



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Implementação de Práticas *Lean* em PMEs da Indústria Portuguesa

Inês Filipa Botequim Nunes

Universidade Católica Portuguesa
Novembro de 2021



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Implementação de Práticas *Lean* em PMEs da Indústria Portuguesa

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção
do grau de Mestre em Gestão com Especialização em Serviços

por

Inês Filipa Botequim Nunes

sob orientação de

Orientador

Professor Doutor Jorge Manuel Soares Julião

Coorientador

Professor Doutor Marcelo Rodolfo Calvete Gaspar

Universidade Católica Portuguesa

Novembro de 2021

Resumo

Atualmente, o efeito da globalização atinge todas as indústrias, levando a malha empresarial a atravessar um período de grande pressão de condições de mercado em constante mudança. A diversificação e aumento da oferta aliadas a ciclos de vida cada vez mais curtos dos produtos conduz as empresas a procurarem destacar-se pela produção customizada, rapidez e elevada qualidade. A capacidade de inovação e eficiência face ao paradigma atual tornou-se o fator diferencial para o sucesso de qualquer organização. Neste contexto as práticas *Lean* surgem como uma filosofia de gestão focadas na maximização do valor gerado para o cliente através da redução de desperdícios, tendo por base uma visão de constante melhoria.

Esta tese pretende caracterizar a implementação da metodologia *Lean*, em empresas PME – pela sua esmagadora presença no mercado nacional. Para explorar este tópico, realizou-se uma pesquisa indutiva e exploratória, e entrevistaram-se dez empresas PME da indústria portuguesa onde a metodologia *Lean* estava a ser aplicada.

Os resultados obtidos evidenciam que: (1) os principais impulsionadores da implementação são os processos de certificação ou a gestão de topo; (2) a melhoria contínua, os 5S e a gestão visual são as práticas mais valorizadas pelas PME; (3) a falta de recursos e de conhecimento são os principais entraves ao florescimento desta prática; (4) entre os benefícios refletiu-se um aumento de produtividade, qualidade e segurança, e melhor gestão de espaço.

Estes resultados sugerem que as PME têm interesse e estão a fazer esforços para implementar práticas *Lean*, no entanto as dificuldades encontradas têm um efeito de retardamento no sucesso da implementação.

Palavras-chave: práticas *Lean*; implementação *Lean*; PME; indústria portuguesa

Abstract

Nowadays the effect of globalization has an impact on all types of industries, putting great pressure on companies due to the continuously changing market conditions. The diversity and rise in the offer of services and products allied with increasingly shorter product life cycles drives companies to try to stand out through customization, speed, and quality. Therefore, the ability to innovate and efficiently face the current paradigm has become the differential factor for the success of any organization. In this context, Lean practices emerge as a management philosophy focused on maximizing the value generated by reducing waste, following continuous improvement.

This thesis intends to characterize the implementation of *Lean* methodology in SME companies – due to their overwhelming presence in the national market. To explore this topic, it will be conducted an inductive and exploratory research. Plus, ten interviews of SME companies in the Portuguese industry where the Lean methodology was being applied.

The results obtained show that: (1) the main drivers for implementation are the certification processes or management influence; (2) continuous improvement, 5S and visual management are the practices most valued by SMEs; (3) lack of resources and knowledge are the main obstacles to the development of this practice; (4) among the benefits there was an increase in productivity, quality and safety, and better space management.

These results suggest that SMEs are interested and are making efforts to implement Lean practices, however the difficulties encountered are having a delaying effect on the success of the implementations.

Keywords: *Lean* practices; *Lean* implementation; SME; Portuguese industry

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a quem contribuiu, de forma direta e indireta, para a manifestação deste trabalho, particularmente às pessoas mencionadas nos próximos parágrafos.

Ao meu orientador, Professor Doutor Jorge Julião, pela amável disponibilidade de aceitar supervisionar-me, pelas suas indispensáveis recomendações, instruções e cuidados. Se este trabalho existe hoje em tudo se deve ao seu apoio sem o qual não teria conseguido.

Ao meu coorientador, Professor Doutor Marcelo Gaspar, pela motivação, energia positiva, e perspetiva diferenciadora, que tanto me ajudaram a ajustar os rumos quando foi preciso.

A todos os gestores que acederam a participar na entrevista, pelo tempo disponibilizado, paciência e, principalmente, pela oportunidade de responderem às minhas perguntas e esclarecimentos.

Aos meus familiares e amigos pela constante preocupação, carinho e incentivo ao longo de todo este processo.

Um especial agradecimento ao meu colega de mestrado, Diogo Coelho, pela dinâmica contagiante que impulsionou o iniciar deste trabalho.

Índice

RESUMO	III
ABSTRACT	IV
AGRADECIMENTOS	V
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABELAS	IX
LISTA DE ABREVIATURAS	X
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	11
1.1. Apresentação do Problema	11
1.2. Objetivos do Estudo	15
1.3. Metodologia Utilizada	16
1.4. Estrutura da Dissertação	17
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1. Metodologia <i>Lean</i>	18
2.1.1. Evolução do Conceito	18
2.1.2. Tipos de Desperdício	19
2.1.3. Princípios <i>Lean Thinking</i>	20
2.1.4. Ferramentas <i>Lean (Lean Tools)</i>	21
2.1.4.1. Mapeamento do Fluxo de Valor	22
2.1.4.2. 5S	24
2.1.4.3. Diagrama de <i>Spaghetti</i>	25
2.1.4.4. Normalização	26
2.1.4.5. Kanban	27
2.1.4.6. Kaizen	28
2.1.4.7. Liderança <i>Lean</i>	29
2.1.5. Experiência de Implementação <i>Lean</i>	30
2.1.6. Benefícios da Implementação	30

2.2. Pequenas e Médias Empresas	31
2.2.1 Conceito	31
2.2.2 Técnicas e Ferramentas <i>Lean</i> Orientadas para PME	33
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA	35
3.1. Abordagem da Pesquisa	35
3.2. Caracterização da Entrevista e Recolha de Dados	36
3.3. Análise de Dados	39
CAPÍTULO 4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	41
4.1. Impulsionador da Implementação	41
4.2. Práticas <i>Lean</i> Utilizadas	42
4.3. Dificuldades Encontradas	45
4.4. Benefícios Identificados	48
CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	50
5.1. Discussão de Resultados	50
5.2. Conclusão	53
5.3. Limitações	55
5.4. Trabalhos Futuros	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	64
Anexo 1 – Guião da Entrevista	64
Anexo 2 – Codificação da Pesquisa	65

Índice de Figuras

Figura 1: Exemplo de um mapa de cadeia de valor. -----	23
Figura 2: Exemplo de um diagrama de <i>Spaghetti</i> . -----	26
Figura 3: Impulsionador da Implementação de Práticas <i>Lean</i> . -----	42
Figura 4: Resistência à Implementação de Práticas <i>Lean</i> . -----	47

Índice de Tabelas

Tabela 1: Distinção entre Micro, Pequena e Média Empresa -----	32
Tabela 2: Caracterização das empresas entrevistadas quanto ao tamanho e setor de atividade.-----	38
Tabela 3: Caracterização do perfil dos entrevistados quanto à posição ocupada na empresa e duração. -----	38
Tabela 4: Práticas <i>Lean</i> utilizadas.-----	43
Tabela 5: Nível de maturação, tempo de implementação e número de práticas implementadas.-----	44
Tabela 6: Benefícios da Implementação de Práticas <i>Lean</i> -----	49

Lista de Abreviaturas

PDCA – Plan-Do-Check-Act

PME – Pequenas e Médias Empresas

TPS – Toyota Production System

TQM – Total Quality Management

VSM – Value Stream Mapping

Capítulo 1

Introdução

O presente capítulo introduz os fundamentos essenciais para o desenvolvimento deste estudo, abordando para isso o enquadramento do problema que motivou este trabalho, os objetivos, a metodologia de investigação e a estrutura utilizada. Este foco temático, surge no sentido de efetuar uma análise ao processo de implementação de *Lean* em PME, procurando identificar as principais características diferenciadoras.

1.1. Apresentação do Problema

Cada vez mais os efeitos da globalização enraízam-se na sociedade. A transformação das comunicações e a facilidade dos deslocamentos, proporcionados pelos últimos desenvolvimentos científicos e tecnológicos criam a ilusão da diminuição das distâncias entre os diferentes pontos do planeta com o tempo que se gasta para percorrer essas deslocações cada vez mais reduzido.

O constante desenvolvimento da globalização através da rápida evolução da tecnologia é de extrema importância para o sistema capitalista, onde as transações comerciais e financeiras são feitas em tempo real permitindo uma maior visibilidade e integração em todo o mundo. Desta maneira, a globalização estende as atividades sociais, políticas e económicas além das fronteiras regionais, de tal modo que acontecimentos, decisões e atividades numa região do mundo podem ter significado para indivíduos e atividades em regiões distintas do globo (Campos & Canavezes, 2007).

Assim, uma maior visibilidade e integração a nível global, especialmente no que diz respeito às empresas, está cada vez mais relacionado com a sua capacidade de sobrevivência no mercado, ou por outras palavras, um valor relacionado com a sua competitividade relativamente a outras empresas do mesmo setor. Tal realidade aplica-se a empresas de todas as dimensões, quer sejam grandes organizações ou empresas de dimensão mais pequena.

No caso das Pequenas e Médias Empresas (PME) – empresas que empregam menos de 250 pessoas, com um volume de negócios anual inferior a 50 milhões de euros (características das PME portuguesas), (INE, 2020) – são consideradas um motor de crescimento económico pela sua inovação, criação de emprego e capacidade de entrar no mercado. De acordo com as estatísticas oficiais (INE, 2020), em Portugal o tecido empresarial é claramente dominado pelas PME. Em 2004 e 2018, a esse setor de empresas correspondiam 99,9% do total das empresas não financeiras, criando 3/4 dos empregos no setor privado e realizando mais de metade dos negócios do país (IAPMEI, 2020). Esta situação é espelhada por toda a Europa, onde as PME são responsáveis por 2/3 do emprego no sector privado (Comissão Europeia, 2020).

Com uma posição tão vital para economia portuguesa (e a nível europeu), é importante para as PME, assim como para as suas principais partes interessadas, nomeadamente gestores, colaboradores, fornecedores, clientes e até mesmo para comunidade onde estas se encontram inseridas, que sejam adotadas as práticas mais eficientes e adequadas de gestão para que sejam capazes de competir no mercado globalizado dos dias de hoje.

Com a nova realidade que a globalização desenvolveu relativamente ao encurtamento de distâncias e à extinção de barreiras, tornou-se indispensável para que uma PME se possa destacar e assim sobreviver dentro do seu ramo de atividade a oferta de produtos e/ou serviços de qualidade, aumentando assim a competitividade dentro do seu mercado de ação. Se por um lado a globalização

pode ser vista como uma forma de ajudar as empresas a expandir mercados e usufruírem de economias de escala, por outro lado a globalização significa também a abdicação de determinadas características até agora inerentes a esta realidade empresarial sendo necessário que se adaptem às novas exigências, podendo não sempre ser capaz de acompanhar esse processo.

É neste sentido que a preocupação com a qualidade em contexto empresarial se torna fundamental para aumentar a capacidade de competitividade destas organizações.

De facto, a aposta em produtos e serviços de qualidade apresenta grandes benefícios para uma organização, e tendo em conta a dominadora predominância das PME no mercado português, torna-se crucial apostar em mecanismos que a promovam. Mezomo (2001) refere o aumento da produtividade, a redução dos custos, a eliminação do desperdício, a maior participação no mercado, a maior competitividade e uma maior garantia de sobrevivência como sendo os principais benefícios para uma organização que se foca na qualidade.

Existem várias abordagens possíveis à qualidade para uma empresa conseguir desenvolver a sua estratégia, sendo geralmente o principal foco: como se pode obter melhores resultados com menos recursos, maximizando os já existentes.

Direta ou indiretamente, muitos destes sistemas de melhoria de qualidade têm como base o *Lean Thinking*. Mais do que uma metodologia, o *Lean Thinking* é uma filosofia onde a eliminação do desperdício e a maximização do valor são os principais objetivos, tendo sempre como foco principal a satisfação do cliente. O pensamento *Lean*, teve como pioneiros os japoneses Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, da indústria de automóveis Toyota, impulsionada pelas dificuldades sentidas após o fim da II Guerra Mundial, e foi uma progressão aos métodos de produção precedentes, a produção artesanal e a produção em massa (Womack et al., 1990).

