



Lisbon School
of Economics
& Management
Universidade de Lisboa

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

O PAPEL DA DIMENSÃO RELACIONAL NA IMPLEMENTAÇÃO
DA FILOSOFIA *LEAN*

CLÁUDIA ALEXANDRA TAVARES CARREIRA

Outubro – 2021



Lisbon School
of Economics
& Management
Universidade de Lisboa

MESTRADO

GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

**O PAPEL DA DIMENSÃO RELACIONAL NA IMPLEMENTAÇÃO
DA FILOSOFIA *LEAN***

CLÁUDIA ALEXANDRA TAVARES CARREIRA

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR JOÃO JOSÉ QUELHAS MESQUITA MOTA

Outubro – 2021

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, um agradecimento especial aos meus pais e irmã, sempre presentes no apoio e motivação e a quem muito devo o meu crescimento, tanto pessoal, como a nível académico e profissional.

Ao Professor Doutor João Mota, por todo o apoio, motivação e, acima de tudo, pela incansável disponibilidade demonstrada no decorrer do acompanhamento desta tese de mestrado, que tornaram possível a sua concretização. O seu vasto conhecimento e o entusiasmo com que orientou este trabalho contribuíram indiscutivelmente para que me envolvesse no tema e dele retirasse o melhor conhecimento e o privilégio de uma extraordinária aprendizagem e experiência.

Ao Eng.º João Cardoso, por toda a generosa disponibilidade na partilha do seu conhecimento e experiência profissional acumulada ao longo de anos como CTO da Coficab, transmitidos no decorrer da entrevista, que em muito enriqueceu e tornou possível a concretização desta tese.

Ao Eng.º Fernando Amaral, na qualidade de gestor da ACI, por toda a informação partilhada no decorrer da entrevista, crucial para um melhor entendimento dos fenómenos expostos, enquanto fornecedor da Coficab.

Ao Eng.º José Marques, por toda a informação partilhada sobre esta matéria.

Ao Renato Rocha, por me ter apoiado e aconselhado incondicionalmente nos momentos mais inquietantes de todo este processo.

Por fim, aos meus amigos, especialmente, à minha colega de mestrado Beatriz Carvalho, com quem tive oportunidade de partilhar esta rica experiência.

RESUMO

O conceito de Filosofia *Lean* tem como base um conjunto de ferramentas e metodologias, cujo objetivo principal é a redução de todo o tipo de desperdícios. No entanto, embora o foco inicial do *Lean* seja a eficiência interna, para que uma empresa implemente com sucesso metodologias *Lean* e beneficie delas, é crucial mobilizar os fornecedores. Apoiado num estudo de caso de uma empresa multinacional do setor automóvel e de um dos seus principais fornecedores, o presente estudo tem como objetivo compreender qual a relevância da dimensão relacional na implementação da Filosofia *Lean* e como é que, neste contexto, as alterações no relacionamento entre as duas empresas afetam outros relacionamentos.

Foi possível concluir que, por um lado, o envolvimento dos fornecedores é crucial a fim de explorar o potencial associado à Filosofia *Lean* e que, por outro lado, no contexto de implementação desta filosofia, há uma manifestação clara de fenómenos de rede. Foi ainda possível retirar conclusões adicionais. Além das iniciativas *Lean* de melhoria da eficiência, a realização de projetos inter-organizacionais de desenvolvimento de novas ofertas parece contribuir para manter a atratividade e, nessa medida, a capacidade de mobilização da empresa cliente junto dos fornecedores. Finalmente, um certo grau de homogeneidade na carteira de relacionamentos com clientes contribui para a melhoria da eficiência, ao permitir a exploração de similaridades de requisitos entre os clientes.

Palavras-chave: Filosofia *Lean*, *Just-in-time*, Racionalização, Relacionamentos, Redes

ABSTRACT

The concept of Lean Philosophy is based on a set of tools and methodologies, whose main objective is to reduce all types of waste. However, while the initial focus of Lean is internal efficiency, for a company to successfully implement Lean methodologies and benefit from them, it is crucial to mobilize suppliers. Supported by a case study of a multinational company in the automotive sector and one of its main suppliers, this study aims, firstly, to understand the relevance of the relational dimension in the implementation of the Lean Philosophy and, secondly, how – in this context – changes in the relationship between two companies affect other relationships.

It was possible to conclude that, on the one hand, the involvement of suppliers is crucial in order to explore the potential associated with the Lean Philosophy and that, on the other hand, in a *Lean* environment, there is a clear manifestation of network phenomena. It was even possible to draw additional conclusions. In addition to the Lean initiatives to improve efficiency, the inter-organizational projects for the development of new offerings seem to contribute to maintaining the attractiveness and, to that extent, the capacity to mobilize suppliers. Finally, a certain degree of homogeneity in the portfolio of customer relationships contributes to improved efficiency by allowing the exploration of similarities in requirements among customers.

Key Words: Lean Philosophy, Just-in-Time, Rationalization, Relationships, Networks

LISTA DE ACRÓNIMOS

ACI – Automotive Compounding Industry

CEO – Chief Executive Officer

CTO – Chief Technology Officer

IMP – Industrial Marketing and Purchasing

JIT – Just-in-Time

JV – Joint-venture

LP – Lean Production

LS – Lean Supply

LT – Lean Thinking

MP – Matérias-primas

R&D – Research and Development

SMED – Single-Minute Exchange of Die

TMC – Toyota Motor Company

TPS – Toyota Production System

VSM – Value Stream Mapping

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO..	ii
ABSTRACT	iii
LISTA DE ACRÓNIMOS	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABELAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1. LEAN	2
2.1.1. METODOLOGIAS E FERRAMENTAS <i>LEAN</i>	3
2.1.1.1. <i>VALUE STREAM MAPPING (VSM)</i>	4
2.1.1.2. <i>JUST IN TIME (JIT)</i>	4
2.1.2. FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO DE <i>LEAN</i>	5
2.2. O PAPEL DO RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES NA IMPLEMENTAÇÃO DE LEAN	6
2.2.1. O PAPEL DOS FORNECEDORES NA IMPLEMENTAÇÃO DE LEAN	6
2.2.2. A DIMENSÃO RELACIONAL NO CONTEXTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE LEAN	8
2.2.2.1. O DESENVOLVIMENTO DE RELACIONAMENTOS – A DÍADA.....	8
2.2.2.2. REDES DE RELACIONAMENTOS.....	11
3. SÍNTESE E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	13
4. METODOLOGIA.....	14
5. ESTUDO DE CASO.....	16
5.1. A COFICAB	17
5.1.1. PRODUTOS E PROCESSO PRODUTIVO	17
5.1.2. ESTRUTURA DE COMPRAS E RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES	18

5.2. RACIONALIZAÇÃO – A FILOSOFIA LEAN	20
5.3. DESENVOLVIMENTO.....	27
6. ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO	31
6.1. COMO É QUE OS RELACIONAMENTOS COM OS FORNECEDORES PODEM AFETAR, OU SER AFETADOS, PELA IMPLEMENTAÇÃO DA FILOSOFIA LEAN?.....	32
6.2. COMO É QUE AS MUDANÇAS NUM RELACIONAMENTO AFETAM O RELACIONAMENTO COM OS RESTANTES ATORES DA REDE?.....	36
7. CONCLUSÕES.....	38
7.1. LIMITAÇÕES E PESQUISA FUTURA	39
BIBLIOGRAFIA	41
ANEXOS.....	46
ANEXO A: TABELAS DE APOIO.....	46
ANEXO B: FIGURAS DE APOIO.....	48
ANEXO C: LAYOUT.....	50
ANEXO D: FLUXO DE MATERIAIS.....	51
ANEXO E: MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TREFILGAM PESADA	52
ANEXO F: IMPLEMENTAÇÃO DE <i>SMED</i>	53
ANEXO G: GUIÃO ENTREVISTA - JOÃO CARDOSO (COFICAB).....	55
ANEXO H: GUIÃO DA ENTREVISTA - FERNANDO AMARAL (ACI)	58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I - Princípios do Lean Thinking	46
Tabela II - Pilares e Princípios do Lean Thinking.....	46
Tabela III - Princípios e Ferramentas Lean	47
Tabela IV - Relacionamentos dos Intervenientes no Fluxo de Valor	47
Tabela V - Ganhos da Aplicação de SMED na Coficab	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Rede de Relacionamentos da Coficab	16
Figura 2 – Organograma do Grupo Elloumi	48
Figura 3 – Cronograma Grupo Coficab.....	49
Figura 4 – Processo Produtivo Coficab Portugal	49
Figura 5 – Estudo: Mapeamento do Fluxo de Valor de 1 kg de Cobre.....	50
Figura 6 - Layout da Coficab Portugal em 2004	51
Figura 7 - Mapeamento do Processo de Trefilagem Pesada.....	52
Figura 8 - Mapeamento do Processo de Trefilagem Ideal	52
Figura 9 - Mapeamento do Processo após Implementação de Melhorias.....	52
Figura 10 - Análise Custo/Benefício do Investimento	52
Figura 11 - Mapeamento dos Tempos de set-up da Purga de Cor.....	53

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os mercados e as empresas são cada vez mais interdependentes. Neste contexto, as empresas, para sobreviverem, procuram explorar diversos mecanismos que permitam ganhos de produtividade e, até certo ponto, assegurar vantagem competitiva. Com esse propósito, e frequentemente, essas iniciativas de redução de custos ou racionalização não visam apenas as atividades internas, mas também aquelas que vão além das fronteiras proprietárias da empresa.

A Filosofia *Lean* destaca-se por ser orientada para a eliminação de todas as formas de desperdício, tanto na organização, como ao longo da respectiva cadeia de abastecimento (Azadegan et al, 2013; Nayak et al, 2019). No entanto, a implementação de práticas *Lean* é complexa e as organizações encontram diversos obstáculos na procura pela melhoria contínua, tendo sido identificados diversos fatores determinantes que podem tornar a implementação de *Lean* um sucesso ou um fracasso (Jeyaraman & Teo, 2010; Jadhav et al, 2014; Enaldi & Shehab, 2015; Ethal & Marques, 2018). Os relacionamentos com fornecedores são recorrentemente apontados pela literatura como cruciais a fim de explorar o potencial que o *Lean* tem para oferecer, na medida em que as empresas não devem assumir-se como um agente livre, capaz de desenvolver e implementar a sua estratégia de modo independente, mas sim como dependente da rede em que se inserem (Ford & Hakansson, 2006). Assim pretende-se, neste estudo, compreender qual o impacto da dimensão relacional, especialmente, dos relacionamentos com fornecedores, na implementação da Filosofia *Lean*, e como é que – neste contexto –, as alterações num relacionamento entre dois atores afetam os restantes relacionamentos, no âmbito da rede.

No sentido de cumprir o objetivo, elabora-se um estudo de caso sobre a Coficab, uma empresa pertencente ao setor automóvel. Os dados para a realização do estudo em questão serão obtidos, essencialmente, através de uma entrevista ao *CTO* da Coficab, assim como ao *General Manager da* ACI, empresa sua fornecedora.

Quanto à estrutura da dissertação, o trabalho inicia-se com uma revisão de literatura relacionada, em primeiro lugar, com as temáticas associadas ao *Lean*, e, em segundo lugar, com o impacto da dimensão relacional na Filosofia *Lean*. Seguidamente, num capítulo dedicado ao propósito do estudo, são apresentadas as questões de investigação, assim como os respetivos objetivos. Segue-se a descrição da estratégia de investigação, nomeadamente ao nível da seleção dos métodos de investigação e das técnicas de recolha de dados, a fim de responder às questões de investigação. No capítulo seguinte, apresenta-se o estudo de caso, seguido da discussão dos resultados,

enquadrada nas questões de investigação. Por fim, apresentam-se as principais conclusões, fazendo uma referência final às limitações, associadas a eventuais pesquisas futuras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. LEAN

Após a primeira guerra mundial, Henry Ford – da Ford Motors – transformou a sua produção industrial automobilística, evoluindo de uma produção artesanal, cuja liderança era europeia, para uma produção em massa. Este modelo serviu como inspiração para os japoneses que, após a segunda guerra mundial, criaram a sua própria indústria automobilística, surgindo assim a Toyota. No entanto, houve necessidade de uma adaptação ao mercado japonês, uma vez que este exige uma grande variedade de produtos (Ohno, 1988). Criou-se assim o sistema de gestão *Toyota Production System (TPS)*, que introduziu a filosofia *Just-in-Time (JIT)*, na qual a produção *Lean* se baseia. Criado por Taiichi Ohno e desenvolvido pelo mesmo durante três décadas na Toyota Motor Company (TMC) – surge do reconhecimento de que “apenas uma pequena parte do esforço e tempo total para processar um produto acrescenta valor para o cliente final” – e tem como objetivo a otimização dos processos e procedimentos, através da eliminação de desperdícios, cuja orientação é a satisfação do cliente (Shah & Ward, 2003). Assim, o que começou por ser o modelo de produção de uma organização, transformou-se num paradigma de produção, que veio – em 1988 – a ser denominado de *Lean* (Krafcik, 1988).

Womack et al (1990) estabelecem o termo *Lean Production (LP)* para caracterizar o sistema de produção da Toyota. Este conceito é definido como “um conjunto de ferramentas e metodologias focadas na melhoria contínua dos processos, com o objetivo de eliminar todas as atividades que não agregam valor e reduzir o desperdício dentro de uma organização” (Ruiz-Benítez et al, 2018). Womack & Jones (1996) introduziram o termo *Lean Thinking (LT)*, que se refere à filosofia de liderança e gestão que tem por objetivo a eliminação do desperdício e criação de valor, tendo vários estudos demonstrado o seu impacto na melhoria do desempenho da organização em termos de qualidade, produtividade e competitividade (Azadegan et al, 2013; Nayak et al, 2019). Foram definidos cinco princípios orientadores desta filosofia – apresentados na Tabela I do ANEXO A – a partir dos quais diversas ferramentas foram desenvolvidas (Womack & Jones, 1996). Posteriormente, Liker (2004) revisitou este conceito e identificou que o *LT* tem como base dois pilares e catorze princípios, sumarizados na Tabela II do ANEXO A.

Womack & Jones (2005) sugerem que nas organizações existem atividades que não acrescentam valor, mas que são necessárias para obter o produto/serviço final, pelo que deverão ser mantidas e otimizadas. Por outro lado, há determinadas atividades que devem ser eliminadas, uma vez que

não acrescentam valor para o cliente e são desnecessárias ao processo, sendo denominadas por “desperdício”, visto que utilizam os recursos, mas não criam valor (Womack & Jones, 2005; Harrison et al, 2014). Assim, durante o processo de produção podem existir 7 tipos de desperdício: (a) desperdício de sobreprodução; (b) desperdício devido a defeitos; (c) desperdício de inventário; (d) desperdício de processamento; (e) desperdício de transporte; (f) desperdício em tempo de espera; (g) desperdício de movimentação (Harrison et al, 2014; Dieste et al, 2019).

Muitas organizações descobriram que uma consequência da redução de desperdício é o desempenho ambiental aprimorado, mesmo quando a implementação de *Lean* não é iniciada por motivos ambientais (Fliedner, 2008). Segundo o autor, as iniciativas *green* devem tornar-se um objetivo intencional, passando a ser designadas como um dos princípios do *Lean*. Surgiu então o paradigma *green*, que é visto como uma filosofia e abordagem operacional que aumenta a eficiência ecológica de uma operação, reduz o impacto ambiental negativo e melhora o desempenho financeiro (Garza-Reyes, 2015). Na tentativa de atender a esses requisitos ambientais, a maioria das empresas adotou uma estratégia *Lean-green* (Cherrafi et al, 2018), através da qual alcançam uma imagem favorável junto dos seus clientes, grupos de pressão e outras partes interessadas, o que se reflete no seu desempenho (Lartey et al, 2019).

A evolução do conceito de *Lean*, assim como o surgimento da abordagem *Lean-green*, demonstram que a narrativa associada a esta temática tem sido reenquadrada nos temas da sustentabilidade, surgindo como um argumento adicional a favor da adoção de metodologias *Lean*.

2.1.1. METODOLOGIAS E FERRAMENTAS *LEAN*

“Fazer mais com menos” é um dos princípios fundamentais inerentes ao *LT*. Neste sentido, as práticas e ferramentas *Lean* têm uma enorme relevância na consecução desse objetivo, permitindo às organizações obter ganhos produtivos com impacto a nível global. Por forma a implementar programas sustentados no *LT*, e com o intuito de detetar e combater todas as formas de desperdício, diversas metodologias foram estudadas e desenvolvidas. Lambert (2008) resume um conjunto de práticas e ferramentas associadas a alguns dos princípios da produção *Lean*, apresentadas na Tabela III do ANEXO A.

Apresentam-se de seguida duas das ferramentas identificadas por Lambert (2008): O *Value Stream Mapping* e o *JIT*. Será dado um maior enfoque a estas ferramentas, uma vez que – ao exigirem um maior grau de coordenação entre os diversos atores da cadeia de valor – apresentam uma maior relevância no contexto deste trabalho.

2.1.1.1. VALUE STREAM MAPPING (VSM)

O *VSM*, desenvolvido por Rother & Shook (1998), é um método de diagnóstico que visa um dos princípios fundamentais do *LT*: a eliminação de tarefas que não agregam valor ao processo. Esta ferramenta propõe o desenho de um diagrama representativo de todas as atividades inerentes à produção de um produto ou à prestação de um serviço, assim como de todos os fluxos de informação e materiais necessários ao desenvolvimento dos mesmos, proporcionando uma visão global da cadeia de valor. Desta forma, permite identificar as atividades que agregam e não agregam valor, bem como as várias fontes de desperdício, por forma a que possam ser desenvolvidas ações de melhoria (Rother & Shook, 1998).

Anos mais tarde, Womack & Jones (1996) enfatizam o *VSM* como uma ferramenta eficiente para a otimização da cadeia de valor, na medida em que “permite que os vários atores da cadeia de abastecimentos visualizem, de maneira simples, mas abrangente, processos e famílias de produtos em fluxos de valor, considerando os parceiros como parte integrante da adição de valor ao produto” (Jones & Womack, 2002). Mais recentemente, Ugochukwu et al (2012) formalizaram este conceito, ao propor a *Extended Value Stream Mapping*, uma versão estendida do *VSM* que promove a aplicação desta ferramenta além das fronteiras de uma empresa. Fliendner (2008) afirma que, quando estas ferramentas são estendidas a todo o fluxo de valor, possibilitam uma ampliação dos benefícios ambientais em toda a cadeia de abastecimento.

2.1.1.2. JUST IN TIME (JIT)

Embora o termo *JIT* tenha sido introduzido no Japão, nos anos 70, pela Toyota, a metodologia a este associada surgiu nos Estados Unidos da América, em Detroit, na década de 20, sendo na altura conhecida como *Hand-to-mouth System*, um sistema de redução de inventário (Schwartz & Fish, 1998). Os autores concluem que esta Metodologia é “praticamente indistinguível do *JIT*, desenvolvido 20 anos depois na Toyota”.

O *JIT* constitui um dos pilares de sustentação do *TPS*, sendo atualmente parte integrante do sistema *Lean*. Baseia-se num sistema *pull*, em que apenas é produzido o estritamente necessário, no momento necessário e nas quantidades necessárias, e inclui aspetos de administração de materiais, gestão da qualidade, espaço físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos (Corrêa & Gianesi, 1993). Fliendner (2008) realça que este sistema traz também vantagens ao nível ambiental, uma vez que – ao exigir menos espaço para armazenamento de stock – permite poupanças em termos de energia. O *JIT* tem como principal limitação o facto de requerer

uma procura estabilizada, podendo a redução de stocks tornar-se um problema caso ocorram interrupções em qualquer um dos agentes envolvidos (Corrêa & Gianesi, 1993).

