

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Diana Lemos Silva

**Redes de Inovação em Pequenas e Médias
Empresas: um estudo na indústria
metalomecânica portuguesa**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação das

Professora Doutora Filipa Dionísio Vieira

Professora Doutora Cristina S. Rodrigues

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

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

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

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

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-NãoComercial
CC BY-NC

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

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

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

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

AGRADECIMENTOS

As primeiras palavras são para a minha família. Ao meu irmão Nuno por ser a minha maior inspiração. Ao meu irmão Telmo por ser o meu maior cúmplice. Ao meu pai que é o meu porto de abrigo. À minha mãe que é a minha supermulher. À minha afilhada Ana Miguel por ser um potinho de luz e de alegria. Não caberiam aqui todas as palavras que tenho para vos agradecer.

Ao Alexandre por ter tanta paciência para mim e por todo o amor.

Às minhas madrinhas e ao meu padrinho, a Mafalda, a Marta e o Eduardo, tão importantes e com tanto peso neste percurso e na minha vida. À Batoca, Filipa, Flávia, Nicole e Gonçalo pela amizade incondicional e pelo carinho que eu constantemente preciso e que nunca falhou.

Às minhas afilhadas Marta e Ângela que me acompanham há 3 anos e que tento guiar da melhor maneira que fui ensinada. À minha incrível família de praxe que tanto me acrescentou ao longo destes 5 anos.

À Cláudia, Natália e Maher por terem sempre paciência para mim quando eu estava mais chata ou quando simplesmente me apetecia conversar.

À Melissa, à Sandra, à Souta e ao Tiago que mesmo longe, estão sempre ao meu lado.

Às minhas orientadoras, Professora Filipa Vieira e Professora Cristina Rodrigues, pelo apoio incansável, por me fazerem dar o melhor de mim e por toda a orientação neste nosso projeto.

À Dr.^a Mafalda Gramaxo, da AIMMAP, pela disponibilidade e por tão bem me ter recebido.

À Dr.^a Cristina Fernandes e ao Eng.^o Daniel Figueiredo, da Palbit, S.A., por me terem recebido tão prontamente e pela importante informação facultada, que acrescenta valor a este trabalho.

A todos aqueles que perderam 15 minutos do seu dia para o preenchimento do questionário. E, por fim, a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para o sucesso desta dissertação.

RESUMO

A inovação é um dos grandes pilares da economia e é essencial para a manutenção de uma sociedade ativa. Com o constante crescimento do mercado e da competição há a necessidade de procurar novas maneiras, através da inovação, de dar resposta a estas mudanças, surgindo assim a necessidade de redes de inovação. Das parcerias para a inovação conseguem-se combinações de competências e conhecimento que individualmente não eram alcançáveis. Dentro destas redes deve existir clareza quanto à competência em rede, i.e., a gestão de tarefas e a qualificação de recursos humanos são essenciais para o bom funcionamento da parceria.

Este trabalho de investigação pretende dar o seu contributo para o tema da inovação bem como das redes de inovação, tendo assim como objetivo perceber como funcionam as redes de inovação da indústria metalomecânica, em particular nas pequenas e médias empresas, e que são constituídas por parceiros como clientes, fornecedores, centros tecnológicos, associações, organizações de capital de risco, universidades e centros de investigação. Através da revisão dos conceitos de inovação, de rede de inovação e de competência em rede, foi aplicado um questionário à indústria metalomecânica, no qual se obtiveram 215 respostas, e foram feitas duas entrevistas, à empresa Palbit, S.A., vencedora do prémio de inovação da COTEC em 2015 e PME Excelência em dois anos, e à Associação Dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos E Afins De Portugal (AIMMAP).

Ao longo do trabalho comprovou-se que a inovação mais praticada nesta indústria é a inovação de produto sucedida pela inovação de processo, inovação organizacional e, por fim, inovação de marketing. A cultura de inovação está cada vez mais presente na indústria do metal e os colaboradores têm sido motivados para tal, ainda que haja alguma dificuldade por parte destes em se adaptarem ao “novo” ou ao “diferente”. Posto isto, tentou-se perceber qual a relação que esta indústria tem com os parceiros. Verificou-se que há uma concordância nas respostas dos respondentes no que se refere aos principais parceiros, que são os clientes e os fornecedores. No entanto, as grandes empresas apontam os restantes parceiros (associações, universidades, centros tecnológicos, entre outros) como fortes apostas para a rede de inovação, o contrário já não se aplica nas PME. Notou-se ainda que os concorrentes são um dos potenciais parceiros que as empresas menos procuram e, olhando para o exemplo da Palbit, para o desenvolvimento de determinados projetos é essencial a parceria com concorrentes. Quanto à competência em rede os resultados foram positivos ao nível da qualificação de recursos humanos, já para as tarefas de

gestão de rede foram ligeiramente menos favoráveis. Por fim, conclui-se que o desempenho financeiro da indústria face à inovação é positivo e crescente.

Palavras-chave: Inovação, Redes de Inovação, Questionário, Indústria Metalomecânica, PME, Portugal

ABSTRACT

Innovation is one of the main foundations of the economy and it is essential to keep an active society. With competition and market's constant growth, urges the need to find new ways, through innovation, to keep up with these changes using innovation networks. Innovation partnerships provide the combination of skills and knowledge that would be unreachable if done individually. Inside these networks, there should be clarity about network competence, i.e., task management and human resources qualification are crucial to have a functional network.

This research aims to contribute to innovation and innovation networks theory, with the main objective of understanding how innovation networks work on metal industry, in particular for small and medium enterprises and how they interact with customers, suppliers, technology centers, associations, venture capital organizations, universities and research institutes. According to literature review on innovation, innovation networks and network competence, a questionnaire was sent to the metal industry and received 215 answers. Two interviews were also made, one to the company Palbit, S.A., winner of COTEC's innovation prize in 2015 and SME Excellence for two years, and the other to Associação Dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos E Afins De Portugal (AIMMAP).

It was shown throughout this research that the most frequent innovation is product innovation followed by process innovation, organizational innovation and then marketing innovation. A culture based on innovation is constantly being built on metal industry and coworkers are being motivated to it, even though there are some difficulties in adapting to what is new and different. Afterwards, it was studied the relation that companies have with their partners and came to the conclusion that there's an agreement between the different companies referring to their principal partners, which are customers and suppliers. Big companies point out other partners such as associations, universities, technology centers, etc., as strong partnerships; however, this does not happen with SME. It was also clear that competitors are one of the potential partnerships that companies least reach for and, looking at Palbit's example, this type of partnership is important in some projects. Due to network competence, the results were positive on the human resource qualification, but task management had less good results. Lastly, it is concluded that financial performance due to innovation is positive and growing.

Keywords: Innovation; Innovation Networks; Questionnaire; Metal Industry; SME; Portugal

Índice

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS.....	ii
DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE.....	iii
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABELAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Estrutura da dissertação	3
2. INOVAÇÃO E REDES DE INOVAÇÃO	5
2.1 Conceito de inovação.....	5
2.2 Tipos de inovação.....	6
2.3 Inovação Radical e Incremental	9
2.4 Inovação Aberta e Inovação Fechada.....	10
2.5 Redes, competência de rede e Inovação em Rede.....	12
2.6 Cooperação Estrutural	14
2.7 Cooperação Tripla Hélice	15
2.8 Síntese	17
3. INDÚSTRIA METALOMECÂNICA EM PORTUGAL.....	18
3.1 Enquadramento histórico	18
3.2 Caracterização da Indústria Metalomecânica Portuguesa	20
3.3 Indicadores de inovação em Portugal	23
3.4 Indicadores de inovação na indústria metalomecânica.....	28
3.5 Análise SWOT.....	32
3.6 Síntese	34
4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	35
4.1 Introdução	35
4.2 Recolha de dados	36

4.3	Organização do questionário.....	37
4.4	Organização das entrevistas	40
4.5	Síntese	41
5.	REDES DE INOVAÇÃO NO SETOR METALOMECÂNICO	42
5.1	O PROJETO “PARCERIAS NA INDÚSTRIA METALOMECÂNICA”	42
5.1.1	Caracterização da amostra.....	42
5.1.2	Tipos de inovação na Indústria Metalomecânica.....	46
5.1.3	Cultura de inovação.....	51
5.1.4	Rede de Cooperação para a Inovação.....	54
5.1.5	Competência em rede de inovação	58
5.1.6	Inovação e Desempenho	67
5.2	ENTREVISTAS	71
5.2.1	Entrevista à Palbit, S.A. (um exemplo de sucesso).....	71
5.2.2	Entrevista na Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal (AIMMAP)	76
5.3	Síntese do capítulo	80
6.	CONCLUSÕES.....	82
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
	APÊNDICE I – Guião de entrevista realizada na Palbit, S.A.	91
	APÊNDICE II – Guião de Entrevista realizada na AIMMAP.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Risco na Inovação de Produto (Kotelnikov, 2000)	7
Figura 2 - Inovação Disruptiva (Fonte: (Christensen & Raynor, 2013))	10
Figura 3 - Modelo Tripla-Hélice.....	16
Figura 4 - SWOT da Indústria Metalomecânica Portuguesa adaptada de Augusto Mateus & Associados – Sociedade de Consultores (2010)	33
Figura 5 – Processo de Investigação (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2007)	35
Figura 6 - Empresas respondentes: caracterização relativa a fazer parte de um grupo e respetivo país sede.....	43
Figura 7 - Rede de inovação da Palbit, S.A.	75

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Objetivos da inovação de Produto	8
Tabela 2 - Objetivos da inovação de processo de negócio	8
Tabela 3 – Exportações (€) de bens por Local de destino e Tipo de bem, produto por atividade (CPA 2008), da indústria metalomecânica portuguesa baseado em dados do INE (2019)	22
Tabela 4 – Importações (€) de bens por Local de destino e Tipo de bem, produto por atividade (CPA 2008), da indústria metalomecânica portuguesa baseado em dados do INE (2019)	23
Tabela 5 - Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço com atividades de inovação tecnológica com base em dados do INE (2019)	24
Tabela 6 - Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço com atividades de inovação tecnológica e cooperação para a inovação com base em dados do INE (2019)	24
Tabela 7 - Obstáculos à inovação por parte das empresas com atividades de inovação (2016) com base em dados do DGEEC - CIS 2016	27
Tabela 8 - Atividades de inovação de produto, processo, organizacional e marketing na Indústria Metalomecânica (e informática), em %, com base em dados do DGEEC CIS 2016	29
Tabela 9 - Fontes de informação classificadas com o “grau de importância alta” pelas empresas com inovação de produto e /ou processo, em %, com base em dados do DGEEC CIS 2016	31
Tabela 10- Síntese do questionário Parcerias na Indústria Metalomecânica Portuguesa	38
Tabela 11 - Empresas Respondentes: CAE de Atividade Económica	42
Tabela 12 - Sede das empresas (Distrito)	43
Tabela 13 - Empresas respondentes: Classificação de acordo com o VN e o nº de trabalhadores	44
Tabela 14 - Anos experiência profissional do responsável pelo preenchimento	44
Tabela 15 - Função do responsável pelo preenchimento	45
Tabela 16 - Anos a exercer a função que desempenha na empresa	45
Tabela 17 - Relação de Inovação com o cliente: distribuição de respostas das empresas respondentes	47
Tabela 18 - inovação: distribuição das respostas das empresas respondentes	48
Tabela 19 - Tipo de inovação vs. Dimensão da empresa (valores médios)	48
Tabela 20 - Tipo de inovação vs. Dimensão da empresa (teste de Kruskal-Wallis)	49
Tabela 21 - Grau de novidade da Inovação de Produto e Inovação do Processo	49
Tabela 22 - Grau de novidade de inovação de produto vs. dimensão de empresa	50

Tabela 23 - Grau de novidade de inovação de processo vs. dimensão de empresa.....	50
Tabela 24 - Inovação de produto/processo vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis).....	50
Tabela 25 - Cultura de inovação: distribuição de respostas.....	52
Tabela 26 - Cultura de Inovação: estatísticas descritivas.....	53
Tabela 27 - Cultura de inovação vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis).....	54
Tabela 28 - Cooperação para a inovação: distribuição de respostas.....	55
Tabela 29 - Cooperação para a inovação: estatísticas descritivas.....	56
Tabela 30 - Cooperação para a inovação vs. Dimensão da empresa (valores médios).....	57
Tabela 31 - Cooperação para a inovação vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis).....	58
Tabela 32 - Tarefas de gestão de rede: frequências de resposta.....	59
Tabela 33 - Tarefas de gestão de rede: estatísticas descritivas.....	60
Tabela 34 - Tarefas de gestão de rede vs. Dimensão da empresa (valores médios).....	62
Tabela 35 - Tarefas de gestão de rede vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis).....	63
Tabela 36 - Qualificações de gestão de rede: frequências de resposta.....	64
Tabela 37 - Qualificações de gestão de rede: estatísticas descritivas.....	65
Tabela 38 - Qualificações de gestão de rede vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis).....	66
Tabela 39 - Desempenho financeiro e de mercado: frequências de resposta.....	68
Tabela 40 - Qualificações de gestão de rede: estatísticas descritivas.....	69
Tabela 41 - Desempenho financeiro vs. Dimensão da empresa (valores médios).....	70
Tabela 42 - Desempenho financeiro vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis).....	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - PME na indústria transformadora baseado em dados do INE (2019).....	21
Gráfico 2 - Número de empresas da indústria metalomecânica (por região) baseado em dados do INE (2019)	22
Gráfico 3 - Inovação de produto e processo no ano de 2016 (%) com base em dados do DGEEC - CIS.....	25
Gráfico 4 - Inovação organizacional e de marketing no ano de 2016 (%) com base em dados do DGEEC - CIS.....	26
Gráfico 5 - Atividades de Inovação na Indústria Metalomecânica (e Informática), em %, com base em dados do DGEEC CIS-2016.....	28
Gráfico 6 - Parceiro de cooperação da Indústria Metalomecânica (e informática) com inovação de produto e/ou processo, em %, com base em dados da DGEEC CIS 2016.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

AIMMAP – Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal

ANI – Agência Nacional de Inovação

APICCAPS – Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos

CIS – Inquérito Comunitário à Inovação (*Community Innovation Survey*)

DGEEC – Direção Geral de Estatísticas da Educação e da Ciência

I&D – Investigação e Desenvolvimento

IDI – Investigação, Desenvolvimento e Inovação

INE – Instituto Nacional de Estatística

INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial

INETI - Laboratório de Estado do Ministério da Economia e Inovação

INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência

IPN - Instituto Pedro Nunes

ISEC - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PALOP – Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e Médias Empresas

PPC – Paridades de Poder de Compra

RH – Recursos Humanos

SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

UE – União Europeia

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

O crescimento e a evolução são dois conceitos cada vez mais significativos e que devem encontrar-se aliados. Atualmente, as empresas trabalham para uma vantagem competitiva no mercado através do crescimento, da inovação e do foco no cliente. É, então, importante perceber de que modo a inovação contribui para a sustentabilidade e para o desenvolvimento de uma empresa.

A inovação pode ser definida como a implementação de um produto (bem ou serviço), de um processo, de um método de marketing ou de um método organizacional novo ou significativamente melhorado nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OECD & Eurostat, 2018). É um fator chave para a competitividade das empresas e é essencial que as empresas invistam em atividades de inovação, que lhes permitam acrescentar valor. Através da inovação produz-se conhecimento e valor para o cliente, que é o foco atual de todas as empresas.

A OCDE define quatro tipos de inovação, nomeadamente: de produto, de processo, de marketing e organizacional. Inovação de produto é a criação de um bem ou serviço novo ou a melhoria significativa de um já existente, quer nas suas características quer nos seus possíveis usos. Inovação de processo caracteriza-se pela melhoria de processos produtivos ou pela implementação de novos métodos de produção ou distribuição. Inovação de marketing é a implementação de novas técnicas de design e imagem, reposicionamento de um produto, que interagem com preços e promoção de produtos ou serviços. Inovação organizacional é a introdução de novos métodos organizacionais ou reestruturação dos já existentes na prática de negócios da empresa e nos sistemas de trabalho internos e externos (OECD & Eurostat, 2018).

Atualmente existe o programa Horizonte 2020 para a investigação e inovação. Iniciou em 2014, estendendo-se até 2020 e com um orçamento global superior a 77 mil milhões de euros, tornando-o o maior projeto de apoio à investigação e inovação da União Europeia (UE). O apoio financeiro ocorre mediante concurso e avaliação da proposta. Assenta em três pilares: (1) Excelência Científica, (2) Liderança Industrial e (3) Desafios Societais. Em Portugal, o valor atual de investimento em investigação e desenvolvimento (I&D) é de 1,4% do PIB no ano de 2018, que fica aquém dos 2,8% a que o país se propõe para 2020 (Pordata, 2019).

O maior obstáculo ao crescimento da inovação a nível nacional está no facto das empresas facilmente desistirem das ideias ou dos projetos, por motivos como a falta de incentivos fiscais, a falta de know-how, a burocracia do processo para concorrer a financiamento, não conseguirem garantir os níveis de financiamento próprio requeridos pelos projetos, entre outros (Dinheiro Vivo, 2019). De modo a se ultrapassar os obstáculos entre a ideia e a atividade de inovação deve-se considerar as interações entre os vários intervenientes numa rede constituída pelas universidades, organizações de capital financeiro, centros tecnológicos e de investigação e associações.

As redes de cooperação, estabelecidas entre vários intervenientes, estimulam processos interativos entre organizações com diferentes visões e atividades distintas, o que as leva a conseguir mais facilmente gerar inovação. A estas redes associam-se benefícios como a redução de custos de transação (uso de uma mesma linguagem entre os canais de comunicação), o acesso a informação e conhecimento estratégico (facultada por todos os participantes da rede) e a racionalização da produção (economias de escala, diversidade da produção, variedade de competências) (Alves, Marques, & Saur, 2004).

Para as pequenas e médias empresas (PME) torna-se benéfico trabalhar em rede, uma vez que o autofinanciamento e a obtenção de financiamento externo são difíceis, impedindo que mantenham a competitividade no que toca à inovação. Ou seja, a criação de sinergias com outras instituições permitir-lhes-á maior acesso a variadas fontes de informação. Atualmente o tecido empresarial português é constituído essencialmente por PME, com um volume de negócios de 225.485,5 milhões de euros superior aos 172.208,7 milhões de euros das grandes empresas. Em 2017 as PME representaram 20,5% da riqueza criada (Pordata, 2019).

É fácil de perceber que para a sobrevivência de uma PME em Portugal, esta tem que se tornar competitiva. A inadequação de atividade de I&D, insuficientes capitais próprios, facilidade de copiar, recursos humanos pouco qualificados e uma gestão não orientada para a inovação são alguns dos principais problemas a que estão sujeitas. É importante perceber como através dos quatro tipos de inovação se podem destacar e assumir uma posição diferenciadora no mercado.

Em 2017, a indústria transformadora foi o setor económico com o terceiro maior volume de negócios. Cerca de um quarto desta indústria é representada pela indústria metalomecânica, que engloba “Metalúrgicas de base”, “Produtos metálicos e elétricos” e “Equipamentos de Transporte”. Em 2013, as empresas da indústria metalomecânica geraram um volume de negócios 2,6 vezes maior que a empresa média em Portugal, originário principalmente das cidades de Viana de Castelo, Aveiro e Setúbal (Banco de Portugal, 2015). Já em 2017 foi considerado o setor com maior valor de exportações,

representado por 16,4 mil milhões de euros, mais 12% relativamente ao ano anterior, exportando para a Europa e também para países fora da Europa, como por exemplo a China, o Brasil, Marrocos e os EUA que têm ganho cada vez mais importância (Silva, 2018). Posto isto, e o facto das PME metalomecânicas representarem uma maior proporção de empresas metalomecânicas, é importante perceber de que modo estas empresas se relacionam com atividades de inovação e a importância das redes de inovação.