A produção artesanal foi utilizada ao longo de toda a história humana, e altamente substituída com a revolução industrial, tendo sido o seu marco no

início do século XX, nos Estados Unidos da América, pela mão de Henry Ford e a sua fábrica de automóveis. Com a introdução da produção em massa (ou produção em série), Ford conseguiu ultrapassar os problemas relacionados com a produção artesanal, nomeadamente, reduzir consideravelmente os custos e aumentar, ao mesmo tempo, a qualidade do produto (Womack et al., 1990).

A passagem da produção em massa para a produção *Lean* deu-se, em grande parte, devido ao preço elevado das máquinas industriais e à sua pouca versatilidade, onde os modelos padrões eram mantidos o maior tempo possível e os trabalhadores eram sujeitos a trabalhos repetitivos e sem sentido pela sua ineficiência, apesar dos consumidores conseguirem usufruir de preços mais baixos na mesma (Womack et al., 1990).

Além da evolução em relação ao Fordismo, o pensamento *Lean* tem também a sua origem com o surgimento da Gestão da Qualidade Total – *Total Quality Management* (TQM). O Modelo TQM tem como principal preocupação a melhoria continuada com foco na satisfação do cliente, definindo os seus objetivos e padrões com o envolvimento e a entrega de toda a organização, considerando assim, que a qualidade é responsabilidade de todos. Desta maneira, foca o investimento em recursos humanos e tecnológicos, além da avaliação de desempenho e gestão dos custos da qualidade (Liker & Morgan, 2006).

Womack e Jones (2003) referem-se ao *Lean Thinking* como o antídoto para o desperdício. De acordo com estes autores, o desperdício refere-se a qualquer atividade humana que não acrescenta valor. O conceito de desperdício deve ser alargado, passando a incluir não apenas as atividades humanas como também qualquer outro tipo de atividades e recursos usados indevidamente, mas que contribuem para o aumento de custos, de tempo e da não satisfação do cliente. Alarcon (1994) definiu desperdício como sendo uma qualquer quantidade gasta acima da mínima necessária para adicionar valor ao produto final, tanto no que toca a matérias-primas, como no que toca a equipamentos e mão-de-obra.

De acordo com Machado e Leitner (2010), a implementação do pensamento *Lean* na gestão da qualidade das diferentes organizações é levada a cabo adotando uma série de práticas e técnicas conhecidas como ferramentas *Lean* (*Lean tools*). Para mais, liderança está associada a um dos principais fatores de sucesso para as ferramentas de *Lean Thinking*. Nesse sentido, as características-chave de um bom líder são a integridade de alto nível, mente forte, bom planeador, bom controlador, bom organizador, personalidade, bom ouvinte, eficaz no trabalho de equipa e motivador (Al-Najem et al., 2012).

Finalmente, pode-se afirmar que a filosofia *Lean* é:

- ◇ uma filosofia que rejeita qualquer ação que não aumente valor para o cliente, tendo como principal objetivo atingir desperdício zero;
- ◇ um novo estilo de gestão;
- ◇ uma abordagem que incentiva o redesenho de processos e promove a mudança, orientando a gestão operacional para a melhoria contínua;
- ◇ uma ferramenta que promove a transparência da performance com os colaboradores, identifica as causas para problemas e age rapidamente para as soluções (Womack & Jones, 2003).

1.2. Objetivos do Estudo

Aplicável a todas as empresas, independentemente do seu tamanho, (Womack et al., 1990). A metodologia *Lean* provou ser bem-sucedida numa grande variedade de indústrias, no entanto ainda são evidentes as complicações de optar por esta metodologia com muitas implementações malsucedidas, (Schröders & Cruz-Machado, 2015). Desta maneira, torna-se relevante compreender como estão a progredir processos de implementação da metodologia *Lean* em PMEs,

para desta forma identificar fatores de sucesso que possam ser replicados, assim como entraves sentidos, para que possam ser colmatados e ultrapassados.

Posto isto, o objetivo geral desta dissertação de mestrado é caracterizar o processo de implementação dos princípios e práticas *Lean* quando aplicados às PME. De acordo com Fortin (2009), o objetivo geral é o fio orientador de toda a investigação, ou seja, é ele que apresenta a ideia central do trabalho a realizar. Os objetivos específicos relacionam-se com os resultados que se pretende obter com uma pesquisa e um trabalho de investigação mais profundo e detalhado, contribuindo, também, para a perseguição do objetivo geral (Fortin, 2009). Assim, no presente trabalho os objetivos específicos são os seguintes:

- ◇ Identificar os principais fatores que despoletam a implementação *Lean* nas PMEs;
- ◇ Nomear quais as ferramentas e práticas *Lean* que estão a ser utilizadas com mais sucesso pelas empresas;
- ◇ Analisar os principais entraves ao processo de implementação;
- ◇ Listar os benefícios reconhecidos pelas organizações da implementação *Lean*.

1.3. Metodologia Utilizada

Para cumprir estes objetivos de investigação foi realizado um estudo exploratório. Este tipo de pesquisa é utilizada para encontrar relações casuais sobre um objetivo ou problema de investigação com pouco ou nenhum estudo anterior a seu respeito, para procurar padrões, ideias ou hipóteses, (Saunders et al., 2015).

Assim, para além dos artigos científicos e livros relevantes a este tema analisados, foram ainda realizadas dez entrevistas a diferentes PMEs da

indústria portuguesa, utilizando uma abordagem qualitativa da investigação. De acordo com Creswell (2010) a metodologia qualitativa é vista como um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um determinado fenómeno social e humano.

1.4. Estrutura da Dissertação

Relativamente à estrutura da dissertação, esta encontra-se organizada em cinco capítulos, nomeadamente, Introdução, Revisão da Literatura, Metodologia, Apresentação e Análises de Resultados e, por fim, Discussão e Conclusão. Neste primeiro capítulo, realizou-se um enquadramento do tema e justificação para este estudo, onde foi evidenciado os objetivos específicos da investigação e estratégia para serem alcançados.

No capítulo 2 será realizado o enquadramento teórico, onde se vão apresentar os principais conceitos relativamente às práticas *Lean*, assim como o seu processo de implementação e benefícios. Assim como uma breve abordagem ao conceito de PME e às técnicas e ferramentas *Lean* orientadas para este tipo de empresas.

No capítulo 3, é apresentada a metodologia empregue para a concretização deste trabalho, justificando a escolha do método de pesquisa, dos instrumentos de recolha de dados e da técnica de análise dos resultados obtidos.

No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos e no capítulo 5 procede-se à sua discussão e análise. Para terminar ainda no capítulo 5, apresentam-se as principais conclusões e síntese final do trabalho, incluindo as limitações desta pesquisa, as implicações práticas da dissertação e sugestões para futuras investigações.

Capítulo 2

Revisão da Literatura

Ao longo deste capítulo serão abordados temas teóricos relativos à metodologia Lean para apresentar as diferentes características relevantes para o tema em estudo e procurando salientar o conhecimento existente relativo a implementação de *Lean* em PMEs.

2.1. Metodologia *Lean*

2.1.1. Evolução do Conceito

O termo *Lean* foi mencionado, pela primeira vez, no final dos anos 80 (1988), na tese de Krafcik, para descrever o Sistema de Produção Toyota (TPS, de *Toyota Production System*), que tinha sido desenvolvido pela empresa com o objetivo de se tornar mais eficiente e reduzir os desperdícios de produção, de forma a servir melhor os clientes (Almanei et al., 2017; Castillo et al., 2014).

No início da década de 90, nos Estados Unidos da América, surgia também o termo *Lean* no livro “*The Machine That Changed the World*”, da autoria de Womack, Jones e Roos. Nesta obra, era feita referência ao TPS, explicando o sucesso das empresas japonesas, as primeiras a utilizar este sistema, e apontando as suas vantagens ao nível da produtividade, do desenvolvimento de produtos e da qualidade. Era descrito como um sistema que procurava fazer mais com menos, o que significava menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo e menos espaço, enquanto se conseguia aproximar cada vez mais da oferta exata em relação aos desejos dos clientes, (Womack et al., 1990).

Progressivamente, e devido às suas vantagens, a produção *Lean* deixou de ser exclusiva à indústria automível e passou a estar presente nos mais diversos setores. Atualmente, o *Lean Manufacturing* (produção *Lean*) é uma filosofia de produção focada principalmente na eliminação do desperdício através da redução e exclusão das atividades sem valor acrescentado e que segue um conjunto de princípios, boas práticas e ferramentas inspiradas no TPS, as quais aumentam a eficiência, flexibilidade e rapidez dos processos no que diz respeito à necessidade de mudar os requisitos para satisfazer o cliente (Marques, 2014).

Ao mesmo tempo deixou de estar exclusivamente ligado à produção e com a designação de *Lean Management* ou *Lean Thinking* (pensamento *Lean*) (Marques, 2014), tornou-se uma abordagem de gestão que contempla todos os componentes da empresa (Almanei et al., 2017), focada em rentabilizar recursos e estar em constante melhoria (melhoria contínua), (Ibrahim et al., 2017; Tortorella & Marodin, 2015).

2.1.2. Tipos de Desperdício

Segundo Riani (2006), a implementação de *Lean Thinking* inicia-se com a identificação de desperdícios na execução de atividades e aplicação de recursos, os quais, em primeiro lugar, devem ser analisados e depois eliminados. Estes desperdícios aumentam os custos e não adicionam valor ao produto ou serviço, para mais o cliente não está disposto a pagar por eles.

Ohno (1988) identificou sete tipos principais de desperdícios (*muda* em japonês) que ocorrem nas empresas, sendo utilizados até aos dias de hoje:

- ◇ **excesso de produção**, acontece quando se produz mais do que é procurado pelo cliente e está associado a originar outros tipos de desperdício como excesso de inventário;
- ◇ **espera**, remete para a existência de produtos, serviços ou materiais, prontos para avançar, mas condicionados a espera pela atividade ou

recursos seguintes, como máquinas, pessoas, matérias-primas ou informações não disponíveis;

- ◇ **transporte desnecessário**, qualquer movimentação de materiais ou produtos que não acrescente valor é considerado um desperdício, podendo ser originado por má disposição de *layout* ou transporte excessivo de material ou produtos entre processos;
- ◇ **processamento inadequado**, ocorre quando são realizados processos que não são necessários, ou que são feitos de forma ineficiente;
- ◇ **movimentos desnecessários**, qualquer movimentação de operadores ou equipamentos que não acrescente valor, exemplos deste desperdício são a procura de ferramentas, de documentos ou de materiais e parar para tirar dúvidas;
- ◇ **defeitos**, engloba os defeitos de produção ou submissão de um serviço, e são não-conformidades que implicam a rejeição total ou o retrabalho para a correção da não-conformidade. Assim, significa refazer um trabalho que já poderia estar feito, gastando novamente recursos, pelo que quanto mais cedo for identificado o defeito menor será o consumo de recursos;
- ◇ **excesso de inventário**, a acumulação de *stocks* conduz a custos e ocupação de área de armazém desnecessários, para mais origina outros tipos de desperdícios como transporte desnecessário, espera e excesso de produção.

2.1.3. Princípios *Lean Thinking*

A implementação desta metodologia deve ainda de seguir cinco princípios *Lean*, (Olesen et al., 2015):

- ◇ **valor**, identificar e criar produtos ou serviços que adicionem valor, sendo que o que é ou não valor é definido pelo cliente e não pela empresa;
- ◇ **cadeia de valor**, identificar o mapa da cadeia de valor englobando todos os procedimentos e separar as atividades essenciais para a eficiência da produção ou serviço e que acrescentam valor, das atividades desnecessárias que resultam em desperdício, sendo necessário proceder à eliminação das últimas;
- ◇ **fluxo de valor**, após a supressão das atividades sem valor, é necessário desenvolver uma fluidez contínua para o sistema ser eficiente quer diga respeito a pessoas, materiais, informação ou capital, para isso é preciso remover interrupções, atrasos ou estrangulamentos que condicionem a fluidez;
- ◇ **sistema Pull**, onde é a procura que inicia o processo, desta maneira a empresa só avança para a produção de um produto/serviço se o cliente assim o desejar, evitando o desperdício de execução de processos não procurados e acumulação de inventário;
- ◇ **melhoria contínua**, onde a empresa deve de trabalhar continuamente para a criação de valor e remoção do desperdício (desperdício zero).

2.1.4. Ferramentas *Lean* (*Lean Tools*)

A metodologia *Lean* tem como grande objetivo a obtenção de eficiência e a redução do desperdício, neste sentido vários estudos têm sido desenvolvidos com vista à implementação desta metodologia.