Os mesmos autores apresentam os requisitos para implementação do *JIT* numa organização: (a) compromisso da gestão de topo; (b) implementação de medidas de avaliação de desempenho; (c) condução da estrutura organizacional para uma descentralização do poder de decisão; (d) organização do trabalho: trabalho em equipa, comunicação, flexibilidade; (e) conhecimento dos processos e eliminação das tarefas que não agregam valor através do Mapeamento do Fluxo de Valor; e (f) desenvolvimento de relacionamentos cooperativos com os fornecedores, a fim de garantir um elevado padrão de qualidade e entregas dentro do prazo. Assim, os sistemas *pull* não estão apenas relacionados com as propriedades internas de um sistema de produção, mas também com a respetiva cadeia de abastecimento (Cooney, 2002).

2.1.2. FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO DE *LEAN*

A implementação de *Lean*, como qualquer outra iniciativa que envolva a melhoria da produtividade, enfrenta enormes dificuldades. Relativamente poucas organizações fora do Japão foram bem-sucedidas, uma vez que existem muitos fatores que podem dificultar o processo de implementação de um sistema *pull* (Aurelio et al, 2011).

Para que qualquer mudança ocorra e tenha sucesso, é essencial que as barreiras de resistência sejam identificadas e compreendidas. Jadhav et al (2014) identificaram 24 problemas associados a falhas na implementação de *Lean*, dos quais destacaram 10: (a) resistência da gestão de topo, (b) falta de envolvimento e compromisso da gestão de topo, (c) falta de comunicação entre a gestão e os colaboradores, (d) resistência dos trabalhadores, (e) diferenças culturais, (f) falta de recursos para investir, (g) falta de cooperação dos fornecedores, (h) falta de envolvimento dos fornecedores no processo de implementação, (i) falta de parcerias estratégicas mutuamente benéficas com fornecedores, e (j) problemas de qualidade com material dos fornecedores.

Por outro lado, vários autores enfatizaram a importância de examinar fatores-chave considerados críticos para a implementação bem-sucedida de *Lean*. Por exemplo, Jeyaraman & Teo (2010) identificaram esses fatores: (a) liderança e compromisso da gestão de topo, (b) questões culturais, (c) formação, (d) análise e avaliação, (e) relacionamento com os clientes, (f) capacidades financeiras, (g) conhecimento dos processos, e (h) relacionamento com fornecedores. Ethal & Marques (2018) realçam a importância da combinação de fatores como estratégia, liderança, envolvimento e comprometimento da gestão, formação e envolvimento das equipas, e gestão da cadeia de abastecimento. Enaldi & Shehab (2015) defendem que é imperativo que qualquer

empresa que considere seriamente a implementação de *Lean* valorize as metas de longo prazo mais do que os benefícios de curto prazo. Alinhados com este pensamento, Morrissey & Pittaway (2006), apontam o foco nos benefícios imediatos como uma questão que pode dificultar o desenvolvimento de relacionamentos comprador-fornecedor eficazes e orientados para o *Lean*.

Vários autores consideram que o sucesso da implementação de *Lean* não se baseia apenas nos processos internos das empresas, estando também relacionado com a sua disseminação pela cadeia de valor, incluindo fornecedores (Azadegan et al, 2013; Liker, 2004; Wee & Wu, 2009). Embora o foco inicial do *Lean* seja a eficiência interna, as empresas que o exploram exclusivamente internamente perdem as oportunidades externas que podem surgir através da combinação de conhecimento e competências (Netland & Powell, 2017). Neste sentido, surge o conceito de *Lean Supply (LS)*, que se estende ao conceito de *Lean* tradicional, ao combinar elementos da Filosofia *Lean* com as matérias relacionadas com a gestão da cadeia de abastecimento, concentrando-se na melhoria contínua dos processos além dos limites de uma empresa focal (Santos et al, 2019).

É nítido que a eficácia de algumas das metodologias *Lean*, em particular o *JIT*, dependem dos relacionamentos que as empresas desenvolvem com os seus fornecedores. Assim, a literatura deixa claro que, para que uma empresa implemente com sucesso metodologias *Lean* e beneficie delas, é crucial mobilizar os fornecedores, o que aponta para a relevância da dimensão relacional no contexto da implementação de novas metodologias ou desenvolvimento de novos produtos.

2.2. O PAPEL DO RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES NA IMPLEMENTAÇÃO DE LEAN

2.2.1. O PAPEL DOS FORNECEDORES NA IMPLEMENTAÇÃO DE LEAN

Vários autores apontam para uma correlação entre os relacionamentos de alto envolvimento com os fornecedores e a implementação bem-sucedida de *Lean*. Cooney (2002) enfatiza a importância das relações com os fornecedores, na medida em que o *JIT* não pode ser implementado sem que esse pré-requisito seja cumprido. Da mesma forma, Enaldi & Shehab (2015) realçam que para seguir o terceiro princípio *Lean* – de criar um fluxo constante de material – é essencial construir relações de alto envolvimento com os fornecedores.

Assim, são várias as práticas de gestão de fornecedores que contribuem para o desenvolvimento de um relacionamento cooperativo com os fornecedores. O envolvimento é muito importante para incentivar os fornecedores a desenvolver as suas capacidades em termos de qualidade do produto e melhoria contínua, pelo que devem ser conduzidos, regularmente, programas de desenvolvimento de fornecedores (Cooney, 2002). Algumas empresas optam por realizar

formações regulares para os seus fornecedores, por exemplo: a Honda America aplicou um projeto bem-sucedido de desenvolvimento de fornecedores nos locais dos fornecedores, o que resultou na melhoria da qualidade dos seus processos de fornecimento (Enaldi & Shehab, 2015). Por outro lado, a proximidade geográfica entre fornecedor e comprador contribui para a redução do risco de incidentes inesperados e longos prazos de entrega, tornando mais eficiente o planeamento de inventário (Bollbach, 2012).

No entanto, as pequenas e médias empresas podem achar particularmente difícil estabelecer e manter relações de longo prazo com os seus fornecedores, uma vez que a questão do desequilíbrio de poder ainda desempenha um papel importante nas relações comprador-fornecedor. Dowlatashahi (1998) sugere diversas práticas que poderão ser adotadas para ultrapassar esta barreira: (a) envolvimento precoce do fornecedor, (b) proximidade geográfica, promovendo relações fornecedor-comprador, (c) número limitado de fornecedores como motivação para a construção de relações duradouras, e (d) mudança do foco para o crescimento mútuo com base em transações regulares.

Comprovando a relevância dos fornecedores para a implementação bem-sucedida de *Lean*, Enaldi & Shehab (2015) defendem que as empresas de manufatura devem adotar as seguintes práticas: (a) envolver os fornecedores no seu processo interno de manufatura, (b) manter proximidade geográfica, (c) estabelecer relações e compromissos de longo prazo com os fornecedores, (d) fornecer feedback regular sobre o desempenho dos fornecedores, (e) melhorar a comunicação com os fornecedores e, finalmente, (f) realizar formações regulares para os funcionários dos fornecedores. Por outro lado, os autores Womack & Jones (1996) estudaram o tipo de relacionamento que os intervenientes num fluxo de valor devem desenvolver, tendo considerado 12 fatores, apresentados ao pormenor na Tabela IV do ANEXO A, dos quais importa destacar: (a) parceria, (b) estabilidade nos relacionamentos, (c) redução de base de fornecedores, (d) proximidade geográfica, (e) aprendizagem mútua; e (f) esforço conjunto para a redução de desperdícios. Wu (2003) identificou várias características associadas a fornecedores *Lean*, incluindo: (a) trocas frequentes e rápidas para atender à procura dos clientes por uma variedade cada vez maior de produtos, (b) resposta rápida aos problemas de qualidade, para que os defeitos possam ser evitados, (c) promoção de redes de comunicação eficazes com os clientes para obter informações sobre pedidos e cronogramas de produção, e (d) rastrear e gerir fluxos e inventários de materiais. Segundo este autor, a escolha das organizações *Lean* recairá, naturalmente, sobre trabalhar com fornecedores *Lean*, na medida em que estes aumentam a probabilidade de uma implementação bem-sucedida.

2.2.2. A DIMENSÃO RELACIONAL NO CONTEXTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE LEAN

Na secção anterior foram destacados os contributos da literatura que se focam no papel dos fornecedores na implementação de *Lean* no contexto empresarial, mas que, todavia, não adotam uma conceptualização do que é, de facto, um relacionamento. Em contraste, nesta secção pretende-se focar as abordagens relacionais no contexto da implementação de *Lean*.

2.2.2.1. O DESENVOLVIMENTO DE RELACIONAMENTOS – A DÍADA

Um relacionamento desenvolve-se ao longo de uma linha temporal, como resultado de uma série de episódios ou transações (Ford, 1998). Cada transação corresponde apenas a um episódio do relacionamento global (Ford, 1980), que envolve a troca de produtos, serviços, meios financeiros, informação e trocas de cariz social, e em que cada objeto de troca pode afetar o curso e a natureza da relação (Hakansson, 1982). Posteriormente, Jackson (1985) estende este conceito ao sugerir que as trocas entre fornecedores e clientes variam entre transações singulares e transações repetidas. Hakansson & Snehota (1995) dedicaram-se ao estudo dos processos de interação no desenvolvimento de relacionamentos e apontaram como principais características do processo: (a) adaptações, que acomodam investimentos específicos à contraparte; (b) cooperação e conflito; (c) interação social; e (d) rotinização. Ford et al (2003) dão o seu contributo ao sugerir que “tanto o passado como o futuro afetam o comportamento das partes de um relacionamento e são as experiências, as expectativas e as promessas que traçam a interação entre elas”. Assim, cada relacionamento é único no seu conteúdo, na sua dinâmica, na forma como afeta as partes envolvidas e nas exigências que lhes apresenta para garantir o sucesso de ambas (Ford & Hakansson, 2006). Mais recentemente, Anderson et al (2009) sugerem que os relacionamentos variam num continuum, em que os extremos representam relacionamentos transacionais “puros” e relacionamentos cooperativos “puros”.

Os relacionamentos transacionais puros representam relacionamentos entre compradores e fornecedores caracterizados por serem distantes e de curto-prazo, envolvendo apenas trocas ou transações pontuais, onde o principal objetivo é maximizar a utilidade (Axelsson & Wynstra, 2002). É comum existirem muitas alternativas quanto à escolha de fornecedores, sendo que cada acordo é um novo negócio e nenhuma parte deve beneficiar de desempenhos passados. Assim, permitem às empresas alcançar níveis altos de eficiência através da renovação de parceiros, uma vez que é feita uma escolha dos fornecedores mais eficientes em cada momento. Neste tipo de relacionamento, há uma tendência para a procura de preços competitivos, explorando assim o potencial da competição.

Por outro lado, os relacionamentos cooperativos puros representam verdadeiras parcerias entre empresas e são caracterizados por processos longos e complexos, que geralmente envolvem a criação de vínculos – sociais, económicos e tecnológicos – entre compradores e fornecedores (Axelsson & Wynstra, 2002). De acordo com Ford (1890), o desenvolvimento de um relacionamento cooperativo baseia-se em 5 conceitos base: (a) aprendizagem, que se refere ao contexto específico de cada parte e à disponibilidade para aprender e ensinar; (b) investimento, referente a recursos tangíveis e intangíveis, por vezes de difícil avaliação; (c) adaptação, que se refere a investimentos que visam as especificidades de cada relação; (d) confiança, ou seja, demonstrar comprometimento e evitar aproveitar-se da outra parte; (e) e distância, ao nível social cultural, tecnológico e temporal. Axelsson & Wynstra (2002) reforçam a ideia mencionada por Ford (1980), ao afirmar que o principal objetivo é a criação de benefícios mútuos para ambas as empresas através da combinação de recursos e conhecimento, pelo que está presente uma orientação para a criação de valor, através da exploração do potencial da cooperação. Assim, as práticas colaborativas entre as empresas e os seus fornecedores tornam-se cada vez mais importantes, tendo em consideração os curtos ciclos de vida dos produtos, a intensa competição global, a crescente importância da sustentabilidade e o aumento da procura (Amoako-Gyampah et al, 2019). Neste sentido, a aposta em alianças estratégicas tem vindo a aumentar, sendo que parecem ter-se estabelecido como pilares da estratégia competitiva de muitas organizações (Munyimi & Chari, 2018).

A distinção entre os dois tipos de relacionamentos tem sido abordada de diferentes formas na literatura, não havendo convergência no que respeita aos critérios que os distinguem. Rao & Perry (2002) defendem que a duração dos relacionamentos é o elemento central, dado que impacta a confiança, o comprometimento, a vontade de investir no relacionamento e a expectativa de continuidade. Por outro lado, Gadde & Snehota (2000), sugerem que apenas o grau de envolvimento permite distinguir os dois tipos de relacionamentos.

Gadde & Snehota (2000) analisam em que dimensões se podem manifestar os benefícios e os sacrifícios dos relacionamentos de alto e baixo envolvimento, procurando distingui-los recorrendo ao modelo ARA, associado às noções de *activity links* (encadeamento entre atividades), *resource ties* (ligações entre recursos) e *actor bonds* (vínculos entre atores): atores, associado aos conceitos de confiança, comprometimento e identidade (Anderson et al, 1996); atividades realizadas na rede e a forma como se interligam; e recursos utilizados na rede, assim como os padrões de adaptação entre eles (Hakansson & Snehota, 1995). Os relacionamentos de alto envolvimento refletem a existência de vínculos fortes entre atores, atividades e recursos, associados a relacionamentos do tipo cooperativo (Hakansson & Snehota, 1995). Desta forma, é possível obter benefícios em termos de custos – através da otimização da produção e do fluxo de materiais, maior flexibilidade e níveis

de serviço aprimorados – assim como benefícios ao nível da receita, por exemplo, tirando partido das competências do fornecedor e da capacidade de melhorar a qualidade do produto final. Estes requerem coordenação, adaptação e interação, que, naturalmente, se traduzem em custos de relacionamento substanciais, ao contrário dos relacionamentos de baixo envolvimento, em que estes custos são reduzidos, principalmente nas situações em que o contexto é estável e as transações do relacionamento são padronizadas, sendo os requisitos do cliente satisfeitos através da aplicação de soluções já existentes. Não sendo necessário qualquer tipo de interação e coordenação ente atores, as ligações entre atividades e recursos são reduzidas ao mínimo.

Araújo et al (1999) focam-se nos diversos modos pelos quais os recursos de duas empresas podem ser combinados, nomeadamente tendo em consideração a combinação entre as bases de conhecimento de ambas as partes. Estes autores exploram o conceito de interface organizacional, que nos permite compreender as questões relacionadas com a coordenação e envolvimento além das fronteiras das empresas no que respeita às ligações entre recursos. Assim, propõem uma categorização de quatro interfaces distintas, com base na forma como o cliente acede aos recursos dos seus fornecedores, refletindo vários padrões de interação e envolvimento. No caso das *Standardized Interfaces*, são fornecidas soluções padronizadas, sendo que o preço é determinado pela relação oferta-procura que prevalece no mercado, pelo que há pouco envolvimento entre as duas partes. Por essas razões, as interfaces padronizadas não são consideradas relevantes para a inovação. Nas *Specified Interfaces*, o comprador especifica o objeto da troca, utilizando o fornecedor como extensão de sua própria estrutura de produção. Nos casos em que o comprador especifica a funcionalidade pretendida de um produto, ao invés das especificações de produção, estamos na presença de *Translation Interfaces*, conferindo ao fornecedor um maior grau de liberdade, potencializando melhorias de produtividade e inovação. Por fim, as *Iterative Interfaces* assentam num diálogo aberto no sentido de definir a melhor maneira de combinar os recursos de ambas as partes. As quatro categorias de interface diferem no que respeita aos custos associados e aos benefícios que podem proporcionar em termos de produtividade ou inovação. Os autores concluem que a variedade entre as interfaces é crucial para alcançar um equilíbrio entre os objetivos de produtividade e inovação.

Considera-se que a duração dos relacionamentos, por si só, não é um critério suficiente, pelo que, no âmbito deste trabalho, ter-se-á em consideração o grau de envolvimento, aliado ao modelo ARA, como o elemento central na distinção entre os dois tipos de relacionamentos

2.2.2.2. REDES DE RELACIONAMENTOS

As empresas não devem assumir-se como um agente livre, capaz de desenvolver e implementar a sua estratégia de modo independente, mas sim como dependente da rede em que se inserem, agindo e reagindo em função dos seus objetivos e estratégias, mas, adaptando-se aos objetivos e estratégias das outras empresas (Ford & Hakansson, 2006). Segundo Areias & Eiriz (2020), e tendo em consideração o grau de complexidade associado às redes de relacionamentos, deverão também ser tidos em consideração os relacionamentos potenciais que podem surgir através de qualquer um dos atores atuais, o que obriga a constantes reestruturações e adaptações dos diversos atores.

A rede, como metáfora, pode ser definida como uma estrutura em que diversos “nós” estão interligados por fios. Para Ford & Hakansson (2002), num contexto empresarial, o conceito pode ser aplicado substituindo os nós por unidades de negócios, que estão ligadas pelas relações (fios) que possuem entre si. Ambos incluem recursos e conhecimento, resultado de interações complexas, adaptações e investimentos dentro e entre as empresas ao longo do tempo. Na medida em que os relacionamentos podem estar conectados, uma rede de relacionamentos de negócio pode ser definida com um conjunto de relações diretamente e indiretamente conectadas, em que a troca num relacionamento é contingente com a troca noutro(s) relacionamento(s) (Anderson et al, 1994).

O modelo ARA tem sido recorrentemente utilizado como auxílio para a análise das redes de relacionamentos, com base em três conceitos que se relacionam continuamente entre si no seio de uma estrutura dinâmica, que é a rede. A característica base de uma rede é a interação e interdependência entre atores (Ritter & Ford, 2004), no sentido em que – através de fatores como confiança, expectativas e comprometimento –, cada empresa tem controlo sobre uma parte do ambiente da contraparte, cedendo parte do seu controlo interno à rede (Narus & Anderson, 1990). Tal como os atores, as atividades também se relacionam entre si, sendo que as ligações entre elas potencializam a criação de uma performance única, desempenhando um papel preponderante na produtividade das empresas envolvidas (Hakansson & Johanson, 1992). À semelhança das atividades, os recursos também se relacionam entre si, formando uma rede (Hakansson & Snehota, 1995) através da qual cada parte passa a ter acesso aos recursos da outra, em muitos casos, recursos vitais à continuidade da sua existência (Easton, 1992).

Santos et al (2019), como base no quadro teórico do *IMP Group*, dedicaram-se ao estudo da dimensão relacional da implementação de *Lean* além da díada (relacionamento entre duas empresas) e acreditam que “o foco em práticas e atividades *Lean* em relacionamentos únicos deve ser complementado com considerações ao nível da rede, onde as dimensões atores e recursos

ganham maior relevância”. Os autores, no âmbito de um estudo centrado na discussão dos elementos-chave do *Lean*, concluem que a literatura sobre *Lean* tem estado muito focada em questões de eficiência, associadas à dimensão *activity links*, e em menor grau sobre: (a) o papel da confiança, comprometimento e identidade nos relacionamentos, que remete para a dimensão *actor bonds*; (b) atuações que visam desenvolver os recursos e competências dos fornecedores, associados à dimensão *resource ties*; e (c) conectividade, referente aos efeitos na rede provocados por alterações num relacionamento. Realçam ainda a importância dos vínculos entre atores, ao argumentar que “os esforços do fornecedor para a implementação de operações *Lean* lideradas pelo cliente podem depender criticamente da extensão em que o fornecedor confia nas intenções e competências da empresa compradora, assim como das expectativas que o fornecedor tem em relação ao desenvolvimento futuro do relacionamento num contexto mais amplo, de rede”.