1.2 Objetivos

Este projeto tem como principais objetivos contribuir para a temática da inovação nas PME e perceber se as empresas da indústria metalomecânica portuguesa promovem uma cultura de inovação internamente. Pretende-se uma análise vertical no setor metalomecânico, do fornecedor ao cliente, de modo a compreender as redes de cooperação e respetivas relações. Por fim, analisar-se-á o impacto que estas relações têm no desempenho inovador do setor.

Posto isto, pretende-se responder à seguinte questão de investigação:

Como funcionam as redes de inovação na indústria metalomecânica portuguesa?

1.3 Estrutura da dissertação

Esta dissertação apresenta, para além deste capítulo, mais cinco capítulos e os apêndices.

O capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre o tema em estudo. Inicialmente contextualiza de onde surgiu o conceito “inovação”, o seu desenvolvimento ao longo do tempo e o seu significado. Passa também por uma definição do conceito de “rede” e explica quais as competências precisas para se gerir uma rede.

No capítulo 3 descreve-se a indústria metalomecânica, apresentando-se dados que a caracterizam atualmente, e, ainda, uma análise SWOT ao setor. Serve para perceber a presença desta indústria no território português.

No capítulo 4 apresenta-se as fontes escolhidas para o desenvolvimento deste estudo e os dois métodos de recolha e tratamento de dados, bem como o porquê do uso de dois métodos estatísticos.

No capítulo 5 são apresentados e discutidos os resultados obtidos tanto no questionário como nas entrevistas.

No fim apresentam-se as conclusões alcançadas e as limitações que surgiram ao longo de todo este trabalho e sugere-se, ainda, algumas recomendações para o futuro trabalho.

2. INOVAÇÃO E REDES DE INOVAÇÃO

O mundo está em constante mudança, no espaço de um ano são várias as mudanças a um determinado produto de uma mesma empresa e que acarreta consigo algum tipo de inovação, por pequena que seja a diferença. O desenvolvimento tecnológico surge a um ritmo incessante de tal modo que é extremamente importante estar a par da mudança que nos rodeia.

Para uma empresa alcançar um posicionamento competitivo tem que se sujeitar à mudança e à incerteza, estar disposta a correr riscos. Conjuntamente, tem que existir a capacidade por parte das empresas de unirem a diferenciação à inovação, quando esta é necessária no mercado. A informação é um dos fatores-chave para o percurso da inovação. É através da informação que se percebe como há potenciais nichos de mercado para investimento, que se consegue criar novos processos aos quais os concorrentes serão mais lentos a responder ou, simplesmente, informação à qual ninguém tenha dado relevância até ao momento. Perspetivas e oportunidades definem os momentos cruciais para a inovação (Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, 1990).

2.1 Conceito de inovação

Para qualquer tipo de empresa é essencial possuir a capacidade de inovar, quer seja através de novos produtos, melhorias no processo produtivo ou simplesmente recuperar ideias que outrora tinham sido desacreditadas. A capacidade de inovar encontra-se aliada à formação de conhecimento e a novas ideias (Popa, Preda, & Boldea, 2010).

Torna-se importante distinguir entre dois conceitos que geralmente são confundidos: invenção e inovação. Uma invenção pode ser definida como a ideia para a criação de um novo produto ou um novo processo. Inovação, de um modo muito redundante, pode ser definida como a invenção posta em prática, i.e., que é lançada no mercado. De um modo mais formal, uma invenção é a criação de novos produtos e processos através do desenvolvimento do conhecimento ou de combinações do conhecimento já existente (Grant R. M., 2002). Invenções são descobertas científicas ou técnico-práticas. De acordo com o *Huffington Post*, (Grasty, 2012), cinco fatores são essenciais para distinguir a inovação da invenção, sendo eles: (1) a vantagem competitiva que a inovação traz a uma empresa, (2) o alinhamento entre objetivos e visão à volta do qual os fatores diferenciadores da inovação são construídos, (3) o foco primordial no tipo de clientes que irão beneficiar daquela inovação, (4) a fase da execução, i.e., a junção

dos recursos, processos, riscos, parceiros e fornecedores para pôr em prática a inovação e (5) o valor económico que essa poderá trazer à empresa.

O conceito de inovação surgiu há alguns anos por Schumpeter (1934), dividido em 5 perspetivas: (1) introdução de um novo produto ou alterações de um já existente; (2) introdução de novos métodos produtivos; (3) descoberta de um novo mercado; (4) exploração de matérias-primas para novos fins; e (5) criação de novas estruturas de mercado numa indústria. Segundo Schumpeter, devido ao constante desenvolvimento económico, que se consegue basicamente através de um processo em que as novas tecnologias substituem as antigas, gera-se inovação.

Para Kao (2007), a inovação é a capacidade de um indivíduo, empresa ou país criar continuamente o seu futuro desejado, através de uma junção de ambição e ansiedade. Em conjunto com a ansiedade, existe a incerteza. A tomada de decisão para inovar, de dar o passo para realmente existir uma inovação, está sujeita a riscos. As empresas tendem a hesitar quando se encontram em situações hostis, que é uma das alturas em que mais precisam de inovação, e, assim, têm medo de apostar em ambientes incertos e com elevados riscos (OECD & Eurostat, 2018). Kao defende ainda que, dentro de um ambiente estimulador, o capital humano é essencial para a inovação e que a esta surge de uma combinação entre os diferentes tipos de conhecimento, diferentes perspetivas e disciplinas e não como uma área específica em que um indivíduo se especializa. Construtiva e colaborativa, não inerente.

Uma empresa que estagne no tempo, i.e., pare de melhorar os seus produtos e/ou processos, facilmente é alcançada e ultrapassada pela concorrência. A rapidez com que se atinge a mudança é importante para manter um certo nível de competitividade. Contudo para obter uma vantagem competitiva sustentável, a inovação é o fator chave (Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, 1990) e a necessidade de inovar cresce num ambiente de pressão e de desafios. A vantagem competitiva conseguida através da inovação origina benefícios tais como a alteração positiva da curva da procura (novos e melhores produtos, procura agregada) ou uma curva de gastos mais favorável (OECD & Eurostat, 2018).

2.2 Tipos de inovação

De acordo com o manual de Oslo, define-se inovação como “a implementação de um produto ou processo (ou a combinação de ambos) novo ou significativamente melhorado que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores de uma entidade e que foi disponibilizado para

potenciais consumidores (produto) ou para a própria entidade (processo).”. Define-se ainda atividades de inovação como todas as atividades de desenvolvimento, comerciais e financeiras de uma empresa que tenham como objetivo gerar inovação para esta (OECD & Eurostat, 2018).

Através destas duas definições obtêm-se dois tipos de inovação: (1) inovação de produto e (2) inovação de processo de negócio.

Inovação de produto é a criação de um bem ou serviço novo ou a melhoria significativa de um já existente e que tenha sido introduzido no mercado (OECD & Eurostat, 2018). Consiste nas alterações aos atributos de um produto, como por exemplo novos materiais ou componentes, e na maneira como essas alterações são percebidas pelos consumidores.

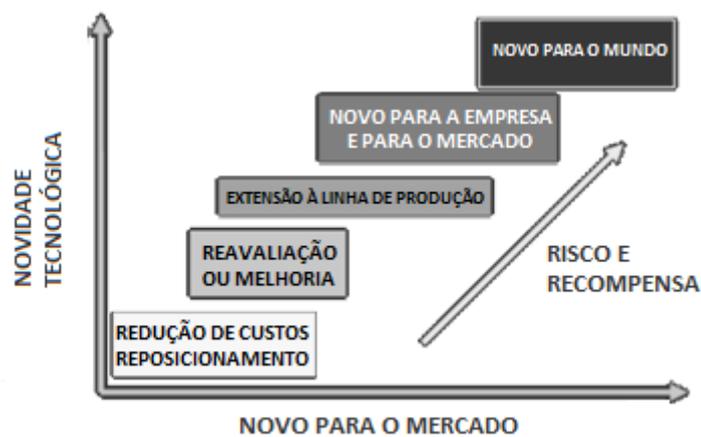


Figura 1 – Risco na Inovação de Produto (Kotelnikov, 2000)

Como se pode retirar da Figura 1, o risco e a recompensa provenientes da inovação de produto aumentam diretamente proporcionais à medida que o nível de novidade da tecnologia e de novidade para o mercado também aumentam, passando por várias fases. Numa fase inicial planeia-se como objetivo a redução de custos e reposicionamento do produto. Esta é seguida pela revisão/reavaliação e possível melhoria do produto antes de sair para o mercado, e em terceiro percebe-se qual a extensão à linha de produção que o produto pode tomar, i.e., se se trata de um produto novo ou se é uma parte desenvolvida de outro. Por fim, estuda-se o grau de novidade que o produto irá trazer para a empresa, o mercado local e o mercado global.

Seguidamente, na Tabela 1, enumeram-se os principais objetivos da inovação do produto.

Tabela 1 - Objetivos da inovação de Produto

INOVAÇÃO DE PRODUTO

Substituição de produtos ultrapassados.

Expansão da linha de produtos.

Introdução de novos bens ou serviços.

Desenvolvimento de novas características em produtos novos ou já existentes.

Desenvolvimento de produtos fora do segmento principal da organização.

Desenvolvimento de produtos que respeitem o meio ambiente.

Desenvolvimento e mudança para os atributos de desempenho de produto fornecido.

Aumento da quota de mercado.

Abertura de novos mercados nacionais.

A inovação do processo de negócio engloba inovações ao nível do processo (distribuição e logística), marketing (vendas e serviço pós-venda, preço e promoção do produto) e organizacionais (prática de negócios da empresa), funciona como um serviço da empresa para a empresa e pode ser desenvolvida interna ou externamente. Definida pela OCDE a inovação de processo de negócio é a “criação de um novo processo de negócio ou a melhoria significativa de um já existente que proporcione mudanças significativas nos procedimentos antigos da empresa e que seja implementado nesta”. (OECD & Eurostat, 2018). Na Tabela 2 verificam-se alguns dos objetivos deste tipo de inovação.

Tabela 2 - Objetivos da inovação de processo de negócio

INOVAÇÃO DE PROCESSO

Melhoria da flexibilidade da produção.

Melhoramento ou novos métodos de produção.

Mudança nos equipamentos técnicos.

Melhoria da qualidade de produto.

Melhoria das condições de trabalho.

Redução de danos ambientais.

Implementação de novos métodos.

Melhoria na apresentação ao cliente de produto e/ou imagem da empresa.

Posição competitiva no mercado.

Mudança em bens ou serviços introduzidos no mercado.

Design de produto inovador.

Estudo do mercado inerente.

Novos desafios estratégicos

Melhoria na gestão

Redução nos custos administrativos

Satisfação nos locais de trabalho

Mudanças nas estruturas e processos

Implementação de novos conceitos e práticas de gestão

2.3 Inovação Radical e Incremental

A inovação pode ainda ser definida consoante o alcance que tem, consoante a novidade que traz ao mercado. Schumpeter sugeriu os conceitos “inovação radical” e “inovação incremental” para explicar a diferença entre a inovação totalmente nova e a inovação que se desenvolve gradualmente, respetivamente. Diz-se que se está perante uma inovação incremental quando um produto incorpora algumas novas características, sem alterar as suas funções básicas. A inovação incremental é benéfica para empresas que têm bons recursos e um desenvolvido capital humano e financeiro, conseguem gerar lucro através do desenvolvimento da nova geração de um produto que já produzem e é mais fácil de vender melhorias nesse produto uma vez que o cliente já o conhece, bem como representa custos mais baixos (BMI-Lab, 2017).

A inovação radical está associada a ruturas mais veementes, é a criação de produtos totalmente novos para o mercado e para a empresa. Este tipo de inovação está associado a dificuldade, longevidade e risco. Exige um nível de conhecimento muito maior, uma complexidade organizacional diferente e enfrenta um elevado nível de risco e incerteza (Dewar & Dutton, 1986). Contudo, apresenta vantagens tais como a abertura de um novo mercado e, enquanto pioneiras, terão a possibilidade de definirem os métodos e as regras que aquele mercado seguirá, o que para novas empresas significa vantagem competitiva ao apresentarem-se no mercado (BMI-Lab, 2017). Tendencialmente as empresas focam-se mais na inovação incremental, uma vez que traz menos riscos associados e conseguem um desempenho gradualmente melhor ao longo do tempo.

Surge em 1995, por Christensen e Bower, outro tipo de conceito, a inovação disruptiva definida como um processo em que o produto ou serviço ganha forma através de simples introduções nas bases de um mercado que já existe, radicalizando-o, e depois sobe ao longo deste. Pode ser definida como um tipo de tecnologia que é introduzido e afeta a maneira como um dado mercado ou indústria funciona, algo totalmente novo.

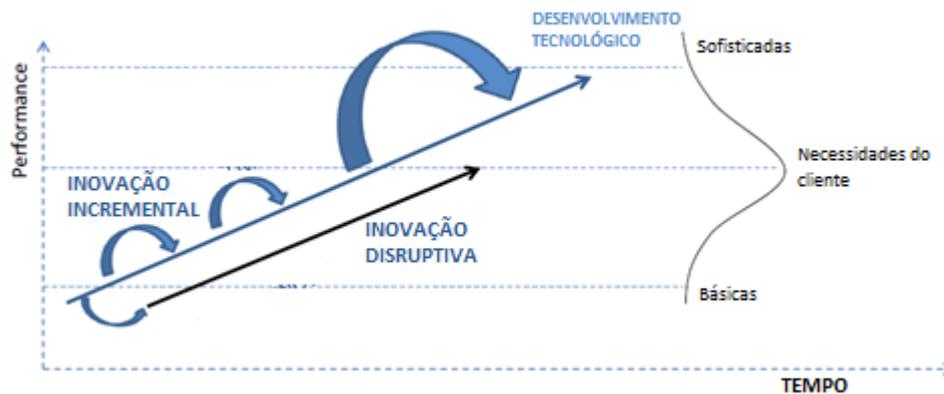


Figura 2 - Inovação Disruptiva (Fonte: (Christensen & Raynor, 2013))

A inovação incremental cresce com o desenvolvimento tecnológico, no entanto, como se pode ver na Figura 2, apesar de trazerem mais-valias para as necessidades do cliente, facilmente perdem o ritmo e têm um período de vida limitado. Ou seja, são várias as inovações incrementais que se tem que implementar de modo a que haja um acompanhamento do desenvolvimento tecnológico. Por outro lado, a inovação disruptiva cresce proporcionalmente ao desenvolvimento tecnológico, perante um tempo de iniciação mais retardado, mas com um crescimento mais sustentável que o da inovação incremental.

2.4 Inovação Aberta e Inovação Fechada

Conseguir uma inovação sustentável é um dos fatores chave para a competitividade de uma empresa, isto é, é importante manter um equilíbrio entre os recursos disponíveis da empresa e o investimento que deve ser alocado à investigação. As grandes empresas conseguem ser, tendencialmente, superiores a implementar a inovação. Contudo o processo não é tão linear uma vez que vários problemas surgem quando se tenta estabelecer a ponte entre a ideia e a ação. É, assim, essencial perceber quais são e como se pode eliminar este tipo de barreiras à inovação e convertê-las em resultados positivos. Podem ser definidos dois tipos de barreiras: internas e externas. As barreiras internas a apontar são a dimensão e a estrutura familiar de uma empresa, a falta de dinamismo, o medo de se sujeitar ao risco, a inflexibilidade dos métodos organizacionais, a falta de liderança, os recursos técnicos e humanos pouco qualificados e a ineficiência que o processo produtivo sofreria com o surgimento e a aplicação de uma nova metodologia ou um novo produto. Por outro lado, como barreiras externas existem a dimensão, a instabilidade e o difícil acesso ao mercado global, a carga fiscal elevada, a facilidade de copiar, a falta de apoios financeiros e institucionais a projetos de inovação, o processo

burocrático, entre outros. Por vezes surge a confusão entre barreiras internas que são percebidas como externas, afastando-se a empresa de um problema que tem que ser resolvido internamente, e vice-versa, originando assim o uso desnecessário de recursos (Cordeiro & Vieira, 2011). Infelizmente, as pequenas e médias empresas (PME) ainda têm uma dificuldade maior na implementação da inovação, pois pelo facto de muitas vezes, não terem capital próprio, falta-lhes financiamento e apoio externo.

Uma excelente prática para se conseguir alguma facilidade na introdução de inovação é através da cooperação com entidades externas, tais como universidades, organizações de capital financeiro, centros tecnológicos e de investigação, associações e mesmo clientes, fornecedores e concorrentes. Com esta cooperação surge a definição de inovação aberta: expandir o processo de inovação além dos limites da empresa de modo a se conseguir que uma dada empresa esteja inserida num ambiente de inovação potenciador e estimulante. Pela definição inversa, obtemos o conceito de inovação fechada que defende que a inovação é desenvolvida pela própria empresa, ou seja, a origem da inovação parte de dentro desta (Zapfl, 2018). Esta última, foca-se no desenvolvimento de conhecimento, tecnologias e processos dentro de um ambiente bem definido e controlado. O investimento é feito através de investigação e desenvolvimento (I&D) interna, levando a que se traduza em valores significativos, o cliente mantém uma atitude passiva, força que os colaboradores mais qualificados para cada projeto se encontrem dentro da empresa e o *know-how* se mantenha dentro de portas, com o objetivo de oferecer a melhor solução de mercado impreterivelmente e só obterá sucesso, geralmente, se for a primeira a introduzir esta inovação no mercado. Por sua vez, inovação aberta está associada ao conceito das redes de cooperação, há um aproveitamento do conhecimento das outras empresas para benefício próprio, respeitando direitos de autor, o cliente desempenha um papel ativo no processo de inovação, pode originar “empréstimos” de colaboradores, ou seja, trabalha-se com os indivíduos certos dos vários elementos da rede, há um forte envolvimento de I&D externo e interno e, para além da maneira genérica de geração de lucro, i.e., através das vendas, o registo de patentes e a aquisição de direitos intelectuais de outras empresas também traz lucro.

Em 1954, Peter Druker descreveu inovação como uma das duas funções básicas de uma organização. Inovação é, resumidamente, um processo que combina o surgimento de uma oportunidade, desenhando uma ideia que consiga beneficiar dessa mesma oportunidade, e implementa a ideia de modo a obter resultados (Anthony, 2011). Ou seja, a inovação pode não se traduzir em algo novo para a empresa, mas é um ambiente novo para o cliente.

2.5 Redes, competência de rede e Inovação em Rede

Como referido anteriormente, a inovação aberta permite que se estabeleçam redes de cooperação entre os vários intervenientes do processo de inovação. Tendencialmente, a cooperação apresenta melhores resultados ou conclusões mais variadas, dadas as diferentes experiências de cada elemento. Portanto, passando a amplificação do conceito às redes de cooperação estas não são em nada diferentes e estimulam processos interativos entre várias organizações que apresentam diferentes visões e atividades distintas, o que as leva a conseguir mais facilmente gerar inovação. A cooperação deve ser permanente e, assim, fazer parte dos processos operacionais e da tomada de decisão das empresas (Alves, Marques, & Saur, 2004).

Para empresas como as PME, as redes de cooperação são uma mais-valia, uma vez que lhes é normalmente difícil se autofinanciarem (capitais próprios) de modo a criar competitividade através da inserção de novas tecnologias, pela falta de recursos financeiros, e aquisição de novos conhecimentos, pela escassez de oportunidades para recrutar colaboradores especializados. Outra das dificuldades é a obtenção de financiamento externo para poderem investir em atividades de inovação. Logo, a criação de sinergias com outras instituições tornar-se-á benéfico para as empresas porque, assim, lhes permitirá maior acesso a outras fontes de informação para a inovação provenientes dos vários elementos da rede.