De acordo com Machado e Leitner (2010), a implementação do pensamento *Lean* na gestão da qualidade das diferentes organizações é levada a cabo adotando várias práticas e técnicas *Lean*. Sousa (2020) reforça que esta filosofia

de gestão está, frequentemente, associada à implementação de algumas metodologias e/ou ferramentas, nomeadamente, o *Value Stream Mapping*, as metodologias Kaizen e 5S, prioriza o cliente, enquanto procura praticar melhoria contínua, entregando o maior valor possível com o menor desperdício possível, seja de recurso ou tempo, a ideia central é maximizar o valor do cliente e minimizar o desperdício, com menos recursos. Já Melton (2005) tinha referido alguns conceitos chave e ferramentas para a metodologia *Lean* entre eles, Kanban, 5S, gestão visual, *Poka Yoke* e SMED (*Single Minute Exchange of Dies*).

De seguida, são apresentadas algumas ferramentas *Lean* selecionadas no enquadramento deste estudo pela sua relevância de implementação para uma PME.

2.1.4.1. Mapeamento do Fluxo de Valor

Value Stream Mapping, VSM (em português Mapeamento do Fluxo de Valor) é das ferramentas mais fundamentais para identificar desperdício, reduzir tempos de processo e idealizar o fluxo de valor, sendo por isso ideal como ponto de partida no processo de otimização.

Caracteriza-se por ser um diagrama onde se encontram representados todos os passos e atividades que são necessários para a realização de um determinado serviço ou produto, discriminando a sua sequência e quanto tempo demora a realizar cada passo, estando incluindo aspetos tais como: fluxo de produtores, materiais, pessoas e informação, (Machado & Leitner, 2010). Desta maneira, permite uma visão geral do fluxo dos passos e atividades desde a ação inicial até à expedição final, na seguinte imagem é possível ser observado um exemplo deste tipo de diagrama (**Figura 1: Exemplo de um mapa da cadeia de valor.**):

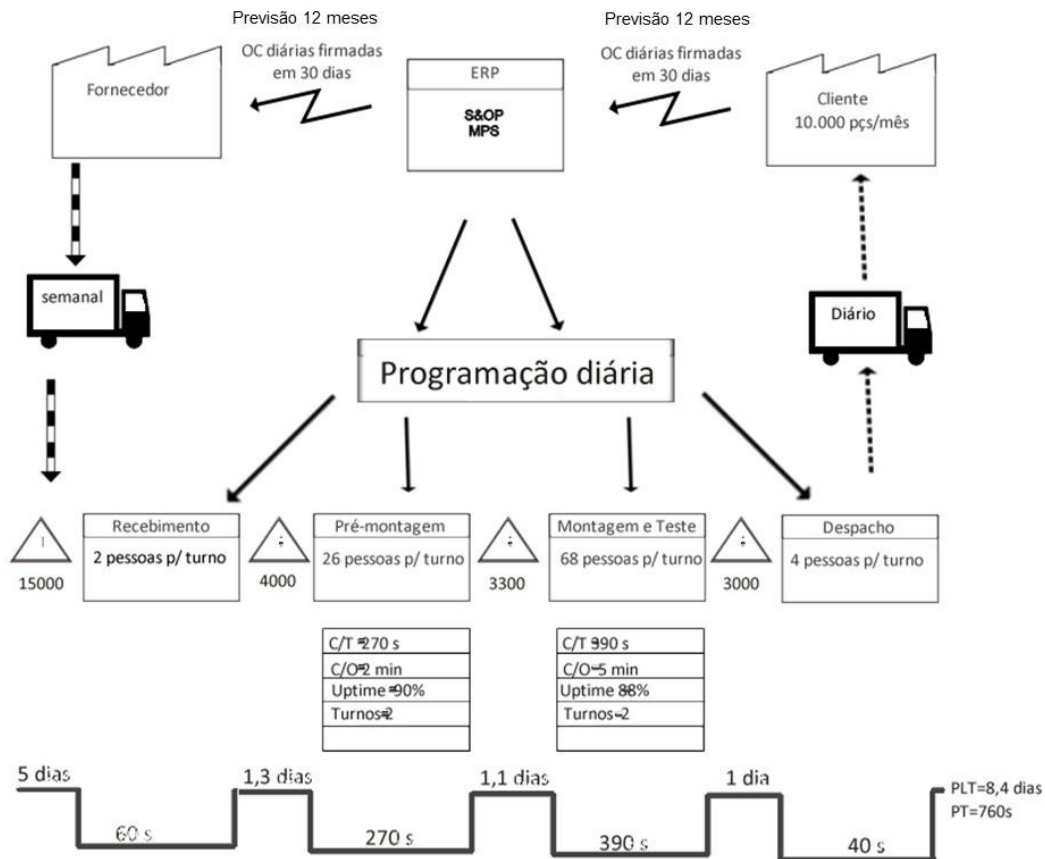


Figura 1: Exemplo de um mapa da cadeia de valor.

Fonte: (Mapa de fluxo de valor, 2015)

As diferentes etapas representadas no mapa podem ser classificadas como **adiciona valor**, **não adiciona valor mas é essencial** ou **não adiciona valor** para o cliente, o que vai possibilitar a identificação dos pontos onde não está a ser gerado valor de modo que seja possível diminuir ou eliminar o desperdício (Grove *et al.*, 2010).

Esta ferramenta é utilizada para representar o estado presente dos processos e também para representar o funcionamento pretendido num estado futuro, ou seja, se houver necessidade de redesenhar o processo em causa, depois de terem sido implementadas medidas de organização, otimização e eliminação do desperdício, (Grove *et al.*, 2010; Machado & Leitner, 2010). Deste modo, através da análise do VSM são implementadas outras práticas *Lean* para conseguir os

resultados desejados, como por exemplo: Kanban, 5S, normalização (*standard work*), (Rohani & Zahraee, 2015).

Segundo autores como Rother e Shook (2003) o VSM:

- ◇ permite a visualização do fluxo do processo como um todo e não apenas das atividades isoladas;
- ◇ ajuda a identificar os desperdícios e também as fontes desses desperdícios;
- ◇ forma a base de um plano para a implementação *Lean*;
- ◇ é a única ferramenta que mostra a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de materiais e facilita a discussão de todas as pessoas envolvidas.

2.1.4.2. 5S

É considerada uma das práticas mais fundamentais, por atuar como base para outras ferramentas (Sharma & Lata, 2018). A ferramenta 5S é caracterizada pela sua simplicidade de aplicação e baixos custos de investimento inicial. Está associada à gestão visual e é constituída como um normativo de regras concebidas para desenvolver um método de organização do espaço de trabalho em que existe um lugar para tudo e que tudo deve estar no seu lugar (Machado & Leitner, 2010), impulsionando um ambiente de trabalho limpo, organizado e conseqüentemente mais seguro.

O nome 5S deriva de um conjunto de 5 palavras japonesas “*seri-seiton-seiso-seiketsu-shitsuki*”, que de acordo com Liker (2004) significam:

Seiri (triagem) – separar ferramentas e materiais necessários ao processo de trabalho dos que são desnecessários, removendo todos os últimos;

Seiton (organizar) – categorizar as ferramentas e materiais considerados necessários com base na sua utilização de forma a manter mais perto do operador aqueles que são mais utilizados, e conceber arrumação apropriada, minimizando o tempo de procura. O objetivo é identificar e arrumar para que cada coisa tenha o seu lugar e seja mantida nesse lugar, de forma que qualquer pessoa que

trabalhe nessa organização consiga encontrar facilmente o que precisa e a visualização seja facilitada;

Seiso (limpar) – limpar o local de trabalho, ferramentas e maquinaria regularmente, promovendo a organização, fácil acesso e segurança e ao mesmo tempo evitando a deterioração e mal funcionamento de equipamentos;

Seiketsu (normalização) – desenvolver procedimentos e normalizações para manter o estado atingido das três fases anteriores, havendo, para tal, a necessidade de disponibilizar instruções, formação e por vezes incentivos para ajudar a motivar os trabalhadores a manter e melhorar continuamente;

Shitsuke (disciplina) – implementar o hábito de seguir e manter a ordem e limpeza atingida, através da execução sistemática e constante das fases anteriores sem necessidade de supervisionamento.

Esta ferramenta traz como principais mudanças (Liker, 2004):

- ◇ diminuição do tempo de procura, com melhor disposição dos equipamentos, ferramentas e materiais;
- ◇ maior rapidez e facilidade de executar qualquer tarefa nas áreas de trabalho, melhorando a produtividade;
- ◇ redução de espaço de trabalho e armazenamento.

2.1.4.3. Diagrama de *Spaghetti*

Uma prática básica que pode servir como auxiliar à ferramenta 5S, de modo a proceder à reorganização do espaço é o diagrama ou mapa de *Spaghetti*. Utilizada para desenhar o mapa do processo, ilustrando as distâncias percorridas e o fluxo físico tanto de pessoas como de materiais enquanto estas se movem através das múltiplas fases de cada processo (Daley, 2009). Na figura seguinte (**Figura 2**) está representada uma forma esquemática de um diagrama de *Spaghetti*:

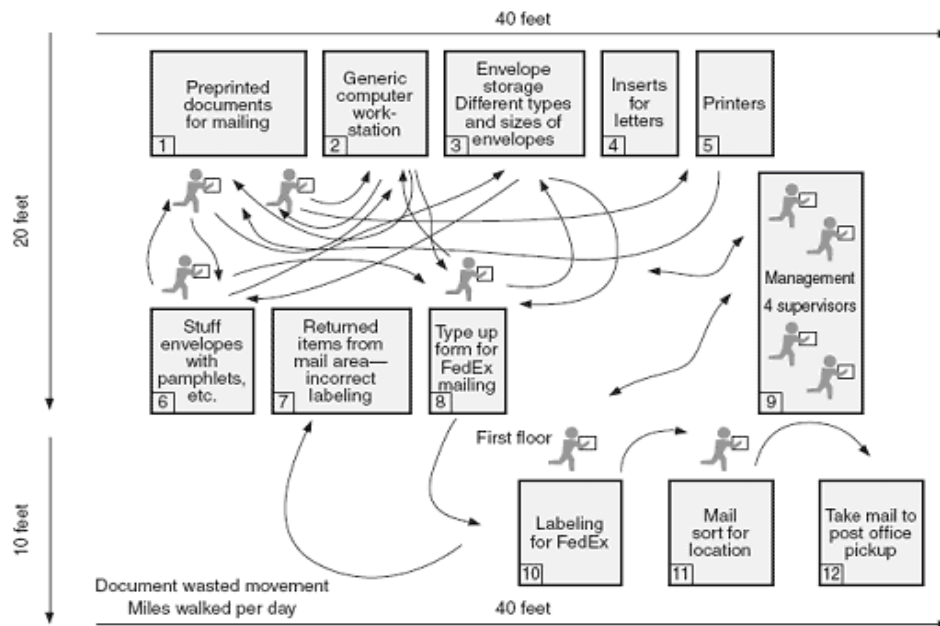


Figura 2: Exemplo de um diagrama de Spaghetti.

Fonte: (Bialek *et al.*, 2009).

Através desta ferramenta é possível observar a movimentação que se faz em cada processo com representação visual ao desenhar uma linha de fluxo contínua para rastrear todo o percurso para a execução de um produto ou atividade, ajudando a identificar desperdícios que muitas vezes não se tem conhecimento da sua existência, sendo um importante mecanismo para identificar problemas de *layout* que criam má circulação, viagens extra e tempo perdido (Daley, 2009).

2.1.4.4. Normalização

A normalização ou trabalho normalizado (também conhecido por *standard work*) é uma prática que procura desenvolver e documentar procedimentos para atingir o melhor método de realizar um trabalho possível. Desta maneira, o conhecimento é captado e transformado num modelo a ser repetido, reduzindo a variabilidade do processo, mesmo que este seja sujeito a inovações. Tem como objetivos reduzir as atividades sem valor acrescentado, aumentar a produtividade e criar produtos de qualidade constante (Liker & Morgan, 2006).

Segundo Monden (2011), existem três elementos-chave que definem o sucesso do trabalho normalizado:

- ◇ **tempo de ciclo normalizado**, remete para o tempo de produção de um produto ou execução de um trabalho previsto;
- ◇ **sequência da normalização**, consiste num conjunto de tarefas em sucessão para executar o trabalho da melhor e mais segura forma, sendo realizadas pelo operador de forma repetitiva e consistente ao longo do tempo;
- ◇ **inventário do trabalho normalizado a decorrer**, representa a quantidade mínima de *stock* que se deve manter para que seja possível assegurar a produção sem tempos improdutivo e com um fluxo contínuo.