Em resumo, pode-se afirmar que o êxito dos projetos *Lean* pode não ser uma condição suficiente para fomentar uma parceria a longo-prazo. Além da procura de eficiência, os projetos de investigação e desenvolvimento podem constituir uma forma de manter a atratividade da empresa compradora junto dos fornecedores, ou seja, a sua identidade (Hakansson & Snehota, 1995; Ford, 2003). Isto porque, os projetos de inovação, ao criarem oportunidades de negócio, fomentam o compromisso entre as duas partes, podendo influenciar a motivação do fornecedor para a implementação de novas metodologias *Lean*. Schwartz & Fish (1998) reconhecem esse mesmo efeito quando comparam as práticas das empresas japonesas com as americanas: “os gestores japoneses viam o *JIT* como um fator-chave para a eficiência da produção e inovação contínua, enquanto os gerentes de Detroit viam o *hand-to-mouth* como um sistema de redução de custos, sem valorizar seu papel no sistema mais amplo de inovação”. Neste trabalho, ao encarar-se as iniciativas *Lean* numa perspetiva mais ampla, assume-se a possibilidade de coexistência, num mesmo relacionamento, de duas lógicas de atuação aparentemente contraditórias: racionalização e desenvolvimento.

Esta noção é consistente com a perspetiva de Gadde et al (2011), que concluem que a estratégia de compras – a fim de enfrentar os atuais desafios – deve, por um lado, desenvolver esforços no sentido de reduzir os custos totais da empresa – racionalização – e, por outro, considerar o papel importante das compras no que diz respeito à inovação – desenvolvimento. O *Lean* enquadra-se no âmbito da racionalização, uma vez que se foca no vínculo entre as atividades além das fronteiras de uma empresa, com o intuito de diminuir custos (Santos et al., 2019). No entanto, com a rápida evolução tecnológica e os curtos ciclos de vida dos produtos, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de recorrer aos fornecedores como fontes de desenvolvimento técnico e inovação,

através da partilha de recursos e, nessa medida, influenciar as expectativas de ambas as partes sobre o desenvolvimento futuro do relacionamento (Santos et al., 2019).

3. SÍNTESE E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

A literatura revista anteriormente suporta a noção de que a dimensão relacional, nomeadamente, os relacionamentos com fornecedores, desempenham um papel relevante na implementação da filosofia *Lean*, sendo que a forma como estes são geridos influencia o sucesso ou insucesso dessa implementação. Embora, segundo a literatura, não sejam identificados como um dos três aspetos mais importantes, são recorrentemente mencionados pelos académicos como um fator determinante na implementação de *Lean*, na medida em que são apontados, simultaneamente, como fatores críticos de sucesso e como barreiras à sua implementação.

Neste sentido, pretende-se, com este estudo, responder – primeiramente – à seguinte questão de investigação:

Q1: Como é que os relacionamentos com fornecedores podem afetar, ou ser afetados, pela implementação da filosofia Lean?

As empresas *Lean* tentam expandir as suas iniciativas além das próprias fronteiras, ao compartilhá-las com fornecedores estratégicos. Neste sentido, a implementação de *Lean* deve incluir práticas que envolvam os fornecedores na descoberta e redução de problemas que afetam processos internos e externos (Lewis, 2000), sendo que deverá ser criado um objetivo mútuo no sentido de reduzir o desperdício e os custos operacionais de ambas as partes (Lysons & Farrington, 2015).

No entanto, tanto as possibilidades como as restrições às atuações de uma empresa dependem parcialmente da natureza do relacionamento e, como se viu, racionalização e desenvolvimento podem co-existir e suportarem-se mutuamente ao longo do tempo. Por outro lado, nenhum relacionamento pode ser compreendido sem uma referência à rede industrial na qual se desenvolveu (Ford et al, 2003). A noção de rede, ao assumir que os relacionamentos podem estar conectados, acomoda a possibilidade de – ao longo do processo de implementação de novas metodologias – existirem efeitos noutros relacionamentos em que uma certa empresa focal está envolvida, o que nos remete para a segunda questão de investigação:

Q12: Como é que as mudanças num relacionamento afetam o relacionamento com os restantes atores da rede?

Foi possível constatar que a literatura, ao focar-se sobretudo no encadeamento das atividades, deixa na penumbra os processos que envolvem a combinação de recursos entre as empresas e os vínculos entre atores, também além da díade. Ao fazê-lo, tende a enfatizar apenas o papel dos

relacionamentos na racionalização, e não tanto ao seu papel na inovação e no desenvolvimento da identidade das empresas num contexto mais vasto. Assim, o estudo apresentado visa, na resposta às duas questões de investigação, explorar também os aspetos relacionados com a relevância dos relacionamentos nos processos de desenvolvimento, e não só no que respeita à racionalização – fazer mais com menos, ao nível dos relacionamentos individuais e no quadro de outros relacionamentos.

4. METODOLOGIA

O cumprimento dos objetivos foi sustentado por uma metodologia apoiada num estudo de natureza qualitativa, com um propósito exploratório. Considera-se que o quadro temporal do estudo é longitudinal, na medida em que, tanto o desenvolvimento de relacionamentos com os diversos atores da rede, como a implementação da Filosofia *Lean*, não se restringem a um momento, mas sim a um intervalo de tempo, onde ocorrem mudanças e evoluções.

Tendo em consideração o propósito do estudo, considerou-se adequada a utilização de estudo de caso e análise documental como métodos de investigação. Para que esta opção seja mais facilmente compreendida, importa explicar o que se entende por estudo de caso: “estratégia de pesquisa que envolve investigação empírica de um fenómeno particular dentro do seu contexto de vida real, usando múltiplas fontes de evidência” (Robson, 2002). A conectividade dos relacionamentos, a complexidade dos vínculos entre atores, atividades e recursos, e a importância da dimensão temporal são características das redes industriais que têm vindo a ditar a seleção do estudo de caso como método de investigação privilegiado, visto apresentar bons resultados no estudo de interação (Dubois & Gadde, 1999).

De acordo com Yin (1994), os estudos de caso podem diferir na sua singularidade (estudos de caso únicos) e multiplicidade (estudos de caso múltiplos). Foi selecionado o estudo de caso único, que contribui para o entendimento de fenómenos sociais complexos, como é o caso dos que envolvem a dimensão relacional. Para Yin (1994), as questões do tipo “como” também justificam a escolha do método, dado estarem associadas ao estudo de fenómenos analisados ao longo do tempo, e não a uma análise processual (Pettigrew, 1997).

A utilização de análise documental como complemento ao estudo de casos viabiliza uma triangulação dos dados, permitindo identificar contradições e ambiguidades. Esta estratégia de investigação, por si só, não valida ou gera confiabilidade a uma pesquisa, no entanto, permite obter resultados mais sólidos e aprimorar as próprias conclusões.

Optou-se por estudar uma empresa multinacional do setor automóvel – a Coficab. Os critérios para a escolha da empresa a analisar prenderam-se com a necessidade de a mesma ter a Filosofia *Lean* implementada e enraizada na sua cultura e de ter uma rede de relacionamentos relativamente estabilizada. Por um lado, a Coficab pertence ao setor no qual o *Lean* surgiu, havendo uma maior probabilidade desta filosofia estar mais enraizada. Por outro lado, além de ter uma rede de relacionamentos estável, o facto de ser uma empresa multinacional oferece elementos interessantes à análise da dimensão relacional no contexto da implementação de *Lean*. Dado o exposto, e considerando que a seleção dos casos foi motivada pela conveniência das suas histórias, a amostra é não probabilística.

No que respeita à recolha de dados, o estudo foi conduzido com recurso a dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos através da realização de entrevistas semiestruturadas. As entrevistas são uma técnica de recolha de dados adequada para entender os fenómenos complexos e subjetivos, como os retratados neste estudo (Saunders et al, 2009). Optou-se por uma abordagem semiestruturada uma vez que “não é padronizada, é adaptada à sequência lógica de seguimento da conversa e com o objetivo de esclarecer os tópicos de pesquisa cruciais” (King, 2004). Foi também necessário utilizar outras fontes de pesquisa primária, nomeadamente a solicitação de esclarecimentos adicionais via e-mail, relativos à informação que foi providenciada nas entrevistas.

Quanto à seleção dos entrevistados, foi selecionado o *CTO* da Coficab, Eng.º João Cardoso, e o *General Manager* da ACI – um dos principais fornecedores da Coficab – Eng.º Fernando Amaral. Optou-se por entrevistar um representante da ACI, uma vez que o estudo de dois contextos empíricos – ao beneficiar da comparação entre diferentes perspetivas do mesmo objeto de estudo – potencia a obtenção de resultados mais fidedignos. Por outro lado, a possibilidade de estudar duas empresas pertencentes à mesma cadeia de abastecimento – sendo uma cliente e outra fornecedora – permitiu a obtenção de conclusões adicionais, enriquecendo os resultados do estudo. A escolha de dois informantes com cargos de relevância deve-se ao facto da implementação da Filosofia *Lean* ser transversal a toda a empresa, pelo que é determinante para os resultados entrevistar elementos que têm uma visão global da realidade.

As entrevistas, dada a atual situação pandémica, decorreram via teams, apenas com o entrevistador e o entrevistado (*one-to-one*), e foram gravadas, tendo sido pedido o consentimento aos entrevistados para o uso das gravações apenas no âmbito deste trabalho. A entrevista com o Eng.º João Cardoso, da Coficab, decorreu no mês de março e durou cerca de 2 horas. Importa referir que a informação disponibilizada pelo Eng.º João Cardoso na entrevista influenciou o rumo do trabalho,

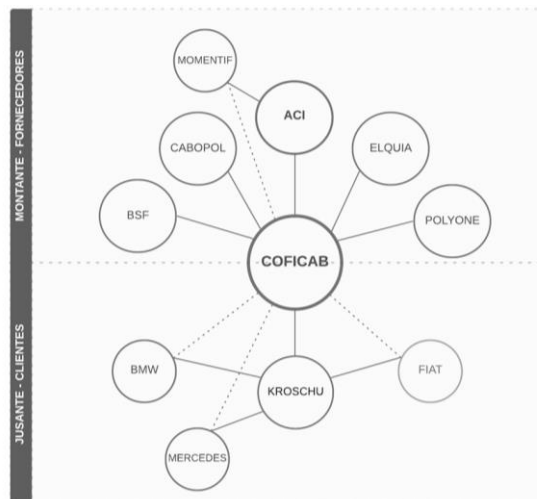
na medida em que acrescentou uma perspetiva que não tinha sido considerada até então, relacionada com a importância de considerar o papel dos projetos de desenvolvimento no sucesso da implementação de iniciativas de racionalização, como o *Lean*. O guião da entrevista ao informante da ACI, Eng.º Fernando Amaral, foi preparado após a análise da informação que resultou da entrevista com o Eng.º João Cardoso, de forma a – com base nos exemplos expostos pelo informante da Coficab –, verificar qual era a perspetiva da ACI em relação a determinadas situações específicas. A entrevista ocorreu no mês de julho e durou cerca de 1 hora e 15 minutos. Desta forma, foi possível que os entrevistados se debruçassem sobre a complexidade da temática.

Quanto aos dados secundários, Sauders et al (2009) apontam várias vantagens, nomeadamente: a permanência da informação, uma vez que comparada com a informação primária, é permanente e acessível a todos os investigadores, o facto de ser um meio de comparação generalizado da própria amostra recolhida em cada estudo de caso e o facto de possibilitar novas descobertas, permitindo a reanálise da informação. Neste caso concreto, antes das entrevistas, foi recolhida informação secundária através de artigos e outros documentos públicos, que demonstraram ser úteis para obter uma primeira perceção das duas empresas, dos seus produtos e de aspetos do seu contexto, e que, conseqüentemente, ajudaram a preparar o guião das entrevistas. Após as entrevistas, foi disponibilizado um relatório interno da Coficab, referente ao processo de implementação de *Lean* nesta empresa, complementando assim a informação disponibilizada nas entrevistas. Os dados recolhidos foram posteriormente confrontados num processo iterativo, entre o obtido nas entrevistas e a documentação da empresa.

5. ESTUDO DE CASO

Para que a leitura do estudo de caso seja mais perceptível, apresenta-se na Figura 1 parte da rede de relacionamentos da Coficab.

Figura 1 – Rede de Relacionamentos da Coficab



5.1. A COFICAB

A Coficab é uma empresa subsidiária do grupo Elloumi, fundado em 1946 na Tunísia. Este Grupo atua no desenvolvimento e produção de fios e cabos elétricos para o setor automóvel e de telecomunicações, na instalação de redes públicas elétricas, na produção de utensílios de cozinha, no setor imobiliário, e na indústria agroalimentar, como se pode observar no organograma do Grupo Elloumi, apresentado na Figura 2 do ANEXO B. Desta forma, caracteriza-se por adotar estratégias de diferenciação, sendo que o seu principal objetivo passa pela satisfação dos clientes, excedendo as suas expectativas através da inovação.

A Coficab, fundada em 1992, na Tunísia, tem como principal atividade a conceção, desenvolvimento, produção e venda de fios e cabos elétricos para o setor automóvel, de energia e de telecomunicações. No ano seguinte, em 1993, foi criada a Coficab Portugal, na Guarda. A escolha da localização foi motivada pela presença, nesta cidade, do seu principal cliente – a Delphi –, tendo a Coficab Portugal resultado de uma *joint-venture (JV)* entre esta e o Grupo Elloumi, da Tunísia. O término da *joint-venture* com a Delphi, em 2000, viria a marcar o início do processo de crescimento da Coficab, que atualmente opera a uma escala mundial, tendo várias unidades industriais distribuídas pelo mundo: Tunísia, Portugal, Marrocos, Roménia, México e China, suportadas pelo *know-how* das duas fábricas iniciais, na Tunísia e Portugal. Distribuídos de forma global, existem 13 unidades de produção, 6 centros de distribuição avançados, 3 gabinetes comerciais e 3 centros de I&D. O processo de internacionalização encontra-se ilustrado na Figura 3 do ANEXO B.

O fator que contribui para o constante crescimento da Coficab é o foco no cliente, desde logo em termos de proximidade geográfica dos clientes no que diz respeito às unidades industriais e aos centros logísticos. Mais recentemente, a empresa fez uma forte aposta na Investigação e Desenvolvimento, tanto ao nível da inovação dos seus produtos – visando satisfazer as necessidades dos clientes e as crescentes especificidades em termos competitivos e ambientais – como também na melhoria contínua de todos os processos, produtivos e de suporte.

5.1.1. PRODUTOS E PROCESSO PRODUTIVO

A Coficab Portugal dedica-se à produção de fios e cabos isolados para a indústria automóvel e de energia. Os fios são constituídos por fios condutores em cobre ou alumínio, torcidos, que posteriormente são revestidos com um material isolante. Os cabos são constituídos por um conjunto de fios já revestidos por um determinado composto, que por sua vez são torcidos entre eles. Posteriormente, este conjunto é novamente revestido por uma malha de cobre e/ou fita metálica, sendo que no final é aplicado, novamente, material isolante.

O processo produtivo encontra-se esquematizado na Figura 4 do ANEXO B e é constituído pelos seguintes processos: desbastagem, trefilagem, torção e extrusão. O processo inicia-se com a receção técnica da matéria-prima em armazém, onde é assegurada a garantia de qualidade. Posteriormente, ocorre a desbastagem, fase em que o cobre fica sujeito a um primeiro processo de redução do diâmetro do fio condutor de cobre, através do estiramento. De seguida, é efetuada a trefilagem, que consiste na redução do diâmetro do fio através de uma estiragem mecânica e posterior tratamento térmico. Segue-se o processo de torção, que passa por torcer, entre si, um conjunto de vários fios trefilados, por forma a criar um condutor flexível, apto para uma determinada intensidade de corrente e esforço mecânico. Por último, o cobre torcido é revestido com um isolante específico, de acordo com o ambiente em que vai ser utilizado no automóvel. À saída da extrusão, os produtos finais são identificados e encaminhados para o armazém de produto acabado, onde os fios são separados por tipologia e posteriormente encaminhados para o cliente.

Os produtos acabados são armazenados segundo uma ordem específica e seguem o método *First In, First Out*, a fim de evitar que as referências mais antigas fiquem obsoletas. Adicional ou complementarmente, podem ser necessários outros processos para produção de cabos com especificidades particulares.

5.1.2. ESTRUTURA DE COMPRAS E RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES

A política de aprovisionamento da Coficab consiste em “negociar, comprar e aprovisionar bens e serviços com as melhores condições técnicas, logísticas, comerciais, financeiras e jurídicas, identificando, selecionando e desenvolvendo fornecedores competentes, inovadores, competitivos, diversificados e credíveis” (Coficab, 2020).

Na Coficab, a estrutura de compras está dividida em “Matérias-primas” (MP), que integra a compra de matérias diretamente utilizadas no produto final, “Imobilizado”, que engloba as infraestruturas e os equipamentos utilizados na conceção do produto final, e “Materiais Indiretos”, referentes aos materiais que dão suporte ao processo produtivo, não estando diretamente incorporados no fabrico do produto acabado. No caso das MP, a Coficab está organizada a nível *Corporate*, em que há um diretor global de compras, uma pessoa encarregue pela compra de metais, que se encontra na Tunísia, e outra pessoa encarregue pela compra de plásticos, que se encontra em Portugal. Os responsáveis globais coordenam as compras com os responsáveis regionais, seguindo a estratégia definida pelo Diretor *Corporate*. Ao nível do imobilizado, existe apenas um responsável *Corporate*, que se encontra em Portugal, responsável por negociar contratos globais de compra de equipamentos. O Eng.º João Cardoso refere que “os principais fornecedores de equipamentos têm uma pessoa dedicada só à Coficab, pelo que se houver um problema em qualquer parte do mundo,

em 24h é possível mobilizar uma pessoa para o resolver". Contrariamente aos dois grupos acima referidos, a compra de materiais indiretos é de responsabilidade local. Desta forma, a estratégia de compras da Coficab permite, não só obter ganhos ao nível do preço, como também conquistar a fidelidade dos fornecedores, garantindo um serviço pós-venda eficaz.

Os critérios gerais que a Coficab tem em consideração aquando da seleção de um fornecedor são: (a) preço; (b) qualidade de produto e serviço; (c) prazo de entrega; (d) certificação ambiental; (e) certificação de qualidade; e (f) capacidade de inovação. No entanto, o informante refere que a exigência para os fornecedores de MP é muito superior a vários níveis dado que *"têm um impacto direto na qualidade do produto final, que é o automóvel"* (Cardoso, 2021). Por um lado, são exigidas certificações de qualidade e ambiente específicas, muitas vezes impostas pelos clientes finais. Por outro lado, a Coficab considera a proximidade do fornecedor com as suas fábricas um fator fundamental, uma vez que permite ter uma quantidade de produtos em stock e em trânsito bastante baixa. A título de exemplo, o informante recorre aos seus principais fornecedores de material isolante – a ACI e a Cabopol – e refere que estes acompanharam o processo de internacionalização da Coficab, na medida em que se instalaram em todos os países onde esta abriu fábricas. O responsável da Coficab revela que esta condição lhes permite ter uma reatividade muito maior quando há um problema de qualidade e facilita quando há necessidade de desenvolver um projeto novo. Assim, o envolvimento com os fornecedores de MP é visto como crítico para o desenvolvimento de novos produtos. A este respeito, o gestor da ACI revela que *"este tipo de parceria e colaboração estreita e próxima são muito importantes, sobretudo a nível do desenvolvimento dos novos produtos, porque permite estarmos a par das novidades que cada um consegue colher na sua área para transportar para o produto que depois é comum"* (Amaral, 2021).