O conceito de rede nem sempre se rege por vínculos contratuais, baseia-se essencialmente em relações de confiança e partilha de riscos e benefícios (Teece, 1997). Surgiu por volta do século XIX, introduzido por Marshall, associado às regiões industriais que foram caracterizadas como exemplo de redes de empresas que colaboram para um objetivo comum. São, também, empresas que, individualmente, não conseguiriam soluções coletivas que conseguem em redes (Fleury & Fleury, 2000). Uma rede de inovação pode ser definida como um aglomerado de relações de uma organização com parceiros externos, i.e., variadas interações entre diferentes atores, com o objetivo de adquirir novas ideias, competências e recursos, que lhe permite entrar num determinado mercado com novos ou melhorados produtos e/ou processos (Oliveira, 2015). Com este conceito surgem três variações de tipos de redes: (1) horizontais, em representação de empresas no mesmo mercado e produção semelhante, (2) verticais, redes entre os diferentes intervenientes da produção e (3) diagonais, entre empresas independentes (OECD & Eurostat, 2018).

Os objetivos das redes de cooperação passam, primordialmente, pela obtenção de vantagem competitiva face a empresas fora da rede, fortalecimento recíproco entre organizações, criação de

conhecimento que origine laços de rede, e aprendizagem mútua. Fundamentam-se na construção de uma base de conhecimento entre todos os intervenientes criando um ambiente sinérgico de inovação. O que mede uma rede é o seu grau de interação com parceiros externos e a importância da colaboração entre os diversos parceiros.

O funcionamento eficiente em rede é um desafio uma vez que o desempenho de uma empresa é medido pela capacidade de sobrevivência nas suas diversas redes (Ritter & Gemünden, 1997). Em conjunto com o evidente conhecimento surge o conceito competência em rede definido como “os recursos e atividades de uma empresa para gerar, desenvolver e gerir a rede de forma a tirar vantagem de relacionamentos singulares e da rede como um todo” (Ritter & Gemünden, 2003). São várias as características e as metodologias que uma empresa tem que adotar se quer ter competência de rede, como por exemplo a estabilidade, a estruturação organizacional e a gestão em rede. Esta última passa por ter a empresa toda em sintonia para as mesmas metas e com o mesmo limite de partilha de informação e conhecimento.

De acordo com Ritter e Gemünden (2003) a competência de rede está diretamente correlacionada com o grau de reconhecimento tecnológico e com o sucesso de uma inovação, como que num ciclo de mútua interação entre os três aspetos, de modo que simultaneamente têm um impacto positivo na estratégia de negócio da empresa. Estes autores definem ainda alguns antecedentes à competência de rede, sendo estes o acesso a recursos, gestão eficiente de recursos humanos, integração da estrutura de comunicação e abertura da cultura corporativa.

As redes de cooperação têm essencialmente três grandes benefícios associados: (1) redução dos custos de transação, uma vez que há uma partilha de informação entre empresas da rede, pelos mesmos canais de comunicação e uso de uma mesma língua; (2) acesso a informação e conhecimento estratégico relativo a mercados, produtos, processos, tecnologias, entre outros e (3) racionalização da produção devido à estruturação da *supply chain*, beneficiando de economias de escala, maiores e melhores competências pelas diversas partes envolvidas e diversidade da produção (Alves, Marques, & Saur, 2004). Aliado a estes traz também duas grandes oportunidades através do reconhecimento internacional e da promoção do *networking*.

O dinamismo da inovação originou o conceito de sistemas de informação definido por (Lundvall, 1992) como “um conjunto de elementos e interligações que se influenciam aquando da produção, difusão e utilização de conhecimento novo e útil do ponto de vista económico”.

Surge desde há algum tempo o conceito de *cluster*, contudo encontra-se cada vez mais presente no dia-a-dia, uma vez que são considerados como oportunidades, principal destaque para as PME, uma vez que facilita a troca de informação e de conhecimento. Estes surgem quer geograficamente quer estrategicamente (Staber, 2001; Porter, 1998). Em Portugal temos exemplos como o *cluster* do calçado (APICCAPS - Associação Portuguesa Ind. Calçado Componentes Artigos Pele Sucedâneos), *cluster* do mar (Fórum Ocean - Cluster do Conhecimento e Economia do Mar), entre outros. Um *cluster* pode ser definido como “plataformas agregadoras de conhecimento e de competências, constituídas por parcerias e redes que integram empresas, associações empresariais, entidades públicas e instituições de suporte relevantes, nomeadamente entidades não empresariais do Sistema de Investigação e Inovação, que partilham uma visão estratégica comum, para, através da cooperação e da obtenção de economias de aglomeração, atingir níveis superiores de capacidade competitiva” (IAPMEI, 2017). Em Portugal implementou-se o conceito de Polos de Competitividade e Internacionalização que surge como uma união entre atores económicos e sociais, i.e., municípios, empresas, universidades, entre outros, com os mais variados criadores de conhecimento. Pressupõe que este desafio da inovação em rede seja usado de maneira estruturada e coerente com foco na internacionalização e na criação de valor (Quesado, 2018).

2.6 Cooperação Estrutural

A cooperação entre empresas, instituições do saber e instituições públicas ou privadas é um importante fator para o crescimento empresarial e cada vez mais presente no mercado, tornando-se assim conveniente definir os vários tipos de cooperação existentes.

Definidas consoante as suas fronteiras, as redes de cooperação podem ser abertas, dispostas à entrada de novas instituições para a rede e facilitando o acesso a conhecimento a entidades externas, ou fechadas, não permitindo a entrada de novos membros e difícil acesso a conhecimento. Consoante a sua localização geográfica podem ser locais, regionais, internacionais ou globais. E, de acordo com a sua duração, isto é, para um curto prazo existem as equipas de projeto e organizações virtuais, para um longo prazo as alianças estratégicas (formalização contratual e antecipação dos elementos dos processos conjuntos), *joint ventures* (aquisição de competências específicas consoante objetivos; criação de uma empresa por uma gestão conjunta) e associações empresariais (Alves, Marques, & Saur, 2004).

Os conceitos de cooperação horizontal, vertical ou diagonal, anteriormente definidos, também estão aliados a um determinado tipo de rede, conforme as partes envolvidas. A primeira, a cooperação

horizontal, pressupõe o envolvimento de partes de áreas funcionais ou setores de atividade semelhantes. A segunda, a cooperação vertical, é a integração das várias partes da cadeia de abastecimento, criando uma dinâmica entre elas. Por fim, a cooperação diagonal, é o envolvimento de partes de áreas funcionais ou setores de atividade complementares (Alves, Marques, & Saur, 2004). De acordo com estes autores, o tipo de rede que assegura melhor a diversidade de competências e a enorme e variada quantidade de informação e conhecimento são as locais/regionais e diagonais, uma vez que estão sujeitas à mesma cultura e linguagem e privilegiam a diversidade de conhecimento, conseguindo assim uma inovação sustentável. Estes autores apresentam ainda o conceito de rede multissetorial que se desdobra numa rede diagonal em que as partes envolvidas provêm de setores de atividade diferentes.

Existe ainda a cooperação ativa, cooperação que resulta da inovação na produtividade (ou a capacidade de uma empresa adquirir conhecimento inovador que provenha de outra parte), e a cooperação passiva relacionada com os benefícios do conhecimento implícito, que surgem dos excedentes da inovação (Giovannettia & Pigab, 2017). Estes excedentes são resultado da proximidade entre as cadeias de abastecimento e não de uma decisão estratégica. A cooperação ativa tanto pode ter um impacto positivo ou negativo na inovação e produtividade de uma empresa, sendo que o primeiro caso se aplica quando a cooperação ativa acontece dentro da rede de inovação local (composta por atores relevantes para a mesma) e o segundo quando a cooperação ativa acontece entre concorrentes de produto (levando à redução de competição no mercado). Já a cooperação passiva está associada a resultados positivos, qualquer que seja o tipo de rede e as relações praticadas dentro desta.

2.7 Cooperação Tripla Hélice

Da necessidade de obter um conceito que englobasse a integração vertical e a integração horizontal e, ainda, um desenvolvimento organizacional crescente surge a cooperação tripla-hélice. A integração vertical consiste na agregação dos elementos da cadeia de abastecimento, um controlo de operações de montante a jusante, do fornecedor ao cliente. A integração horizontal é a interação ou aquisição de empresas na mesma indústria que são consideradas concorrentes. Na fusão destes dois conceitos surge o modelo tripla-hélice que consiste na atuação de diferentes partes envolventes, com diferentes recursos e competências. Com isto, a obtenção de conhecimento torna-se maior e este nem sempre se encontra no mercado, surgindo a necessidade de uma aliança com as universidades. O Estado serve como elo de ligação e financiamento entre as universidades e as empresas (Nakwa, Zawdie, & Intarakummerd, 2012).

As universidades, enquanto fonte de conhecimento, são um fator chave para a inovação. Já por volta de 1990, Henry Etzkovitz sugeriu o modelo tripla-hélice que defende que a inovação tecnológica surge quando o conhecimento desenvolvido nas universidades se alia às empresas e ao governo, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da economia cuja base é o conhecimento. Assim, as organizações tripla-hélice são a rede de cooperação estabelecida entre a universidade, o governo e a empresa. A fusão destas três partes resulta num aumento de competitividade e contribui para o desenvolvimento regional e nacional através na inovação e do empreendedorismo, como demonstrado na Figura 3.

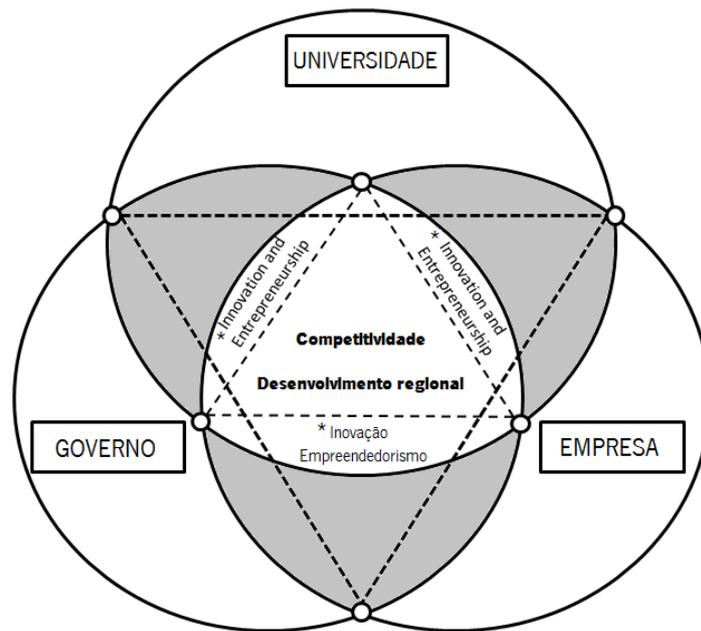


Figura 3 - Modelo Tripla-Hélice

As universidades apostam no empreendedorismo e na criação de jovens empreendedores, apoiando o desenvolvimento económico e social. Atualmente, dispõem cada vez mais de centros de investigação próprios que facilitam a difusão do conhecimento.

O modelo tripla-hélice pode ser fundamental para as PME, uma vez que tem a capacidade de rejuvenescer indústrias convencionais com um nível baixo de tecnologia (Nakwa, Zawdie, & Intarakummerd, 2012), características semelhantes às PME, isto é, falta de acesso a recursos e falta de financiamento. As universidades são a fonte de conhecimento deste modelo, contribuindo para a capacidade de aprendizagem das PME, e o governo ajuda na ligação entre as empresas e a universidade através de políticas e atores intermediários.

Como nem sempre é fácil ultrapassar o *gap* entre os três intervenientes deste modelo, recorre-se ao uso de intermediários da inovação que funcionam como mediadores entre as várias partes, como é o

caso da Agência Nacional de Inovação (ANI), do Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI) ou do Laboratório de Estado do Ministério da Economia e Inovação (INETI). Estes desempenham papéis como a promoção de políticas dentro da indústria e a canalização de recursos para a mesma, criam o elo de ligação entre os diferentes atores da rede de tripla-hélice e oferecem serviços que facilitam a circulação do conhecimento (Nakwa, Zawdie, & Intarakummerd, 2012).

2.8 Síntese

O termo “inovação” apesar de ter surgido já há alguns anos, introduzido por Schumpeter e desenvolvido por Kao, Grant e muitos outros autores, está cada vez mais em voga e presente na sociedade. Ao longo deste capítulo explicou-se quais os conceitos associados ao termo que foram surgindo ao longo do tempo, consoante a forma, alcance, introdução e abertura ao mercado, passando-se ainda pela descrição dos quatro tipos de inovação, nomeadamente de produto, de processo, de marketing e organização.

Introduziu-se também o tema de redes de cooperação e de competência em rede, que alerta para a importância de constituir um ambiente dentro da rede sustentável e ambicioso. Por fim, caracterizam-se os vários tipos de cooperação estrutural, bem como a cooperação tripla-hélice.

3. INDÚSTRIA METALOMECÂNICA EM PORTUGAL

A indústria metalúrgica e metalomecânica é parte integrante da indústria transformadora, representado aproximadamente 34% desta (23 000 empresas do metal para um total de 67 555 em 2017) (Pordata, 2019), ou seja, mais de um quarto do número de empresas dessa indústria. Engloba as “Metalurgias de base”, os “Produtos metálicos e elétricos” e os “Equipamentos de transporte”.

No CAE – Rev.3 é classificada pelas seguintes divisões:

- CAE 24 Indústrias metalúrgicas de base
- CAE 25 Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
- CAE 27 Fabricação de equipamento elétrico
- CAE 28 Fabricação de máquinas e de equipamentos, n. e.
- CAE 29 Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis
- CAE 30 Fabricação de outro equipamento de transporte

3.1 Enquadramento histórico

A história da indústria metalomecânica começa com a revolução industrial que é datada entre os meios dos séculos XVIII e XIX. Esta representou um conjunto de grandes mudanças económicas, demográficas, políticas e sociais. Teve origem em Inglaterra, país já com especialização e evolução técnica na mão-de-obra e que crescia a um ritmo de fácil adaptação à revolução que aconteceria. Crescia para continentes como a Oceânia, a Ásia e a África, ao mesmo tempo que expandia no mercado europeu.

Inovações técnicas e científicas surgiram, tais como a máquina de cardar de Richard Arkwright, em 1733, a máquina a vapor de James Watt, em 1777, e o tear mecânico de Cartwright, em 1785 (Porto Editora, 2003-2019), criando, assim, indústria. O carvão mineral era a principal fonte de energia para as máquinas e locomotivas a vapor e, tanto este como o ferro, encontravam-se em abundância no subsolo britânico. Estes materiais foram de fácil escoamento uma vez que a Inglaterra tinha bons portos e canais e as condições de transporte eram fáceis. A máquina a vapor foi, seguramente, o arranque para a mecânica na manufatura e nos transportes. O ferro tornou-se crucial para a indústria da modernidade.

Demograficamente, aconteceu um movimento da população para os grandes centros, que precisavam cada vez mais de mão-de-obra devido ao rápido crescimento. Como resultado, aumentaram

os produtores e consumidores e o respetivo poder de compra, dinamizando assim o mercado económico inglês. Ao mesmo tempo a classe social burguesa ergueu-se, classe com maior poder económico e capacidade de investimento e interesse no desenvolvimento industrial. A mecanização e a especialização das tarefas na produção tornaram-se uma realidade.

Foi então no século XVIII que a metalurgia é considerada uma ciência que estuda a composição, as características e as propriedades dos metais. Em 1855 integra a eletricidade com a produção do alumínio e produção de aço (Veríssimo, 2009/2012).

A partir do Século XX a eletricidade passou então a ser usada para fins industriais, substituindo as máquinas a vapor e as turbinas por motores de corrente contínua ou de corrente alternada, que passaram a ser os principais transmissores de energia nas indústrias. O sistema de controlo numérico (CN), de John Parson, foi o grande revolucionador deste século. Após isto, com a microeletrónica, foi substituído pelo controlo numérico computadorizado (CNC), a incorporação de um computador no sistema de controlo. A automatização e a necessidade de novas técnicas de maquinação são cada vez maiores e as grandes impulsionadoras deste setor.

O setor metalúrgico é bastante heterogéneo dado que engloba um grande conjunto de atividades industriais e escalas de produção variáveis.

Em Portugal a industrialização foi lenta e dispersa, uma vez que era um país tradicionalmente agrícola, com falta de capitais e escassez de mercado. Começaram a surgir na segunda metade do século XIX algumas pequenas fábricas de baixa potência energética e com a mais variada produção, desde caldeiras e máquinas a vapor a artigos de decoração. O desenvolvimento ainda era escasso.

Historiadores sugerem que a indústria metalomecânica portuguesa tenha passado por três períodos. O primeiro período, de 1900 a 1945, entre a I Guerra Mundial e a II Guerra Mundial, em que a política portuguesa era instável e a produção ainda se focava muito no que representava o território, a agricultura e a mineração. As empresas de metalomecânica que existiam eram essencialmente produtoras para a Força Armada ou para a construção civil e obras públicas ou, em menor escala, fabricantes de veículos. Com o Estado Novo começou a investir-se mais na modernização, o consumo de energia elétrica aumentou, as cidades e os transportes evoluíram. Aliado a isto estavam os baixos custos de mão-de-obra e dos transportes.

Salazar, em 1945, com a Lei do Fomento e da Reorganização Industrial travou as importações. O segundo período, entre 1945 e 1975 foi o apogeu da indústria metalomecânica. O país abriu ao exterior,

surgiu uma nova capacidade industrial que se apresentou ao mercado internacional através dos equipamentos e da construção e reparação naval. Os setores que mais se destacaram foram a construção metálica e a metalomecânica pesada. Ao mesmo tempo a indústria estrangeira também crescia e a competição tornava-se cada vez maior.

O terceiro período, de 1975 até hoje, representou uma ligeira quebra no início, porque com a entrada na Comunidade Europeia houve espaço para melhorias e uma maior produção, no entanto manteve-se a mão-de-obra pouco qualificada, produtos de gama baixa e o uso de tecnologias que se tornariam obsoletas. Assim, os outros países conseguiam sobrepor-se na competição. Na década de 90 do século passado deu-se uma crise económica geral, afetando também o setor da metalomecânica. Contudo, a partir da metade dessa década o setor desenvolveu-se com o investimento direto estrangeiro, em projetos públicos de infraestruturas e o crescimento da indústria de construção. Já em 2000, o crescimento tornou-se mais lento e vulnerável com a integração na UE dos países da Europa Central e Oriental.

3.2 Caracterização da Indústria Metalomecânica Portuguesa

Atualmente o tecido empresarial português é constituído essencialmente por PME, e são estas que se encontram em grande escala com um número de 1 259 234 empresas para 1 202 grandes empresas e com um volume de negócios de 225 485,4 milhões de euros superior aos 172 208,7 milhões de euros das grandes empresas. Em 2017 as PME representaram 20,5% da riqueza criada, sendo que as microempresas foram as que mais contribuíram para este valor (Pordata, 2019).

O número de empresas da indústria transformadora representa aproximadamente 6% do total de empresas no mercado nacional. Dentro destas, para um total de 67 555 empresas, é de notar que 67 206 empresas são PME e apenas as restantes 349 são grandes empresas (Pordata, 2019). Esta proporção pode ser verificada através do seguinte gráfico.