É fundamental que as informações relativas à normalização estejam claras e objetivas para que sejam facilmente compreendidas pelos colaboradores responsáveis pela execução das tarefas. Assim, é possível assegurar que cada tarefa a executar é viável, necessária e segura (Liker & Morgan, 2006).

2.1.4.5. Kanban

Visual, simples e com baixos custos de investimento inicial, este sistema, foi desenvolvido para controlar a produção e movimentação de material com exatidão em processos produtivos, sendo atualmente utilizado em mais áreas. Tem como premissa central o controlo visual através de cartões ou registos que transmitem a necessidade de reposição de inventário ou produção, (Cimorelli, 2016).

Este sistema é altamente eficaz para lidar com o inventário excessivo e desperdícios de superprodução (Cimorelli, 2016), uma vez que regula e simplifica o fluxo de materiais entre as linhas e os armazéns. Funciona como um pedido que utiliza em pistas visuais para informar os colaboradores sobre o que é necessário, quando e quanto (Golchev, et al., 2015).

De acordo com Wang (2010), existem dois tipos principais de Kanban:

- ◇ na produção – onde autoriza o processo a anterior a produzir, consoante as necessidades do processo seguinte;
- ◇ no transporte – onde ativa a movimentação de peças entre o processo seguinte e o processo anterior.

2.1.4.6. Kaizen

Um dos principais pilares do *Lean* é a melhoria contínua ou como também é conhecido, o Kaizen. Esta ferramenta é aplicada em ciclos infinitos recorrendo à análise da situação já existente e, posteriormente, sugerindo melhorias para implementar. A base destes ciclos pode ser a implementação e a manutenção do mapa futuro da cadeia de valor, com a introdução de pequenas melhorias que vão sendo verificadas, analisadas e ajustadas de forma a caminhar para o objetivo final de perfeição, (Machado & Leitner, 2010).

Um dos principais conceitos que influenciou a fundação da filosofia Kaizen foi o ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA), desenvolvido por William Edwards Deming, em 1950. Esta metodologia orientada para a resolução de problemas enfatiza, principalmente, a prevenção do erro através da normalização e da renormalização, sendo necessário um esforço de melhoria contínua, ou seja, o *Kaizen* (Graban, 2014).

O ciclo PDCA é constituído por quatro fases (Graban, 2014):

- ◇ **Plan (planear)** – onde se define o problema assim como as suas possíveis causas e soluções e se estabelece o plano de ação para implementar a melhoria;
- ◇ **Do (fazer)** - fase em que se vai implementar o plano anteriormente traçado e se recolhe dados para análise;
- ◇ **Check (verificar)** - comparação dos dados recolhidos na fase anterior e verificação se estão em consonância com os objetivos estabelecidos na primeira fase;

- ◇ **Act (agir)** - fase em que se analisa os desvios em relação ao plano original, procurando qual a causa. No caso de o problema não ter sido corrigido, deve-se perceber a condição atual em que se encontra a melhoria e definir novas metas, recomeçando o ciclo na etapa *Plan*. Após a correção e quando o plano já for eficaz (pode ser necessário repetir o ciclo várias vezes) deve-se proceder à normalização.

Por fim, é importante salientar que o sucesso da implementação do Kaizen reside na participação de toda a organização com o envolvimento dos colaboradores, apoio da gestão e preparação geral para a mudança, dado que muitas das oportunidades para processos de melhoria são identificadas pelas pessoas que realizam as atividades em primeira-mão. Por sua vez, os colaboradores mostram-se mais motivados ao sentir que são parte integrante do processo de tomada de decisão e melhoria contínua dos processos (Holden, 2011; Graban, 2014).

2.1.4.7. Liderança *Lean*

Por último, é preciso mencionar o quão importante é o papel da liderança no que toca ao *Lean Thinking*. O sucesso de uma organização encontra-se intimamente ligado ao comportamento de liderança e isso não difere na implementação desta metodologia. A liderança funciona como espelho do trabalho dos gestores, sendo que a qualidade do seu trabalho se vai refletir na forma como os colaboradores trabalham. Os líderes são pessoas que dão o exemplo, que inspiram e incentivam os restantes colaboradores, sendo um fator positivo e influente no desempenho organizacional geral, o que é precisamente o que se espera dos líderes que seguem o *Lean Thinking*, (Al-Najem et al., 2012).

2.1.5. Experiência de Implementação *Lean*

Martins (2018) que estudou organizações industriais portuguesas, refere que apesar de se verificar que uma expressiva fração das organizações utiliza práticas *Lean* no seio da sua atividade, relatam dificuldades no processo de implementação motivadas nomeadamente pela descentralização de responsabilidades e interligação com os fornecedores.

Também Quadrado (2020) reconhece que apesar da implementação da metodologia *Lean* não se limitar a um tipo, setor ou tamanho de empresa, ainda apresenta bastantes dificuldades de implementação nas PME's, por exemplo: a falta de conhecimento, a resistência à mudança e a falta de compromisso por parte dos gestores de topo.

Ainda, e tendo em consideração que a metodologia *Lean* é, na sua essência, uma transformação do sistema de gestão atual da empresa, muitas podem precisar de passar por uma mudança completa das suas táticas atuais, o que pode causar complicações às empresas que não estejam bem preparadas para as mudanças (Grabau, 2014).

Por outro lado, a cultura organizacional, a flexibilidade, o foco no cliente e o fato de possuírem colaboradores com conhecimentos desta metodologia em relação aos conceitos e práticas, representam ótimos impulsionadores da implementação *Lean* nas PME's, (Quadrado, 2020).

2.1.6. Benefícios da Implementação

A metodologia *Lean*, como tem sido referido, concentra-se na melhoria de processos e produtos, usando a criatividade e conhecimento dos colaboradores para ajudar a definir como os procedimentos e sistemas podem ser aprimorados. As principais mudanças reconhecidas são:

Aumento da produtividade, eficiência e manutenção da qualidade de produtos e serviços (Sampaio *et al.*, 2009). Derivado da redução dos tempos de

processamento e organização, para mais os trabalhadores sentem-se mais envolvidos e motivados com o processo de tomada de decisão e desejam ver as suas sugestões a funcionar (Chung, 2018; Janjić *et al.*, 2019).

Maior segurança, em relação às áreas de trabalho por se encontrarem mais organizadas e limpas, e principalmente por aumentar a autonomia dos colaboradores sobre as suas áreas responsabilizando-os ao mesmo tempo que os incentiva a fazer novas sugestões para melhorar para tornar a sua área de trabalho mais segura, (Suárez-Barraza & Lingham, 2008).

Satisfação dos colaboradores, convidando-os a analisar processos e sistemas para que possam fazer sugestões de melhoria, o envolvimento aumenta o senso de valor e satisfação de um colaborador no trabalho. Atividades como um sistema de sugestões ou reuniões de equipa para discutir melhorias fornece aos colaboradores um método para partilhar as suas ideias e refiná-las num ambiente de grupo, além de conseguir incentivar o desenvolvimento de **trabalho em equipa** e grupos autónomos, (Chung, 2018; Janjić *et al.*, 2019; Oropesa-Vento *et al.*, 2015). A metodologia *Lean* pretende tornar as pessoas o motor da empresa, informando, envolvendo, recompensando esforços e realizações - o resultado é o sentimento de envolvimento de todos os funcionários, bem como um senso de propósito dentro da organização, (Fonseca & Domingues, 2018).

Em seguida, a nossa atenção volta-se para as PME e que técnicas e ferramentas *Lean* que se adequam a este tipo de empresas.

2.2. Pequenas e Médias Empresas

2.2.1 Conceito

O tecido empresarial português é composto, na sua generalidade, por PME e as quais são as principais responsáveis pela criação de postos de trabalho,

havendo dados que referem que em 2019 existiam, cerca de 1.317.259 PME do setor não financeiro, perfazendo 99,9% da totalidade das empresas em Portugal, e sendo 96% destas microempresas, (INE, PORDATA, 2021).

A definição de PME varia em função do país e dos critérios adotados, sendo que os critérios mais utilizados se referem ao número de trabalhadores e ao volume de negócios (Oliveira & Bertucci, 2003), dentro deste grupo estão inseridas as microempresas, pequenas empresas e médias empresas. No quadro seguinte são ilustrados os diversos tipos de PME (**Tabela 1**).

Tabela 1: Distinção entre Micro, Pequena e Média Empresa

Dimensão	N.º Efetivos	Volume de Negócios ou Balanço Total
PME	<250	<= 50 Milhões de Euros (VN) ou <= 43 Milhões de Euros (BT)
Micro	<10	<= 2 Milhões de Euros
Pequena	<50	<= 10 Milhões de Euros
Média	As PME que não forem micro ou pequenas empresas	

Fonte: Adaptado IAPMEI (2020).

Muitas PME são empresas familiares e que, em relação às grandes empresas, apresentam menor capacidade de recursos e características dada a sua dimensão, (De Kok et al., 2003; Matlay, 2002). Sendo diferente de uma grande empresa, uma PME tem que ser tratada em função das suas características (Cassell et al., 2002), pois, por exemplo, a tomada de decisão sobre a estratégia empresarial é da responsabilidade de uma pessoa e muitas vezes esta não tem em linha de conta a análise do meio envolvente da empresa (Carmo & Pontes, 1999).

Para mais, o setor das PME é muito heterogéneo, sendo que a maior parte deste tipo de empresas é mais volátil do que as grandes empresas, já que a sua população muda com frequência (Cassell et al., 2002). Por norma, assumem-se com uma postura mais reativa, isto é, são empresas onde a gestão estratégica está focada em responder a ameaças/obstáculos externos (Vinha, 2009). Em relação aos colaboradores, as PME valorizam mais a capacidade de adaptação já que

muitas vezes a mesma pessoa tem várias tarefas de áreas distintas (Zaharie & Osoian, 2013).

Por último, as principais características das PME assentam na proximidade com os clientes, que permite perceber o que estes pretendem; a simplicidade do processo de tomada de decisão; e a flexibilidade e rapidez na resposta às necessidades detetadas (Vinha, 2009).

2.2.2 Técnicas e Ferramentas *Lean* Orientadas para PME

Apesar dos objetivos *Lean* serem sempre satisfazer as necessidades do mercado, reduzir os custos e ganhar vantagem sobre a concorrência (Rahman et al., 2013), os métodos utilizados em grandes empresas não se adequam a PMEs (Matt & Rauch, 2013). Acontece que, embora muitas PMEs tenham interesse em adotar técnicas *Lean*, verifica-se que estas não adotam estas técnicas devido à falta de informação e de resultados (Matt & Rauch, 2013). Além disso, muitas das PME não dispõem da capacidade de dedicar um engenheiro ou de consultor de gestão de produção, o que também dificulta uma implementação eficaz de técnicas *Lean*. No entanto, é possível utilizar técnicas e ferramentas *Lean* em PME desde que adaptadas às características das empresas, pois conforme Matt e Rauch (2013) alguns métodos não podem ser utilizados por PMEs, uma vez que estas não possuem uma capacidade de recursos, seja em termos de tempo, seja em termos de capital.

No entender de Matt e Rauch (2013), existem três ferramentas *Lean* que podem ser aplicadas e implementadas em PMEs: Kaizen; 5S; e normalização de trabalho.

No caso do **Kaizen**, Brunet e New (2003), destacam duas abordagens para PMEs:

- ◇ a adoção do padrão “defeito zero”, onde os colaboradores atuam de modo autónomo, à medida que fiscalizam e melhoram o processo;

- ◇ um sistema de participação para os colaboradores, onde estes podem fazer sugestões de melhorias que possam ser aplicadas pela empresa.

Por último, Ladeira (2017), no seu estudo, onde procurou fazer a análise dos benefícios das ferramentas da filosofia *Lean Manufacturing* em relação a duas variáveis: setor de atividade económica e tamanho da empresa, além das práticas referidas verificou que a metodologia VSM era das mais utilizada por PME.

Capítulo 3

Metodologia

Com base na revisão da literatura sobre as práticas *Lean*, este capítulo foca-se em compreender como o tipo de pesquisa adotada se relaciona com os objetivos desta dissertação, sendo dividido em três partes.

3.1. Abordagem da Pesquisa

Com o objetivo de pesquisa de caracterizar o processo de implementação dos princípios e práticas *Lean* quando aplicados às PMEs, foi selecionada uma estratégia de investigação indutiva, com uma abordagem qualitativa.