Naturalmente, o investimento dos fornecedores em novas fábricas junto das fábricas da Coficab pressupõe uma garantia de retorno, pelo que o Eng.º João Cardoso assegura que *"há um compromisso da nossa parte: quando arrancamos com uma fábrica nova, fazemos um negócio entre 3 e 5 anos, sendo que a partir daí, o compromisso acaba e eles têm que ser competitivos no mercado"*. No entanto, salvaguarda que a decisão não é tomada apenas com base no preço, uma vez que *"há outras coisas que nos mantêm ligados a esses fornecedores"* (Cardoso, 2021). A Coficab trabalha com a ACI e Cabopol desde o início do seu percurso, uma vez que, para além do fornecimento direto de bens, existe uma relação de desenvolvimento em conjunto, existindo até algumas formulações *trade secret*. *"Não optamos por terminar uma relação com base no preço, visto que eles ficariam libertos para entrar no mercado contra nós, ou seja, oferecer à nossa concorrência os produtos que nos oferecem em exclusivo"*, pelo que *"todo o know-how que criámos juntos, queremos manter exclusivo nesta relação"* (Cardoso, 2021). Acrescenta ainda que *"existe*

uma relação de confiança, mas sempre complicada: de pressionar ao nível do preço, mas tendo noção que eles têm que ser rentáveis e quando temos que parar, porque no final convém que os nossos fornecedores sejam tão saudáveis como nós". A este nível, o responsável da ACI destaca que *"nem só o preço é relevante, dado que podemos ter um produto barato, mas que não cumpre com as especificações, o que acaba por resultar em problemas de qualidade"*. De acordo com este, a pressão ao nível do preço também permite obter ganhos de eficiência para o fornecedor, ainda que de forma indireta. *"Quando a Coficab diz que quer pagar menos, obriga-nos a procurar uma solução com menos custos, pelo que, ao tentarmos agilizar o processo produtivo, colhemos benefícios em termos de ganhos de produtividade e de eficiência"* (Amaral, 2021). Assim, no entender do responsável da ACI *"esta proximidade e esta parceria são muito importantes para ambos os lados, porque ambos crescemos com o benefício daquilo que colhemos um do outro"*.

Tendo em consideração os curtos ciclos de vida dos produtos e a intensa competição global no setor automóvel, a Coficab está em melhoria permanente do seu processo, tanto ao nível do aumento da velocidade de produção como na melhoria dos problemas de qualidade, sendo que *"50% das vezes, exige trabalho a montante"* (Cardoso, 2021). O informante considera que tem vindo a ocorrer um processo de aprendizagem mútua, nomeadamente quando são abordadas novas oportunidades de mercado, uma vez que tentam sempre que os seus parceiros sejam fornecedores preferenciais. Apenas optam por trabalhar com outros fornecedores quando os seus parceiros não têm capacidade técnica, capacidade de investimento ou capacidade científica (*know-how*) para acompanhar os projetos de desenvolvimento.

A Coficab considera também que a avaliação dos fornecedores é crucial, no sentido de identificar as falhas dos fornecedores, para que possam surgir oportunidades de melhoria. Assim, existe um sistema contínuo de avaliação dos fornecedores, em que é oferecido um *feedback* mensal. Sempre que são detetados problemas de qualidade é feita uma avaliação e, caso a causa potencial seja o fornecedor, são desenvolvidas ações conjuntas no sentido de identificar a causa-raiz do problema, para evitar que o mesmo se repita.

5.2. RACIONALIZAÇÃO – A FILOSOFIA LEAN

O crescente número de concorrentes num mercado cada vez mais competitivo, como é o setor automóvel, permite aos clientes escolher uma variedade de produtos com alto grau de liberdade. Consequentemente, aumenta a necessidade de produtos individualizáveis, a um custo adequado e com um nível de qualidade indiscutível. Assim, a Coficab reconhece que *"a importância de uma produção em lotes cada vez menores aumentará no futuro, sendo que esta realidade obriga a que todos os processos e métodos produtivos, ao longo de toda a cadeia de valor, sejam concebidos*

com especial atenção para a eficiência e flexibilidade” (Coficab, 2019), necessidades que o *Lean* procura suprir.

“O *Lean* foi herdado à nascença” (Cardoso, 2021). Uma vez que a Coficab surgiu na sequência de uma JV com a Delphi – e dado que esta última já se encontrava no setor automóvel há muitos anos – “todas aquelas filosofias Kaizen e *Lean* faziam parte da cultura”, ao contrário do que acontecia nas fábricas de fio, em que esta filosofia ainda não estava enraizada. O Eng.º João Cardoso recordou a altura em que o designaram responsável *Lean* de todas as fábricas de fio da Delphi na Europa. Numa primeira instância, foram desenvolvidas um conjunto de iniciativas de racionalização em atividades internas.

A prioridade foi, desde logo, a eficiência e versatilidade do layout produtivo, assim como dos sistemas de apoio uma vez que, na opinião do informante “o *Lean* começa no projeto de uma instalação, se não pensarmos como ter um processo *Lean* desde o princípio, mais tarde vamos gastar muitos recursos a fazer estudos *Lean* para fazer alguma coisa bem, que devia ter sido feita de início” (Cardoso, 2021). Na primeira unidade fabril, o layout foi adaptado às contingências do edifício, sendo que as unidades industriais desenvolvidas a partir do ano 2001 foram concebidas de raiz, tendo como base a experiência acumulada nos 7 anos anteriores (Coficab, 2019).

No ANEXO C é possível compreender um dos estudos efetuados pela Coficab nesta fase, em que – através do mapeamento de fluxo de valor – foi comparada a realidade da primeira unidade fabril e da unidade seguinte, em que o edifício foi desenvolvido tendo em conta o layout ótimo. No ANEXO D são apresentados os atuais fluxos de materiais e posicionamento dos stocks intermédios e *Kanbans*. Por outro lado, foram também analisados os processos individualmente, no sentido de identificar fontes de desperdício e implementar melhorias. Um bom exemplo é o estudo relativo ao processo de trefilagem pesada apresentado no ANEXO E.

Após a estabilização do desenho do layout, a diversidade de referências a produzir em cada linha de produção obrigou a uma atenção especial nas operações *de set-up* – cada vez mais frequentes e diversificadas – que eram especialmente penalizadoras, tanto em tempo perdido como em material desperdiçado, e material dispendioso: cobre e PVC. Foi então desenvolvido um projeto específico para estudar estas operações e, com base no conceito de *SMED* (*Single-Minute Exchange of Die*), propor melhorias no sentido de eliminar diferentes tipos de desperdício, já que, segundo o Gestor da COFICAB “o *SMED* é das ferramentas mais poderosas que existe e, no caso da Coficab, a que mais contribuiu para a redução dos desperdícios e aumento da eficiência do processo produtivo” (Cardoso, 2021). Através do ANEXO F, é possível compreender, ao pormenor, as ações *SMED* implementadas em diversas fases do processo produtivo, assim como os respetivos resultados.

No entanto, a Coficab reconhece a importância da implementação de ações *Lean* além das barreiras do processo produtivo e até da própria empresa. “A nova realidade do setor obriga a que todos os processos e métodos produtivos ao longo da cadeia de valor sejam concebidos com especial atenção para a eficiência e flexibilidade, exigindo um alto nível de definição e integração de processos e tarefas, nomeadamente ao nível de fornecedores e clientes” (Coficab, 2019). Assim, têm vindo a ser desenvolvidas iniciativas que envolvem, em maior ou menor grau, outras empresas. A aplicação das ações *Lean* que se seguem foi, em grande parte, motivada pelo mapeamento do fluxo de valor, que *“permitiu identificar as atividades que não acrescentam valor e, das que ficam, o que é possível fazer melhor”* (Cardoso, 2021).

Um exemplo disso é a aposta da Coficab na evolução permanente dos processos de reutilização ou reciclagem, alguns deles envolvendo os seus fornecedores a fim de reduzir ao máximo os desperdícios de materiais. Por exemplo, no que diz respeito à mudança da cor do fio de PVC, que naturalmente gera muito desperdício, a Coficab montou um sistema que permite, aquando da purga entre cores, colorir o fio de preto, para que depois possa ser reutilizado. Com esta medida foi possível reduzir o desperdício de fio de PVC de 10% para 3%. Utilizaram a mesma estratégia com os metais: montaram sistemas para separar o metal do plástico para que, depois de recuperado, fosse possível devolver o metal ao fornecedor, entrando de novo no circuito do fornecedor. O fornecedor recicla o cobre, vende-o a outros clientes – cuja aplicação é menos exigente que o automóvel e – em troca, coloca a mesma quantidade de cobre novo na Coficab. Através da parceria com o fornecedor de cobre, da qual ambas beneficiam, *“o desperdício é praticamente zero, porque o produto, ou é vendido para utilização final, ou entra novamente no circuito do fornecedor”* (Cardoso, 2021). O informante realça que estas medidas *“além de serem muito relevantes a nível ambiental, a nível económico são muito compensadoras, porque antes vendia o fio e recuperava 70% do valor, hoje em dia recupero 93% do valor”*.

O informante relembra outra ação *Lean* implementada ao nível da cadeia de valor, que permitiu reduzir o desperdício de tempo na parte inicial do processo produtivo, o abastecimento. Anteriormente, o abastecimento do PVC era realizado através de *big bags*, o que exigia a presença de um operador em permanência para, com o empilhador, transportar os *big bags* até à linha de produção. A Coficab procurou automatizar o processo e foram instalados silos que, por vácuo, permitem que o material seja levado diretamente para a máquina. *“Foi possível eliminar o tempo que o operador gastava a andar de um lado para o outro, o custo associado, a utilização do empilhador (associada ao risco de acidente pelo facto de o empilhador circular na fábrica) e também eliminar problemas de qualidade”* (Cardoso, 2021). O mesmo realça que apenas foi possível devido ao facto do fornecedor ter adaptado o seu processo, passando a enviar PVC em camiões-cisterna,

para que fosse possível descarregar por vácuo. Esta adaptação requereu um esforço adicional por parte da ACI dado que *“o PVC é família de compósitos que menos vendemos, mas era no PVC que eles queriam este modo de provisionamento e foi no PVC que se fez”* (Amaral, 2021). Assim, o volume de vendas não justificava um investimento num sistema que permitisse abastecer diretamente o caminhão-cisterna, pelo que continuaram a produzir em *big bags*, o que obrigou a que descarregassem um a um para dentro do caminhão. *“Não posso dizer que esta nova forma de abastecimento tenha favorecido o Lean, pelo menos para o nosso lado”* (Amaral, 2021). O informante realça apenas vantagens ao nível da pegada ecológica, dado que passou a ser possível reaproveitar os *big bags* e as paletes.

Por outro lado, a ACI também contou com a colaboração da Coficab no sentido de eliminar o desperdício de tempos de *set-up* na purga entre diferentes formulações de PVC. *“Conseguimos convencer o cliente, com argumentos válidos e sem pôr em risco a qualidade, a mudar a referência sem ter de purgar, sendo que apenas se gera desperdício de material (que existiria de qualquer forma), evitando o desperdício em tempos de set-up. Para que isto fosse possível, precisámos da anuência da Coficab”* (Amaral, 2021).

Para o Eng.º João Cardoso é indiscutível que apenas é possível implementar determinadas ferramentas em estreita colaboração dos fornecedores, nomeadamente o *JIT*. O processo produtivo da Coficab foi concebido integrando os princípios do sistema *pull* ao longo da cadeia de valor, onde cada sequência de trabalho só é desencadeada quando solicitada pela estação seguinte. A Coficab acredita que *“o conceito de Kanban é um dos principais pilares do sistema pull, pois permite a comunicação ou o equilíbrio entre processos ao “puxar” os componentes necessários no momento e quantidade necessária ao processo”* (Coficab, 2019). Alinhado com esta ideia, o Eng.º João Cardoso realça as diversas vantagens do *JIT*. Em primeiro lugar, refere que permite reduzir a quantidade excessiva de imobilizado, o que se traduz em vantagens ao nível financeiro. Ao mesmo tempo, permite reduzir o obsoleto, uma vez que o stock recebido é utilizado no dia seguinte, pelo que mantém a sua qualidade inicial. Por fim, quando é detetado um problema de qualidade no produto final, é simples isolar o problema, pelo que *“qualquer problema é reduzido ao mínimo possível, nomeadamente ao nível de custos”* (Cardoso, 2021). A este nível, o responsável da Coficab menciona também a importância da escolha de *“fornecedores Lean”*, dado que, caso haja um problema com um produto fornecido, será mais simples detetar ou isolar o problema na fábrica do fornecedor sem incorrer em custos elevados. *“Para além disso, quanto mais Lean for o fornecedor, menores são os preços que praticam e mais competitivos eles se tornam”* (Cardoso, 2021). Por outro lado, o informante revela um efeito menos positivo de uma prática comum a este nível, que se prende com *“ajudar os fornecedores a ser mais Lean”*. Os clientes da Coficab, como é o exemplo da

Renault, dirigiam-se às fábricas da Coficab no sentido de identificar potenciais ações *Lean*, assim como realizar workshops *Lean*. Caso a Coficab não conseguisse concretizar as ideias resultantes dessas ações, o cliente exigia uma compensação monetária pelo tempo investido. *“Eu concordo com a partilha de experiências Lean, mas tentarem forçar-nos a implementar ações Lean que por vezes são mais teóricas do que práticas, para colhermos proveito imediato, não concordo”* (Cardoso, 2021). Na ótica do informante, deve haver limites no que respeita à intervenção dos clientes na implementação de *Lean* por parte de um fornecedor.

A proximidade geográfica dos fornecedores é, no entender do responsável da Coficab, um fator crucial para o desenvolvimento de um relacionamento orientado para o longo-prazo, sem o qual não é possível implementar *JIT*. Desta forma, sempre que se inicia o projeto de uma nova fábrica, convidam dois a três fornecedores para se estabelecerem junto da Coficab. O informante serve-se de dois exemplos, um caso de insucesso e um de sucesso, no sentido de demonstrar a importância da proximidade geográfica. Como caso de insucesso recordou a fase inicial do processo de internacionalização, no México, em que começaram a trabalhar com dois fornecedores de grande *know-how*, um suíço e um alemão. No entanto, quando a Coficab explorava a hipótese de se instalarem junto da sua fábrica, no México, estes insistiam em continuar a fornecer a partir da Alemanha. *“Era impensável, não consigo competir com os produtores locais a comprar matéria na Alemanha, não tinha qualquer hipótese”* (Cardoso, 2021). Por outro lado, como exemplo de sucesso, recorreu à fábrica da Sérvia. Quando a Coficab se instalou neste país, o abastecimento de MP era feito através da fábrica em Portugal, o que resultava em duas semanas de stock de segurança na fábrica mais uma semana de stock em trânsito. Esta condição representava muito dinheiro imobilizado em stocks, além dos custos logísticos e de transporte associados. Após um acordo contratual que resultou na instalação da Cabopol junto da fábrica da Coficab, em Belgrado, passaram a ter entregas a cada 8 horas, o que libertou cerca de 3 milhões de euros. O informante reconhece que a proximidade geográfica é importante, *“não só na operacionalização do JIT, mas também no que diz respeito ao suporte técnico, seja a nível de problemas de qualidade, seja a nível de desenvolvimento”* (Cardoso, 2021).

Assim, a Coficab envolve os fornecedores no início do projeto de uma nova fábrica, demonstrando que *“a coisa mais importante na implementação da Filosofia Lean é um desenho e um planeamento feito à partida, sem os quais não é possível trabalhar em JIT”*, sendo que *“partindo de um bom planeamento inicial, resta apenas operacionalizar o JIT”* (Cardoso, 2021).

Numa primeira instância, é essencial criar plataformas flexíveis de troca de informação. O informante da Coficab constata que *“a digitalização da troca de informação é muito importante,*

nomeadamente no que respeita aos sistemas de encomendas de material". Destaca igualmente o papel crucial da adaptação dos processos do próprio fornecedor, que têm de ser desenhados numa ótica de flexibilidade. A título de exemplo recorre ao caso da ACI, que tem nas suas fábricas 4 linhas de produção e produz 40 referências. A Coficab, por vezes, encomenda 20 referências num turno. Uma vez que a capacidade que a ACI tem instalada não permite produzir esta quantidade de referências por turno, *"tem que haver muito planeamento e também flexibilidade da parte deles para adotar a mesma filosofia que nós adotamos com os nossos clientes, que é trabalhar com stock intermédio"* (Cardoso, 2021). Assim, as duas empresas alinharam o processo de forma que a Coficab receba três vezes por dia a referência que pediu, proveniente do stock que a ACI repõe uma vez por semana. Desta forma, procuraram encontrar uma solução que permitisse minimizar o impacto na ACI, dado que *"não é rentável para a ACI fazer set-up permanentemente nas máquinas, portanto há todo um encadeamento da cadeia de abastecimento que tem que ter em conta o processo produtivo de cada um e, quer se queira quer não, tem que haver buffers de segurança: tal como a Coficab tem para os clientes, a ACI tem que ter para a Coficab"* (Cardoso, 2021). Dado que a ACI faz entregas a cada 8 horas, o material que a Coficab tem na fábrica é gasto no turno seguinte. O mesmo acontece nas fábricas dos clientes. *"Os clientes da Coficab não têm fio na fábrica, mas obrigam-nos a ter duas semanas de stock. Passamos sempre a bola para o mais fraco: os fornecedores de automóveis passam a bola para os fabricantes de cabelagem, eles passam a bola para mim, eu passo para os fornecedores e os fornecedores passam para os seus fornecedores: é uma cadeia"* (Cardoso, 2021). Desta forma, o informante evidencia as interdependências existentes entre os diversos constituintes da cadeia de valor.. Dado que toda a cadeia funciona num sistema *JIT*, caso um fornecedor da Coficab falhe, os clientes da Coficab – produtores de cabelagens – deixam de produzir e passado dois dias os produtores de automóveis param. *"Tem de haver uma confiança enorme no trabalho que todos estamos a fazer. Nem sempre corre bem, há problemas e tensão pelo meio"* (Cardoso, 2021).

O informante refere o caso do fornecedor de colorantes, com o qual foi possível implementar um sistema próximo do *JIT*, no entanto, exigiu algumas adaptações de ambas as partes. Este fornecedor produz colorantes para todo o tipo de plásticos, com diferentes aplicações, pelo que – para que o seu processo produtivo seja rentável – produzem por lotes, de forma a evitar o *set-up* das máquinas. As duas empresas chegaram a uma solução em conjunto, que passou por criar um stock avançado, permitindo criar um sistema próximo do *JIT*. Por outro lado, o informante mencionou um caso de um fornecedor com o qual não foi possível chegar a um entendimento – a BSF, maior produtora do mundo de produtos químicos. Esta empresa vende produtos por lotes para todo o tipo de mercados, sendo que tem apenas uma semana por mês reservada ao mercado automóvel.

“É fácil adaptarmos os nossos fornecedores ao JIT quando são empresas que dependem algo da Coficab, ou seja, quando são do nosso tamanho ou mais pequenas. A Coficab representa 0,05% da faturação da BSF, não temos poder de negociação” (Cardoso, 2021). Assim, a maior dificuldade no que respeita aos fornecedores está associada à própria dimensão da empresa, assim como ao seu nível tecnológico. Não obstante, no geral, a Coficab não teve dificuldade em implementar JIT com os seus fornecedores.