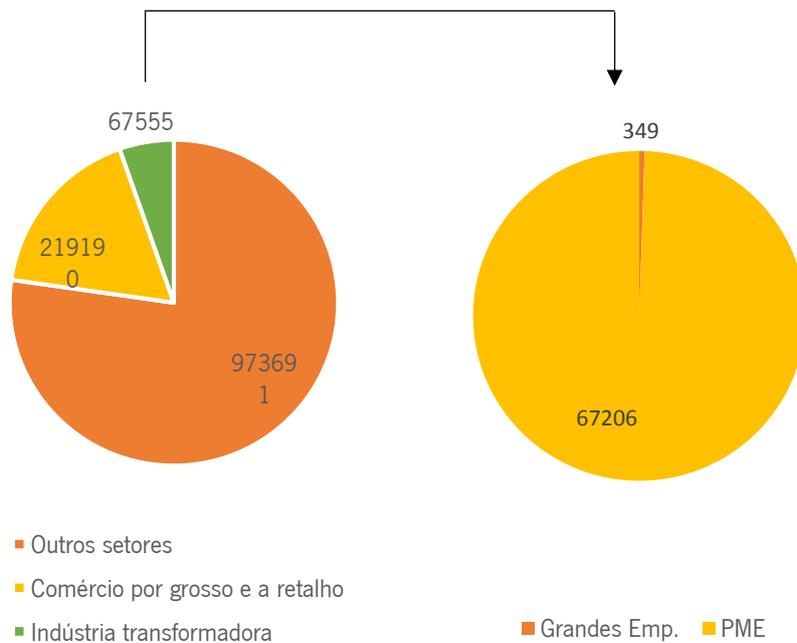


Gráfico 1 - PME na indústria transformadora baseado em dados do INE (2019)

Dentro das 67 555 empresas da indústria transformadora, a indústria metalomecânica representa cerca de 22% do total (14 953 empresas), sendo, assim, a que apresenta maior peso nessa mesma indústria.

É, também, interessante perceber em que região há mais empresas da indústria do metal. De acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), do ano de 2017, as duas regiões em primeiro (5 986 empresas) e segundo (5 193 empresas) lugares são, respetivamente, o Norte e o Centro, contudo, excluindo a Área Metropolitana do Porto, o Centro passa a ser a região com mais empresas. No Norte, logo a seguir à Área Metropolitana do Porto, apresenta-se a região do Cávado (Amares, Barcelos, Braga, Esposende, Terras de Bouro e Vila Verde) com maior número de empresas. No Centro a região de Aveiro ocupa o primeiro lugar, seguida da região de Leiria.

Empresas da Indústria Metalomecânica por Região

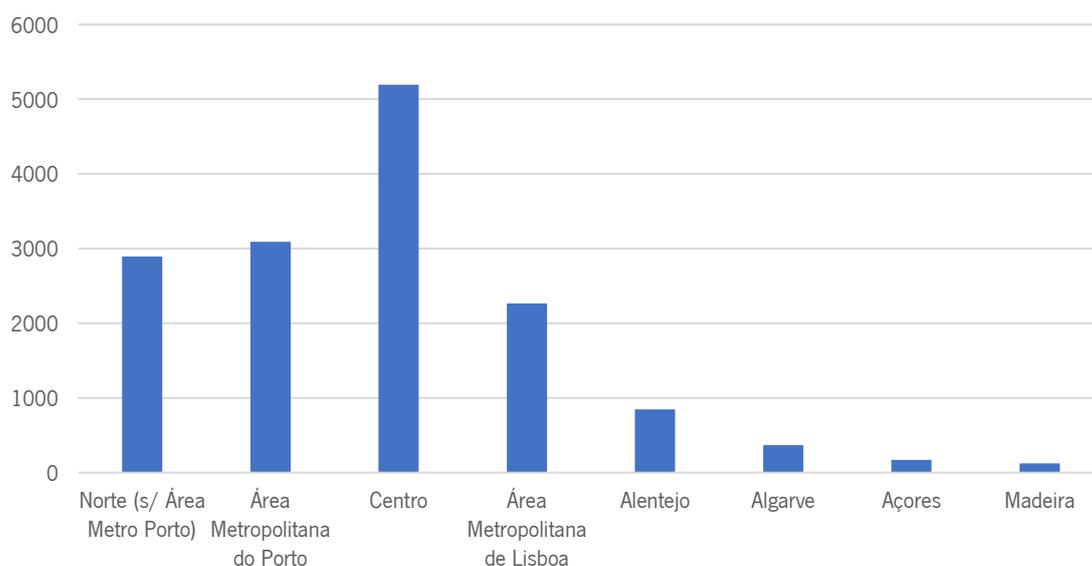


Gráfico 2 - Número de empresas da indústria metalomecânica (por região) baseado em dados do INE (2019)

No ano de 2017 a indústria transformadora obteve um volume de negócios de 90 310 829 201€, sendo que a indústria metalomecânica foi a que mais contribuiu para o mesmo, com um total de 25 077 088 818€, cerca de 28% do total, vindo maioritariamente da zona Norte, que corresponde ao facto de essa ser a região com maior número de empresas.

Face a estes dados, é de extrema relevância destacar que, nos últimos anos, a indústria metalomecânica tem sido a mais exportadora da economia portuguesa e que o investimento estrangeiro em Portugal tem aumentado cada vez mais. Os principais mercados de exportação europeus são a Espanha, Alemanha, França, Reino Unido e Itália, e fora da Europa são os Estados Unidos da América e a Angola. Por sua vez, a importação também tem aumentado tendo como principais mercados as Espanha, França e Itália (AICEP, 2018).

Tabela 3 – Exportações (€) de bens por Local de destino e Tipo de bem, produto por atividade (CPA 2008), da indústria metalomecânica portuguesa baseado em dados do INE (2019)

	Mundo (TOTAL)	UE	Fora da UE
Metais de base	2 017 246 525 €	1 547 622 500 €	469 624 025 €
Produtos metálicos transformados, exceto máquinas e equipamento	3 157 122 614 €	2 488 452 722 €	668 669 892 €
Equipamento elétrico	2 680 265 231 €	1 871 015 291 €	809 249 940 €

Máquinas e equipamentos, n.e.	2 705 208 225 €	1 856 487 635 €	848 720 590 €
Veículos automóveis, reboques e semirreboques	7 756 875 254 €	7 181 341 844 €	575 533 410 €
Outro equipamento de transporte	772 137 375 €	484 497 938 €	287 639 437 €

Tabela 4 – Importações (€) de bens por Local de destino e Tipo de bem, produto por atividade (CPA 2008), da indústria metalomecânica portuguesa baseado em dados do INE (2019)

	Mundo (TOTAL)	UE	Fora da UE
Metais de base	3 807 088 780 €	2 928 162 066 €	878 926 714 €
Produtos metálicos transformados, exceto máquinas e equipamento	2 006 893 488 €	1 747 191 017 €	259 702 471 €
Equipamento elétrico	3 157 668 240 €	2 553 953 082 €	603 715 158 €
Máquinas e equipamentos, n.e.	4 984 774 433 €	4 251 098 187 €	733 676 246 €
Veículos automóveis, reboques e semirreboques	8 544 952 517 €	7 958 717 495€	586 235 022 €
Outro equipamento de transporte	1 596 158 139 €	1 120 760 492 €	475 397 647 €

Nas duas tabelas anteriores é claro que a UE é o maior segmento de exportação e importação. Para um total de 19 088 855 224 € de exportações e 24 097 535 597 € de importações, no ano de 2018, a balança comercial é negativa e o respetivo valor é de -5 008 680 373 €. Este valor negativo não é necessariamente mau, uma vez que pode ser interpretado como a falta de oferta para a procura que Portugal atualmente apresenta, havendo a possibilidade da criação de novas indústrias ou novas parcerias neste setor.

3.3 Indicadores de inovação em Portugal

Para o Portugal 2020, ambiciona-se um investimento de 2,8% do Produto Interno Bruto (PIB) em investigação e desenvolvimento (I&D). Cerca de 54,5% das empresas realizam atividades de inovação, sendo esta essencialmente de produto ou de processo (Pordata, 2019). Existe um sistema de incentivos

à inovação empresarial para dois tipos de projetos: inovação produtiva e empreendedorismo qualificado. Os projetos de inovação produtiva visam apoiar investimentos focados na inovação tecnológica e o uso de fatores competitivos. Há, ainda, um projeto denominado *Fast Track Innovation* (FTI) que cofinancia atividades de inovação próximas ao mercado em qualquer área tecnológica e com um financiamento de 3 milhões de euros por proposta. O objetivo deste é reduzir o tempo entre o surgimento da ideia de negócio e a sua materialização e entrada no mercado. Ainda assim é consideravelmente baixo o valor atual de investimento em I&D em Portugal, tendo sido de apenas 1,4% do PIB no ano de 2018 (Pordata, 2019).

Tabela 5 - Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço com atividades de inovação tecnológica com base em dados do INE (2019)

	PME	Grandes empresas
<i>Atividades de investigação e desenvolvimento (I&D intramuros)</i>	31 %	69,7 %
<i>Aquisição externa de investigação e desenvolvimento (I&D extramuros)</i>	19,7 %	47,7 %
<i>Aquisição de maquinaria, equipamento e software</i>	61,6 %	71 %
<i>Aquisição de outros conhecimentos externos</i>	15,1 %	20,7 %
<i>Introdução das inovações no mercado</i>	30,3 %	46,1 %
<i>Formação para atividades de inovação</i>	50,2 %	61,5 %
<i>Design</i>	38 %	47,5 %
<i>Outras</i>	28,9 %	55,8 %

Tabela 6 - Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço com atividades de inovação tecnológica e cooperação para a inovação com base em dados do INE (2019)

	PME	Grandes empresas
<i>2014 – 2016</i>	17 %	51,7 %
<i>2012 – 2014</i>	17,8 %	54,9 %
<i>2010 – 2012</i>	16,8 %	60,1 %

As duas tabelas anteriores apresentam a percentagem do total de empresas que investem em atividades de inovação e as que cooperam para a inovação, respetivamente. Destas pode-se retirar que as empresas que cooperam para a inovação são em número inferior ao total de empresas que investe

em inovação. Ainda para a primeira tabela pode-se concluir o seguinte: as grandes empresas investem mais em inovação que as PME; 19,7% das empresas portuguesas adquirem I&D e 15,1% de outros conhecimentos externamente; aos maiores investimentos são na aquisição de maquinaria, equipamento e software e na formação para atividades de inovação.

No ano de 2017, as empresas portuguesas investiram 2 562,7 milhões de € em atividades de investigação e desenvolvimento, ocupando o 21º lugar, posição intermédia, no ranking de despesas em atividades de I&D que engloba os 28 países da UE, os EUA e o Japão. E, de acordo com o DGEEC e o CIS-2016, 64% das empresas têm atividades de inovação.

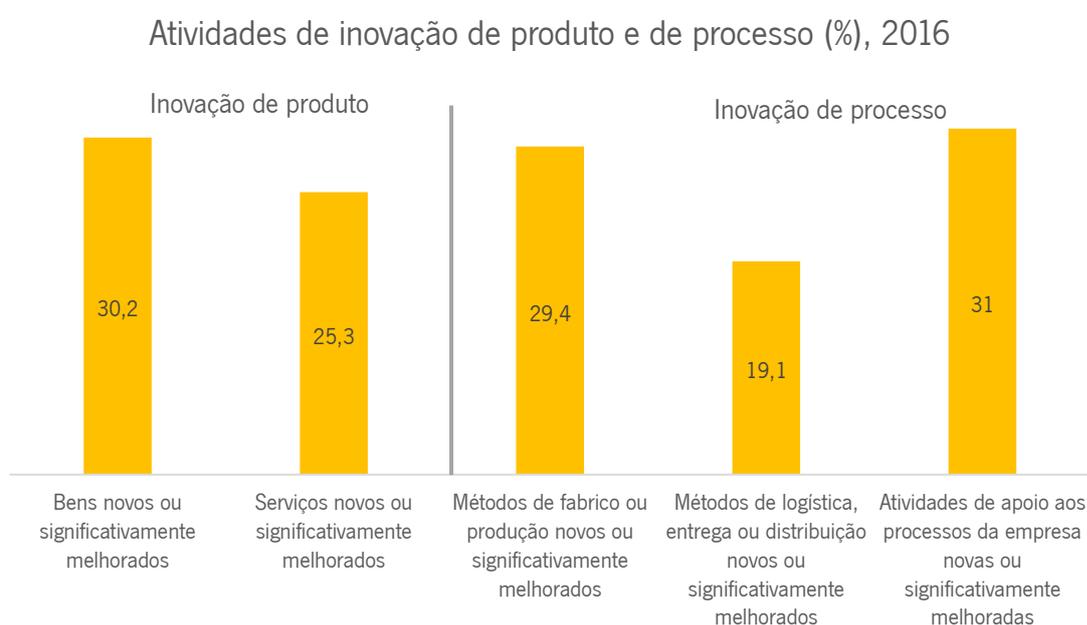


Gráfico 3 - Inovação de produto e processo no ano de 2016 (%) com base em dados do DGEEC - CIS

De acordo com o gráfico anterior, em 2016, as empresas que investiram em inovação de produto fizeram-no mais através de bens novos ou melhorados e as de processo através de atividades de apoio aos processos novas ou melhoradas. É de notar que mais de metade das empresas portuguesas, em concreto 57,7%, investiram em atividades de inovação de produto e/ou processo e o objetivo é que esta taxa aumente. No mesmo ano, a maior despesa nestes dois tipos de inovação foi na aquisição de maquinaria, equipamento, software e edifícios, 1 702,9 milhões de euros e a em que menos se gastou foi na aquisição de conhecimento existente noutras empresas ou instituições, 40,6 milhões de euros.

No CIS de 2016, feito pela DGEEC, foram analisados os tipos de parceiros de cooperação das empresas com atividades de inovação de produto e/ou processo e pode-se concluir que a maior parte das empresas pratica qualquer tipo de cooperação, e, seguidamente, as 2ª e 3ª maiores percentagens

foram para os fornecedores e para os clientes do setor privado, respetivamente. As universidades encontram-se na quarta posição, e, as grandes empresas tomam as universidades como uma fonte de informação duas vezes mais que as PME.

No mesmo estudo constatou-se que nas atividades de inovação organizacional o maior investimento é através de novos métodos de organização das responsabilidades e da tomada de decisão e na inovação de marketing é através de novas técnicas ou meios de comunicação para a promoção de bens ou serviços, tal como se pode verificar no gráfico seguinte. Em 2016, as taxas de investimento em inovação organizacional e de marketing na indústria corresponderam a 28,8% e 32,3%, respetivamente. As empresas tendem a investir mais em inovação de produto e/ou processo.



Gráfico 4 - Inovação organizacional e de marketing no ano de 2016 (%) com base em dados do DGEEC - CIS

Também se pode constatar no CIS 2016 que as grandes empresas investem mais nas novas práticas de negócio na organização dos procedimentos, ao contrário das PME que optam mais pelos novos métodos de organização de responsabilidades e tomada de decisão.

Quase metade das empresas com atividades de inovação acredita que as três maiores fontes de informação para a introdução de inovações se encontram dentro da própria empresa ou do grupo a que pertencem, nos clientes/consumidores do setor privado e nos fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou software. Posto isto, face às taxas de inovação ainda serem relativamente baixas, é

importante perceber quais os obstáculos à inovação e o porquê de as empresas não realizar atividades de inovação.

As empresas que participam nos programas de apoio à inovação, quer por falta de incentivos fiscais (e um apoio do Estado muito pouco concretizável) quer por falta de *know-how* tecnológico e literário, acabam por desistir das ideias ou dos projetos, fazendo com que estes não “saíam da caixa”, isto é, da fase de investigação (Lusa, 2018)), havendo assim um registo de patentes nacionais abaixo da média da OCDE (Lusa, 2018). É, ainda, importante ter em conta que no CIS 2016 se verificou que as PME apresentam taxas, maioritariamente duas vezes mais elevadas, para os obstáculos à inovação do que as grandes empresas. Pode-se verificar na seguinte tabela quais os maiores obstáculos à inovação, quer pelas empresas com inovação, quer sem inovação.

Tabela 7 - Obstáculos à inovação por parte das empresas com atividades de inovação (2016) com base em dados do DGEEC - CIS 2016

Obstáculos à inovação	Total de empresas com	Total de empresas sem
	atividades de inovação	atividades de inovação
	(%)	(%)
Falta de financiamento interno para inovação	23,9	8,8
Falta de crédito ou capital privado	15,8	7,4
Custos com a inovação demasiado elevados	30,5	8,9
Falta de funcionários qualificados dentro da empresa	13,5	3,8
Falta de parceiros para colaborar	10	3,3
Dificuldades na obtenção de subsídios governamentais ou subsídios para a inovação	23,3	7,1
Procura do mercado incerta para as suas ideias inovadoras	14,1	5,4
Demasiada concorrência no seu mercado	25	6,4
Legislação/regulamentação que gera encargos excessivos	-	4,4

Uma inovação que está a ter, ao longo do tempo, mais investimento é a inovação logística e as razões que são apresentadas para tal são o querer melhorar o desempenho da empresa, dar resposta a

pressões do mercado, abrir novas oportunidades de mercado, dar resposta a restrições financeiras e a disposições regulamentares existentes ou futuras, por esta ordem de importância.

3.4 Indicadores de inovação na indústria metalomecânica

De acordo com o CIS 2016, 64% das empresas da indústria portuguesa realizaram atividades de inovação. No gráfico infra encontram-se dados relativos às empresas da indústria metalomecânica (e informática) que investiram em inovação e por tipo de inovação.

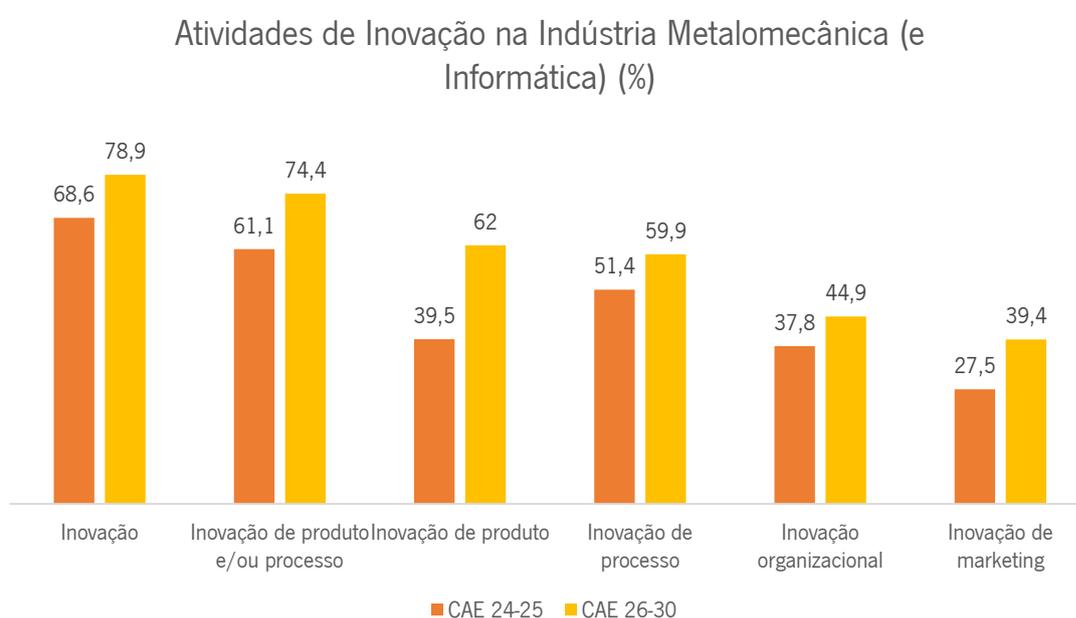


Gráfico 5 - Atividades de Inovação na Indústria Metalomecânica (e Informática), em %, com base em dados do DGEEC CIS-2016

Este mesmo inquérito, mostra de que forma cada tipo de inovação é introduzida no mercado, verificando-se que 34,1% da indústria portuguesa investe na inovação de produto pela introdução de bens novos ou significativamente melhorados e 38,8% investe na inovação de processo através de métodos de fabrico ou produção novos ou significativamente melhorados. Relativamente à indústria metalomecânica (e informática), conclui-se que os maiores investimentos são, também, precisamente nestes dois tipos de inovação, como se pode verificar no seguinte gráfico.