As premissas presentes na revisão da literatura foram, desta forma, suplementadas com uma análise empírica das 10 empresas entrevistadas. Assim, a recolha de dados qualitativos foi usada para explicar a possível relação causal entre o problema de investigação e o resultado, (Saunders et al., 2015). Esta abordagem de geração de teoria é adequada se a pesquisa empírica atual for inexistente ou insuficiente (Strübing, 2014), como no caso deste estudo, devido à falta de trabalhos académicos sobre a perceção das PMEs portuguesas na implementação de *Lean*.

Na metodologia qualitativa os significados são principalmente derivados de dados não-numéricos (palavras ou imagens) para desenvolver uma estrutura de pesquisa e contribuição teórica, com o objetivo de obter uma compreensão mais profunda de conceitos, opiniões ou experiências. Desta maneira, é utilizada quando se procura reunir perceções aprofundadas sobre um problema ou despoletar a emersão de novas direções de pesquisa, (Myers, 2019).

Na estratégia da estrutura indutiva, a pesquisa não está definida desde o início, em vez disso, o pesquisador recolhe dados e informação para explorar e compreender que temas ou conceitos emergem. As principais desvantagens deste tipo de abordagem assentam no processo demorado de recolha e análise de dados, e na dificuldade de legitimar a pesquisa dado aos seus procedimentos não standardizados, (Saunders et al., 2015).

Com esta informação em conta, utilizou-se entrevistas individuais com formato semiestruturado como método de recolha de dados para investigar as opiniões e experiências que as PMEs percecionavam no processo de implementação dos princípios e práticas *Lean*.

As entrevistas semiestruturadas são métodos de recolha de dados frequentemente utilizados em estudos qualitativos exploratórios, uma vez que facilitam a possibilidade de abordar questões complexas e compreender o significado das opiniões e atitudes dos participantes ao dar-lhes a possibilidade de explicar e aprofundar as suas respostas, (Saunders et al., 2015).

3.2. Caracterização da Entrevista e Recolha de Dados

Quanto ao método de amostragem, optou-se por um método de amostragem não probabilístico aplicável a estudos exploratórios, (Saunders et al., 2015). Devido à especificidade do objetivo de estudo optou-se por uma amostragem não probabilística intencional homogénea, o que significa que os critérios de amostragem são propositadamente definidos com base nos objetivos da pesquisa e focados num subgrupo particular onde os participantes partilham similaridades (Saunders et al., 2015).

Seguindo esta estratégia, a seleção dos participantes para a entrevista guiou-se pelos seguintes critérios:

- ◇ deve ser uma PME da indústria portuguesa;
- ◇ experienciou um processo de implementação de práticas *Lean*;
- ◇ o entrevistado teve familiaridade com o processo de implementação pelo qual a empresa passou.

Para encontrar participantes que correspondessem a estes critérios, foram contactadas associações empresariais de várias regiões do país, num sentido de colaborarem com a identificação de empresas PME locais que praticassem *Lean*.

No total, foram contactadas 47 empresas, das quais 13 se mostraram disponíveis para realizar a entrevista, no entanto só resultaram em 10 respostas válidas, tendo 3 empresas desistido.

As entrevistas, duraram entre 13 e 27 minutos e foram realizadas por meio de videochamada utilizando uma das seguintes aplicações: Zoom ou WhatsApp. O processo foi acompanhado por gravações de áudio e anotações escritas à mão. Mais tarde, foram transcritas para texto manualmente para ser possível adicionar as notas escritas à mão.

O guião seguido nas entrevistas pode ser encontrado no **Anexo 1**, e é composto por um primeiro grupo de perguntas relativo à caracterização da empresa se encontra resumido na **Tabela 2**, assim como da caracterização do entrevistado representante da empresa descrito na **Tabela 3**.

Tabela 2: Caracterização das empresas entrevistadas quanto ao tamanho e setor de atividade.

Organização	Tamanho	Setor de Atividade
PME1	Pequena (40)	29320 - Fabricação de outros componentes e acessórios para veículos automóveis
PME2	Média (55)	31020 - Fabricação de mobiliário de cozinha
PME3	Pequena (13)	25120 - Fabricação de portas, janelas e elementos similares em metal
PME4	Pequena (31)	32996 - Outras indústrias transformadoras diversas, n.e.
PME5	Pequena (44)	31092 - Fabricação de mobiliário metálico para outros fins
PME6	Média (102)	22220 - Fabricação de embalagens de plástico
PME7	Média (94)	28920 - Fabricação de máquinas para as indústrias extrativas e para a construção
PME8	Pequena (16)	16240 - Fabricação de embalagens de madeira
PME9	Média (83)	31092 - Fabricação de mobiliário metálico para outros fins
PME10	Pequena (49)	23413 - Fabricação de artigos de ornamentação de faiança, porcelana e grés fino

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3: Caracterização do perfil dos entrevistados quanto à posição ocupada na empresa e duração.

Organização	Cargo do Entrevistado	Tempo na Empresa
PME1	Diretor de Produção e Desenvolvimento	6 anos
PME2	Responsável do Departamento de Qualidade	10 meses
PME3	Planeamento de Obras e Qualidade	2 anos
PME4	Supervisor de Produção	16 anos
PME5	Engenheiro de Produção	4 anos
PME6	Diretor de Qualidade	9 anos
PME7	Engenheiro de Qualidade	16 anos
PME8	Responsável de Produção	5 anos
PME9	Diretor de Qualidade	6 anos
PME10	Gestor de Qualidade	3 anos

Fonte: Elaboração própria.

Seguido, por 10 questões para caracterizar a implementação, sendo 4 de resposta aberta e 6 de resposta fechada.

De forma a preservar o anonimato dos participantes, os nomes das empresas foram transformados em PME1, PME2, (...) e PME10.

Para validar o método de recolha de dados, após a elaboração do guião foi realizado um teste piloto com uma empresa não participante neste estudo. Onde foi possível corrigir algumas questões de modo a ficarem mais elucidativas e fluidas, assim como eliminar uma questão que não era pertinente para o objetivo do estudo. Após esta fase, o guião da entrevista foi submetido à análise do orientador, para validação do conteúdo.

3.3. Analise de Dados

Para analisar os dados, optou-se pelo método de codificação, tendo sido como utilizado como sistema de apoio a ferramenta de análise qualitativa académica Nvivo, numa tentativa de garantir mais transparência.

Durante a fase de codificação, foi controlado cuidadosamente a qualidade de cada código e em 2 casos, 2 das perguntas iniciais originaram uma só, criando uma união pela proximidade de tema e complementação de respostas.

Neste caso, as perguntas “Quais foram as dificuldades sentidas durante o processo de implementação?” e, “Encontraram resistência por parte dos colaboradores?” combinaram-se numa só resposta. Dado à proximidade do tema, as respostas dadas pelos entrevistados complementavam-se, por exemplo, ao falarem de dificuldades mencionavam complicações com colaboradores. Ao mesmo tempo, criou-se uma codificação paralela para agrupar as respostas “Sim”, “Não” e “Algumas” em relação a resistência encontrada por partes dos colaboradores, para ser possível determinar o número de casos de cada.

Novamente, desta vez para as perguntas “Consegue dar-me exemplos de benefícios que o *Lean* proporcionou à organização?” e, “Na sua perspetiva, quais são as práticas que tiveram mais contributo?”, neste caso, muitas vezes as respostas repetiam-se já que os entrevistados refletiam nos benefícios as práticas

que mais os favoreciam nessa transformação. Aqui, também se criou uma codificação paralela para conseguir identificar as ferramentas *Lean* mais mencionadas.

A pergunta “Que indicadores utilizam para avaliar e manter o progresso?” serviu como apoio à percepção do esforço atual das empresas a manter o pensamento *Lean* a funcionar.

Nesta fase, frases individuais e passagens de texto completas foram ligadas a unidades essenciais de significado (Kuckartz et al., 2008). Posteriormente, procedeu-se à identificação de padrões e temas emergentes, assim como de mecanismos causais, para desenvolver uma análise comparativa entre as entrevistas, o sistema de codificação utilizado encontra-se no **Anexo 2**.

Capítulo 4

Apresentação e Análise de Resultados

O presente capítulo caracteriza o atual nível de implementação das práticas *Lean* nas dez PMEs que participaram no estudo. A apresentação dos resultados obtidos é feita tendo em conta quatro aspetos: quem foi o impulsionador da implementação; que práticas *Lean* são utilizadas; as dificuldades encontradas durante o processo; e, os benefícios reconhecidos pelas empresas.

4.1. Impulsionador da Implementação

A análise dos resultados obtidos, revela que a maioria das organizações em estudo implementaram práticas *Lean* no âmbito de um Processo de Certificação de Qualidade ou como uma decisão promovida pela gestão de topo. Por exemplo, de acordo com a PME1, a iniciativa partiu da gestão, sendo que a opinião dos clientes da própria empresa também influenciou: *“A gestão sugeriu. Estando dentro da indústria automóvel, a utilização destas metodologias são quase requisitos. É fortemente sugerido pelos clientes que utilizemos estas metodologias”* (PME1).

Destaca-se ainda que uma das organizações teve uma experiência muito diferente das restantes em que o primeiro contacto com o *Lean* foi proporcionado através de um trabalho final de mestrado de uma aluna. Como referiu a PME9: *“Tivemos o estágio de uma aluna de Engenharia que nos ajudou a aplicar Lean no nosso sistema de planeamento e produção com resultados muito positivos e despertou a nossa atenção para o potencial. Nesse ano, aproveitamos um projeto de apoio à inovação operacional para aprofundar mais e implementar Lean Manufacturing”* (PME9).

Resumidamente, os resultados (representados na **Figura 3**) indicam que quatro das PME's em estudo implementaram práticas *Lean* devido a processos de auditoria, três por impulsionamento da gestão de topo, duas devido ao esforço da gestão intermédia e como referido anteriormente, um caso numa situação de estágio de mestrado.

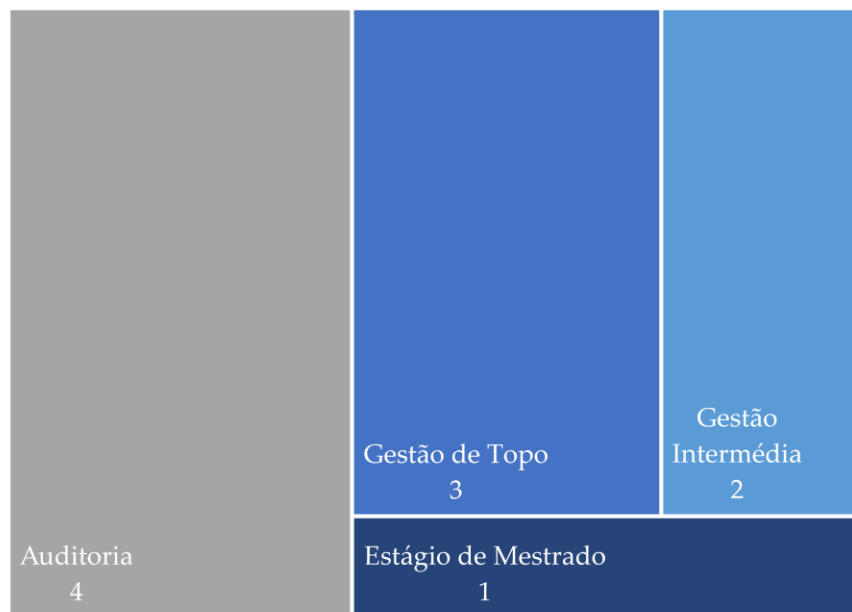


Figura 3: Impulsionador da Implementação de Práticas *Lean*.

Fonte: Elaboração própria.

4.2. Práticas *Lean* Utilizadas

No que respeita às práticas *Lean* utilizadas, todas as organizações entrevistadas identificaram a metodologia *Kaizen*, como uma prática utilizada pela empresa.

Segundo a PME3, a opção por esta metodologia deve-se ao facto de permitir “(...) ter uma maior atenção ao desempenho operacional e ao feedback do cliente, e ir corrigindo continuamente para melhorar o que é preciso” (PME3).

No entanto, algumas organizações reconheceram que apesar de existir um esforço de ao longo do tempo realizar melhorias, este não era acompanhado. Veja-se o caso da PME1 que afirma que *“A Melhoria Contínua não está muito bem documentada nem acompanhada”* (PME1).

A metodologia 5S e a gestão visual também foram fortemente referenciadas como favoritas por oito e sete das organizações, respetivamente, como metodologias a escolher e utilizar. De facto, a PME6 justifica a sua preferência explicando: *“5S pela sua simplicidade de implementação, e que veio corrigir algumas falhas que havia de desorganização”* (PME6).