“Implementar JIT com os clientes é bastante mais complexo” (Cardoso, 2021). Por um lado, a Coficab compra 40 referências e vende 10.000, pelo que é muito mais complicado gerir o produto acabado. Por outro lado, *“o fabricante de automóveis é a parte mais poderosa da cadeia, e alguns deles são péssimos a planear”*. A Coficab tem um cliente – a Kroschu – que trabalha para a Mercedes e BMW. A relação da Coficab com este cliente foi exemplar até esta começar a trabalhar para a FIAT. *“Enquanto a Mercedes envia planeamentos a 3 meses e bate tudo certo, a FIAT é o caos total, não sabem o que vão fazer amanhã. A Kroschu produzia cabelagens para a FIAT de acordo com o plano enviado dois dias antes e quando as cabelagens chegavam à fábrica, já eram obsoletas, porque já não estavam de acordo com o plano, era um caos”* (Cardoso, 2021). Acresce ainda o facto da FIAT pedir uma nova referência – nunca fabricada – em *Kanban*, sendo que a Coficab não tinha capacidade de resposta imediata. *“A utilização de Kanban pressupõe que se está a gastar algo que existe e a encomendar algo que existe”*. Aliado a esta situação, faziam alterações de engenharia e não avisavam o cliente direto. Assim, o relacionamento com a FIAT gerou vários constrangimentos ao nível da cadeia de valor, acabando por afetar também os fornecedores da Coficab. Por exemplo, o responsável da ACI recorda-se de um caso em que as alterações de engenharia sem aviso *“tiveram bastante impacto e geraram perturbações chatas, que implicaram o redesenho de um cabo: acabou por ser necessário alterar a dureza do cabo, que obriga a alterar a dureza do composto que, conseqüentemente, implica alterações na fórmula do composto, e estas coisas não se fazem de um dia para o outro”* (Amaral, 2021). A forma como a FIAT geriu o relacionamento com os seus fornecedores fez com que, passado dois anos, a Kroschu deixasse de trabalhar com a FIAT.

“O JIT é uma metodologia bastante poderosa, principalmente no setor automóvel, mas tem riscos” (Cardoso, 2021). O informante demonstra a fragilidade desta metodologia através de uma situação provocada pela atual situação pandémica da COVID-19, que resultou numa quebra da procura no setor automóvel. Conseqüentemente, as fábricas de automóveis abrandaram o ritmo de produção e, dado que têm o sistema JIT implementado com os seus fornecedores, cancelaram todas as encomendas de fios semicondutores. Dado que, no setor dos semicondutores, ainda não foi instalada a capacidade necessária para acompanhar os avanços tecnológicos que o atual mercado exige, os produtores alocaram a capacidade que tinham instalada para o setor automóvel ao setor

da eletrónica (Apple e Samsung), que – derivado do regime de teletrabalho nas empresas – sofreu um aumento exponencial da procura. Quando a procura por automóveis retomou e os produtores quiseram encomendar semicondutores, os fornecedores não tiveram capacidade de resposta. *“Os nossos clientes estão a aprender da maneira pior possível que as filosofias deles (JIT) só se aplicam no mundo deles e que fora desse mundo têm de aplicar outras filosofias. O JIT é, sem dúvida nenhuma, uma filosofia muito interessante, mas não é o paraíso. Neste momento, tudo o que foi poupado nos últimos 10 anos com o JIT, vai ser perdido nos próximos dois anos em que vamos ter falta de semicondutores”* (Cardoso, 2021).

5.3. DESENVOLVIMENTO

Coficab acredita que a parceria ao nível de desenvolvimento de novos produtos – ao fomentar um forte compromisso entre cliente e fornecedor –, propicia a implementação de metodologias *Lean*. *“O fator mais importante do nosso relacionamento com os fornecedores é este envolvimento desde o início de um novo negócio: os fornecedores sentem-se motivados para fazer outras coisas connosco porque sabem que no final têm uma recompensa, que é o negócio”* (Cardoso, 2021).

Para que esta parceria se mantenha, a Coficab exige, logo à partida, que os fornecedores tenham capacidade técnica e financeira. O informante dá o exemplo da Perplastic, uma empresa espanhola que mais tarde deu origem à ACI: *“trabalharam connosco durante algum tempo numa ótica de fornecimento básico, mas quando era preciso ir um bocadinho mais além, quando era preciso realmente fazer investimentos, ou quando era preciso ter uma equipa de pessoas com conhecimentos técnicos para desenvolverem novos produtos com os nossos técnicos, eles começavam por avaliar os custos associados e não conseguiam acompanhar como nós queríamos”* (Cardoso, 2021). Quando havia algum convite para uma nova área, onde a Perplastic não estava inserida, nunca participavam, pois exigia investimentos avultados.

Em contrapartida, a Cabopol, concorrente da Perplastic, tinha capacidade para acompanhar a Coficab, pelo que a quota de mercado da Perplastic foi diminuindo ao longo do tempo. A Perplastic, preocupada com a perda de quota de mercado, apercebeu-se que não podiam ser competitivos em Espanha, fecharam a fábrica em Espanha, contrataram um novo *CEO* e instalaram-se na Guarda, nascendo assim a ACI. De acordo com o responsável da ACI, era uma decisão óbvia, dado que *“a Coficab era um parceiro estratégico e o cliente mais importante (e praticamente único nessa altura) do grupo Perplastic – e se a Coficab precisava de crescer e desenvolver-se, atacar novos produtos, ter novas opções para dar aos seus clientes em termos de isolamento dos cabos – e se queríamos continuar a trabalhar com a Coficab, como parceiros, ao mesmo nível com que trabalhávamos até então, não era viável a nossa fábrica estar em Logrono e a da Coficab estar na Guarda”* (Amaral,

2021). *“Agora, a ACI tem uma equipa de R&D com uma dezena de pessoas que conseguem acompanhar-nos. É exatamente o que nós temos com os nossos clientes. Nós temos de procurar fornecedores que tenham a mesma filosofia que os nossos clientes têm connosco”* (Cardoso, 2021).

O informante refere outro caso, mais recente, no sentido de demonstrar a importância do desenvolvimento de novos produtos no relacionamento com os fornecedores: os carros elétricos. A Coficab começou a desenvolver produtos para veículos elétricos – que são produtos diferentes daqueles que eram produzidos até então – em 2015, ainda de uma forma artesanal, uma vez que os próprios construtores de automóveis não sabiam exatamente o que precisavam. *“Todos os dias vinham com requerimentos novos, e precisávamos de materiais diferentes dos que usávamos na altura, porque os requisitos eram diferentes”* (Cardoso, 2021). A primeira coisa que a Coficab avaliou foi a capacidade dos seus fornecedores para trabalharem no desenvolvimento de novos produtos para o mercado dos carros elétricos. Após algumas reuniões, constataram que havia alguns produtos que, com pequenas adaptações, os fornecedores conseguiam imediatamente fabricar, pelo que começaram a desenvolver novos polímeros para que a Coficab conseguisse produzir cabos para os automóveis elétricos. No entanto, detetaram que havia outros produtos que, não estando os fornecedores presentes no mercado, não era possível produzir de imediato.

O informante dá o exemplo da borracha de silicone reticulada, um material utilizado para isolar os cabos dos carros elétricos. Nem a ACI, nem a Cabopol, os parceiros da Coficab, estavam presentes no mercado dos polímeros e das borrachas, pelo que a Coficab começou a trabalhar com a ELQUIA, uma das maiores empresas do mundo, especializada em borracha. No entanto a ACI demonstrou interesse em entrar no novo mercado, pelo que a Coficab começou a trabalhar com a ACI em simultâneo. O informante recorda as palavras do responsável da ACI nessa fase: *“nós não conhecemos a tecnologia, não conhecemos os produtos, mas é muito interessante, não há dúvida nenhuma de que é uma aposta no futuro da tecnologia automóvel, e, não estando prontos para vos apoiar já, vamos começar a trabalhar nisto”*. O Eng.º Fernando Amaral menciona que a motivação para entrar neste novo mercado foi poder *“acompanhar uma necessidade do cliente que nos parecia absolutamente lógica e pertinente, justificada por via do comprometimento que o mercado tem para este tipo de produto, assim como poder incluir mais um produto de alto valor acrescentado no nosso portfólio”*.

Para conseguir desenvolver e fabricar este novo produto, foi necessário aumentar a fábrica em 1650 metros quadrados e instalar novas máquinas, dado que o processo produtivo do silicone em nada se assemelha ao processo produtivo dos compostos que produziam até então. O responsável da ACI menciona que *“contou com um envolvimento muito forte da Coficab, porque esta também*

tinha que passar a extrudir um novo tipo de isolamento, um produto que não conhecia, e em linhas completamente diferentes, portanto juntámo-nos todos e aprendemos em conjunto". O informante realçou que esta forma de desenvolver novos produtos, *"em que todos ficamos a saber o que se vai fazer"*, apenas foi possível porque *"o nível de envolvimento e confiança é muito elevado"*.

Este projeto diferiu dos restantes projetos de desenvolvimento dado que, por norma, o cliente entrega as especificações que pretende e a ACI desenvolve, sendo que depois o produto é ajustado com a colaboração do cliente. Assim, entre 2015 e 2018 a Coficab teve um fornecedor exclusivo, ao mesmo tempo que a ACI ia ganhando *know-how*. *"Eles próprios procuraram juntar-se a empresas que estavam nesse ramo, mas mais a montante, ou seja, que não produzem o silicone que precisamos, mas produzem as MP necessárias para a produção desse silicone"* (Cardoso, 2021). Segundo o responsável da ACI, *"implicou que tivéssemos no mínimo uma dezena de fornecedores novos, porque de todas as matérias que se usam no silicone, nenhuma é comum nos fornecedores das matérias que entram nos outros produtos"* (Amaral, 2021).

O Eng.º Cardoso destaca o papel dos fornecedores da ACI neste processo: *"em quase todas as reuniões com os fornecedores, nós falamos dos subfornecedores, ou seja, dos fornecedores diretos deles"*. O informante recorreu novamente ao caso do desenvolvimento de silicone para o mercado dos automóveis elétricos no sentido de demonstrar o papel da rede de relacionamentos do fornecedor no processo de desenvolvimento de novos produtos.

O silicone é usado há muitos anos para revestimento de cabos elétricos para aplicação em produtos como fornos ou máquinas de lavar a loiça, no entanto os fornecedores da ACI não estavam preparados para as exigências do mercado automóvel, bastante superiores. Esta condição obrigou a que fizessem diversos ajustes, tanto ao nível das MP que fabricavam, como ao nível do próprio processo. O informante menciona um fornecedor da ACI que desempenhou um papel crucial neste processo, a Momentif (concorrente da ELQUIA). Esta empresa tinha uma grande experiência na produção de silicone, mas não para cabos automóveis, pelo que trabalhou em conjunto com a ACI, entre 2015 e 2018, no sentido de adaptar os produtos e o processo ao mercado automóvel. *"Tiveram que fazer investimentos e adaptações ao processo deles, para conseguirem o produto de silicone que nós precisávamos"* (Cardoso, 2021). Em 2018, a ACI apresentou à Coficab o produto que, depois de alguns ajustes feitos em conjunto, começaram a fornecer. Atualmente, a ACI tem cerca de 50% do mercado, partilhado com a ELQUIA. Para além das evidentes vantagens da entrada da ACI neste novo negócio, o Eng.º Fernando Amaral menciona ainda que *"os novos equipamentos instalados podem também servir para fabricar silicone para outras aplicações do mercado"*

automóvel, ou até para outros mercados, como é o caso dos moldes”, tendo já aparecido potenciais clientes interessados na China.

Por outro lado, as exigências da rede de relacionamentos dos clientes da Coficab demonstraram ter um efeito direto na política ambiental da empresa, assim como na dos seus fornecedores. Nas últimas reuniões com a Mercedes e a Volkswagen – clientes de um cliente direto da Coficab –, relativas ao desenvolvimento de novos produtos para o ramo dos automóveis elétricos, foi dado um grande destaque à importância da redução das emissões de CO₂. *“Os clientes finais dão uma importância fundamental à questão ambiental, portanto nós acabamos por passar para a nossa cadeia de fornecedores esse tipo de exigências”* (Cardoso, 2021).

A título de conclusão do presente capítulo, resta apenas referir que a Coficab acredita que os conceitos *Lean*, que tanto têm ajudado as organizações a evoluir, seguramente continuarão válidos num ambiente mais rico em tecnologia. *“A abordagem metodológica, irá, certamente, continuar a ditar a diferença, pois, se a tecnologia estiver ainda mais disponível para todas as organizações, a diferença de performance das organizações continuará a ser assegurada pelas pessoas que constituem essas organizações”* (Coficab, 2019). O responsável da Coficab considera ainda que uma abordagem que envolve a cadeia de valor é crucial ao desenvolvimento e implementação de processos eficientes e reflete sobre a importância dos fornecedores no crescimento das empresas, ao afirmar: *“diria, como digo muitas vezes internamente – porque há sempre aqueles conflitos normais entre cliente e fornecedor – que grande parte do sucesso da Coficab está em ter conseguido ter fornecedores que nos acompanharam na nossa mentalidade. Eu tenho a certeza absoluta de que, se não tivéssemos tido principalmente estes dois parceiros (ACI e Cabopol), a Coficab não tinha tido o sucesso que tem hoje em dia. Nós conseguimos desenvolver produtos inovadores a um custo bastante competitivo, e conseguimos ainda garantir que esses produtos são fabricados junto das nossas fábricas – isto porque nós trabalhamos com os nossos fornecedores até chegar aqui. Foi esta a mentalidade que conseguimos desenvolver com os nossos fornecedores, em que numa escala de 0 a 100%, 30% do sucesso da Coficab se deve aos fornecedores”* (Cardoso, 2021).

No entanto, o Gestor refere um efeito negativo provocado pela implementação de *Lean*. Inicialmente a Coficab trabalhava com um “animador *Lean*” em cada fábrica, um “responsável *Lean*” em cada país e um diretor *Lean* global. Passados dois ou três anos surgiu um departamento *Lean*, ao qual se seguiu a criação de um departamento *Lean* em cada fábrica pelo que, a dada altura, passaram a ter quarenta pessoas dedicadas ao *Lean*, ao invés de sete. *“O Lean era a coisa menos Lean que tínhamos, o próprio Lean transformou-se num monstro. Acabámos por ter de fazer um Lean sobre o Lean, visto que o que ganhávamos com o Lean já não dava para pagar a estrutura que*

criámos” (Cardoso, 2021). Segundo o informante, “o Lean tem de ser uma filosofia do dia-a-dia, não um departamento”, sendo essencial “envolver as pessoas e fazer com que as propostas de melhoria mais significativas partam delas”.

6. ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

No presente capítulo será analisado o estudo de caso anteriormente apresentado, no sentido de responder às duas questões de investigação propostas. Para que o mesmo seja possível, será necessário, primeiramente, caracterizar a estratégia de compras da Coficab, assim como o seu relacionamento com os fornecedores.

A estratégia de compras da Coficab revela uma orientação para relacionamentos estáveis e de longo-prazo no que respeita aos fornecedores de MP e imobilizado, sendo evidente que opta por manter uma base de fornecedores bastante reduzida, ao contrário do que acontece com os materiais indiretos, em que o mesmo não se verifica. As exigências impostas aos fornecedores de imobilizado e MP, aliada à estratégia de compras da Coficab, revelam uma consciencialização em relação à importância dos fornecedores na obtenção de eficiência e qualidade. A partir deste momento, será dado um maior enfoque ao caso do relacionamento com os fornecedores de MP, dado que demonstra ser o mais relevante para o estudo em questão.

São nítidas as interdependências entre a Coficab e os seus fornecedores de MP, construídas através de relacionamentos que assentam numa base de confiança e comprometimento. No que diz respeito ao relacionamento entre a Coficab e a ACI, os dois entrevistados concordam em relação à importância da proximidade geográfica para o desenvolvimento de projetos em conjunto, sendo que ambos têm consciência que o preço não é considerado um fator suficiente para despoletar a procura por um fornecedor alternativo, dadas as adaptações e investimentos realizados – dois conceitos que, de acordo com Ford (1980) constituem a base do desenvolvimento de um relacionamento cooperativo. O facto de, aquando da decisão de manter (ou não) o relacionamento com a ACI, a Coficab não considerar apenas o fator preço – aliada ao facto de o responsável da Coficab considerar que tem vindo a ocorrer um processo de aprendizagem mútua, nomeadamente quando são abordadas novas oportunidades de mercado – reflete a importância da dimensão recursos neste relacionamento (Gadde & Snehota, 2000), sugerindo um vínculo social, económico e tecnológico que permite caracterizar este relacionamento como cooperativo (Axelsson & Wynstra, 2002).

A Coficab tenta sempre que os seus parceiros sejam fornecedores preferenciais, sendo assim evidente que privilegia uma base de fornecedores de MP bastante reduzida, característica que

ênfatisa a preferência por relacionamentos de parceria (Axelsson & Wynstral 2002; Womack & Jones, 1996). Apenas opta por trabalhar com outros fornecedores quando os seus parceiros não têm capacidade técnica, capacidade de investimento ou capacidade científica (*know how*) para acompanhar os projetos de desenvolvimento, o que reforça a noção de que o acesso aos recursos dos fornecedores de MP desempenha um papel determinante no relacionamento, revelando que a articulação entre atividades não é suficiente para manter um relacionamento de longo-prazo. O facto da Coficab oferecer um feedback mensal aos seus fornecedores evidencia um esforço para que os problemas sejam resolvidos em conjunto, o que revela a existência de canais de comunicação eficazes, característica apontada como vantajosa para a implementação da Filosofia *Lean* em parceria com os fornecedores (Enaldi & Shehab, 2015; Wu, 2003). O responsável da Coficab revela ainda alguma sensibilidade em relação à estabilidade dos seus fornecedores, evidenciando que existe uma democratização do poder de negociação, dado que são feitos acordos que permitem encorajar o espírito de cooperação (Womack & Jones, 1996)

Assim, há uma evidência clara das interdependências entre a Coficab e os seus fornecedores de MP, construídas através de relacionamentos que assentam numa base de confiança e comprometimento de que ambos beneficiam, que denota uma orientação para a criação de valor através da exploração do potencial de cooperação (Axelsson & Wynstra, 2002).

6.1. COMO É QUE OS RELACIONAMENTOS COM OS FORNECEDORES PODEM AFETAR, OU SER AFETADOS, PELA IMPLEMENTAÇÃO DA FILOSOFIA *LEAN*?

Grande parte das ações *Lean* que comprovaram ter um enorme impacto na performance da Coficab foram desenvolvidas sem que fosse necessário envolver os fornecedores. Em primeiro lugar, o caso de estudo sugere que a filosofia *Lean* deve ter como ponto de partida um layout produtivo eficiente, que – associado à aplicação de ferramentas como o 5 *whys* e o *Kanban* – promova a aplicação de ferramentas *Lean*. Esta convicção denota que a criação de um fluxo contínuo é, de facto, um princípio orientador da Filosofia *Lean* (Womack & Jones, 1996; Liker, 2004). O caso deixa também claro que, dada a quantidade de referências produzidas pela Coficab, a otimização do processo de *set-up*, através da metodologia *SMED* e de ferramentas como o *VSM*, assim como a eliminação do desperdício gerado pelos stocks intermédios, surgem como uma das principais prioridades. O estudo em questão comprova a eficácia do *SMED* que, quando acompanhada do *VSM*, insurge como uma das principais práticas de redução de desperdícios (Lambert, 2008).

Adicionalmente, o caso demonstra que a aplicação do conceito *SMED* exige um elevado envolvimento da gestão de topo – constatado através do envolvimento do Eng.^o Cardoso na aplicação desta ferramenta –, elevada comunicação entre a gestão de topo e os restantes

colaboradores, assim como uma formação adequada – três fatores tidos como determinantes para o sucesso da implementação da Filosofia *Lean* nas empresas (Jadhav et al, 2014; Jeyaraman & Teo, 2010). Assim, o caso demonstra que nem todas as ferramentas *Lean* que mais impacto têm na melhoria da performance das empresas exigem o envolvimento dos fornecedores, o que corrobora a ideia apresentada na revisão de literatura, na medida em que esta afirma que o envolvimento com os fornecedores, embora seja crucial, não é considerado um elemento central do sucesso da implementação de *Lean* (Jadhav et al, 2014; Jeyaraman & Teo, 2010).