Tabela 8 - Atividades de inovação de produto, processo, organizacional e marketing na Indústria Metalomecânica (e informática), em %, com base em dados do DGEEC CIS 2016

		CAE 24-25	CAE 26-30
Inovação de produto	Bens novos ou significativamente melhorados	33,3	59
	Serviços novos ou significativamente melhorados	21,6	25,9
Inovação de processo	Métodos de fabrico ou produção novos ou significativamente melhorados	42,3	51,8
	Métodos de logística, entrega ou distribuição novos ou significativamente melhorados	17,4	22,9
	Atividades de apoio aos processos da empresa novas ou significativamente melhoradas	29,8	37,4
Inovação organizacional	Novas práticas de negócio na organização dos procedimentos	21,5	30,5
	Novos métodos de organização das responsabilidades e da tomada de decisão	27,2	31,8
	Novos métodos de organização das relações externas com outras empresas ou instituições públicas	14,2	19,7
Inovação de marketing	Mudanças significativas no aspeto/estética ou na embalagem dos produtos	12,4	25,4
	Novas técnicas ou meios de comunicação (Media) para a promoção de bens ou serviços	18,8	24,9
	Novos métodos de distribuição/colocação de produtos ou novos canais de vendas	6,3	11,1
	Novas políticas de preço para os produtos	9,9	10

As empresas com atividades de inovação de produto revelaram que para 17,9% (CAE 24-25) e 37,8% (CAE 26-30) esta é nova para o mercado da empresa e para 29,8% (CAE 24-25) e 44,6% (CAE 26-30) que é nova apenas para a empresa. Como verificado no subcapítulo anterior para o país, também no setor metalomecânico a atividade em que mais se investe é a aquisição de maquinaria, equipamento, software e edifícios, sendo que a despesa com este tipo de atividade, no ano de 2016, foi de 194,4 milhões de € (CAE 24-25) e 102 milhões de € (CAE 26-30) para um total de 243,5 e 250,4 milhões de €. (DGEEC, 2018)

Ao analisar os dados referentes à inovação organizacional, verifica-se que 37,8% (CAE 24-25) e 44,9% (CAE 26-30) a praticam, sendo que a atividade mais comum é a introdução de novos métodos de organização das responsabilidades e da tomada de decisão, seguida das novas práticas de negócio na organização dos procedimentos, tal como se pode verificar na Tabela 8. Quanto à inovação de marketing, 27,5% (CAE 24-25) e 39,4% (CAE 26-30) das empresas praticam atividades deste tipo, sendo que as mais frequentes são as mudanças significativas no aspeto/estética ou na embalagem dos produtos e as novas técnicas ou meios de comunicação (media) para a promoção de bens ou serviços.

Tendo como principal estudo deste trabalho as redes de cooperação, é importante analisar os dados relativos a esta temática na indústria metalomecânica. Verificou-se no CIS 2016 que o CAE 35 (Eletricidade, gás e água), no geral, era o que apresentava valores mais elevados de cooperação com parceiros. No entanto, a indústria do metal também apresenta valores positivos, expostos no gráfico seguinte, e que se pretende que venham a melhorar.

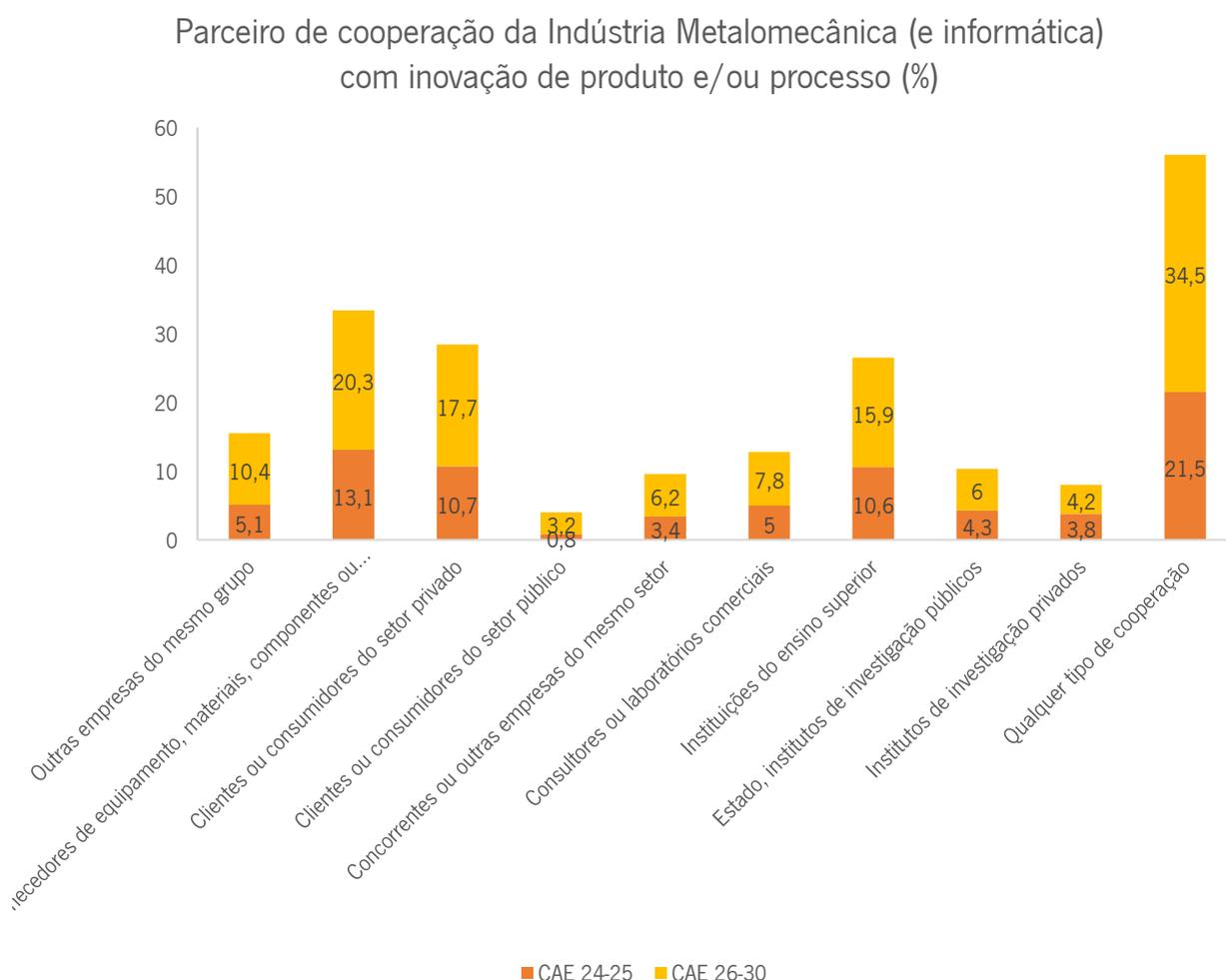


Gráfico 6 - Parceiro de cooperação da Indústria Metalomecânica (e informática) com inovação de produto e/ou processo, em %, com base em dados da DGEEC CIS 2016

Pela análise do Gráfico 6 conclui-se que nesta indústria a colaboração realiza-se com qualquer tipo de parceiro, sendo esta a que apresenta valores mais elevados seguida por outros parceiros, nomeadamente os fornecedores, os clientes do setor privado e as instituições do ensino superior. Ainda segundo o CIS 2016, verificou-se que as grandes empresas têm, para cada parceiro, aproximadamente o dobro da percentagem de cooperação que as PME, o que era expectável apesar de não ser o ideal, e ainda que os parceiros da indústria do metal são maioritariamente portugueses e a utilização de países fora da Europa como potenciais parceiros é muito baixa.

Seguidamente, a Tabela 9 demonstra o grau de envolvimento com fontes externas de tecnologia e inovação por parte das empresas da indústria metalomecânica (e informática). Pode-se constatar que a principal fonte de informação provém de dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence, logo a seguir estão os fornecedores e os clientes do setor privado, e, a fonte externa a que menos recorrem são os institutos de investigação privados.

Tabela 9 - Fontes de informação classificadas com o “grau de importância alta” pelas empresas com inovação de produto e /ou processo, em %, com base em dados do DGEEC CIS 2016

	CAE 24-25	CAE 26-30
Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	45,8	62,5
Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou software	29,8	33,9
Clientes ou consumidores do setor privado	27,2	44,6
Clientes ou consumidores do setor público	6,7	10,5
Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	14,8	17,1
Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	7,3	11,4
Universidades ou outras instituições do ensino superior	8,7	13,8
Laboratórios do Estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	5	4,8
Institutos de investigação privados	3,5	4,7
Conferências, feiras, exposições	18,8	29,7
Revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/comerciais	7,7	11,8
Associações profissionais ou empresariais	9	9,8

Segundo duas perspetivas distintas, das empresas que inovam e das empresas que não inovam, é necessário perceber quais os obstáculos à inovação para a primeira e quais as razões para não inovarem a segunda. Os principais obstáculos à inovação para a indústria metalomecânica são os custos

com a inovação que são demasiado elevados, a falta de financiamento interno para a inovação, a elevada concorrência no mercado e as dificuldades na obtenção de subsídios governamentais. As duas principais razões para as empresas metalomecânicas sem atividades de inovação não inovarem são a baixa procura de inovações no seu mercado e a não necessidade em inovar por já existirem inovações anteriores e os obstáculos que consideram mais presentes para terem atividades de inovação são os mesmos que as empresas com inovação apresentam.

Foram também analisados os direitos de propriedade intelectual das empresas com atividades de inovação. Um direito de propriedade intelectual é “um conjunto de direitos que abrange as criações do conhecimento humano - criações intelectuais e divide-se em duas grandes áreas - Direito de Autor e Direitos Conexos e Propriedade Industrial.” (Inspeção-Geral das Atividades Culturais, s.d.). Referido anteriormente, o registo de patentes em Portugal encontra-se abaixo do da UE, sendo apenas de 6% para a indústria, contudo as empresas pertencentes ao CAE 26-30 representam o segundo maior valor de requisição de patentes no total da indústria. Ainda assim, tanto no CAE 24-25 como no CAE 26-30 e na indústria, o mais frequente foi o registo de uma marca registada.

Por fim, numa análise aos valores de inovação em logística, verifica-se que está cada vez mais presente no contexto industrial, sendo que apresenta das taxas mais elevadas quando comparada aos quatro tipos de inovação. A introdução de sistemas de gestão de stocks é a atividade de inovação em logística mais praticada pela indústria metalomecânica.

3.5 Análise SWOT

A análise SWOT de uma empresa ou setor é uma ferramenta que permite avaliar a sua posição competitiva no mercado e definir um planeamento estratégico (Grant M. , 2019). Avalia fatores internos, forças e fraquezas, e fatores externos, oportunidades e ameaças, da empresa. Os primeiros (que a relacionam com as empresas concorrentes) tanto podem ajudar a atingir os seus objetivos como criar limitações que podem interferir na habilidade desta para tal. Já os fatores externos (que afetam a vantagem competitiva da empresa) agem de maneira mais indireta, podendo ser aproveitados vantajosamente ou apresentarem-se como um desafio ao desempenho da empresa.

Na Figura 4 apresenta-se a SWOT do setor metalomecânico de Portugal.

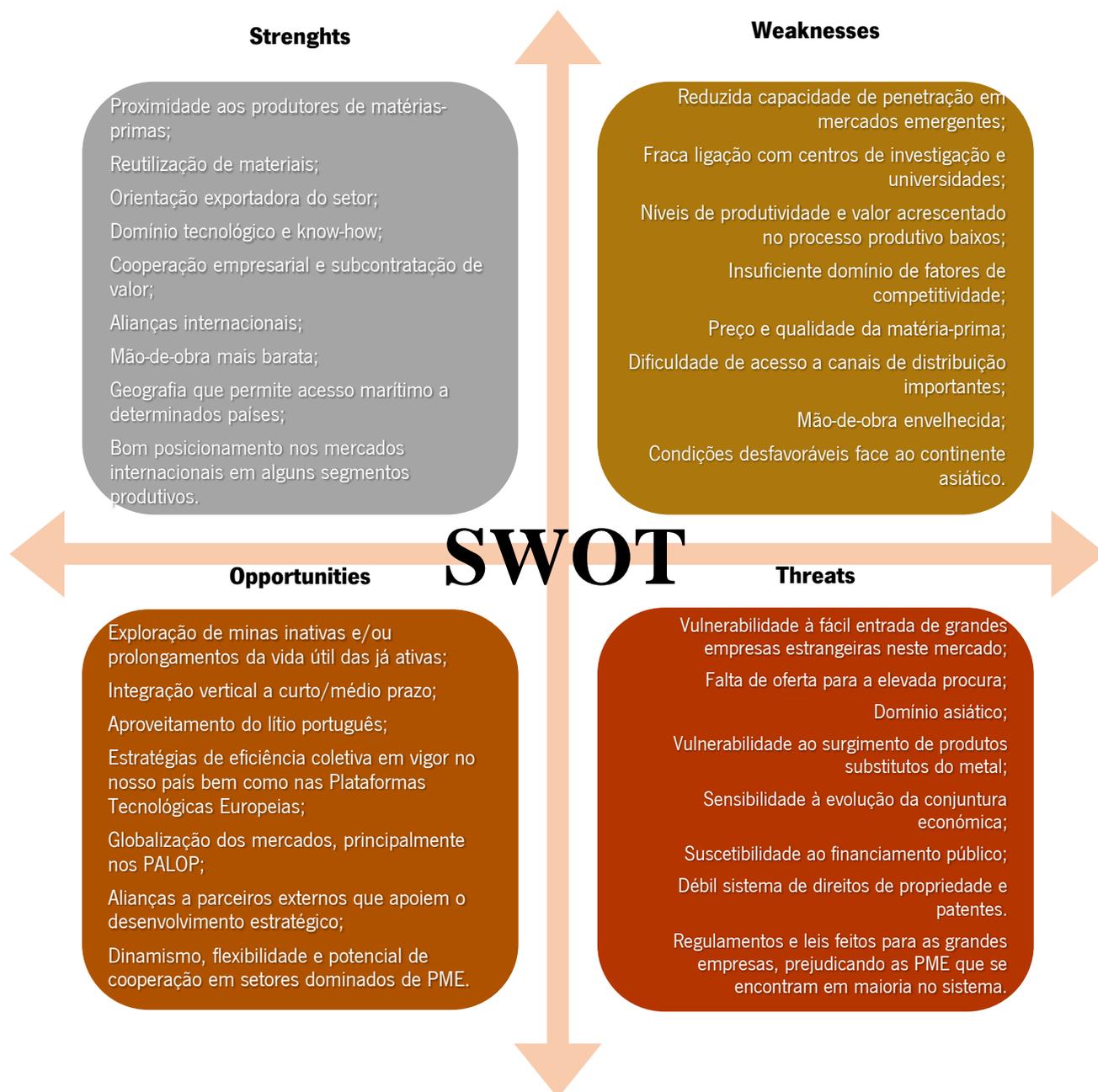


Figura 4 - SWOT da Indústria Metalomecânica Portuguesa adaptada de Augusto Mateus & Associados – Sociedade de Consultores (2010)

O setor metalomecânico tem como forças a proximidade com os produtores de matérias-primas no sentido em que é facilitado o acesso a materiais metálicos e a reutilização dos materiais que otimiza a eficiência energética e a reduzir a compra de matéria-prima. O domínio tecnológico e o *know-how* criam um bom posicionamento face ao mercado exterior e, ao mesmo tempo, em Portugal consegue-se uma mão-de-obra mais barata face aos países com características similares na UE.

Como fraquezas apresenta a incapacidade de penetração em mercados emergentes devido a fatores dos mais variados, desde a instabilidade política à baixa dimensão das empresas (PME representam uma elevada parcela) e, enquanto barata, a mão-de-obra é também envelhecida necessitando com alguma urgência de atualização de competências. Outro dos pontos fracos, sendo este um dos mais notórios, é a dificuldade em competir com o continente asiático na relação produtividade-custo, acabando por ter uma menor eficiência produtiva para custos mais elevados.

No campo das oportunidades surge o aproveitamento do lítio português, uma vez que Portugal é o maior produtor europeu deste metal e este é conhecido como o “petróleo do futuro” e a globalização dos mercados, em particular para os países africanos de língua oficial portuguesa (PALOP), dada a facilidade de comunicação para com estes países e a grande dimensão dos mesmos.

A vulnerabilidade à entrada de empresas de grandes dimensões neste mercado, face também ao mercado asiático, e uma vez que tais empresas apresentam economias de escala, tecnologia mais avançada e maior produtividade, ergue-se uma ameaça às empresas nacionais. Há também outras ameaças como o aumento do consumo de metais industriais levando a que a oferta esteja em falta perante a procura e a suscetibilidade face à conjuntura económica porque o setor metalomecânico apresenta fortes relações com os outros setores.

3.6 Síntese

A indústria metalomecânica é, sem dúvida, uma das mais importantes no contexto empresarial português. Desde cedo que faz parte da história de Portugal, tal como foi explicado no primeiro subcapítulo aqui presente. Posto isto, torna-se importante caracterizar essa mesma indústria de modo a perceber o seu papel no mercado português e o peso que tem na economia nacional, bem como o valor que tem no mercado exterior. Ainda, apresentou-se os indicadores de inovação em Portugal e na indústria metalomecânica em particular, para compreender de que modo a inovação está presente no país.

Por fim foi adaptada uma análise SWOT onde se analisa, de acordo com a definição da mesma, os fatores internos e externos à indústria metalomecânica. Desta pretende-se perceber quais as possibilidades de melhoria para a indústria metalomecânica, oportunidades que pode adotar e quais os fatores que estão a causar um peso negativo.

4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

4.1 Introdução

Metodologias de investigação são as teorias sobre como fazer investigação. Métodos de investigação são as técnicas e os procedimentos usados para obter e analisar dados tais como questionários, entrevistas, observação e outras técnicas qualitativas ou quantitativas. Uma investigação é feita através da recolha de informação para um objetivo em específico, com um procedimento estruturado para a sua análise e que origine uma conclusão.

Os métodos/técnicas de investigação são fundamentais para a produção de investigação científica. O processo de investigação deve conter as seguintes etapas:

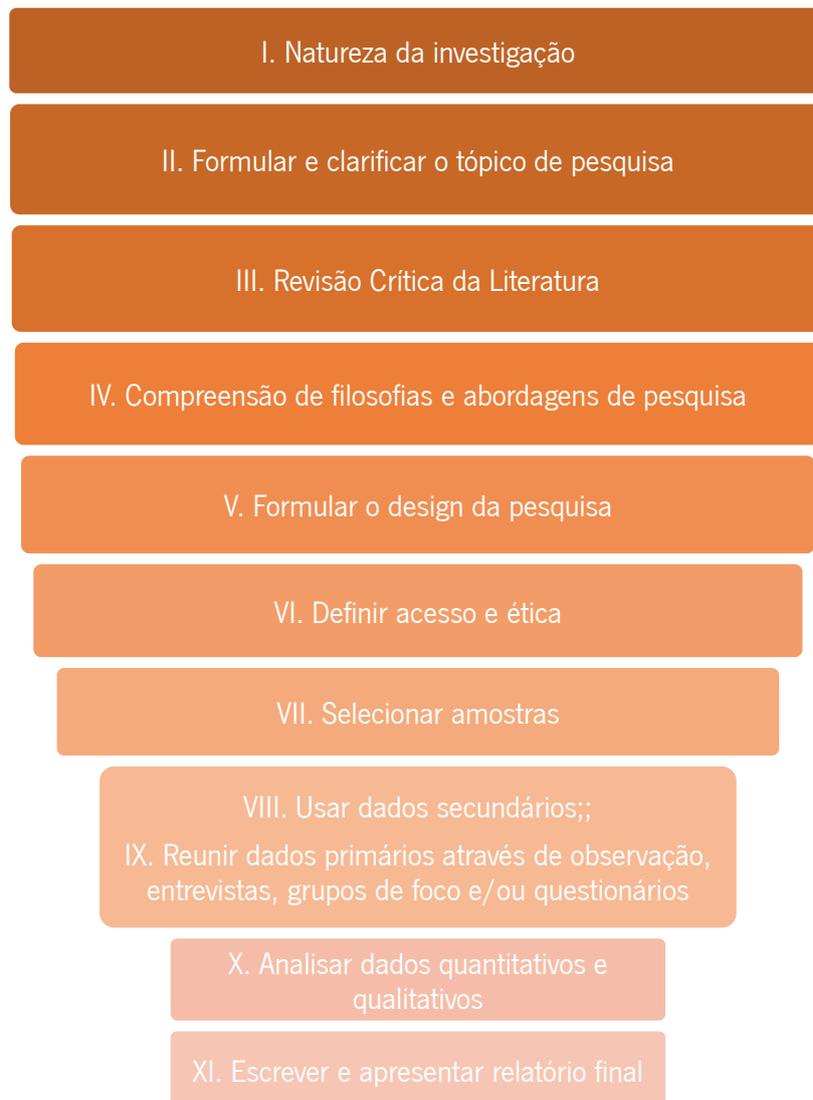


Figura 5 – Processo de Investigação (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2007)

De acordo com a Figura 5, e com a literatura, uma investigação deve ter um objetivo como conduta e, através deste, conseguir-se-á formular uma questão à qual se procurará obter respostas. Nesta investigação a pergunta é “Como funcionam as redes de inovação na indústria metalomecânica portuguesa?”.