Para mais, o sistema Kanban foi muito valorizado pelas organizações PME4, PME9 e PME10 que o utilizavam. E segundo explica a PME4, o sistema Kanban *“Permite-nos fazer um controlo de vários stocks mais preciso, o que até agora era um trabalho muito manual e dependente de contagens ou perceções de que material faltava. O que por vezes levava a excesso de material de umas coisas e falta de outro, e andávamos sempre a “apagar os fogos” a correr a ir buscar material à última da hora e a preços menos vantajosos para nós”* (PME4).

A **Tabela 4**, assinala todas as práticas e ferramentas *Lean* que os entrevistados referiram e identifica quais são as empresas que as têm implementadas.

Tabela 4: Práticas *Lean* utilizadas.

Práticas Lean Utilizadas	PME1	PME2	PME3	PME4	PME5	PME6	PME7	PME8	PME9	PME10
5S	x	x		x	x	x	x		x	x
Gestão Visual	x	x		x	x		x		x	
Redução do Desperdício (MUDA)		x			x	x			x	
Melhoria Contínua (Kaizen)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trabalho Normalizado		x								
Kanban				x					x	x
SMED					x		x			
Redução do Tempo de Set-Up							x			
Sistema de Produção Pull		x								
Formação	x			x						

Fonte: Elaboração própria.

Relativamente, ao nível de maturação da implementação na organização não é possível estabelecer uma relação com o tempo de utilização da metodologia *Lean*.

Atendendo à **Tabela 5**, pode-se verificar que duas organizações têm um nível de maturação muito elevado, mas têm um período de utilização muito diferente: PME7 – dez anos e PME9 – quatro anos.

O mesmo acontece na situação da PME1, PME3, PME6, PME8 e PME10, onde todas apresentam um nível de maturação intermédio, mas com tempos de utilização diferentes: cinco anos, um ano e meio, seis anos, quatro anos e três anos, respetivamente.

Por fim, face à PME4, a única organização que se classifica com baixo nível de maturação, o tempo de utilização é de cerca de um ano, sendo o mais curto de todas as empresas entrevistadas.

Desta maneira, na mesma amostra encontra-se casos como a PME8 com um nível intermédio e a PME9 com um nível muito elevado, ambas com o mesmo tempo de implementação – quatro anos. Ou a PME5 com um nível elevado e a PME10 com um nível intermédio também com o mesmo tempo de implementação – três anos.

Tabela 5: Nível de maturação, tempo de implementação e número de práticas implementadas.

Organização	Nível de Maturação	Tempo de Implementação	N.º de Práticas Utilizadas
PME1	Intermédio	5 anos	4
PME2	Elevado	5 anos	6
PME3	Intermédio	1,5 anos	1
PME4	Baixo	1 ano	5
PME5	Elevado	3 anos	5
PME6	Intermédio	6 anos	3
PME7	Muito Elevado	10 anos	5
PME8	Intermédio	4 anos	1
PME9	Muito Elevado	4 anos	5
PME10	Intermédio	3 anos	3

Fonte: Elaboração própria.

Adicionalmente, foi acrescentada à **Tabela 5** a quantidade de metodologias implementadas identificadas na **Tabela 4**, para facilitar a comparação entre estes três dados – nível de maturação, tempo de implementação e número de práticas utilizadas. Com este dado adicional, destacam-se a PME3 e PME8 ambas com um nível de maturação intermédio, em que só foi identificada uma ferramenta em uso. Também a PME4 com um nível de maturação baixo, mas onde foram identificadas cinco ferramentas diferentes a serem utilizadas.

Para terminar, é importante salientar que existe a possibilidade de não terem sido referidas práticas *Lean* a serem utilizadas, como alertou uma das organizações: *“Usamos várias coisas sem lhe darmos o nome”* (PME5).

4.3. Dificuldades Encontradas

No que diz respeito às dificuldades encontradas durante a implementação, os resultados evidenciaram três dificuldades principais: a falta de recursos, a falta de conhecimento e a falta de apoio da gestão de topo.

Primeiro, no caso da **falta de recursos**, destacam-se as entrevistas das PME3 e PME6. Para a PME3, as dificuldades originaram do pequeno tamanho de empresa e refere que têm mais problemas em continuar o processo do que propriamente na sua implementação: *“Sentimos mais dificuldades em manter e continuar este processo do que na implementação. (...) Deve-se muito a sermos uma empresa pequena e a mesma pessoa ter várias tarefas, acompanhar a melhoria de uma coisa que já funciona acaba por não ser uma das prioridades”* (PME3).

O que é referido acaba por ir ao encontro do que é mencionado pela PME6, pois afirma que *“(...) como não existe uma pessoa só dedicada a desenvolver e implementar estas metodologias acabamos por não aprofundar muito, existem outras prioridades no dia-a-dia de trabalho”* (PME6).

Já em relação à **falta de apoio da gestão de topo**, novamente a PME6 salienta que, como os objetivos vão sendo alcançados, não há interesse em explorar novos caminhos: *“E como já se consegue ir de encontro a objetivos pretendidos, não há interesse da parte da gestão em explorar mais”* (PME6).

Também sobre a **falta de apoio da gestão de topo**, a PME10 associa esse fenómeno à **falta de conhecimento** das vantagens que advêm da implementação de práticas *Lean*, explicando que não estão informados *“(…) em particular sobre as vantagens que estas metodologias podem trazer à empresa, por isso não existe muito apoio nem preocupação da parte da gestão. Acabamos por não aprofundar tanto como poderíamos e perdemos oportunidades de melhoria”* (PME10).

Por fim, a PME4 salienta a **falta de conhecimento** em conseguir adaptar algumas práticas que funcionam em empresas grandes em empresas mais pequenas: *“Na formação onde fomos havia vários exemplos de melhorias que se podiam fazer e que resultados se conseguiam com isso, mas eram exemplos em empresas muito grandes. Nós somos uma empresa familiar, tivemos muita dificuldade em converter essas ideias em situações mais praticáveis à nossa empresa”* (PME4).

Para terminar, duas empresas referiram não ter sentido dificuldades na implementação de práticas *Lean*.

Sobre a resistência à mudança encontrada nos colaboradores durante o processo de implementação, foi identificado pelos entrevistados que o envolvimento da gestão de topo e/ou a presença de uma pessoa designada para acompanhar o processo de implementação são fatores determinantes para diminuir a resistência à transformação. Atendendo à **Figura 4**, foi possível constatar que nas PME1, PME2, PME3, PME8 e PME9 não houve resistências à implementação, enquanto nas PME4, PME5 e PME6 houve resistência. As PME6 e PME7 referem ter sentido alguma resistência, mas pouco relevante.

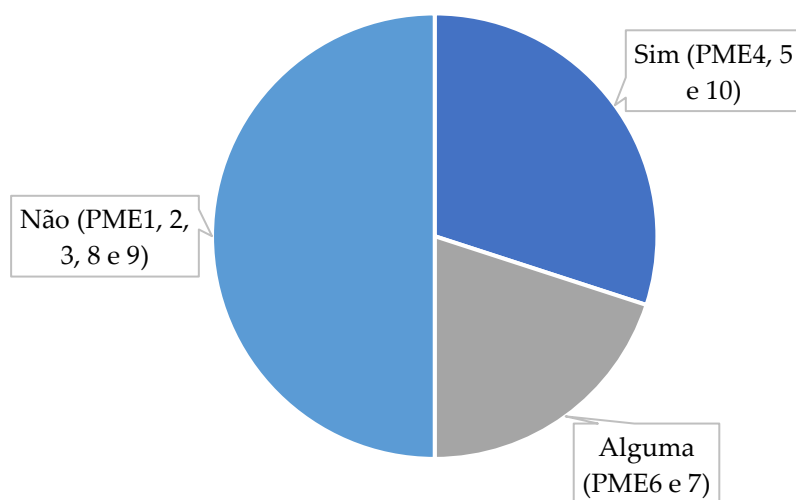


Figura 4: Resistência à Implementação de Práticas Lean.

Fonte: Elaboração própria.

Para as empresas que não sentiram resistência, tal não aconteceu quando a gestão de topo ou uma pessoa designada estavam implicadas no processo: *“Como a gestão trabalha na empresa e estão envolvidos no dia-a-dia da empresa, foi fácil envolver as pessoas por exemplo”* (PME1); *“Ter existido uma pessoa em chão de fábrica a analisar os problemas diretamente com cada secção e a acompanhar o processo ajudou imenso a conseguir a motivação e empenho dos colaboradores”* (PME9).

Já para as empresas que sentiram resistência, foram referidas como razões a idade dos colaboradores, a dificuldade de mudar hábitos ou o medo de serem controlados, *“(…) a maior parte dos colaboradores trabalha aqui há muitos anos e estão habituados a fazer as coisas de uma maneira, tudo o que for diferente disso encontra muita resistência”* (PME4); *“(…) quando introduzimos o software de gestão de produção no chão de fábrica foi o pior. As pessoas sentiam que estavam a ser controladas por terem de introduzir quando começavam/paravam/acabavam um projeto e sabotavam o que podiam de propósito”* (PME5); *“(…) temos vários colaboradores de uma faixa etária mais alta e existe muita resistência às mudanças. É muito complicado na fase de introdução, não querem participar, criam complicações desnecessárias”* (PME10).

A formação de colaboradores e as reuniões de equipa são indicadas como as estratégias de maior sucesso para lidar com a resistência. Sendo reconhecido que poderá ser um processo demorado: *“Tentamos ouvir as sugestões de melhoria que tinham e ao fazermos uma área de cada vez, eles conseguem ver as coisas a funcionar melhor e ficam mais entusiasmados para participar”* (PME4); *“(…) ajudou explicar-lhes o que íamos fazer, porque íamos fazer e como íamos fazer, envolvê-los no processo”* (PME7); *“(…) perceberam que podia ser uma mais-valia, para identificar problemas e melhorar o funcionamento. As formações e as reuniões foram muito importantes para ajudar e acompanhar o processo”* (PME5); *“Eventualmente gostam da melhoria, mas até aí chegar demora”* (PME10).

4.4. Benefícios Identificados

Quando questionadas sobre os benefícios que decorrem da implementação de práticas, as PME em estudo referiram diversos benefícios, nomeadamente: maior produtividade, com maior qualidade e mais segurança (PME7); melhor gestão de espaço, com os locais de trabalho mais limpos e organizados (PME3, PME4 e PME7); otimização dos processos de produção que permite reduzir a movimentação e operar em menos espaço, assim como aumentar a disponibilidade das máquinas (PME1, PME5, PME6, PME7 e PME8); maior partilha de informação e comunicação que conduz ao maior envolvimento e motivação dos colaboradores (PME1, PME2, PME9). A **Tabela 6** cita algumas das passagens mais relevantes ditas pelos entrevistados.

Tabela 6: Benefícios da Implementação de Práticas Lean

<p>Maior produtividade, com maior qualidade e mais segurança.</p>	<p>- <i>“Quando começamos a aplicar as práticas Lean percebemos que conseguimos fazer mais, melhor, com menos e mais segurança”</i> (PME7).</p>
<p>Melhor gestão de espaço, com os locais de trabalho mais limpos e organizados.</p>	<p>- <i>“O armazém também passou a estar arrumado de uma maneira mais categorizada e de rápido acesso o que facilita muito no dia-a-dia de trabalho”</i> (PME3);</p> <p>- <i>“(…) é muito mais rápido encontrar o que precisamos, as ferramentas e consumíveis estão identificados e todos têm um lugar”</i> (PME4);</p> <p>- <i>“A empresa ficou mais limpa, mais organizada”</i> (PME7).</p>
<p>Otimização dos processos de produção que permite reduzir a movimentação e operar em menos espaço, assim como aumentar a disponibilidade das máquinas.</p>	<p>- <i>“Diminuição do espaço em chão de fábrica. Conseguimos operar em menos espaço”</i> (PME1);</p> <p>- <i>“Otimização do layout com melhor acesso às máquinas e redução de movimentação desnecessária”</i> (PME5);</p> <p>- <i>“(…) menos tempos de espera e processos mais rápidos e fiáveis. Como trabalhamos por turnos, o existir um lugar determinado para cada coisa ajudou a tornar o trabalho mais fluido e a troca entre turnos menos notável”</i> (PME6);</p> <p>- <i>“Melhoramos a disponibilidade das máquinas”</i> (PME7);</p> <p>- <i>“Houve uma redução dos tempos de processamento e uma simplificação dos processos logísticos”</i> (PME8).</p>
<p>Maior partilha de informação e comunicação que conduz ao maior envolvimento e motivação dos colaboradores.</p>	<p>- <i>“Envolvimento dos colaboradores em todo o que é melhoria, estão mais motivados, atentos às pequenas melhorias e mais empenhados”</i> (PME1);</p> <p>- <i>“Acesso mais rápido e claro a informação sobre o desempenho diário o que se torna uma mais-valia a focar as pessoas e a mantê-las empenhadas”</i> (PME2);</p> <p>- <i>“Melhor planeamento e comunicação entre secções”</i> (PME9).</p>

Fonte: Elaboração própria.