Não obstante, o caso de estudo também sustenta a literatura no que respeita à importância da mobilização dos fornecedores no processo de implementação da Filosofia *Lean*, dado que, sem esta, uma parte do potencial associado a esta filosofia não é aproveitado (Azadegan et al, 2013; Liker, 2004; Wee & Wu, 2009; Netland & Powell, 2017). São vários os exemplos apresentados pelos informantes que denotam o papel decisivo dos fornecedores na melhoria da performance da empresa, alguns deles com efeitos positivos no próprio fornecedor, o que sugere que a identificação da cadeia de valor, a criação de um fluxo contínuo e o respeito pela rede de fornecedores, constituem pilares do *LT* (Womack & Jones, 1996; Liker, 2004).

Remetendo para o caso do reaproveitamento do cobre, constatamos que foi possível, em parceria com o fornecedor, criar um sistema que beneficia ambas as partes, o que revela que há um esforço conjunto na eliminação de desperdício (Womack & Jones, 1996; Lysons & Farrington, 2015). O meio ambiente saiu favorecido desta parceria, ainda que de forma não propositada, comprovando que uma das consequências inerentes à redução de desperdício é o aumento do desempenho ambiental (Fliedner, 2008). Por outro lado, constatamos que nem todas as ações *Lean* implementadas pelo cliente beneficiam o fornecedor. Os esforços realizados pela ACI no sentido de adaptar o processo de fornecimento de PVC deram origem à criação de uma etapa adicional que não acrescenta qualquer tipo de valor ao processo, solução encontrada para evitar um investimento avultado num produto com um volume de vendas pouco expressivo. Assim, estamos na presença de um caso em que a implementação de *Lean* por parte do cliente tornou o processo do fornecedor menos eficiente – efeito negativo em parte compensado pelos benefícios ao nível da pegada ecológica –, demonstrando que o desequilíbrio de poder nas relações cliente-fornecedor ainda é uma realidade (Dowlatahashi, 1998). Não obstante, também é demonstrada alguma abertura da parte da Coficab para colaborar com os parceiros na melhoria da eficiência dos seus processos, como foi o caso da cooperação com a ACI na eliminação do desperdício de tempo na purga de PVC. Desta forma, o caso de estudo demonstra que é feito um esforço de ambas as partes para se adaptarem às características específicas do outro, o que, conjuntamente com as restantes características acima mencionadas, nos permite caracterizar o relacionamento entre a Coficab e ACI como uma parceria,

na qual é notória a democratização do poder de negociação (Womack & Jones, 1996) e sem a qual não seria possível explorar ao máximo o potencial do *Lean*.

Embora as ações *Lean* acima referidas tenham contribuído para a redução do desperdício, o caso deixa claro que a maior intervenção dos fornecedores ao nível do *Lean* se prende com o papel determinante que representam na implementação do *JIT*. O caso evidencia diversas vantagens do *JIT* – nomeadamente ao nível financeiro e de qualidade do produto final – que, quando associado aos conceitos de sistema *pull* e *Kanban*, demonstrou ser uma das ferramentas mais eficientes ao nível da eliminação de desperdício e consequente redução de custos na Coficab, comprovando que, de facto, esta constitui um dos pilares do *Lean* (Womack and Jones, 1996; Lambert, 2008). As declarações prestadas pelo informante não deixam qualquer dúvida quanto à importância dos fornecedores neste processo, dado que as condições apontadas como fatores de sucesso para a implementação do *JIT* implicam a existência de uma relação cooperativa entre a Coficab e os fornecedores de MP. Os informantes remetem para fatores essenciais como a proximidade geográfica e a adaptação e flexibilização dos processos do fornecedor, alertando também para alguns fatores facilitadores do processo, tais como a escolha de fornecedores *Lean* e a existência de plataformas flexíveis de troca de informação. Todas estas práticas, ao estarem associadas a relacionamentos cooperativos (Ford, 1890), confirmam que estes representam um requisito para a implementação do *JIT* (Corrêa & Gianesi, 1993), o que demonstra que este tipo de sistema está em grande parte relacionado com as propriedades externas ao processo de produção – a cadeia de valor (Cooney, 2002). O Eng.º Cardoso, através dos exemplos de sucesso e insucesso apresentados, deixa claro que a proximidade geográfica representa um fator de exclusão caso os fornecedores não estejam dispostos a investir em fábricas de forma a acompanhar o processo de internacionalização da empresa. Por outro lado, é também notória a relevância das adaptações dos processos do fornecedor, sem as quais não é possível implementar um sistema *JIT*. É também possível constatar que os poucos casos de insucesso da implementação de *JIT* se devem aos fornecedores para os quais a Coficab representa uma baixa quota de vendas. O facto destes fornecedores não estarem dispostos a adaptar os seus processos inviabiliza o desenvolvimento de um relacionamento cooperativo, sem o qual não é possível implementar *JIT*.

Por fim, o caso de estudo também nos alerta para as desvantagens do *JIT*. O exemplo mencionado pelo Eng.º João Cardoso, no que respeita aos semicondutores, corrobora o exposto na revisão de literatura, na medida em que o *JIT* apenas é viável na presença de uma procura estabilizada (Corrêa & Gianesi, 1993). Caso se verifiquem disrupções – como é o caso da atual pandemia COVID-19 – as limitações desta metodologia revelam-se, tendo efeitos muito negativos na eficiência do processo ao longo da cadeia de valor, dadas as interdependências entre os diversos agentes.

No entanto, o caso demonstra que a motivação dos fornecedores para adaptar o seu processo produtivo e fazer investimentos que contribuam para tornar o processo do cliente mais *Lean* é alimentada pela expectativa de receber uma recompensa e depende da confiança nas intenções e competências do cliente, o que aponta para a importância da dimensão “atores” e “recursos” (Santos et al, 2019). É possível constatar que os projetos de desenvolvimento de novos produtos em conjunto com os fornecedores fomentam o relacionamento de parceria. Sem estes, o cliente não conseguiria manter a atratividade junto dos fornecedores e não haveria motivação por parte destes no sentido de fazer esforços orientados para a racionalização de custos do cliente. Ou seja, a dimensão “atividades”, à qual os processos *Lean* se encontram associados, é alimentada pela presença das dimensões “recursos” e “atores”, despoletadas pelos processos de desenvolvimento. Assim, é nítido que os esforços do fornecedor para a implementação de operações *Lean* lideradas pelo cliente dependem das expectativas este tem em relação ao desenvolvimento futuro da rede (Santos et al, 2019).

O caso de estudo realça os projetos de desenvolvimento de novos produtos que contribuíram para o relacionamento de parceria com os fornecedores de MP, sendo que estes variam na forma como as interfaces entre as empresas são geridas. No caso do projeto de desenvolvimento de uma borracha de silicone para os automóveis elétricos em conjunto com a ACI, o relacionamento entre as duas empresas demonstrou ter estabilidade suficiente para ser bem-sucedido num processo de inovação com origem em requisitos algo incertos de clientes indiretos – os produtores de automóveis. Sendo que as duas empresas trabalharam em conjunto no sentido de conseguir uma formulação final que cumprisse com os requisitos exigidos, podemos considerar que este projeto assentou numa base de *Interactive Interfaces*, em que ambos, através de um diálogo aberto, combinam o seu conhecimento no processo de desenvolvimento de novas soluções (Araújo et al, 1999). Este projeto diferiu dos restantes na forma como as duas empresas coordenaram os recursos, uma vez que o produto final iria afetar o processo produtivo do cliente. Numa situação em que este fator não exista, os projetos entre as duas empresas apontam para a presença de *Translation Interfaces*. A forma como as duas empresas gerem os projetos de desenvolvimento, mais uma vez, corrobora a existência de um relacionamento de alto envolvimento.

Por fim, constatamos que os projetos de desenvolvimento – ao influenciar positivamente o relacionamento com os fornecedores – demonstram ter um papel importante na implementação da Filosofia *Lean*.

6.2. COMO É QUE AS MUDANÇAS NUM RELACIONAMENTO AFETAM O RELACIONAMENTO COM OS RESTANTES ATORES DA REDE?

Além da substância de cada relacionamento individual entre a empresa focal e os seus fornecedores/clientes, verificam-se manifestações claras de um fenómeno de rede, em que são nítidas as interdependências entre relacionamentos que envolvem mais do que duas empresas. Na empresa em estudo, estas interdependências manifestam-se tanto ao nível da implementação de *Lean*, associado a processos de racionalização, como ao nível dos processos de desenvolvimento de novos produtos.

No que diz respeito a processos orientados para a racionalização de custos, o *JIT* representa o exemplo mais extremo de coordenação e interdependência entre os vários agentes da cadeia de abastecimento, a vários níveis. Em primeiro lugar, e tendo em consideração os processos produtivos de cada interveniente, nem sempre é possível produzir estritamente as quantidades necessárias, pelo que torna-se inevitável recorrer a stock intermédio, sendo que este efeito é transmitido ao longo da cadeia de valor. Em segundo lugar, e dado que toda a cadeia funciona num sistema *JIT*, caso um fornecedor da Coficab falhe, os clientes da Coficab – produtores de cabelagens – deixam de produzir e passado dois dias os produtores de automóveis param. Assim, a Coficab está dependente da rede de relacionamentos em que se insere para desenvolver e implementar uma determinada estratégia (Ford & Hakansson, 2006), sendo que parte do controlo interno é cedido à rede (Naurus & Anderson, 1990). Em terceiro lugar – e remetendo para o caso de insucesso da implementação de *JIT* com a FIAT –, constatamos que o facto da Kroschu ter começado a trabalhar com esta empresa, para além de ter implicações negativas no seu relacionamento com a Coficab, gerou vários constrangimentos na cadeia de abastecimento, acabando por afetar o relacionamento da Coficab com os seus fornecedores, nomeadamente com a ACI. Este exemplo alerta para a importância de assegurar alguma homogeneidade na carteira de clientes relativamente à previsibilidade das suas operações, no sentido de obter determinados níveis de eficiência no sistema. Por último, um exemplo claro do efeito de rede com consequências a uma escala superior ao anterior, é o caso dos semicondutores. O facto de os produtores de automóveis cancelarem as encomendas de semicondutores provocou um efeito imediato, não só na sua cadeia de abastecimento, como na estrutura da rede de relacionamentos dos produtores de semicondutores, que procuraram novos clientes no setor da eletrónica. O estudo de caso realça a importância de as empresas terem em consideração os relacionamentos potenciais que podem surgir através de uma alteração em qualquer um dos atores atuais (Areias & Eiriz, 2020), corroborando a ideia de que a alteração num relacionamento pode realmente ter implicações na rede de relacionamento dos diversos atores, podendo até provocar alterações na estrutura da rede

(Anderson et al, 1994). Assim, no contexto da implementação de *Lean*, é possível constatar que o foco em relacionamentos únicos, associados à dimensão “atividades”, não é suficiente, sendo que – dadas as interdependências inevitáveis entre os atores e os seus recursos –, deve ser complementado com considerações ao nível da rede (Santos et al, 2019).

No contexto dos projetos de desenvolvimento de novos produtos, são ainda mais nítidas as interdependências entre os vários atores da rede, assim como o efeito de uma alteração num relacionamento na rede, sendo vários os exemplos que o demonstram.

A Perplatic, quando optou por fechar a empresa e criar a ACI, passou de uma ótica de fornecimento básico – em que o foco passava apenas pela interligação entre atividades –, para uma ótica de parceria no desenvolvimento de novos produtos, onde foi dada uma maior ênfase às dimensões “atores” e “recursos”, acabando por reconquistar uma quota de 50%. Esta reação deveu-se à perda de quota de mercado para o seu concorrente, a Cabopol, comprovando que a alteração do relacionamento entre a Coficab e a Perplastic teve efeitos na Cabopol, e vice-versa.

No caso do desenvolvimento de novos cabos para automóveis elétricos, verificamos que o efeito de rede se verificou a vários níveis. Em primeiro lugar, a Coficab apenas optou por começar a trabalhar com a ELQUIA dada a incapacidade dos seus parceiros de dar resposta, de imediato, às suas necessidades, pelo que a alteração na estrutura da rede da Coficab resultou de uma alteração no relacionamento com os dois parceiros, que não dispunham, na altura, dos recursos necessários. Por outro lado – e dado o interesse da ACI em entrar neste novo mercado e conquistar quota de mercado à ELQUIA – optou por aliar-se a dez novos fornecedores do setor em questão, que colaboraram no desenvolvimento do novo produto, ampliando assim a sua rede. Por sua vez, este processo exigiu que a Momentif, um desses fornecedores, adaptasse o seu produto de silicone ao setor automóvel, o que, naturalmente, exigiu que fossem feitos adaptações e investimentos. Neste caso, a alteração no relacionamento da Coficab com a ACI resultou numa alteração no seu relacionamento com a ELQUIA, dado que esta perdeu quota de mercado assim que a ACI entregou o novo produto à Coficab, assim como numa alteração na estrutura da rede da ACI, à qual acrescentaram 10 novos fornecedores com quem houve partilha de recursos para chegar ao produto final. Por último, existem perspetivas de que os equipamentos instalados para satisfazer as necessidades da Coficab possam ser utilizados para fabricar silicone para outras aplicações além do setor automóvel, abrindo portas a que a ACI amplie a sua rede de relacionamentos. Mais uma vez – e agora no contexto de desenvolvimento de novos produtos – o caso de estudo demonstra a importância da rede de relacionamentos no crescimento das empresas (Ford et al. 2003) e

comprova que há potenciais relacionamentos que podem surgir através de um dos atores atuais (Areias & Eiriz, 2020).

7. CONCLUSÕES

O objetivo do presente trabalho foi compreender como é que os relacionamentos com fornecedores influenciam a implementação da Filosofia *Lean* das empresas e como é que – ao longo deste processo –, as alterações num relacionamento entre dois atores afetam os restantes relacionamentos, no contexto de rede.

A implementação de processos *Lean* envolve, tanto iniciativas que visam processos internos às empresas, como iniciativas que envolvem a cadeia de abastecimento. No presente estudo, e ao nível do sistema produtivo interno, as mudanças envolveram a reconfiguração de várias atividades, investimentos em recursos e coordenação das equipas ao longo do tempo, tendo sido essencial o comprometimento da gestão de topo, a comunicação interna e a formação. Desde logo, foi possível tirar uma primeira conclusão: as ações *Lean* com mais impacto na eliminação de desperdício da empresa focal ocorreram ao nível do sistema produtivo interno, não envolvendo os fornecedores. No que respeita aos relacionamentos de negócio – o foco deste estudo –, pretendia-se dar resposta a duas questões.

No que diz respeito à primeira questão – *“Como é que os relacionamentos com fornecedores podem afetar, ou ser afetados, pela implementação da filosofia Lean?”* – é possível retirar duas conclusões principais, que corroboram a necessidade de considerar o grau de envolvimento nos relacionamentos (Santos et al, 2019). Em primeiro lugar – e ainda que se tenha concluído que as iniciativas ao nível interno contribuem em maior escala para a eliminação de desperdício –, o caso de estudo aponta para a importância de mobilizar os fornecedores através de um processo que envolve vínculos entre atores, encadeamento entre atividades e ligações entre recursos, de forma a explorar o potencial que esta filosofia tem para oferecer. O caso deixa claro que, na ausência de um relacionamento de alto envolvimento, esta mobilização tende a ser mais difícil, uma vez que os fornecedores não estão dispostos a fazer as adaptações e investimentos necessários. Esta condição revela ser particularmente importante na implementação do *JIT*, dado que os fatores de sucesso a este nível são a proximidade geográfica (investimento) e a flexibilização do processo produtivo dos fornecedores (adaptações), dois fatores associados a relacionamentos cooperativos.

Ao mesmo tempo, o caso oferece uma contribuição importante a este nível, que nos remete para a segunda conclusão: o estudo revela o papel determinante dos projetos de desenvolvimento como forma de o cliente manter a atratividade junto dos fornecedores, suportando a conclusão de que o

desenvolvimento conjunto de novos produtos pode refletir e reforçar o comprometimento entre as partes e, nessa medida, suportar a adoção de metodologias *Lean*, como o *JIT*. Por outras palavras, o encadeamento estreito de atividades associado ao *JIT* pode estar intimamente interligado com o desenvolvimento de ligações entre recursos e vínculos entre os atores. A respeito destes últimos, os projetos conjuntos de desenvolvimento de novas ofertas refletem e influenciam a identidade de cada uma das empresas e, nessa medida, a sua atratividade ao nível da díade e da rede.

Quanto à segunda questão – “*Como é que as mudanças num relacionamento afetam o relacionamento com os restantes atores da rede?*” – é possível retirar duas principais conclusões, que remetem para a existência de conectividade na rede (Hakansson & Snehota, 1995; Ford, 2003). Primeiramente, foi possível constatar que, ao longo dos processos de racionalização (Filosofia *Lean*) e desenvolvimento (projetos de inovação) há uma manifestação clara de fenómenos de rede, refletidos através de interdependências que envolvem mais do que duas empresas, desde os fornecedores aos clientes. O caso de estudo evidencia que as alterações num relacionamento afetam os restantes relacionamentos, podendo até provocar alterações na estrutura da rede, por vezes associadas a relacionamentos que surgem através de um dos atores com que a empresa já mantinha um relacionamento.

A este nível, o caso também contribui com uma dimensão interessante, que aponta para uma segunda conclusão: é crucial assegurar alguma homogeneidade na carteira de clientes relativamente à previsibilidade das suas operações, de forma a manter certos níveis de eficiência no sistema. A imprevisibilidade das operações dos clientes de uma empresa provoca efeitos negativos que se propagam ao longo da rede, dificultando os processos de racionalização e desenvolvimento.

Adicionalmente, foi ainda possível concluir que o *Lean*, embora seja um elemento crucial para a eficiência das empresas, revela alguma fragilidade nos momentos em que a procura é instável – como foi o caso da atual pandemia Covid-19.

7.1. LIMITAÇÕES E PESQUISA FUTURA

Em virtude de restrições temporais, não foi possível obter a perspetiva de outras empresas da rede – nomeadamente clientes – tanto sobre o ator focal, como sobre os impactos das iniciativas *Lean* nas carteiras de relacionamentos dessas empresas ao longo do tempo. Da mesma forma, seria enriquecedor dedicar alguma atenção a explorar de forma mais aprofundada as questões relacionadas com os projetos de desenvolvimento e a forma como estes impactam a rede de relacionamentos do ator focal. Por outro lado, o uso do poder e os conflitos associados à imposição de práticas *Lean* foram dimensões que surgiram durante o estudo e que não foi possível explorar.

Tendo em consideração as condições pandémicas, as entrevistas foram realizadas por videochamada. Caso tivessem acontecido pessoalmente, poderiam ser percebidas reações importantes no decorrer das entrevistas, sendo também possível, através de uma visita à fábrica, obter *feedback* dos demais funcionários da Coficab envolvidos na implementação de ações *Lean*.

Além das questões acima mencionadas, sugere-se que as próximas investigações incidam sobre a importância da dimensão relacional na implementação de ações *Lean* que envolvam a cadeia de abastecimento, no contexto de uma alteração súbita na procura, como foi o caso do que aconteceu no setor automóvel aquando do início da atual pandemia Covid-19.