A natureza e estratégias de investigação devem também ser definidas para cada projeto. Existem três tipos de estratégia para investigação: estudo exploratório, estudo descritivo ou estudo explicativo. O primeiro, exploratório, procura novas compreensões, avaliar fenómenos numa nova perspetiva, desenvolve hipóteses que poderão ser testadas *à posteriori* qualitativa ou quantitativamente. O estudo descritivo retrata ou caracteriza o perfil de determinadas situações. Por fim, o estudo explicativo procura estabelecer relações causais entre variáveis, recorrendo a análises estatísticas que buscam dados de diferentes fontes, modos e fases de tempo, de maneira a que a validade da triangulação dos dados seja maior. Quanto à natureza dos dados pode ser qualitativa, abordagem interpretativa e indutiva, sem escala numérica, ou quantitativa, abordagem positiva e dedutiva em que existe uma escala numérica (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2007).

As abordagens metodológicas adotadas nesta investigação foram o levantamento, que consiste numa obtenção de dados padronizada e que é dedutiva, aqui representado pela implementação do questionário, e estudo de caso, em que se fez duas entrevistas: à empresa Palbit, S.A e à Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal (AIMMAP). O primeiro tipo de abordagem é característico de uma estratégia explicativa e o segundo de uma estratégia exploratória.

4.2 Recolha de dados

A escolha da aplicação de um questionário numa dissertação é influenciada por fatores positivos a que está associado tais como a recolha de informação ser mais rápida e mais fácil, não representa um custo, consegue-se uma maior organização dos dados e maior fiabilidade (sem subjetividade e enviesamento), está associado a anonimidade e, por se poder fazer uma análise estatística, torna-se muito mais simples de retirar conclusões. Por outro lado, apresenta também algumas desvantagens tais como a elevada taxa de não-respostas, é difícil perceber se as respostas são de acordo com a realidade do inquirido ou com aquilo que este pensa que é expectável, não é viável ajudar os inquiridos em questões que lhes sejam dúbias e pode ainda causar uma dificuldade na interpretação de respostas (deVaus, 2002).

De acordo com Pedaste et al. (2015) o inquérito é útil para o estabelecimento de relações entre variáveis causais e a aplicação deste está dividida em 5 fases: orientação, conceção, investigação, conclusão e discussão. Começa-se pela orientação do que se pretende saber e qual a instigação do que se irá investigar, concessionada-se então o conceito do tópico a estudar, através de questões de investigação e criação de hipóteses, surge depois a investigação onde se começa a procurar respostas às questões de investigação através de experimentação, recolha e análise de dados. Na conclusão comparam-se dados com as questões de investigação e no fim, na discussão, tecem-se comentários e reflexões relevantes ao que notou durante o estudo.

Uma entrevista estruturada é uma conversa direcionada e com um propósito entre ambas as partes que compõe um conjunto de perguntas e respostas pré-determinadas. É uma fonte de recolha de dados usada quando se pretende analisar um caso em particular dentro de uma determinada área. Devem ser registadas e interpretadas por um entrevistador específico e entrevistados bem informados. Contudo é importante que se mantenha atenção a que podem surgir problemas como o pouco à vontade da pessoa que está a ser entrevistada, do enviesamento que as suas respostas podem ter, muitas vezes inconscientemente, e da fraca articulação de assuntos. Sendo assim, é importante que, após a entrevista, estes dados sejam confrontados com informações de outras fontes (Yin, 2003).

De acordo com Yin (2003), os estudos de caso devem ser classificados quanto ao conteúdo, se exploratório, descritivo ou explicativo, e quanto ao número, único ou múltiplo. Este definiu 4 tipos de estudo de caso: (1) estudo de um único caso para uma unidade de análise; (2) estudo de um único caso para várias unidades de análise; (3) estudo de vários casos para uma unidade de análise e (4) estudo de vários casos para várias unidades de análise.

Esta investigação analisa os dados obtidos com a aplicação do questionário de Pedro Sousa (2017) (adaptado ao contexto da indústria metalomecânica), o qual permitiu respostas diretas e precisas, complementado com a realização de entrevistas, i.e., estudo de caso de tipo 1. Segue-se uma breve explicação da organização do questionário e das entrevistas.

4.3 Organização do questionário

Nesta investigação o grupo de interesse consiste nas PME da indústria metalomecânica portuguesa. Para o efeito, foi definido um projeto com o título “Parcerias na Indústria Metalomecânica” baseado no questionário desenvolvido por Pedro Sousa (2017). O questionário compreende 19 questões e está

organizado em 5 partes. A primeira parte, designada por “Caracterização da Empresa”, tem questões como nome da empresa (que é facultativo de modo a permitir a confidencialidade), a atividade económica (CAE), a sede, o pertencer ou não a um grupo, o volume de negócios e número de trabalhadores, ambos os indicadores relativos ao final de 2018.

A segunda parte do questionário remete para o “Responsável pelo Preenchimento”, em particular informação relativa ao número de anos de experiência profissional, à função que exerce na empresa e há quantos anos exerce a referida função.

A terceira parte, designada por “Inovação na Empresa”, foca-se na inovação em geral na empresa, a relação que esta tem com os clientes, quais os tipos de inovação que são mais implementados e qual o impacto dessas inovações.

A quarta parte, designada por “Cooperação e Inovação da Empresa”, concentra as questões que pretendem perceber como a empresa colabora para a inovação com os seus parceiros, quais as atividades e tarefas que desempenha referentes à inovação e qual o tipo de ligação entre os colaboradores da empresa e parceiros pelos quais são responsáveis.

A última e quinta parte, designada por “Inovação e Desempenho”, tem apenas uma questão sobre o sucesso dos produtos inovadores.

Na Tabela 10, apresenta-se a síntese do questionário.

Tabela 10- Síntese do questionário Parcerias na Indústria Metalomecânica Portuguesa

	Pergunta	Descrição	Tipo de Pergunta
Caracterização da Empresa	P1	Nome da Empresa	Aberta (Facultativa)
	P2	Atividade Económica Principal da Empresa	Aberta (Código CAR – Rev. 3)
	P3	Sede da Empresa	Fechada (Distrito)
	P4	A empresa faz parte de algum grupo?	Fechada (S/N)
	P5	País de localização da sede do grupo. (Se sim na p4)	Aberta
	P6	Volume de negócios (2018)	Aberta (Numérica)

	P7	Nº. Trabalhadores (2018)	Aberta (Numérica)
Responsável pelo Preenchimento	P8	Experiência profissional (anos)	Aberta (Numérica)
	P9	Função exercida na empresa	Aberta
	P10	Nº de anos a exercer essa função na empresa	Aberta (Numérica)
Inovação da Empresa	P11	Inovação da empresa (5 afirmações)	Escala de Likert (1 – Discordo Totalmente a 5 – Concordo Totalmente)
	P12	Tipos de inovação (4 tipos)	Escala de soma constante (até 100 pontos)
	P13	Tipos de Inovação de Produto	Fechada (4 opções de resposta)
	P14	Tipos de Inovação de Processo	Fechada (4 opções de resposta)
	P15	Cultura de inovação (10 afirmações)	Escala de Likert (1 – Discordo Totalmente a 5 – Concordo Totalmente)
Cooperação e Inovação da Empresa	P16	Cooperação com a rede de inovação (10 parceiros)	Escala de frequência (1 – Nunca a 5 – Sempre)
	P17	Competência em rede (10 atividades e tarefas)	Escala de frequência (1 – Nunca a 5 – Sempre)
	P18	Competência em rede (11 afirmações)	Escala de Likert (1 – Discordo Totalmente a 5 – Concordo Totalmente)
Inovação e Desempenho	P19	Inovação e desempenho (9 afirmações)	Escala de Likert (1 – Discordo Totalmente a 5 – Concordo Totalmente)

4.4 Organização das entrevistas

Neste trabalho de investigação optou-se por aplicar também duas entrevistas. A primeira a uma empresa do setor metalomecânico, a Palbit, S.A., tendo em conta que esta empresa já recebeu os prémios PME Líder, PME Excelência e em 2015 o Prémio PME Inovação do COTEC-BPI, e a segunda à AIMMAP.

A entrevista é restrita ao fenómeno estudado, com um curto período de tempo, com questões pré-definidas pela entrevistadora e baseada na revisão da literatura. Acrescentou-se, ainda, algumas perguntas abertas mais focadas nos pontos marcantes da evolução da empresa. Assim nas reuniões com os colaboradores responsáveis pela área da inovação e com a representante da AIMMAP, foi utilizado um guião, que se encontra em apêndice (ver APÊNDICE I e APÊNDICE II).

A primeira parte da entrevista à Palbit serve para perceber sobre a cultura de inovação da empresa, i.e., de que modo a inovação está presente. Seguidamente pretendeu-se analisar quais os recursos internos de que dispõem e que soluções externas que a empresa procura no que toca à inovação. Relativamente às relações externas, tentou-se perceber qual o envolvimento com as várias partes intervenientes do processo (fornecedores, concorrentes, clientes, centros tecnológicos e de investigação). Foram feitas, ainda, questões relativas às competências internas da empresa, às relações com as parcerias e ao comportamento dos colaboradores responsáveis pelo contacto com os diferentes parceiros. Por fim, tentou-se perceber quais foram as mudanças na empresa nos anos em que receberam os prémios mencionados anteriormente. As respostas foram registadas manualmente, de modo a que a entrevista se tornasse de carácter mais informal e os entrevistados se sentissem mais à vontade. Ainda assim, o guião foi enviado à empresa por email, com as respostas anotadas na entrevista, de modo a que fosse completado caso a empresa achasse necessário.

A entrevista à AIMMAP teve o intuito de perceber melhor o papel das associações nas redes de cooperação na indústria metalomecânica. Foi escolhida enquanto uma das maiores representantes desta indústria. As primeiras perguntas da entrevista serviram para conhecer melhor a AIMMAP e de que modo interagem com os projetos de inovação que as empresas criam. Falou-se ainda sobre a marca METAL Portugal e sobre o crescimento do setor metalomecânico e quais as principais dificuldades enfrentadas pelas PME quando surgem as iniciativas de inovação. Aqui, a entrevista foi gravada, com o consentimento da entrevistada, de modo a que nenhuma parte da conversa, de intuito informal, se perdesse e não

houvesse a necessidade de enviar as questões à entrevistada uma vez que foi uma entrevista mais curta e com um foco menos incisivo comparativamente à outra.

4.5 Síntese

Este capítulo começa com uma introdução sobre os conceitos de metodologia e métodos de investigação onde se apresenta os vários passos que um processo de investigação tende a seguir, de acordo com a literatura. Aqui, explica-se também os conceitos de natureza e estratégia de investigação e quais o adotado neste trabalho de investigação.

Seguidamente faz-se uma pequena revisão da literatura sobre a recolha de dados e os dois métodos utilizados, inquérito e entrevista, de modo a perceber-se a razão da escolha do levantamento/sondagem como estratégia de investigação.

Por fim, explica-se a estrutura tanto do questionário como da entrevista. Resumidamente este capítulo tem como objetivo explicar quais as etapas para se responder à pergunta de investigação: “Como funcionam as redes de inovação na indústria metalomecânica portuguesa?”.

5. REDES DE INOVAÇÃO NO SETOR METALOMECÂNICO

5.1 O PROJETO “PARCERIAS NA INDÚSTRIA METALOMECÂNICA”

5.1.1 Caracterização da amostra

O principal método de estudo aplicado neste projeto foi um inquérito às empresas do setor metalomecânico disponibilizado às empresas na plataforma online APOLO do Departamento de Produção e Sistemas da Escola de Engenharia, da Universidade do Minho. Para divulgação do projeto, foi enviado um email com uma apresentação dos objetivos e um convite para participação com o preenchimento do questionário na plataforma a 4600 empresas¹.

O processo de inquirição iniciou em 5 de julho e terminou em 11 de setembro, tendo resultado em 215 respostas consideradas válidas (taxa de resposta de aproximadamente 4,7%).

Ao nível da classificação portuguesa das atividades económicas (CAE) das empresas que responderam ao questionário verifica-se que as duas maiores amostras pertencem à CAE 25 (Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos) e à CAE 28 (Fabricação de máquinas e de equipamentos, n. e.), como se pode verificar na Tabela 11. A CAE é uma classificação atribuída a cada empresa, consoante o setor de mercado onde esta atua, podendo uma empresa ser representada por mais que uma CAE. Foram desconsideradas as respostas cuja CAE não correspondia à indústria em estudo.

Tabela 11 - Empresas Respondentes: CAE de Atividade Económica

Secção	Divisão	Frequência	Percentagem (%)
C	24	5	2,3%
	25	152	70,7%
	27	9	4,2%
	28	35	16,3%
	29	10	4,7%
	30	4	1,9%
	TOTAL		215

No subcapítulo 3.2, na análise de dados disponibilizados pelo INE, concluiu-se que as regiões em que a indústria metalomecânica se encontrava mais presente eram o Norte e o Centro do país. A análise

¹ A amostra foi obtida a partir da base de dados AMADEUS da Escola de Economia e Gestão aplicando os filtros para os CAE correspondentes à indústria em estudo

aos distritos da sede das empresas respondentes (Tabela 12) replica esse domínio geográfico, com mais respostas de cidades dessas duas zonas: Aveiro, Porto, Leiria e Braga (representam um total de 71,6% das 215 respostas).

Tabela 12 - Sede das empresas (Distrito)

Distrito	Frequência	Percentagem (%)
Aveiro	51	23,7
Porto	45	20,9
Leiria	32	14,9
Braga	26	12,1
Lisboa	23	10,7
Coimbra	8	3,7
Santarém	6	2,8
Setúbal	5	2,3
Madeira	4	1,9
Viana do Castelo	4	1,9
Vila Real	3	1,4
Viseu	3	1,4
Bragança	2	0,9
Faro	2	0,9
Guarda	1	0,5
Total	215	100%

Relativamente à questão “a sua empresa faz parte de algum grupo?”, contacta-se que apenas 30 das empresas respondentes pertencem a um grupo, e que 23 das referidas 30 têm sede do grupo em Portugal (Figura 6).

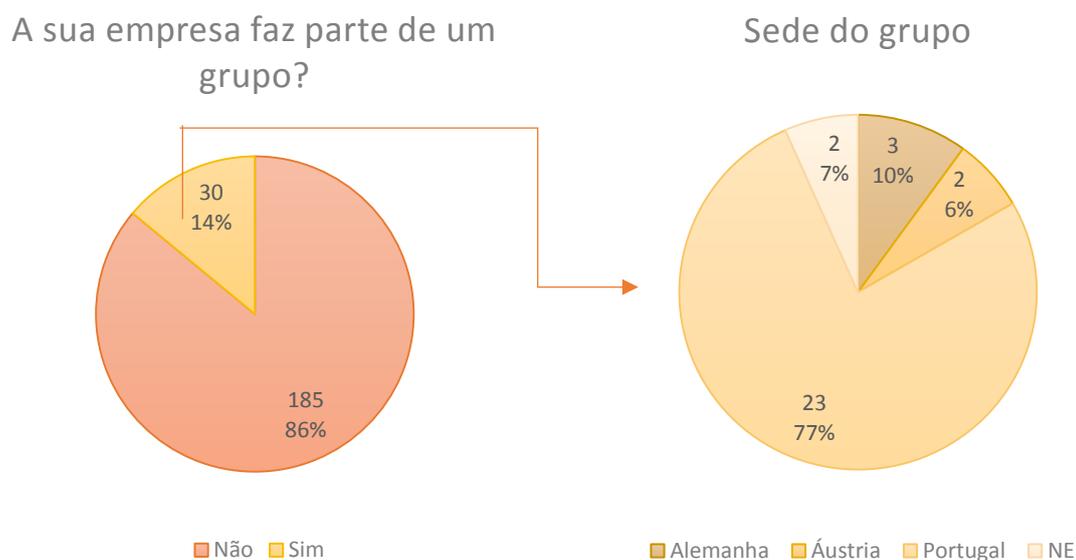


Figura 6 - Empresas respondentes: caracterização relativa a fazer parte de um grupo e respetivo país sede

Tendo por base o volume de negócios e o número de trabalhadores no final do ano 2018, foi possível classificar as 215 empresas respondentes em microempresas (com um volume de negócios inferior a 2 milhões de € e menos de 10 colaboradores), pequenas empresas (com um volume de negócios inferior a 10 milhões de € e entre 10 a 50 colaboradores), médias empresas (com um volume de negócios inferior a 50 milhões de € e entre 50 a 250 colaboradores) e grandes empresas (com um volume de negócios superior a 50 milhões de € e mais de 250 colaboradores). A Tabela 13 evidencia a distribuição das empresas respondentes, com destaque para as pequenas empresas (43,7%) e microempresas (42,3%).

Tabela 13 - Empresas respondentes: Classificação de acordo com o VN e o nº de trabalhadores

	Frequência	Percentagem
Microempresas	91	42,3%
Pequenas Empresas	94	43,7%
Médias Empresas	25	11,6%
Grandes Empresas	5	2,3%
Total	215	100%

Relativamente ao responsável pelo preenchimento do questionário, e aos anos de experiência profissional, verifica-se que a maioria dos respondentes apresenta uma experiência profissional já algo considerável, com a média desta resposta nos 21,114 anos. Contudo o desvio padrão é bastante elevado havendo assim uma grande variabilidade nas respostas, como se pode ver na Tabela 14.

Tabela 14 - Anos experiência profissional do responsável pelo preenchimento

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Anos experiência profissional	1	65	21,114	12,3265

Para a análise da pergunta seguinte do questionário considerou-se a Classificação Portuguesa das Profissões do Instituto Nacional de Estatística (INE & Carvalho, 2010) e classificou-se as funções recolhidas nos grupos de acordo com a Tabela 15. Aproximadamente 44% do questionário foi respondido por quadros superiores (diretor geral e gestor executivo), uma vez que grande parte das empresas respondentes são microempresas, sendo a grande maioria da responsabilidade do gerente, bem como deste tipo de trabalhos (como o preenchimento de um inquérito).