Capítulo 5

Discussão e Conclusão

Este capítulo é constituído pela análise dos dados recolhidos e apresentados no capítulo anterior sobre as características das implementações *Lean* nas dez empresas entrevistadas. Para além disso, serão abordadas as principais conclusões, as limitações encontradas a este estudo, assim como sugestões para futuras investigações.

5.1. Discussão de Resultados

Seguindo o foco de caracterizar o processo de implementação da metodologia *Lean* em PME, o estudo foi ramificado em quatro objetivos específicos, (1) identificar os principais fatores que despoletam a implementação, (2) nomear as práticas *Lean* preferidas pelas PME, (3) analisar as dificuldades de implementação e os (4) benefícios sentidos.

Sobre o primeiro objetivo, **identificar os impulsionadores da implementação *Lean***, a análise dos resultados obtidos, revela que a maioria das organizações em estudo implementaram práticas *Lean* no âmbito de um Processo de Certificação de Qualidade (identificado como auditoria pela maioria das empresas) ou como uma decisão da gestão de topo. De facto, e tendo em conta que a maioria das PME implementaram práticas *Lean* devido a processos de certificação de qualidade, torna-se necessário relembrar que o *Lean Thinking* é uma filosofia que segue um conjunto de princípios, boas práticas e ferramentas que visam aumentar a eficiência do processo, a sua flexibilidade e rapidez no que diz respeito à necessidade de mudar os requisitos para satisfazer o cliente (Marques,

2014). Além disso, foca-se em reduzir o desperdício, rentabilizar recursos e melhorar constantemente (Ibrahim et al., 2017; Tortorella & Marodin, 2015) e por isso, aumentar a qualidade.

Em relação ao segundo objetivo, **nomear as práticas Lean mais utilizadas pelas PME da indústria portuguesa**, os resultados obtidos demonstraram que todas as organizações entrevistadas identificaram a metodologia Kaizen como uma prática utilizada pela empresa, o que está em conformidade com a pesquisa efetuada sobre ser uma das ferramentas mais utilizada nas PME (Matt & Rauch, 2013). O seu princípio é o de melhoria contínua, recorrendo à análise da situação já existente, para numa fase seguinte se sugerirem melhorias, implementar e verificar as mesmas, tendo sempre como foco a criação de valor para o cliente (Machado & Leitner, 2010). As razões pelas quais escolheram esta metodologia foi o facto de permitir dar maior atenção ao desempenho operacional e ao *feedback* do cliente e permitir corrigir e melhorar os aspetos necessários. Assim, tal como Ohno (1988) salienta, esta técnica procura a melhoria contínua e por isso mesmo, procura “o aumento do desempenho dos processos de produção e o aprimoramento do conhecimento, envolvendo uma política e cultura.”

As ferramentas 5S e a gestão visual foram referidas como a segunda e terceira mais populares. No que diz respeito às 5S, foi mencionado que é uma ferramenta simples e fácil de implementar que permite corrigir falhas ao nível da desorganização. Na verdade, a 5S é muito utilizada em PMEs (Matt & Rauch, 2013), sendo uma metodologia que objetiva a criação de um ambiente de seguro para o trabalho e procura obter ganhos efetivos de produtividade (Sharma & Lata, 2018).

Por último, o sistema Kanban também foi indicado por várias PME, percebendo-se que este é útil para ajudar a fluir o fluxo de trabalho, já que com este sistema os cartões ou sinais funcionam como alertas para a necessidade de

reposição de *stock* ou produção, permitindo um controlo visual e trabalhar acordo com o sistema *pull*.

Face ao terceiro objetivo, **as dificuldades encontradas na implementação de práticas Lean**, os resultados evidenciaram três dificuldades principais: falta de recursos, falta de conhecimentos e falta de apoio da gestão de topo. Relativamente à falta de recursos, destacam-se as dificuldades que decorrem do tamanho de empresa e do número reduzido de trabalhadores e por isso, as dificuldades são mais em continuar o processo do que propriamente na sua implementação. Isto porque, há apenas uma pessoa responsável por várias tarefas ou então, porque não há uma pessoa exclusivamente dedicada a desenvolver e a implementar metodologias *Lean*. No que concerne à falta de conhecimento, os resultados evidenciaram a falta de conhecimento das vantagens que advêm da implementação de práticas *Lean*, e a falta de conhecimento em conseguir adaptar algumas práticas que funcionam em empresas grandes em empresas mais pequenas. Por fim, a falta de interesse por parte da gestão, pois como os objetivos vão sendo alcançados não há interesse em desenvolver mais estas práticas.

Ainda sobre o objetivo três, resistência à mudança também foi mencionada por algumas das empresas em estudo, sendo que o envolvimento da gestão de topo e a presença de uma pessoa designada para acompanhar o processo de implementação são fatores determinantes para diminuir a resistência à transformação. A formação de colaboradores e as reuniões de equipa são indicadas como as estratégias de maior sucesso para lidar com a resistência. Sendo reconhecido que poderá ser um processo demorado. É necessário sublinhar que a metodologia *Lean* pretende colocar as pessoas na vanguarda dos negócios, recompensando esforços e realizações - o resultado é o sentimento de envolvimento de todos os funcionários, bem como um senso de propósito dentro da organização (Fonseca & Domingues, 2018) e por isso, as empresas devem

envolver os funcionários no processo de implementação até para diminuir a sua resistência. Das empresas que sentiram resistência, constatou-se que o facto de os trabalhadores serem colaboradores de longa data e não quererem mudar, e sentirem que estavam a ser controlados contribuiu para uma maior resistência à implementação de práticas *Lean*.

Por último em relação ao objetivo quatro, **benefícios reconhecidos que decorrem da implementação de práticas**, as PME em estudo referiram diversos benefícios, nomeadamente: maior produtividade, com maior qualidade e mais segurança; melhor gestão de espaço, com os locais de trabalho mais limpos e organizados; otimização dos processos de produção que permite reduzir a movimentação e operar em menos espaço, assim como aumentar a disponibilidade das máquinas; maior partilha de informação e comunicação que conduz ao maior envolvimento e motivação dos colaboradores. Na verdade, são várias as vantagens que decorrem da implementação da metodologia *Lean*, particularmente o aumento da produtividade e manutenção da qualidade de produtos e serviços (Chung, 2018; Janjić *et al.*, 2019; Sampaio *et al.*, 2009); maior eficiência (Janjić *et al.*, 2019); e trabalho em equipa, sendo ideal para criar uma atmosfera de trabalho que recompensa a todos, e não a um indivíduo (Oropesa-Vento *et al.*, 2015); segurança aprimorada (Suárez-Barraza & Lingham, 2008).

5.2. Conclusão

Este estudo teve como principal objetivo analisar o processo de implementação de metodologias *Lean* em PME's da indústria portuguesa, tendo utilizado dez entrevistas de PME's para extrair as principais conclusões.

Tendo em conta os resultados obtidos, é possível concluir, face às práticas *Lean* utilizadas, que:

- ◇ a maioria das organizações em estudo implementaram práticas *Lean* no âmbito de um Processo de Certificação de Qualidade (ou auditoria) ou como uma decisão da gestão de topo;
- ◇ todas as organizações entrevistadas identificaram a metodologia *Kaizen*, ou Melhoria Contínua, como a prática utilizada pela empresa;
- ◇ as razões pelas quais as PME escolheram a metodologia *Kaizen* foi o facto de permitir dar maior atenção ao desempenho operacional e ao feedback do cliente e permitir corrigir e melhorar os aspetos necessários;
- ◇ a ferramenta 5S e a gestão visual também foram mencionadas e no que diz respeito à 5S, as empresas referem que é uma metodologia simples e fácil de implementar e que permite corrigir falhas ao nível da desorganização;
- ◇ o sistema Kanban também foi apontado por várias PMEs, percebendo-se que este é útil para fazer o controlo de vários de *stocks*.

Face às dificuldades encontradas na implementação de práticas *Lean*, conclui-se que as principais dificuldades são a falta de recursos, principalmente, dificuldades que decorrem do tamanho de empresa e do número reduzido de trabalhadores e a falta de conhecimento, nomeadamente a falta de conhecimento das vantagens, a falta de interesse por parte da gestão e a falta de conhecimento em conseguir adaptar algumas práticas que funcionam em empresas grandes em empresas mais pequenas.

Em relação aos benefícios reconhecidos que decorrem da implementação de práticas, as PME em estudo referiram diversos benefícios, especialmente: maior produtividade, com maior qualidade e mais segurança; melhor gestão de espaço, com os locais de trabalho mais limpos e organizados; otimização dos processos de produção que permite reduzir a movimentação e operar em menos espaço, assim como aumentar a disponibilidade das máquinas; maior partilha de

informação e comunicação que conduz ao maior envolvimento e motivação dos colaboradores.

Para terminar, espera-se que este estudo contribua ao permitir perceber que existe interesse por parte das PME para implementar a metodologia *Lean* e que as vantagens para a empresa, assim como para todos os seus interessados superam em muito as dificuldades e esforços necessários para a implementação. Espera-se também que este estudo possa ajudar empresas interessadas em implementar *Lean* a identificar práticas *Lean* para utilizar, assim como áreas de dificuldade que possam complicar uma implementação antecipando e colmatando os problemas.

5.3. Limitações

Este trabalho utiliza uma pesquisa qualitativa e indutiva, que se baseia num pequeno número de entrevistas (dez). Desta maneira, limita a capacidade de generalização, uma vez que (1) mais participantes poderiam ter gerado perceções adicionais e, portanto, resultados mais ricos, (2) a categoria PME incluiu todos os tamanhos de empresa, tanto com cento-e-dois colaboradores como com treze, o que representa diferenças significativas estruturais. Também pela exclusividade da pesquisa a um tipo de indústria, justificado pela amostragem intencional homogénea para assegurar um certo nível de comparabilidade entre entrevistados, deixa a necessidade de mais estudos a PMEs de outros grupos de indústrias.

Em relação ao método de recolha de dados, as entrevistas, levantam sempre critérios de limitação, no caso (1) da objetividade é limitada tanto no que toca ao pesquisador como aos entrevistados e significa que pode não ter sido totalmente

evitado algum comprometimento (2) natureza interativa, torna-se difícil a replica exata em cada entrevista realizada.

5.4. Trabalhos Futuros

Esta dissertação identificou três áreas principais para investigações futuras.

Primeiro, existe muito pouca investigação sobre a implementação *Lean* que utilize entrevistas a PMEs portuguesas, sendo um método particularmente bom para obter uma visão mais aprofundada do ponto de vista dos entrevistados, é relevante que possa existir uma pesquisa mais aprofundada.

Em segundo lugar, estudos comparativos de implementação *Lean* entre organizações grandes e PMEs, para determinar as divergências e as proximidades.

Por último, estender a caracterização da implementação *Lean* a outros setores de atividade além da indústria.

Referências Bibliográficas

- Alarcon, L. (1994). Tools for the identification and reduction of waste in construction projects. *Lean construction*, 52-80.
- Almanei, M., Salonitis, K., & Xu, Y. (2017). Lean implementation frameworks: the challenges for SMEs. *Procedia CIRP*, 63, 750-755.
- Al-Najem, M., Dhakal, H. & Bennett, N. (2012). The role of culture and leadership in lean transformation: a review and assessment model. *International Journal of Lean Thinking*, 3(1), 119-138.
- Bialek, R. G., Duffy, G. L., & Moran, J. W. (2009). *The public health quality improvement handbook*. Milwaukee, Wis: ASQ Quality Press.
- Brunet, A., & New, S. (2003). Kaizen in Japan: an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, 23, 1426-1446.
- Campos, L., & Canavezes, S. (2007). *Introdução à Globalização*. Acedido a 5 de Agosto, 2021, disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/2468>.
- Carmo, V., Pontes, C. (1999). Sistemas de informações gerenciais para programa de qualidade total em pequenas empresas da região de Campinas. *Ciência da Informação*, 28(1), 49-58.
- Cassell, C., Clegg, C., Gray, M., & Nadin, S. (2002). Exploring human resource management practices in small and medium sized enterprises. *Personnel Review*, 31(6).
- Castillo, G., Alarcon, L., & González, V. (2014). Implementing Lean Production in Copper Mining Development Projects: Case Study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(1), 05014013.