BIBLIOGRAFIA

- Amoako-Gyampah, K., Boakye, K. G. & Adaku, E. (2019). Supplier relationship management and firm performance in developing economies: a moderated mediation analysis of flexibility capability and ownership structure. *International Journal of Production Economics*, 208 (C), 160-170.
- Anderson, C., Hakansson, H. & Johanson, J. (1994). Dyadic business relationships within a business network context. *Journal of Marketing*, 58, 1-15.
- Anderson, J., Narus, J. & Narayandas, D. (2009). *Business Market Management: Understanding, Creating, and Delivering Value*. (Vol. 3). New Jersey: Prentice-Hall.
- Araujo, L., Dubois, A. & Gadde, L. (1999). Managing Interfaces with Suppliers. *Industrial Marketing Management*, 28, 497-506.
- Areias, J. & Eiriz, V. (2020). Interorganizational projects and competitiveness in industrial networks in the textile and clothing industry. *The Journal of Modern Project Management*, 7.
- Aurelio, D., Grilo, A. & Cruz-Machado, V. (2011). A framework for evaluating lean implementation appropriateness. *Proceedings of IEEE* (pp. 779-783). Singapore: International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management.
- Axelsson, B. & Wynstra, F. (2002). *Buying Business Services*. Chichester: John Wiley.
- Azadegan, A., Patel, P., Zangouinezhad, A. & Linderman, K. (2013). The effect of environmental complexity and environmental dynamism on lean practices. *Journal of Operations Management*, 31, 193-212.
- Bollbach, M. (2012). *Country-specific Barriers to Implementing Lean Production Systems in China*. Loughborough: University of Loughborough.
- Cherrafi, A., Garza-Reyes, J., Kumar, V., Mishra, N., Ghobadian, A. & Elfezazi, S. (2018). Lean, green practices and process innovation: A model for green supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 206 (C), 79-92.
- Coficab. (2018). *Declaração Ambiental*. Vale de Estrela, Guarda.
- Coficab. (2019). *Implementacao Lean na Coficab: Retrospetiva e Preparação para a Industria 4.0*. Vale de Estrela, Guarda.
- Coficab. (2020). *Manual de Acolhimento Coficab*. Vale de Estrela, Guarda.

- Cooney, R. (2002). Is 'lean' a universal production system?: batch production in the automotive. *International Journal of Operations & Production Management*, 22, 1130-1147.
- Corrêa, H. & Giansesi, I. (1993). *Just in Time, MRP II E OPT - Um enfoque estratégico*. Brasil: Atlas.
- Dieste, M., Panizzolo, R., Garza-Reyes, J. A. & Anosike, A. (2019). The relationship between Lean and environmental performance: Practices and measures. *Journal of Cleaner Production*, 224, 120-131.
- Dowlatahashi, S. (1998). Implementing early supplier involvement: a conceptual framework. *International Journal of Operations & Production Management*, 18(2), 143-167.
- Dubois, A. & Gadde, L. (1999). Case Studies in Business Market Research: An Abductive Approach. *15th IMP Conference*. University College, Dublin.
- Easton, G. (1992). Industrial Networks - A Review. Em B. Axelsson, & G. Easton, *Industrial Networks - A New View of Reality* (pp. 1-27). London: Routledge.
- Enaldi, M. & Shehab, E. (2015). Main enablers and factors for successful implementation of lean in product-service systems. *International Journal of Agile Systems and Management*, 8(3/4), 332.
- Ethal, A. & Marques, L. (2018). National Culture and Organisational Culture in Lean Organisations: A Systematic Review. Em *Production Planning and Control* (Vol. 29, pp. 668-687).
- Fliedner, G. (2 de Setembro de 2008). *Sustainability: A New Lean Principle*. Rochester: Oakland University.
- Ford, D. (1980). The Development of Buyer-Seller Relationships in Industrial Markets. Em D.F., *Understanding Business Markets - Interaction, Relationships, Networks* (Vol. 14(5/6), pp. 339-354). Academic Press.
- Ford, D. (1998). Two Decades of Interaction, Relationships and Networks. Em P. Naudé, & P. Turnbull, *Network Dynamics in International Marketing*. Oxford: Elsevier Science.
- Ford, D. & Hakansson, H. (2002). How Should Companies Interact in Business Networks? *Journal of Business Research*, 55, 133-139.
- Ford, D. & Hakansson, H. (2006). The Idea of Business Interaction. *The IMP Journal*, 4-27.
- Ford, D., Gadde, L.-E., Hakansson, H. & Snehota, I. (2003). *Managing Business Relationships*. Chichester: John Wiley & Sons.

- Ford, D., Gadde, L.-E., Hakansson, H., Lundgren, A., Snehota, I., Turnbull, P. & Wilson, D. (1998). *Managing Business Relationships. John Wiley and Sons.*
- Gadde, L. & Snehota, I. (2000). Making the most of supplier relationships. *Industrial Marketing Management, 29(4)*, 305-316.
- Gadde, L., Hakansson, H. & Persson, G. (2011). *Supply Network Strategies*. Wiley: John Wiley & Sons.
- Garza-Reyes, J. A. (2015). Lean and Green - A systematic review of the state of the art literatura. *Journal of Cleaner Production, 102*, 18-29.
- Hakansson, H. (1982). *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods - An Interaction Approach*. New York: Wiley.
- Hakansson, H. & Johanson, J. (1992). A Model of Industrial Networks. Em G. Easton, & B. Axelsson, *Industrial Networks - A New View Of Reality* (pp. 28-34). London and New York: Routledge.
- Hakansson, H. & Snehota, I. (1995). *Developing relationships in business networks*. London: Routledge.
- Harrison, A., Hoek, R. V. & Skipworth, H. (2014). *Logistics Management and Strategy*. New York: Pearson Harlow.
- Jackson, B. (1985). Build customer relationships that last. *Harvard Business Review, 68(6)*, 120-8.
- Jadhav, J., Mantha, S. & Rane, S. (2014). Exploring barriers in lean implementation. *International Journal of Lean Six Sigma, 5(2)*, 122-148.
- Jeyaraman, K. & Teo, L. (2010). A conceptual framework for critical success factors of Lean Six Sigma: implementation on the performance of eletronic manufacturing service industry. *International Journal of Lean Six Sigma, 1(3)*, 191-215.
- Jones, D. & Womack, J. (2002). *Seeing the Whole: Mapping the Extended Value Stream*. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute.
- King, N. (2004). Using Templates in the thematic analysis of text. Em C. Cassel, & G. Symon, *Essential guide to qualitative methods in organizational research* (pp. 257-270). London, UK: Sage.
- Kracik, J. (1988). Triumph of the Lean Production System. *Sloan Management Review, 30*, 41-52.
- Lambert, M. D. (2008). *Supply Chain Management: processes, partnerships, performance*. Sarasota: Supply Chain Management Institute.

- Lartey, T., Yirenkyi, D. O., Adomako, S., Danso, A., Amankwah-Amoah, J. & Alam, A. (2019). Going green, going clean: Lean-green sustainability strategy and firm growth. Em *Business Strategy and Environment*.
- Lewis, M. (2000). Lean production and sustainable competitive advantage. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(8), 959-978.
- Liker, J. (2004). *Toyota Way*. New York: McGraw-Hill.
- Lysons, k. & Farrington, B. (2015). *Purchasing and supply chain management*. Essex: England: Pearson Educated Limites.
- Morrissey, J. & Pittaway, L. (2006). Buyer-supplier relationships in small firms: the use of social factors to manage relationships. *International Small Business Journal*, 24(3), 272-298.
- Munyimi, T. F. & Chari, D. F. (2018). The role of buyer-supplier relationships in achieving economic sustainability in the private telecommunication sector in Zimbabwe. *Cogent Business and Management*, 5, 1-11.
- Narus, J. A. & Anderson, J. C. (1990). A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships. *Journal of Marketing*, 54 (1), 42-58.
- Nayak, R., Dora, M., Mishra, N. & Ghadge, A. (2019). n integrated lean and green approach for improving sustainability performance: a case study of a packaging manufacturing SME in the U.K. Em *Production, Planning & Control* (pp. 353-368). U.K.: Sonal Choudhary.
- Netland, T. & Powell, D. (2017). A lean world. Em T. Netland, & D. Powell, *The Routledge Companion to Lean Management* (pp. 465-473). New York: Taylor and Francis.
- Ohno, T. (1988). *The Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Cambridge: Productivity Press.
- Rao, S. & Perry, C. (2002). Thinking about relationship marketing: where are you now? *Journal of Business and Industrial Marketing*, 17(7), 598-614.
- Ritter, T. & Ford, D. (2004). Interactions Between Suppliers and Customers in Business Networks. Em H. Hakansson, D. Harrison, & A. Waluszewski, *Rethinking Marketing, Developing a New Understanding of Markets*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Robson, C. (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner-Researchers*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.

- Rother, M. & Shook, J. (1998). *Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda*. Brookline, MA: The Lean Enterprise Institute.
- Ruiz-Benítez, R., López, C. & Real, J. (2018). The lean and resilient management of the supply chain and its impact on performance. *International Journal of Production Economics*, 203(C), 190-202.
- Santos, L., Holmen, E. & Pedersen, A.-C. (2019). Viewing lean supply from de IMP perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 35(1), 172-181.
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Harlow: Prentice Hall.
- Schwartz, M. & Fish, A. (1998). Just-in-Time Inventories in Old Detroit. Em *Business History* (pp. 48-71). Routledge.
- Shah, R. & Ward, P. T. (2003). Lean manufacturing: context, practice bundles and performance. *Journal of Operations Management*, 21, 129-149.
- Ugochukwu, P., Engstrom, J. & Langstrand, J. (2012). Lean in the supply chain: a literature review. *Management and Production Engineering Review*, 3, 87-96.
- Wee, H. & Wu, S. (2009). Lean Supply Chain and Its Effect on Product Cost and Quality: A Case Study on Ford Motor Company. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(5), 335-341.
- Womack, J. & Jones, D. (1996). Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection. *Harvard Business Review*, 140-158.
- Womack, J. & Jones, D. (2005). Lean Consumption. *Harvard Business Review*, 1-11.
- Womack, J., Jones, D. & Ross, D. (1990). *The Machine That Changed the World*. New York: Harper Perennial.
- Wu, Y. (2003). Lean manufacturing: a perspective of lean suppliers. *International Journal of Operations & Management*, 23, 1349-1376.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research, Design and Methods*. Thousand Oaks, United States: Sage Publications.

ANEXOS

ANEXO A : TABELAS DE APOIO

Tabela I - Princípios do Lean Thinking

PRINCÍPIOS LEAN	DESCRIÇÃO
Identificar o Valor	Recursos disponibilizados ao cliente, num determinado momento por um determinado preço;
Identificar a cadeia de valor	Definição de todas as atividades específicas, necessárias para desenvolver e entregar um determinado produto ao cliente.
Criar um fluxo contínuo	Realização de tarefas ao longo da cadeia de valor, desde a conceção até à entrega ao cliente, sem paragens, desperdícios ou retornos;
Sistema Pull	Sistema de produção estruturado de jusante para montante, onde nada é produzido a montante até que o cliente assinala a necessidade.
Procurar a perfeição	Processo contínuo de eliminação de desperdício, em que todas as atividades ao longo da cadeia de valor efetivamente criam valor.

Fonte: Adaptado de Womack & Jones (1996)

Tabela II - Pilares e Princípios do Lean Thinking

PILARES	PRINCÍPIOS
Melhoria Contínua (Kaizen)	Basear as decisões de gestão numa filosofia de longo prazo.
	Criar um fluxo de processo contínuo de forma a trazer os problemas à superfície.
	Usar sistemas de produção <i>pull</i> para evitar a superprodução.
	Nivelar a carga de trabalho (Heijunka).
	Construir uma cultura de obtenção da qualidade certa à primeira vez.
	Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e capacitação dos funcionários.
	Utilizar controlos visuais, por forma a que os problemas não fiquem escondidos.
Respeito pelas Pessoas	Usar somente tecnologia confiável, completamente testada e que serve as pessoas e os processos.
	Líderes em crescimento que entendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e a ensinem aos outros.
	Desenvolvimento de pessoas excepcionais e equipas que sigam a filosofia da empresa.

	Respeito pela rede de parceiros e fornecedores, desafiando-os e ajudando-os a melhorar.
	Ver por si mesmo para compreender completamente a situação (genchi genbutsu).
	Tomar decisões lentamente por consenso, que considerem todas as opções.
	Aprendizagem através da reflexão incessante (hansei) e melhoria contínua (Kaizen).

Fonte: Adaptado de Liker (2004)

Tabela III - Princípios e Ferramentas Lean

PRINCÍPIOS LEAN	FERRAMENTAS E PRÁTICAS
Redução de desperdícios	VSM. Gechi Genbutsu. Five Whys. SMED
JIT	Sistema pull. Fluxo contínuo. Kanban. Heijunka. Takt Time.
Qualidade	Processos estabilizados e uniformizados.
Melhoria contínua	Kaizen. Disciplina.
Respeito pelas pessoas	Trabalho de equipa. Formação. Compensações e prémios.

Fonte: Adaptado de Lambert (2008)

Tabela IV - Relacionamentos dos Intervenientes no Fluxo de Valor

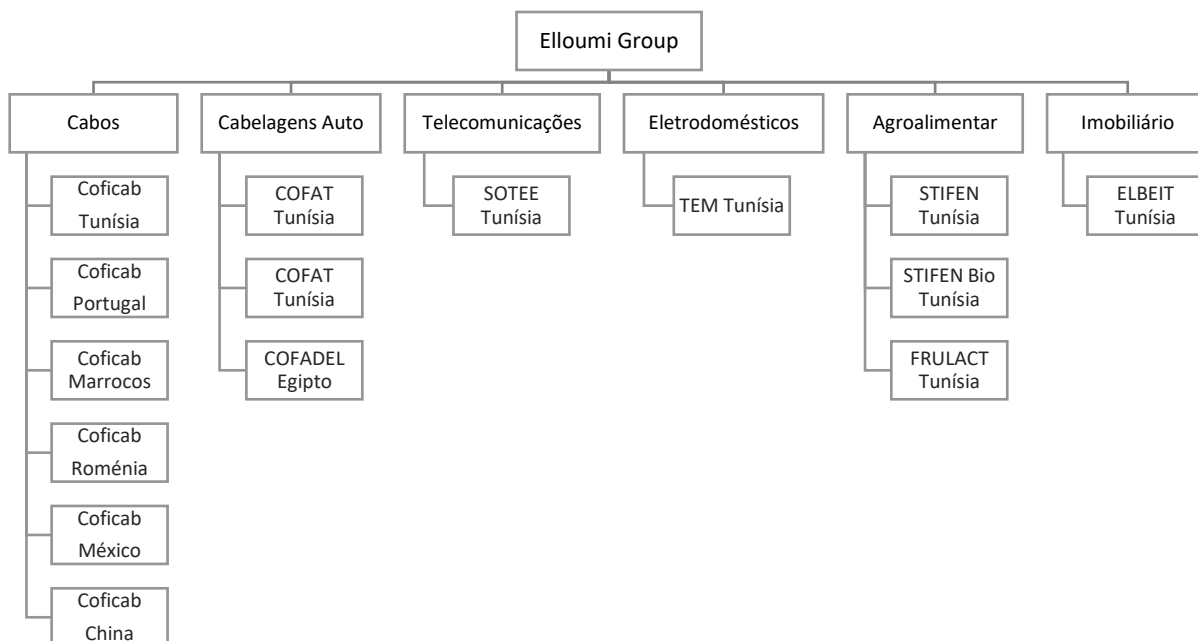
FATORES	DESCRIÇÃO
Parceria	Deverão ser avaliados os riscos e benefícios associados, por forma a melhorar o desempenho de ambas as partes.
Estabilidade nos relacionamentos	Contratos repetidos com os mesmos fornecedores propicia estabilidade nos relacionamentos, alcançada a partir da confiança e compromisso.
Redução da base de fornecedores	Construção de uma base menor de fornecedores de alta qualidade, apostando em relacionamentos contínuos e de alto envolvimento, o que facilita negociações em relação a qualidade, prazos e custos.
Democratização do poder de negociação	O Lean é, muitas vezes, bloqueado pela relutância de grandes empresas, que se recusam a perder o poder de negociação. Devem ser estabelecidos acordos com o objetivo de encorajar o espírito de cooperação.
Redução de custos	Partilha de recursos e ideias a fim de reduzir os custos para ambas as empresas. Em contexto de parceria os preços tendem a reduzir, muito devido aos ganhos com o aumento da performance e produtividade.

Fornecedores próximos	Os fornecedores deverão estar localizados próximo do comprador, de modo a facilitar a partilha de competências técnicas, permitindo ganhos consideráveis no que respeita aos custos e à logística.
Aprendizagem mútua	Deverão ser efetuadas visitas periódicas às instalações dos fornecedores de forma a avaliar a qualidade e auxiliar na adaptação dos processos. Desta forma são potencializadas as capacidades do fornecedor.
Esforço conjunto na redução de desperdícios	Garantir compromisso entre as partes, reduzir a burocracia, garantir o apoio do comprador ao fornecedor na correção de eventuais inconformidades em relação à qualidade do produto.
Entregas e produção	Incentivar os fornecedores a aplicar <i>JIT</i> . Os fornecedores <i>Lean</i> deverão manter o volume de produção o mais constante possível – Heijunka.
Qualidade garantida	A qualidade deve ser praticada desde a fonte, usando ferramentas e ideias <i>Lean</i> , como os 5W, Poka-Yoke e controlo estatístico de processos.
Criação de associações de fornecedores	Os fornecedores de materiais com características semelhantes devem unir-se em associações, de modo a partilhar experiências e novas ideias.
Melhoria contínua (<i>Kaizen</i>)	A aprendizagem contínua proporciona redução de custos para ambas as partes. Os fornecedores e clientes devem investir no aperfeiçoamento de técnicas e na expansão dos efeitos de melhoria contínua dentro do fluxo.

Fonte: Adaptado de Womack & Jones (1996)

ANEXO B : FIGURAS DE APOIO

Figura 2 – Organograma do Grupo Elloumi



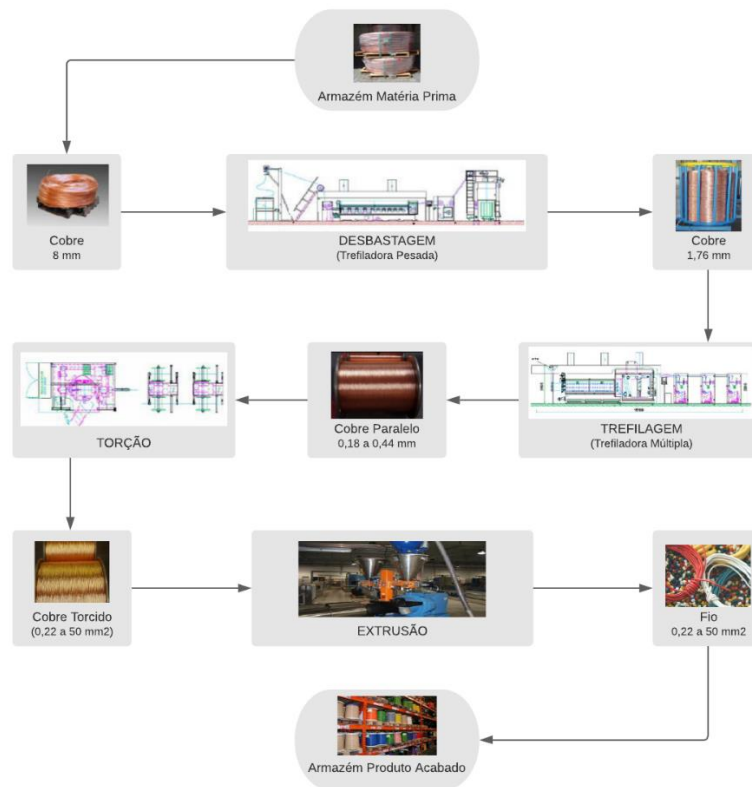
Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Coficab (2018)

Figura 3 – Cronograma Grupo Coficab



Fonte: Coficab (2018)

Figura 4 – Processo Produtivo Coficab Portugal



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Coficab (2019)

ANEXO C : LAYOUT

No início, as fábricas usavam unidades de produção em U, à semelhança do que era feito nas fábricas de cabelagens. “Tentaram replicar para o fio e foi um desastre: os materiais andavam às voltas e nunca mais avançavam, muitos stocks intermédios, muitos produtos inacabados” (Cardoso, 2021).