Tabela 15 - Função do responsável pelo preenchimento

Classificação	Código INE	Frequência	Percentagem
Diretor geral e gestor executivo, de empresas (Gerentes, Gestores e Sócios-gerentes)	1120	94	43,72%
Diretor de serviços de negócios e administração (Diretores financeiros, Diretores de Recursos Humanos)	121	15	6,98%
Diretor de estratégia e planeamento (Diretores de Logística, Diretores de Produção, Diretores Comerciais)	1213	21	9,77%
Diretor de investigação e desenvolvimento (Gestores de Qualidade, Gestão do Núcleo de Inovação)	1223	14	6,51%
Especialistas das ciências físicas, matemáticas, engenharias e técnicas afins (Engenheiros Mecânicos, Engenheiros Industriais)	21	10	4,65%
Especialistas em finanças, contabilidade, organização administrativa, relações públicas e comerciais (Consultores financeiros, Analistas em gestão e organização, Especialistas em recursos humanos, Especialistas em políticas da administração)	24	20	9,30%
Técnicos e Profissões de Nível Intermédio (Desenhadores e Técnicos Afins, Técnicos administrativos de contabilidade, Técnicos de compras, Secretários administrativos e executivos)	3	41	19,07%
	TOTAL	215	100%

Por fim, na Tabela 16, verifica-se que a média de anos dos respondentes a exercer a sua profissão na empresa é de 10,788 e o desvio padrão representa alguma variabilidade. Apenas 31 pessoas respondentes tinham mais de 20 anos de casa.

Tabela 16 - Anos a exercer a função que desempenha na empresa

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Anos na função	1	40	10,788	8,9355

5.1.2 Tipos de inovação na Indústria Metalomecânica

Nesta parte do questionário as questões incidem no tipo de inovação que a indústria metalomecânica portuguesa se dedica. Questiona-se a relação da empresa com o cliente relativamente à inovação, a quantificação dos quatro tipos de inovação e o grau de novidade da inovação de produto e processo.

Na questão 11 do questionário, pedia-se a cada empresa para indicar o seu grau de concordância com afirmações que descrevem os comportamentos da empresa em relação aos seus clientes, segundo uma escala de Likert, com 5 níveis (de 1- “Discordo totalmente” a 5- “Concordo totalmente”):

1. Os nossos produtos têm benefícios exclusivos
2. Resolvemos os problemas dos nossos clientes de maneira inovadora
3. Fornecemos ideias e soluções inovadoras
4. Apresentamos soluções inovadoras aos nossos clientes
5. Procuramos novas formas de resolver os problemas dos clientes

A Tabela 17 sintetiza as respostas obtidas. A resposta da maioria das empresas respondentes situa-se entre o “Concordo” e o “Concordo totalmente”, sendo assim a maior parte das respostas positiva:

- 76,3% das empresas percecionam que os seus produtos têm benefícios exclusivos (afirmação 1),
- 83,7% resolvem os problemas dos clientes de maneira inovadora (afirmação 2),
- 88,3% fornecem ideias e soluções inovadoras (afirmação 3),
- 85,6% apresentam soluções inovadoras aos clientes (afirmação 4) e,
- 93,5% procuram novas formas de resolver os problemas dos clientes (afirmação 5).

Resumindo, quase todas as empresas se posicionam como ativas na relação de inovação com o cliente.

Tabela 17 - Relação de Inovação com o cliente: distribuição de respostas das empresas respondentes

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	% Respostas Positivas
1. Os nossos produtos têm benefícios exclusivos	3,3%	6%	14,4%	54,4%	21,9%	76,3%
2. Resolvemos os problemas dos nossos clientes de maneira inovadora	0,9%	3,3%	12,1%	57,2%	26,5%	83,7%
3. Fornecemos ideias e soluções inovadoras	0,5%	2,3%	8,8%	55,3%	33%	88,3%
4. Apresentamos soluções inovadoras aos nossos clientes	0,5%	3,3%	10,7%	51,6%	34 %	85,6%
5. Procuramos novas formas de resolver os problemas dos clientes	0,5%	0,5%	5,6%	48,4%	45,1%	93,5%

Na questão 12 pedia-se a cada empresa a distribuição de 100 pontos pelos quatro tipos de inovação, de acordo com o Manual de Oslo (OECD & Eurostat, 2018):

- inovação de produto (produto novo ou melhorado);
- inovação de processo (novos ou melhorados processos de produção ou logísticos);
- inovação organizacional (novos métodos organizacionais na prática de negócio, na organização de trabalho ou nas relações externas) e,
- inovação de marketing (design do produto, embalagem, preço ou promoção).

Na análise da Tabela 18, verifica-se que a inovação com maior média de resposta é a inovação de produto. Ao mesmo tempo é também esta que apresenta um maior desvio-padrão, ou seja, uma maior dispersão nas respostas. Considerando a ordenação das médias, verifica-se que o segundo tipo de inovação das empresas respondentes é a inovação de processo, o terceiro é a inovação organizacional e, por fim, a inovação de marketing. Importa ainda ressaltar que apenas 6 das 215 empresas respondentes não atribuíram pontos à inovação de produto.

Tabela 18 - inovação: distribuição das respostas das empresas respondentes

	N	Mínimo	Máximo	Média (%)	Desvio-Padrão
Inovação de produto	215	0	95	32,39	19,124
Inovação de processo	215	0	80	28,708	12,807
Inovação organizacional	215	0	70	24,12	13,735
Inovação de marketing	215	0	85	14,79	10,735

Adicionalmente, fez-se uma análise por tipo de inovação considerando a classificação realizada para a dimensão de cada empresa respondente (microempresa, pequena empresa, média empresa ou grande empresa) (ver Tabela 19). Da análise identifica-se uma maior média de pontos atribuídos pelas PME em inovação de produto, contrariamente às grandes empresas que atribuíram uma maior média de pontos à inovação de processo. Também se percebe que para as pequenas empresas a inovação de produto e a inovação de processo como tendo esforços similares, e a inovação de marketing, para todas as empresas, é a que, aparentemente, menos se aplica (valores médios mais baixos).

Tabela 19 - Tipo de inovação vs. Dimensão da empresa (valores médios)

	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Grande Empresa
Inovação de produto	33,30	31,70	32,36	29
Inovação de processo	25,47	31,38	27,48	43
Inovação organizacional	23,80	24,45	25,32	18
Inovação de marketing	17,44	12,47	14,84	10

Para testar a existência de diferenças significativas entre as diferentes dimensões de empresa, realizaram-se testes de Kruskal Wallis² (teste não paramétrico). Os resultados são apresentados na Tabela 20, e confirmam a existência de diferenças significativas entre as diferentes dimensões de empresa ao nível do esforço de inovação do processo ($p < 0.05$) e da inovação de marketing ($p < 0.01$). Na Tabela 20, verifica-se que a significância é inferior a 0,05 na inovação de processo e na inovação de marketing, rejeitando-se a hipótese nula e constatando-se que existem diferenças significativas entre as médias das empresas.

² No teste de Kruskal-Wallis testam-se duas hipóteses: hipótese nula, H0: as médias são iguais e hipótese alternativa, H1: as médias são diferentes. Quando o valor de prova, p-value, é inferior ao nível de significância definido para o teste rejeita-se a hipótese nula, o que indicia a existência de diferenças estatisticamente significativas (H de Kruskal-Wallis: prob. (H) < α). Se alternativamente, p-value for superior ao nível de significância, não se rejeita a hipótese nula, não existindo evidência de diferenças estatisticamente significativas (H de Kruskal-Wallis: prob. (H) > α).

Tabela 20 - Tipo de inovação vs. Dimensão da empresa (teste de Kruskal-Wallis)

	H de Kruskal-Wallis	Graus de liberdade	Valor de prova
Inovação de produto	1,696	3	0,638
Inovação de processo	9,906	3	0,019**
Inovação Organizacional	1,662	3	0,645
Inovação de Marketing	11,471	3	0,009*

(*p<0.01, **p<0.05)

Relativamente ao grau de novidade da inovação de produto e da inovação de processo, cada empresa respondente selecionava uma de 4 respostas possíveis:

1. Nova apenas para a empresa;
2. Nova apenas para a indústria;
3. Nova apenas para o mercado e,
4. Nova para o mundo.

A distribuição das respostas é sumariada na Tabela 21. Ao nível do grau de novidade da inovação de produto, as respostas são preferencialmente “nova para a empresa” (38,14%), seguida de “nova para o mercado” (34,88%). Já para a inovação de processo há uma preferência clara para “nova apenas para a empresa” (60,93%).

Tabela 21 - Grau de novidade da Inovação de Produto e Inovação do Processo

	Inovação de Produto		Inovação de Processo	
Nova apenas para a empresa	82	38,14%	131	60,93%
Nova apenas para a indústria	42	19,53%	44	20,47%
Nova apenas para o mercado	75	34,88%	32	14,88%
Nova para o mundo	16	7,44%	8	3,72%
TOTAL	215	100%	215	100%

Posteriormente, fez-se a análise das respostas por dimensão de empresa respondente. Na Tabela 22 verifica-se que o grau de novidade para a inovação de produto:

- para as microempresas é sobretudo “nova para a empresa”;
- para as pequenas empresas é “nova apenas para a empresa” ou “nova apenas para o mercado”;
- para as médias e grandes empresas é sobretudo “nova apenas para o mercado”.

Há, ainda, a assinalar uma diferença percebida entre as micro e as pequenas empresas em comparação às médias e grandes empresas, i.e., as primeiras consideram a inovação de produto essencialmente nova para a empresa enquanto as segundas a consideram nova para o mercado.

Tabela 22 - Grau de novidade de inovação de produto vs. dimensão de empresa

Inovação de Produto	Microempresa	Pequena	Média	Grande
Nova apenas para a empresa	40	36	6	0
Nova apenas para a indústria	18	18	5	1
Nova apenas para o mercado	25	34	13	3
Nova para o mundo	8	6	1	1
TOTAL	91	94	25	5

Já na Tabela 23, o grau de novidade da inovação de processo é predominantemente “nova apenas para a empresa” (é o grau de novidade mais respondido por todas as dimensões de empresa).

Tabela 23 - Grau de novidade de inovação de processo vs. dimensão de empresa

Inovação de Processo	Microempresa	Pequena	Média	Grande
Nova apenas para a empresa	58	57	14	2
Nova apenas para a indústria	18	19	7	0
Nova apenas para o mercado	13	13	4	2
Nova para o mundo	2	5	0	1
TOTAL	91	94	25	5

A realização de testes de Kruskal-Wallis para testar a existência de diferenças significativas para as diferentes dimensões de empresa, identificou diferenças apenas na inovação de produto ($p < 0.10$). Os resultados são apresentados na Tabela 24.

Tabela 24 - Inovação de produto/processo vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis)

	H de Kruskal - Wallis	Graus de liberdade	Valor de prova
Inovação de Produto	6,616	3	0,085***
Inovação de Processo	2,828	3	0,419

(* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.10$)

5.1.3 Cultura de inovação

Na questão 15, foi solicitado a cada empresa respondente que indicasse o seu grau de concordância com 10 afirmações relativas à sua cultura de inovação (escala de Likert com 5 níveis, de 1 - “Discordo Totalmente” a 5 - “Concordo Totalmente”):

1. A empresa encoraja a criação de novas ideias;
2. Os colaboradores são flexíveis a lidar com novas ideias e na resolução de problemas;
3. Os colaboradores estão abertos a novas ideias e são responsáveis por elas;
4. Os colaboradores trabalham em conjunto na implementação de novos processos e novos métodos;
5. Encorajamos as equipas a trabalharem em conjunto para novas ideias e práticas;
6. A empresa reconhece e recompensa os colaboradores que implementam novas ideias;
7. A empresa reconhece e admira o esforço dos colaboradores na resolução de problemas através de novos métodos;
8. Os colaboradores desafiam a rotina diária desenvolvendo novas práticas e métodos de trabalho;
9. Encorajamos os colaboradores a criar novas práticas e ideias para resolver problemas;
10. A empresa corre riscos calculados no desenvolvimento de novas ideias e práticas.

Na Tabela 25, apresentam-se as frequências relativas para cada afirmação onde se verifica que a maioria das empresas responderam positivamente às afirmações, demonstrando uma cultura de inovação ativa. As afirmações “A empresa encoraja a criação de novas ideias”, “Encorajamos as equipas a trabalharem em conjunto para novas ideias e práticas” e “Encorajamos os colaboradores a criar novas práticas e ideias para resolver problemas” apresentam o “Discordo” como valor mínimo. É também importante notar que na afirmação “Os colaboradores desafiam a rotina diária desenvolvendo novas práticas e métodos de trabalho” foi onde se obteve mais respostas negativas e uma maior percentagem de indiferença (“não concordo, nem discordo”).

Tabela 25 - Cultura de inovação: distribuição de respostas

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	% Respostas Positivas
1. A empresa encoraja a criação de novas ideias	0%	1,9%	7,9%	57,2%	33%	90,2%
2. Os colaboradores são flexíveis a lidar com novas ideias e na resolução de problemas	0,5%	6%	12,1%	59,1%	22,3%	81,4%
3. Os colaboradores estão abertos a novas ideias e são responsáveis por elas	0,5%	6,5%	16,7%	58,6%	17,7%	76,3%
4. Os colaboradores trabalham em conjunto na implementação de novos processos e novos métodos	0,9%	4,2%	18,1%	56,7%	20%	76,7%
5. Encorajamos as equipas a trabalharem em conjunto para novas ideias e práticas	0%	2,3%	12,6%	57,7%	27,4%	85,1%
6. A empresa reconhece e recompensa os colaboradores que implementam novas ideias	0,9%	5,6%	17,7%	48,4%	27,4%	75,8%
7. A empresa reconhece e admira o esforço dos colaboradores na resolução de problemas através de novos métodos	0,5%	2,3%	12,1%	58,6%	26,5%	85,1%
8. Os colaboradores desafiam a rotina diária desenvolvendo novas práticas e métodos de trabalho	2,3%	7%	29,3%	50,7%	10,7%	61,4%
9. Encorajamos os colaboradores a criar novas práticas e ideias para resolver problemas	0%	3,7%	10,2%	63,3%	22,8%	86,1%
10. A empresa corre riscos calculados no desenvolvimento de novas ideias e práticas	0,5%	7,4%	14,4%	59,5%	18,1%	77,6%

Na Tabela 26, apresentam-se as estatísticas descritivas de cada afirmação onde se verifica que as médias se situam todas aproximadamente do “Concordo” o que está em concordância com a grande

percentagem de respostas positivas verificada na tabela anterior. E, para as afirmações com um valor mínimo de 2, significa que não houve nenhuma empresa que discordasse totalmente das mesmas.

Tabela 26 - Cultura de Inovação: estatísticas descritivas

	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
1. A empresa encoraja a criação de novas ideias	4,21	4	0,663	2	5
2. Os colaboradores são flexíveis a lidar com novas ideias e na resolução de problemas	3,97	4	0,794	1	5
3. Os colaboradores estão abertos a novas ideias e são responsáveis por elas	3,87	4	0,795	1	5
4. Os colaboradores trabalham em conjunto na implementação de novos processos e novos métodos	3,91	4	0,792	1	5
5. Encorajamos as equipas a trabalharem em conjunto para novas ideias e práticas	4,10	4	0,696	2	5
6. A empresa reconhece e recompensa os colaboradores que implementam novas ideias	3,96	4	0,872	1	5
7. A empresa reconhece e admira o esforço dos colaboradores na resolução de problemas através de novos métodos	4,08	4	0,719	1	5
8. Os colaboradores desafiam a rotina diária desenvolvendo novas práticas e métodos de trabalho	3,60	4	0,858	1	5
9. Encorajamos os colaboradores a criar novas práticas e ideias para resolver problemas	4,05	4	0,692	2	5
10. A empresa corre riscos calculados no desenvolvimento de novas ideias e práticas	3,87	4	0,808	1	5

A realização de testes de Kruskal-Wallis para testar a existência de diferenças significativas para as diferentes dimensões de empresa, apenas identificou diferenças na afirmação 6 (“A empresa reconhece e recompensa os colaboradores que implementam novas ideias”) ($p < 0.10$). Os resultados são apresentados na Tabela 27.

Tabela 27 - Cultura de inovação vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis)

	H de Kruskal - Wallis	Graus de Liberdade	Valor de prova
1. A empresa encoraja a criação de novas ideias	1,103	3	0,776
2. Os colaboradores são flexíveis a lidar com novas ideias e na resolução de problemas	2,993	3	0,393
3. Os colaboradores estão abertos a novas ideias e são responsáveis por elas	3,157	3	0,368
4. Os colaboradores trabalham em conjunto na implementação de novos processos e novos métodos	0,774	3	0,856
5. Encorajamos as equipas a trabalharem em conjunto para novas ideias e práticas	2,151	3	0,542
6. A empresa reconhece e recompensa os colaboradores que implementam novas ideias	7,005	3	0,072***
7. A empresa reconhece e admira o esforço dos colaboradores na resolução de problemas através de novos métodos	3,322	3	0,345
8. Os colaboradores desafiam a rotina diária desenvolvendo novas práticas e métodos de trabalho	2,991	3	0,393
9. Encorajamos os colaboradores a criar novas práticas e ideias para resolver problemas	4,782	3	0,188
10. A empresa corre riscos calculados no desenvolvimento de novas ideias e práticas	3,066	3	0,382

(*p<0.01, **p<0.05, ***p<0.10)

5.1.4 Rede de Cooperação para a Inovação

Na questão 16, pedia-se que cada empresa indicasse a frequência com coopera com 10 potenciais parceiros (numa escala de frequência de 1 - "Nunca" a 5 - "Sempre"):

1. Clientes
2. Fornecedores de matérias primas
3. Fornecedores de máquinas e equipamentos
4. Concorrentes
5. Intermediários de tecnologia

6. Associações industriais (Ex.: AIMMAP, ANEME)
7. Organizações de capital de risco
8. Universidades
9. Centros de investigação
10. Centros tecnológicos (Ex.: CATIM)

As respostas obtidas encontram-se na Tabela 28 onde se verifica que apenas três dos potenciais parceiros (clientes, fornecedores de matérias-primas e fornecedores de máquinas e equipamentos) apresentam grandes valores positivos, ou seja, as empresas respondentes maioritariamente cooperam apenas com clientes e fornecedores, excluindo, tendencialmente, todos os outros potenciais parceiros.

Tabela 28 - Cooperação para a inovação: distribuição de respostas

	Nunca	Pouco frequente	Frequente	Muito frequente	Sempre	% Respostas Frequentes
1. Clientes	0,9%	7,4%	20%	39,1%	32,6%	91,7%
2. Fornecedores de matérias-primas	3,7%	16,3%	28,8%	32,6%	18,6%	80%
3. Fornecedores de máquinas e equipamentos	3,3%	17,7%	28,8%	32,1%	18,1%	79%
4. Concorrentes	20%	45,6%	25,1%	7,9%	1,4%	34,4%
5. Intermediários de tecnologia	8,8%	34%	34%	20%	3,3%	67,3%
6. Associações industriais (Ex.: AIMMAP, ANEME)	25,6%	37,2%	17,7%	17,2%	2,3%	37,2%
7. Organizações de capital de risco	54,9%	31,2%	9,3%	3,7%	0,9%	13,9%
8. Universidades	35,8%	39,1%	15,3%	7%	2,8%	25,1%
9. Centros de investigação	42,8%	37,7%	11,6%	5,6%	2,3%	19,5%
10. Centros tecnológicos (Ex.: CATIM)	35,3%	32,6%	18,6%	11,2%	2,3%	32,1%

As estatísticas descritivas desta pergunta encontram-se na Tabela 29 onde se percebe que o tipo de cooperação mais recorrente é com os clientes, representando estes a maior média, e a menos recorrente é com as organizações de capital de risco, de menor média. São também estas última que apresentam

menor variabilidade de resposta (desvio-padrão menor) demonstrando que as respostas das diferentes empresas foram mais semelhantes para este parceiro.