- Chung, C. (2018). The Kaizen Wheel – an Integrated Philosophical Foundation for Total Continuous Improvement. *The TQM Journal*, 30(4), 409-24.
- Cimorelli, S. (2016). *Kanban for the Supply Chain: Fundamental Practices for Manufacturing Management*, (2nd ed.). Taylor & Francis. ISBN 1439895503, 9781439895504.
- Comissão Europeia. (2020). *Guia do utilizador relativo à definição de PME* (ISBN 978-92-79-69911-5). Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2020. <https://doi.org/10.2873/246665>.
- Creswell, J. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Bookman.
- Daley, A. (2009). *Using Spaghetti Diagrams to Improve Process Flow*. Acedido a 15 de Agosto, 2021, disponível em: https://www.chisolutionsinc.com/wp-content/uploads/2015/01/2009_10_Spaghetti-Diagrams-E-Postcard-Article.pdf.
- De Kok, J. (2003). *Human Resource Management within Small and Medium-Sized Enterprises*. Amesterdão: Thela Thesis.
- Fonseca, L. & Domingues, J. (2018). The Best of Both Worlds? Use of Kaizen and Other Continuous Improvement Methodologies within Portuguese ISO 9001 Certified Organizations. *The TQM Journal*, 30(4), 321-34.
- Fortin, M. (2009). *O Processo de investigação: da conceção à realização*. Loures: Lusociência.
- Golchev, R., Jovanoski, B., Gechevska, V., & Minovski, R. (2015). Kanban simulation model for production process optimization. *Journal of Engineering Management and Competitiveness*, 5(2), 55–60. <https://doi.org/10.5937/jemc1502055g>

- Graban, M. (2014). Using Kaizen toward a culture of continuous improvement humanizes the healthcare workforce for better outcomes. *Good Change - Industrial Engineer*, 30-35.
- Grove, A., Meredith, J., Macintyre, M., Angelis, J. & Neailey, K. (2010). Lean implementation in primary care health visiting services in National Health Service UK. *Quality & Safety in Health Care*, 19(5), 43-47.
- Holden, R. (2011). Lean Thinking in Emergency Departments: A Critical Review. *Annals of Emergency Medicine*, 57(3), 265-278.
- IAPMEI. (2020). PME excelência 2019. Acedido a 7 de Agosto, 2021, disponível em: <https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Qualificacao-Certificacao/PME-Lider/PME-Excelencia/Historico-de-edicoes-anteriores.aspx>.
- Ibrahim, W., Abd Rahman, M., & Bakar, M. (2017). Implementing Lean Manufacturing in Malaysian Small and Medium Startup Pharmaceutical Company. *IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, 184(1), 12016.
- Imai, M. (1990). *Kaizen: A Estratégia para o Sucesso Competitivo*. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais.
- INE, PORDATA. (2021, March 29). Pequenas e médias empresas em % do total de empresas: total e por dimensão. Acedido a 15 de Agosto, 2021, disponível em <https://www.pordata.pt/Portugal/Pequenas+e+m%c3%a9dias+empresas+em+percentagem+do+total+de+empresas+total+e+por+dimens%c3%a3o-2859>
- Instituto Nacional de Estatística I.P. (2020). *Empresas em Portugal - 2018*. Lisboa: Economias e Finanças.

- Janjić, V., Todorović, M. & Jovanović, D. (2019). Key Success Factors and Benefits of Kaizen Implementation. *EMJ - Engineering Management Journal*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/10429247.2019.1664274>.
- Junior, M. & Filho, M. (2008). Adaptações ao sistema Kanban: revisão, classificação, análise e avaliação. *Gest. Prod.*, 15(1), 173-188.
- Ladeira, J. (2017). *Benefícios das Ferramentas Lean Manufacturing Análise Setorial e por Tamanho da Empresa*. Dissertação de Mestrado. Covilhã: Universidade da Beira Interior.
- Lean6sigma (2015). *Mapa do fluxo de Valor*. Acedido a 28 de Agosto, 2021, disponível em <http://Lean6sigmainimprovements.blogspot.pt/>.
- Liker, J. (2004). *The Toyota Way – 14 Management Principles from the World’s Greatest Manufacturer*. NY: The McGraw-Hill Companies.
- Liker, J. & Morgan, J. (2006). The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development. *Academy of Management Perspectives*, 20(2), 5-20.
- Machado, V. & Leitner, U. (2010). Lean tools and lean transformation process in health care. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 5(5), 383-392.
- Marques, P. (2014). *Formação Green Belt, ISQ, 40 Horas*. Lisboa.
- Martins, D. (2018). *Estudo da implementação das práticas lean na indústria portuguesa*. Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Instituto Superior de Engenharia do Porto: Departamento de Engenharia Mecânica.
- Matlay, H. (2002). Training and HRD strategies in family and non-family-owned small businesses: a comparative approach. *Education & Training*, 44(8-9), 357-369.
- Matt, D. & Rauch, E. (2013). Implementation of Lean Production in Small Sized Enterprises. *Procedia CIRP*, 12, 420-425.

- Melton, T. (2005). The Benefits of Lean Manufacturing. What Lean Thinking has to Offer the Process Industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(A6), 662-673.
- Mezomo, J. (2001). *Gestão da Qualidade na Saúde: Princípios Básicos*. São Paulo: Manole.
- Monden, Y. (2011). *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time, 4th Edition (4th ed.)*. Boca Raton, Florida: Productivity Press.
- Myers, M. D. (2019). *Qualitative research in business and management (3rd edition)*. London: Sage.
- Olesen, Peter & Powell, Daryl & Hvolby, Hans-Henrik & Fraser, Kym. (2015). Using lean principles to drive operational improvements in intermodal container facilities A conceptual framework. *Journal of Facilities Management*. 13. 266-281. 10.1108/JFM-09-2014-0030.
- Oliveira, M., Bertucci, M. (2003). A pequena e média empresa e a gestão da informação. *Informação e Sociedade: Estudos*, 13(2).
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Cambridge, Mass: Productivity Press.
- Oropesa-Vento, M., García-Alcaraz, J., Rivera, L. & Manotas, D. (2015). Effects of Management Commitment and Organization of Work Teams on the Benefits of Kaizen: Planning Stage. *DYNA (Colombia)*, 82(191), 76-84.
- Quadrado, A. (2020). *Análise da aplicação dos princípios e ferramentas Lean no contexto das PMEs*. Dissertação de Mestrado. Universidade da Beira Interior.
- Rahman, N., Sharif, S., & Esa, M. (2013). Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation. *Procedia Economics and Finance*, 7, 174-180.
- Riani, A. (2006). *Estudo de Caso: O Lean Manufacturing Aplicado na Becton Dickinson*. Monografia. Minas Gerais: Universidade Federal de Juiz de Fora.

- Rohani, J. M., & Zahraee, S. M. (2015). Production Line Analysis via Value Stream Mapping: A Lean Manufacturing Process of Color Industry. *Procedia Manufacturing*, 2, 6–10. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.002>
- Rother, M., Shook, J., & Lean Enterprise Institute. (2003). *Learning to see: Value stream mapping to create value and eliminate muda*. Brookline, MA: Lean Enterprise Institute.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2015). *Research Methods for Business Students* (7th ed.). Harlow, England: Pearson.
- Schröders T., Cruz-Machado V. (2015) Sustainable Lean Implementation: An Assessment Tool. In: Xu J., Nickel S., Machado V., Hajiyevev A. (eds) Proceedings of the Ninth International Conference on Management Science and Engineering Management. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 362. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-47241-5_105
- Sharma, K. M., & Lata, S. (2018). Effectuation of Lean Tool “5S” on Materials and Work Space Efficiency in a Copper Wire Drawing Micro-Scale Industry in India. *Materials Today: Proceedings*, 5(2), 4678–4683. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.12.039>
- Sousa, A. (2020). *Lean management? Revisão Bibliográfica 2017-2020*. Dissertação de Mestrado. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Suárez-Barraza, M. & Lingham, T. (2008). Kaizen within Kaizen Teams: Continuous and Process Improvements in a Spanish Municipality. *Asian Journal on Quality* 9(1), 1-21.
- Strübing, J. (2014). *Grounded Theory* (3rd ed.). Wiesbaden: Springer VS.
- Tortorella, G., & Marodin, G. (2015). The impact of contextual variables on learning organization in firms that are implementing *Lean*: a study in Southern

- Brazil. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 78, 1879-1892.
- Vinha, E. (2009). *Formar para Inovar: um estudo de caso com pequenas e médias empresas (PME)*. Dissertação de Mestrado. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Wang, J. X. (2010). *Lean Manufacturing: Business Bottom-Line Based*. CRC Press.
- Womack, J. Jones, D., Ross, D. & Carpenter, D. (1990). *The Machine That Changed The World*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Womack, J. & Jones, D. (2003). *Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*. New York: Free Press.
- Zaharie, M., & Osoian, C. (2013). Job Recruitment and Selection Practices in Small and Medium Organizations. *Studia UBB, O Economica*, 58(2), 86-94.

Anexos

Anexo 1 – Guião da Entrevista

I. Caracterização da Organização/Perfil do Entrevistado

1. CAE/Setor de Atividade Económica
2. N.º de trabalhadores
3. Cargo ocupado
4. Tempo na organização

II. Caracterização da Implementação *Lean*

1. A empresa utiliza práticas ou estratégias para a melhoria da gestão ou da qualidade?
2. Há quanto tempo é que utiliza práticas *Lean*?
3. Como é começaram a utilizar?
4. Como considera o estado de maturação da implementação *Lean*, na organização, neste momento?
5. Que práticas utilizam, consegue dar-me alguns exemplos?
6. Na sua perspetiva, quais são as práticas que tiveram mais contributo?
7. Que indicadores utilizam para avaliar e manter o progresso?
8. Quais foram as dificuldades sentidas durante o processo de implementação?
9. Encontraram resistência por parte dos colaboradores? Como é que os envolveram no processo e transformaram a mentalidade para participar em implementações de melhoria?
10. Consegue dar-me exemplos de benefícios que o *Lean* proporcionou à organização?

Anexo 2 – Codificação da Pesquisa

	Nome	Arquivos
[-]	<input type="radio"/> 1. Origem da Implementação	10
	<input type="radio"/> Gestão	3
	<input type="radio"/> Gestão Intermédia	2
	<input type="radio"/> Processo de Certificação	4
	<input type="radio"/> Projeto de Estágio de Mestrado	1
[-]	<input type="radio"/> 2. Estado de Maturação	10
	<input type="radio"/> Baixo	1
	<input type="radio"/> Elevado	2
	<input type="radio"/> Intermédio	5
	<input type="radio"/> Muito Elevado	2
[-]	<input type="radio"/> 3. Práticas Lean Utilizadas	10
	<input type="radio"/> 5S	8
	<input type="radio"/> Formação de Colaboradores	2
	<input type="radio"/> Gestão Visual	6
	<input type="radio"/> Kanban	2
	<input type="radio"/> Melhoria Contínua (Kaizen)	10
	<input type="radio"/> Redução do Desperdício	4
	<input type="radio"/> Sistema Pull	1
	<input type="radio"/> SMED	2
[-]	<input type="radio"/> 4. Práticas Lean com Maior Sucesso	9
	<input type="radio"/> 5S	4
	<input type="radio"/> Gestão Visual	4
	<input type="radio"/> Kanban	1
	<input type="radio"/> Melhoria Contínua (Kaizen)	1
	<input type="radio"/> Quadros de Produção Semanal	1
[-]	<input type="radio"/> 5. Dificuldades Encontradas	9
	<input type="radio"/> Falta de Apoio da Gestão de Topo	2

	Nome	Arquivos
	<input type="radio"/> Falta de Conhecimento	3
	<input type="radio"/> Falta de Recursos	4
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> 6. Resistência Encontrada	10
	<input type="radio"/> Alguma	2
	<input type="radio"/> Não	5
	<input type="radio"/> Sim	3
	<input type="radio"/> 7. Indicadores para Avaliar e Manter Processo	10
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> 8. Impacto da Utilização de Lean	10
	<input type="radio"/> Envolvimento dos Colaboradores	5
	<input type="radio"/> Maior Produtividade	3
	<input type="radio"/> Melhor Gestão de Espaço	7
	<input type="radio"/> Motivação dos Colaboradores	6
	<input type="radio"/> Otimização dos Processos	8
	<input type="radio"/> Redução de Erros	2
	<input type="radio"/> Redução de Stocks	1