Figura 5 – Estudo: Mapeamento do Fluxo de Valor de 1 kg de Cobre

ETAPA	Lay-out actual		Lay-out proposto	
	TEMPO (min.)	PERCURSO (m)	TEMPO (min.)	PERCURSO (m)
Descarga camião	30	43	25	8
Stock cobre				
Acção				
Abastecimento desbastadora	5	46	2,5	8,5
Produção				
Tempo de espera cesto				
Etiqueta				
Recolher porta paletes	1		0	
Transportar cesto	1	10	1	6
Recolocar porta paletes	1		0	
Produção				
Etiqueta				
Retinar bobine com grua	1	1	1	1
Transportar para stock KANBAN	2	30	1	11
Stock KANBAN				
Transporte para Pay-off	0,5	3	0,5	1
Carregar Pay-off's	1		1	
Alimentação torcedora	5		5	
Produção				
Etiqueta				
Movimentação para stock KANBAN	1	3	1	4
Stock				
Transporte para Extrusora	0,5	5	0,5	10
Carga Pay-off	1		1	
Produção				
Etiqueta				
Paletização com grua	0,5	3	0,5	3
Produção mais 5 bobines	75		75	
Transporte para armazém	1,5	20	1,5	10,5

min : 127 164 116,5 63
h : 2,12

Ganhos : 10,5 101
(min) (m)

Vantagens :

- . Diminuição em cerca de 50 % tubagens fluidos trefiladoras
- . diminuição em 4,5 m no percurso (abastecimento TP e extrusoras)

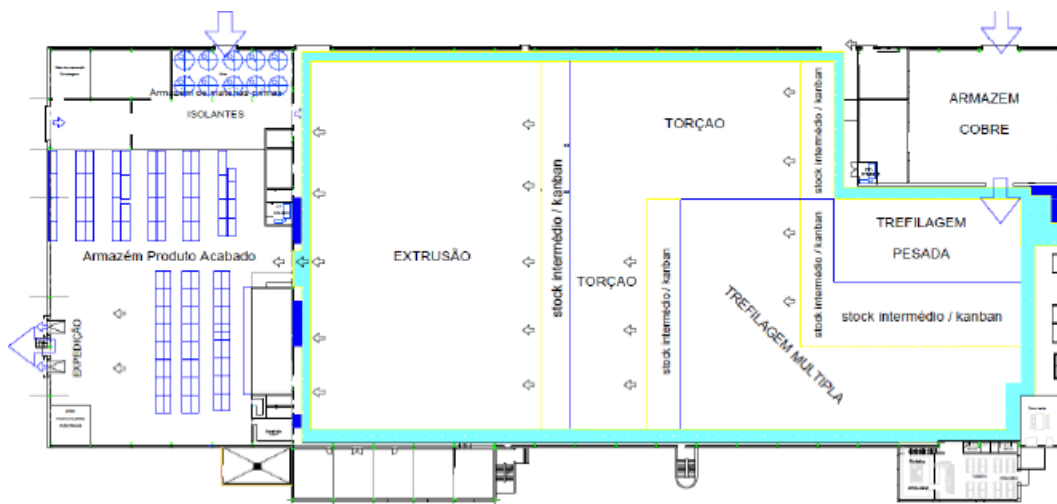
Fonte: Coficab (2019)

Conforme podemos observar na Figura 5, com a construção de uma fábrica de raiz foi obtido um ganho de cerca de 11 minutos, sendo que o percurso do material foi reduzido em 101 metros. Importa referir que não se considerou o tempo de transformação em cada processo, uma vez que as máquinas da antiga unidade industrial iriam ser transferidas para a nova unidade.

A solução para a obtenção dos resultados apresentados passou por criar um fluxo contínuo de forma a que “qualquer pessoa que entre na fábrica entenda o nosso processo: vê o cobre a entrar por um lado e o fio a sair pelo outro” (Cardoso, 2021). Desta forma é possível evitar stocks intermédios, que geralmente originam problemas ao nível da qualidade, para além de problemas financeiros, uma vez que quanto mais material existe na fábrica, mais difícil é analisar um problema. Por outro lado, com a modulação dos espaços, foi possível introduzir alguma versatilidade, necessária à atividade do setor automóvel, onde as modificações e evoluções são permanentes. Desta forma, as novas unidades industriais foram desenvolvidas tendo em conta as prioridades dos layouts fabris, principalmente ao nível da otimização de tempos e movimentos, desde logo no posicionamento das diferentes áreas de armazenagem, tanto de MP como de produtos acabados. Foram também tidos em consideração outros critérios, nomeadamente a *Filosofia 5s*, em que foram considerados corredores periféricos aos processos, para evitar a criação de depósitos de acumulação de materiais. Foi também decidida a utilização de cores claras nos elementos construtivos dos edifícios, o que, associado a níveis mais elevados de iluminação, impôs um nível mais elevado de limpeza, visibilidade e transparência entre processos.

ANEXO D : FLUXO DE MATERIAIS

Figura 6 - Layout da Coficab Portugal em 2004



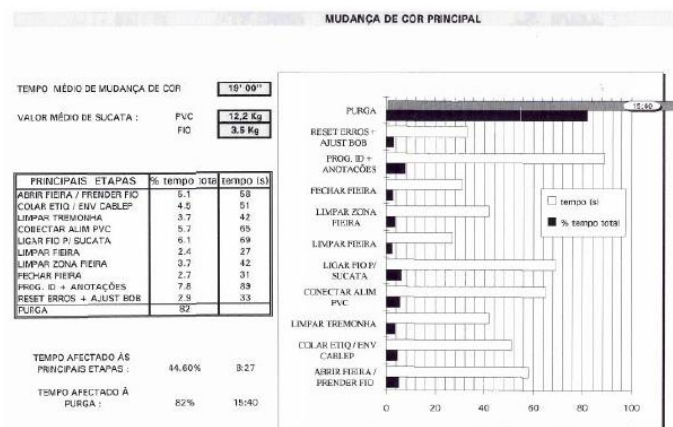
Fonte: Coficab (2019)

“O balanço entre a otimização dos processos e a versatilidade inerente ao mercado automóvel, a padronização de processos, o envolvimento dos interessados, a integração de sistemas poka yoike e a continua revisão dos Kanbans, permite manter os processos fluídos e balanceados, em função da procura num determinado período temporal” (Coficab, 2019).

ANEXO F: IMPLEMENTAÇÃO DE SMED

Em primeiro lugar, a ferramenta SMED foi utilizada com o intuito de reduzir o desperdício em tempos de *set-up*. O Eng.^o Cardoso menciona o caso de uma das operações de *set-up* do processo produtivo – a troca da bobine de cobre –, que demorava cerca de 10 minutos. A substituição da bobine de 1 kg por uma bobine mais leve, com um desenho mais adequado, aliado à automatização da máquina, permitiu reduzir em 90% o tempo de *set-up*. Por outro lado, a Coficab rapidamente percebeu que o SMED tem benefícios indiretos no que respeita à redução do desperdício de material. O informante mencionou um caso em que a ferramenta SMED teve efeito na redução do desperdício de material do processo de *set-up* da purga de PVC, relativa à mudança da cor do fio.

Figura 11 - Mapeamento dos Tempos de *set-up* da Purga de Cor



Fonte: Coficab (2019)

Na Figura 11 é possível ver o levantamento da operação. “Apenas o simples facto de se detalharem e fragmentarem as operações *set-up*, de se dialogar com os operadores e de lhes pedir para preencherem um pequeno registo de produção (assinalando o Running Time), a produção em quilómetros de fio produzidos e o desperdício gerado – e sem implementar qualquer medida ou efetuar qualquer investimento – foram assinalados imediatamente ganhos de eficiência relevantes devido à consciencialização do valor do desperdício em termos de tempo e materiais” (Cardoso, 2021). Naturalmente, os sucessivos estudos efetuados permitiram direcionar ações e investimento de melhoria em aspetos específicos do processo, que uma vez validados em termos de eficácia e robustez, foram generalizados nos diferentes equipamentos e posteriormente nas diferentes unidades do grupo, permitindo ganhos globais significativos. Um bom exemplo foi decisão da Coficab em adaptar das máquinas aos produtos. O informante pensou: “porque temos uma máquina tão grande para fazer fios tão pequenos?”. Assim, passaram a ter máquinas e

especificações distintas para fios grandes e pequenos. Esta última, ao utilizar um cilindro com menos quantidade de PVC, gera menos desperdício de material. Este conjunto de medidas resultaram em 30% de redução de desperdício nesta operação. O informante refere que a aplicação desta ferramenta permitiu igualmente reduzir o desperdício de movimentações, sendo que *“há formas simples de o fazer, como por exemplo, filmar os funcionários a trabalhar e depois mostrar o filme”*. Segundo ele *“logo à partida as próprias pessoas, ao ver o filme, reconhecem os erros, as voltas que dão para fazer uma operação, e resolvem 50% dos problemas”*.

Ainda ao nível do processo produtivo, o informante realça a importância da eliminação do desperdício gerado pelos stocks intermédios. Uma das medidas implementadas nesse sentido passou por deixar de utilizar uma bobine de 3 toneladas de cobre, e passar a utilizar uma bobine de uma tonelada. *“Uma coisa tão simples permitiu libertar de imediato à empresa 2,5 milhões de euros, que até podiam ser usados para comprar uma máquina nova (Cardoso, 2021)”*. Os resultados das iniciativas SMED apresentadas acima encontram-se resumidos na Tabela V.

Tabela V - Ganhos da Aplicação de SMED na Coficab

AÇÃO	TIPO DE DESPERDÍCIO ELIMINADO	EFEITO
<i>Otimização do processo de troca da bobine de cobre</i>	Tempos de <i>set-up</i>	Redução de 90% de desperdício
<i>Otimização do processo de purga da cor de pvc</i>	Tempos de <i>set-up</i> , Material e Movimentações	Redução de 30% de desperdício
<i>Adaptação das máquinas aos produtos</i>	Material	
<i>Filmar os funcionários</i>	Movimentações	Redução de 50% de desperdício
<i>Substituir bobine de cobre</i>	Stocks Intermédios	Libertação das quantias associadas ao valor do stock

ANEXO G : GUIÃO ENTREVISTA - JOÃO CARDOSO (COFICAB)

0. Agradecimento e breve introdução ao tema da tese.

ESTRUTURA DE COMPRAS E GESTÃO DE FORNECEDORES

1. Para começar, gostaria de perceber qual é a estrutura de compras da Coficab. Segundo os relatórios disponíveis online, percebi que é feita uma distinção entre fornecedores de matérias-primas, que estão diretamente envolvidas na conceção do produto final, e fornecedores de produtos indiretos, que não estão diretamente envolvidos na conceção do produto final. São realmente estes os dois grupos de fornecedores?
 - 1.1. Qual a razão que levou a COFICAB a estruturar as compras desta forma?
 - 1.2. O processo de compra e os critérios de seleção de fornecedores diferem em função do tipo de produto que estão a adquirir? Ou seja, gostava de perceber quais são os critérios, e se os critérios são mais exigentes, por exemplo, para os fornecedores de matérias-primas e equipamentos.
2. No caso dos fornecedores de matérias-primas e equipamentos, que, como disse, têm uma influência direta na qualidade do produto final, obtêm níveis mais altos de eficiência através da renovação de parceiros e escolhem os fornecedores mais eficientes em cada momento? Ou têm poucos fornecedores, ou até fornecedores exclusivos, e desenvolvem relacionamentos longos, de parceria?
3. No que diz respeito aos fornecedores que são vistos mais numa ótica de parceria, considera que tem vindo a ocorrer, ao longo dos anos, um processo de aprendizagem, em que há disponibilidade das duas partes para ensinar e aprender, de forma a criar benefícios para ambos?
4. Houve situações em que ocorrem adaptações, ou até investimentos, de alguma das partes, ou de ambas, no sentido de melhorar a eficiência dos processos? A que nível?
 - 4.1. Tem a perceção se essas adaptações tiveram impacto no relacionamento do fornecedor com os seus fornecedores ou clientes?
5. Em relação a estas parcerias, que naturalmente geram interdependências, considera que existem custos inerentes à coordenação e adaptação?
6. Tendo em consideração os curtos ciclos de vida dos produtos e a intensa competição global, principalmente em setores como o setor automóvel, em que a tecnologia é dominante,

considera que os recursos e mecanismos de cooperação estabelecidos com os parceiros contribuem para obter uma vantagem competitiva, ao dificultar a imitação do produto por parte da concorrência?

7. É fornecido feedback regular sobre o desempenho dos fornecedores?
8. E quando há algum problema, procuram resolver em conjunto com os fornecedores?

FILOSOFIA LEAN

9. Que motivos levaram a COFICAB a adotar um modelo de produção Lean e em que altura do processo de crescimento da empresa surgiu esta necessidade?
10. Na COFICAB, quais os desperdícios mais notáveis, que procuraram corrigir com a implementação de ferramentas Lean?
 - 10.1. E esse processo não gera problemas de qualidade?
11. Através da documentação interna que me forneceram, percebi que foram implementadas ferramentas como Mapeamento do Fluxo de Valor, Just-in-time, associada ao sistema pull, Kanban, SMED (Single Minute Exchange of Dies), TPM (total productive maintenance) e FPS (Fast Problem Solver). Quais das ferramentas implementadas tiveram mais impacto na redução dos desperdícios e aumento da eficiência do processo produtivo?
 - 11.1. E o Just-in-time? Comparado com as metodologias que referiu, tem muito impacto?
 - 11.2. O just-in-time exige uma procura constante. Como é que a COFICAB lida com as oscilações na procura?
12. Quais foram os resultados da implementação de ferramentas lean? Foi possível mensurar o impacto da implementação destas ferramentas, ao nível de indicadores de eficiência ou redução de custos?
13. Quais foram as principais dificuldades ou barreiras durante o processo de implementação de metodologias lean?
14. E quais é que foram os principais fatores de sucesso?
 - 14.1. E ao nível dos fornecedores? Considera que o facto de a Coficab trabalhar com fornecedores lean foi um fator importante para o sucesso?

O PAPEL DOS FORNECEDORES NA IMPLEMENTAÇÃO DE LEAN

15. Sei que foi feito um mapeamento do fluxo de valor no que diz respeito ao processo produtivo da Coficab, como método de diagnóstico, no sentido de identificar as fontes de desperdícios e atividades que não agreguem valor ao processo.
 - 15.1. Após a identificação das atividades que não agregavam valor, foi necessária a colaboração de algum fornecedor no sentido de delinear e efetuar melhorias no processo? A que nível?
 - 15.2. E o processo contrário? Ou seja, o fornecedor ter identificado alguma fonte de desperdício e a Coficab ter colaborado com o fornecedor na eliminação desse desperdício?
16. Em relação ao Just-in-time, a aplicação desta metodologia sugere a adoção de um sistema pull, que se baseia na produção apenas após ordem de encomenda. Acredito que não seja possível implementar este tipo de sistema de produção sem uma grande coordenação com os fornecedores de matérias-primas.
 - 16.1. Como decorreu o processo de implementação de just-in-time? Em que momento do processo os fornecedores foram envolvidos?
 - 16.2. De que forma a COFICAB lidou com as interdependências que a implementação desta metodologia implica? Estão dependentes uns dos outros, isso não gera conflitos?
 - 16.3. Para além dessas que já referiu, quais foram as maiores dificuldades na implementação de just-in-time e quais delas poderiam ter sido eventualmente evitadas com a colaboração dos fornecedores?
17. Em que outros momentos do processo de implementação de lean os fornecedores demonstraram ser mais essenciais, para além das situações de que já falámos?
18. Que práticas regulares de gestão de fornecedores adotadas pela Coficab fomentam este relacionamento de parceria, que depois facilita a implementação destas metodologias?
19. Por fim, gostava de saber se a implementação de lean só trouxe vantagens, ou se teve algum efeito adverso menos positivo, que não consideraram quando decidiram implementar? Para além dos que já falou.

ANEXO H : GUIÃO DA ENTREVISTA - FERNANDO AMARAL (ACI)

0. Agradecimento e breve introdução ao tema da tese.
1. A ACI trabalha com a Coficab desde que esta última iniciou o seu percurso.
 - 1.1. Considera que tem vindo a ocorrer, ao longo dos anos, um processo de aprendizagem, em que há disponibilidade das duas partes para ensinar e aprender, de forma a criar benefícios para ambos?
 - 1.2. Que tipo de benefícios essas sinergias geraram? O relacionamento com a Coficab gerou benefícios em termos de racionalização de custos? E em termos de desenvolvimento de novos produtos?
2. Tenho conhecimento de que foram feitos investimentos e adaptações, da parte da ACI, no sentido de contribuir para a melhoria da eficiência dos processos da Coficab. Por exemplo, o Eng.º Cardoso referiu uma ação lean que consistiu na alteração no processo de fornecimento de PVC, no sentido de eliminar vários tipos de desperdício. Se bem entendi, inicialmente era feito através de “big bags”, que eram transportados para a linha de produção e, posteriormente, passou a ser feito através de camiões de cisterna, para que possa ser depositado em selos que, por vácuo, transportam o material diretamente para a máquina, exigindo adaptações no processo da ACI, assim como um grande investimento.
 - 2.1. O que motivou a ACI a investir neste novo processo?
 - 2.2. Esta alteração trouxe alguma vantagem para a ACI em termos de aumento da eficiência/redução de custos do processo de fornecimento?
 - 2.3. Em alguma situação a ACI contou com a colaboração da Coficab para a eliminação de algum desperdício identificado no processo produtivo da ACI, através de ações lean?
3. Por outro lado, a ACI também tem feito investimentos e adaptações no sentido de contribuir para o desenvolvimento de novos produtos. O Eng.º Cardoso mencionou o processo de desenvolvimento de novos cabos para o mercado dos automóveis elétricos, que exigiu um investimento da ACI no sentido de desenvolver um silicone específico para este tipo de cabos.
 - 3.1. O que motivou a ACI a entrar neste novo mercado?
 - 3.2. Como decorreu o processo de desenvolvimento deste novo produto? A Coficab forneceu as características pretendidas (especificações técnicas) e o produto foi desenvolvido pela ACI, sendo posteriormente apresentado à Coficab (assim que

concluíram um primeiro “protótipo”)? Ou foi desenvolvido em conjunto com a COFICAB, tendo havido um acompanhamento regular da evolução do produto por parte das equipas de I&D da COFICAB até chegar ao modelo final?

- 3.3. Que tipo de adaptações a ACI teve que fazer no seu processo produtivo?
 - 3.4. Que impacto este projeto - e as adaptações a ele inerentes - tiveram no relacionamento com os fornecedores da ACI? Foram necessárias adaptações por parte dos fornecedores?
 - 3.5. Que impacto este projeto, e as adaptações a ele inerentes, tiveram no relacionamento com os restantes clientes da ACI? Em algum momento do processo as adaptações feitas pela ACI para desenvolver este produto afetaram o relacionamento com os restantes clientes? O produto desenvolvido tem interesse para outros clientes, ou seja, pode ter outras aplicações?
4. O Eng.º Cardoso mencionou uma fase em que o seu cliente – Kroschu - começou a trabalhar com a FIAT, tendo provocado vários problemas na cadeia de abastecimento, causados pela falta de planeamento.
- 4.1. Recorda-se de algum impacto negativo que esta situação tenha tido na operação da ACI?
5. O Eng.º Cardoso mencionou também que: “Grande parte do sucesso da Coficab está em ter conseguido fornecedores que nos acompanharam na nossa mentalidade. Tenho a certeza absoluta de que, se não tivéssemos tido este parceiro (a ACI), a Coficab não tinha tido o sucesso que tem hoje em dia.”
- 5.1. Quais é que considera que são as práticas regulares de gestão de fornecedores adotadas pela Coficab que fomentaram este relacionamento de parceria, que potencia o crescimento das duas empresas?
 - 5.2. Considera que o envolvimento em projetos de desenvolvimento de novos produtos é essencial a fim de fomentar um relacionamento de longo-prazo entre a ACI e a Coficab?