Tabela 29 - Cooperação para a inovação: estatísticas descritivas

	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
1. Clientes	3,95	4	0,953	1	5
2. Fornecedores de matérias-primas	3,46	4	1,084	1	5
3. Fornecedores de máquinas e equipamentos	3,44	4	1,079	1	5
4. Concorrentes	2,25	2	0,913	1	5
5. Intermediários de tecnologia	2,75	3	0,982	1	5
6. Associações industriais (Ex.: AIMMAP, ANEME)	2,33	2	1,106	1	5
7. Organizações de capital de risco	1,65	1	0,868	1	5
8. Universidades	2,02	2	1,023	1	5
9. Centros de investigação	1,87	2	0,9823	1	5
10. Centros tecnológicos (Ex.: CATIM)	2,13	2	1,089	1	5

Os valores médios da colaboração com parceiros em função da dimensão da empresa são apresentados na Tabela 30:

- As microempresas registam uma frequência de colaboração entre “frequente” e “muito frequente” com clientes, fornecedores de matérias primas e fornecedores de máquinas e equipamentos e uma frequência próxima de “nunca” ou “pouco frequente” para organizações de capital de risco, centros de investigação, universidades, centros tecnológicos e associações industriais;
- As pequenas empresas admitem uma frequência de colaboração “muito frequente” com clientes, e entre “frequente” e “muito frequente” com fornecedores de matérias primas e fornecedores de máquinas e equipamentos. No limite inferior de colaboração, entre “nunca” e “pouco frequente” está a colaboração com organizações de capital de risco e centros de investigação.
- As médias empresas também apresentam uma frequência de colaboração “muito frequente” com clientes, seguindo-se entre “frequente” e “muito frequente” a colaboração com fornecedores de matérias primas, fornecedores de máquinas e equipamentos e intermediários

de tecnologia. Entre “nunca” e “pouco frequente” está a colaboração com organizações de capital de risco.

- Para as grandes empresas destaca-se a frequência de colaboração entre “muito frequente” e “sempre” com clientes e fornecedores de máquinas e equipamentos e entre “frequente” e “muito frequente” com universidades, intermediários de tecnologia, fornecedores de matérias primas, associações industriais e centros de investigação. A colaboração com concorrentes está como “pouco frequente” (a média mais baixa de frequência de colaboração).

Tabela 30 - Cooperação para a inovação vs. Dimensão da empresa (valores médios)

	Microempresas	Pequenas	Médias	Grandes
1. Clientes	3,78	4,03	4,12	4,60
2. Fornecedores de matérias-primas	3,46	3,48	3,36	3,60
3. Fornecedores de máquinas e equipamentos	3,38	3,43	3,52	4,40
4. Concorrentes	2,41	2,13	2,20	2
5. Intermediários de tecnologia	2,59	2,78	3	3,80
6. Associações industriais (Ex.: AIMMAP, ANEME)	1,95	2,53	2,76	3,60
7. Organizações de capital de risco	1,55	1,64	1,88	2,40
8. Universidades	1,69	2,05	2,72	3,80
9. Centros de investigação	1,64	1,87	2,40	3,40
10. Centros tecnológicos (Ex.: CATIM)	1,82	2,14	2,92	3,40

A realização de testes Kruskal-Wallis identifica diferenças significativas na frequência de colaboração com os seguintes potenciais parceiros (ver Tabela 1Tabela 31):

- Intermediários de tecnologia ($p < 0,05$)
- Associações industriais ($p < 0,01$)
- Universidades ($p < 0,01$)
- Centros de investigação ($p < 0,01$)
- Centros tecnológicos ($p < 0,01$)

Tabela 31 - Cooperação para a inovação vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis)

	H de Kruskal - Wallis	Graus de liberdade	Valor de prova
1. Clientes	6,204	3	0,102
2. Fornecedores de matérias-primas	0,229	3	0,973
3. Fornecedores de máquinas e equipamentos	4,413	3	0,220
4. Concorrentes	4,498	3	0,213
5. Intermediários de tecnologia	10,756	3	0,013**
6. Associações industriais (Ex.: AIMMAP, ANEME)	26,165	3	0,00*
7. Organizações de capital de risco	6,092	3	0,107
8. Universidades	32,399	3	0,00*
9. Centros de investigação	18,8	3	0,00*
10. Centros tecnológicos (Ex.: CATIM)	25,945	3	0,00*

(*p<0.01, **p<0.05, ***p<0.10)

5.1.5 Competência em rede de inovação

A análise da competência em rede de inovação incide em duas áreas: as tarefas de gestão da rede (atividades e tarefas que promovem as redes de inovação) e as qualificações de gestão da rede (competências dos colaboradores em contacto com os parceiros), respetivamente.

Para determinar se a empresa faz as tarefas de gestão da rede, pedia-se a cada empresa que indicasse a frequência com que faz 10 atividades e tarefas (escala de frequência de 1 - “nunca” a 5 - “sempre”):

1. Avaliamos como o relacionamento com um dos parceiros interfere com os restantes
2. Afetamos colaboradores a cada relacionamento com parceiros
3. Organizamos reuniões entre os colaboradores envolvidos nos relacionamentos com parceiros
4. Delegamos responsabilidades aos colaboradores que interagem com parceiros
5. Usamos organizações para identificar potenciais parceiros
6. Visitamos feiras e exposições industriais para identificar potenciais parceiros
7. Consultamos jornais técnicos e especializados para identificar potenciais parceiros
8. Discutimos formas de colaboração com parceiros
9. Colocamos os parceiros em contacto com colaboradores chave

10. Colocamos colaboradores em contacto com elementos chave dos nossos parceiros

Na Tabela 32 resumem-se as frequências das respostas obtidas. As afirmações com maior frequência, ou seja, com mais respostas positivas são “Discutimos formas de colaboração com parceiros”, “Delegamos responsabilidades aos colaboradores que interagem com parceiros” e “Colocamos os parceiros em contacto com colaboradores chave”. A afirmação com menor frequência, ou seja, mais respostas negativas é a “Usamos organizações para identificar potenciais parceiros” com um número claramente inferior de frequência face às outras afirmações.

Tabela 32 - Tarefas de gestão de rede: frequências de resposta

	Nunca	Pouco frequente	Frequente	Muito frequente	Sempre	% Respostas Frequentes
1. Avaliamos como o relacionamento com um dos parceiros interfere com os restantes	13%	36,7%	35,3%	10,7%	4,2%	50,2%
2. Afetamos colaboradores a cada relacionamento com parceiros	11,6%	38,1%	31,2%	13,5%	5,6%	50,6%
3. Organizamos reuniões entre os colaboradores envolvidos nos relacionamentos com parceiros	8,4%	34,9%	38,1%	14%	4,7%	56,8%
4. Delegamos responsabilidades aos colaboradores que interagem com parceiros	7,9%	20%	42,8%	20,9%	8,4%	72,1%
5. Usamos organizações para identificar potenciais parceiros	27%	40%	24,7%	5,6%	2,8%	33,1%
6. Visitamos feiras e exposições industriais para identificar potenciais parceiros	4,2%	32,6%	31,2%	23,3%	8,8%	63,3%
7. Consultamos jornais técnicos e especializados para	9,8%	38,1%	32,6%	16,3%	3,3%	52,2%

identificar potenciais parceiros							
8.	Discutimos formas de colaboração com parceiros	5,1%	20,5%	48,4%	20%	6%	74,4%
9.	Colocamos os parceiros em contacto com colaboradores chave	7,9%	20,9%	42,8%	21,9%	6,5%	71,2%
10.	Colocamos colaboradores em contacto com elementos chave dos nossos parceiros	9,3%	23,3%	38,6%	23,3%	5,6%	67,5%

Na Tabela 33 apresentam-se as estatísticas descritivas desta pergunta onde se consegue perceber que em todas as afirmações as respostas se posicionam essencialmente entre o “Pouco frequente” e o “Frequente”, médias entre o 2 e o 3. A afirmação de maior frequência, “Discutimos formas de colaboração com parceiros”, é também a de menor variabilidade, ou seja, as respostas são mais homogêneas. A afirmação “Visitamos feiras e exposições industriais para identificar potenciais parceiros” é a que apresenta maior variabilidade indicando maiores diferenças nas respostas.

Tabela 33 - Tarefas de gestão de rede: estatísticas descritivas

	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
1. Avaliamos como o relacionamento com um dos parceiros interfere com os restantes	2,56	3	0,988	1	5
2. Afetamos colaboradores a cada relacionamento com parceiros	2,63	3	1,037	1	5
3. Organizamos reuniões entre os colaboradores envolvidos nos relacionamentos com parceiros	2,72	3	0,966	1	5
4. Delegamos responsabilidades aos colaboradores que interagem com parceiros	3,02	3	1,032	1	5
5. Usamos organizações para identificar potenciais parceiros	2,17	2	0,983	1	5
6. Visitamos feiras e exposições industriais para identificar potenciais parceiros	3	3	1,041	1	5

7. Consultamos jornais técnicos e especializados para identificar potenciais parceiros	2,65	3	0,974	1	5
8. Discutimos formas de colaboração com parceiros	3,01	3	0,925	1	5
9. Colocamos os parceiros em contacto com colaboradores chave	2,98	2	1,004	1	5
10. Colocamos colaboradores em contacto com elementos chave dos nossos parceiros	2,93	3	1,029	1	5

A análise das tarefas de gestão em rede em função da dimensão das empresas (Tabela 34) permite identificar:

- uma frequência média de realização a variar entre o “pouco frequente” e o “frequente” para as microempresas, com exceção do recurso a organizações para identificar potenciais parceiros (afirmação 5) com um valor médio ligeiramente inferior a “pouco frequente”;
- os valores de frequência média mais elevada nas pequenas empresas estão ao nível do “frequente” na delegação de responsabilidades (afirmação 4), na discussão de formas de colaboração com parceiros (afirmação 8), no colocar parceiros em contacto com colaboradores-chave (afirmação 9) e no colocar colaboradores em contacto com elementos chave dos parceiros (afirmação 10);
- nas médias empresas as atividades com frequência média entre “frequente” e “muito frequente” são as visitas a feiras e exposições (afirmação 6), a delegação de responsabilidade aos colaboradores que interagem com parceiros (afirmação 4), a colocação de colaboradores em contacto com elementos chave dos parceiros (afirmação 10), a discussão de formas de colaboração com parceiros (afirmação 8), a colocação de parceiros em contacto com colaboradores chave (afirmação 9) e a afetação de colaboradores a cada relacionamento (afirmação 2);
- nas grandes empresas destaca-se com uma frequência entre “frequente” e “muito frequente” a delegação de responsabilidade aos colaboradores que interagem com parceiros (afirmação 4), a afetação de colaboradores a cada relacionamento com parceiros (afirmação 2), as visitas a feiras e exposições (afirmação 6) e a organização de reuniões entre os colaboradores envolvidos nos relacionamentos com parceiros (afirmação 3).

Tabela 34 - Tarefas de gestão de rede vs. Dimensão da empresa (valores médios)

	Microempresas	Pequenas	Médias	Grandes
1. Avaliamos como o relacionamento com um dos parceiros interfere com os restantes	2,45	2,63	2,72	2,60
2. Afetamos colaboradores a cada relacionamento com parceiros	2,46	2,63	3,12	3,40
3. Organizamos reuniões entre os colaboradores envolvidos nos relacionamentos com parceiros	2,58	2,76	2,96	3,20
4. Delegamos responsabilidades aos colaboradores que interagem com parceiros	2,85	3,09	3,28	3,60
5. Usamos organizações para identificar potenciais parceiros	1,90	2,26	2,80	2,40
6. Visitamos feiras e exposições industriais para identificar potenciais parceiros	2,87	2,96	3,56	3,40
7. Consultamos jornais técnicos e especializados para identificar potenciais parceiros	2,60	2,60	2,96	3
8. Discutimos formas de colaboração com parceiros	2,90	3,09	3,20	2,80
9. Colocamos os parceiros em contacto com colaboradores chave	2,87	3,03	3,20	3
10. Colocamos colaboradores em contacto com elementos chave dos nossos parceiros	2,76	3	3,28	2,80

A realização de testes de Kruskal-Wallis para avaliar as diferenças entre as dimensões de empresa, permite concluir que três das atividades e tarefas de gestão da rede de inovação rejeitam a hipótese nula e apresentam diferenças significativas (ver Tabela 35):

- “afetamos colaboradores a cada relacionamento com parceiros” (afirmação 2) ($p < 0,05$);
- “usamos organizações para identificar potenciais parceiros” (afirmação 5) ($p < 0,01$);
- “visitamos feiras e exposições industriais para identificar potenciais parceiros” (afirmação 6) ($p < 0,05$).

Tabela 35 - Tarefas de gestão de rede vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis)

	H de Kruskal Wallis	Graus de liberdade	Valor de prova
1. Avaliamos como o relacionamento com um dos parceiros interfere com os restantes	1,820	3	0,611
2. Afetamos colaboradores a cada relacionamento com parceiros	9,309	3	0,025**
3. Organizamos reuniões entre os colaboradores envolvidos nos relacionamentos com parceiros	4,468	3	0,215
4. Delegamos responsabilidades aos colaboradores que interagem com parceiros	4,250	3	0,236
5. Usamos organizações para identificar potenciais parceiros	18,377	3	0,00*
6. Visitamos feiras e exposições industriais para identificar potenciais parceiros	10,073	3	0,018**
7. Consultamos jornais técnicos e especializados para identificar potenciais parceiros	3,398	3	0,334
8. Discutimos formas de colaboração com parceiros	2,765	3	0,429
9. Colocamos os parceiros em contacto com colaboradores chave	2,328	3	0,507
10. Colocamos colaboradores em contacto com elementos chave dos nossos parceiros	4,874	3	0,181

(*p<0.01, **p<0.05, ***p<0.10)

Para avaliar as qualificações dos responsáveis pela gestão da rede, pediu-se a cada empresa que indicasse o grau de concordância com 11 afirmações (escala de Likert de 1 - “discordo totalmente” a 5 - “concordo totalmente”):

1. Têm bons relacionamentos com os restantes colaboradores
2. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento da nossa empresa
3. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento das empresas dos parceiros
4. Têm experiência em lidar com parceiros
5. Comunicam facilmente as suas necessidades a outros
6. Asseguram a confidencialidade nas negociações com outros
7. Relacionam-se bem com os outros
8. Detetam facilmente potenciais conflitos

9. Encontram soluções construtivas para a resolução de conflitos
10. Facilmente se colocam na posição de outros
11. Facilmente compreendem o comportamento de outros

Da análise às frequências de resposta os resultados são maioritariamente positivos, como se pode ver na Tabela 36, a taxa de respostas positivas é claramente superior às respostas negativas. A afirmação com uma maior taxa de respostas positivas é “Têm bons relacionamentos com os restantes colaboradores”. As duas afirmações com uma taxa de respostas positivas mais baixa, ainda acima dos 50%, são a afirmação “Facilmente se colocam na posição de outros” e a “Facilmente compreendem o comportamento de outros”.

Tabela 36 - Qualificações de gestão de rede: frequências de resposta

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	% Respostas Positivas
1. Têm bons relacionamentos com os restantes colaboradores	0,5%	0,5%	5,6%	67,4%	26%	93,4%
2. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento da nossa empresa	0,5%	0,5%	6,5%	63,7%	28,8%	92,5%
3. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento das empresas dos parceiros	0,5%	4,2%	26%	59,1%	10,2%	69,3%
4. Têm experiência em lidar com parceiros	0,5%	3,3%	20,9%	60,9%	14,4%	75,3%
5. Comunicam facilmente as suas necessidades a outros	0,5%	1,9%	15,8%	67,9%	14%	81,9%
6. Asseguram a confidencialidade nas negociações com outros	0,5%	2,3%	10,7%	57,2%	29,3%	86,5%

7. Relacionam-se bem com os outros	0,5%	0,9%	7,4%	65,1%	26%	91,1%
8. Detetam facilmente potenciais conflitos	0,9%	4,2%	18,6%	63,7%	12,6%	76,3%
9. Encontram soluções construtivas para a resolução de conflitos	0,9%	2,8%	13,5%	67%	15,8%	82,8%
10. Facilmente se colocam na posição de outros	0,5%	5,6%	26%	54,9%	13%	67,9%
11. Facilmente compreendem o comportamento de outros	0,5%	6%	25,6%	55,8%	12,1%	67,9%

Numa análise às médias verifica-se que estas se situam aproximadamente ou acima do 4 (“Concordo”). As variabilidades são sempre menores que 1 e a mesma afirmação (afirmação 1) que se verificou antes que apresenta a maior taxa de respostas positivas é também a que tem menor variabilidade. Os resultados encontram-se na Tabela 37.

Tabela 37 - Qualificações de gestão de rede: estatísticas descritivas

	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
1. Têm bons relacionamentos com os restantes colaboradores	4,18	4	0,588	1	5
2. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento da nossa empresa	4,20	4	0,613	1	5
3. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento das empresas dos parceiros	3,74	4	0,713	1	5
4. Têm experiência em lidar com parceiros	3,86	4	0,712	1	5
5. Comunicam facilmente as suas necessidades a outros	3,93	4	0,641	1	5
6. Asseguram a confidencialidade nas negociações com outros	4,13	4	0,722	1	5
7. Relacionam-se bem com os outros	4,15	4	0,626	1	5
8. Detetam facilmente potenciais conflitos	3,83	4	0,732	1	5

9. Encontram soluções construtivas para a resolução de conflitos	3,94	4	0,698	1	5
10. Facilmente se colocam na posição de outros	3,74	4	0,770	1	5
11. Facilmente compreendem o comportamento de outros	3,73	4	0,768	1	5

Ao analisar as médias das respostas por dimensão de empresa não demonstrou resultados relevantes em que se verificassem situações de discrepância. Os testes de Kruskal-Wallis confirmam a não existência de diferenças significativas nas qualificações de gestão de rede dos colaboradores entre as diferentes dimensões (todos os valores de valor de prova excedem o nível de significância) (ver Tabela 38).

Tabela 38 - Qualificações de gestão de rede vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis)

	H de Kruskal Wallis	Graus de liberdade	Valor de prova
1. Têm bons relacionamentos com os restantes colaboradores	0,172	3	0,982
2. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento da nossa empresa	1,180	3	0,758
3. Têm bons conhecimentos sobre o funcionamento das empresas dos parceiros	3,684	3	0,298
4. Têm experiência em lidar com parceiros	5,542	3	0,136
5. Comunicam facilmente as suas necessidades a outros	3,953	3	0,267
6. Asseguram a confidencialidade nas negociações com outros	5,967	3	0,113
7. Relacionam-se bem com os outros	1,745	3	0,627
8. Detetam facilmente potenciais conflitos	1,275	3	0,735
9. Encontram soluções construtivas para a resolução de conflitos	3,639	3	0,303
10. Facilmente se colocam na posição de outros	0,920	3	0,821
11. Facilmente compreendem o comportamento de outros	2,527	3	0,470

(*p<0.01, **p<0.05, ***p<0.10)

5.1.6 Inovação e Desempenho

Para avaliar os atributos de sucesso dos produtos inovadores da empresa, questionou-se o grau de concordância das empresas com 9 afirmações relativas ao desempenho financeiro e de mercado das empresas (escala de Likert, com 5 níveis, de 1 - “discordo totalmente” a 5 - “concordo totalmente”):

1. Os clientes procuram produtos e técnicas inovadoras
2. Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta
3. A cota de mercado tem aumentado continuamente
4. A taxa de lucro tem aumentado anualmente
5. A gestão de topo está muito satisfeita com a oferta inovadora
6. Devido à inovação de produto, o período de design e melhoria dos nossos produtos é reduzido
7. Devido à inovação do produto, os concorrentes sentem-se pressionados
8. Devido à inovação de produto, os custos de produção são inferiores aos custos da concorrência
9. Os programas de inovação de produto da empresa são bem-sucedidos

Na Tabela 39 resumem-se as frequências de resposta. Pode-se verificar que as afirmações “Os clientes procuram produtos e técnicas inovadoras”, “Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta” e “Os programas de inovação de produto da empresa são bem-sucedidos” não tiveram qualquer empresa que discordasse totalmente das mesmas. Ainda, as respostas com maior percentagem de “Discordo totalmente”, “Discordo” e “Indiferente” foram as “Devido à inovação de produto, o período de design e melhoria dos nossos produtos é reduzido”, “Devido à inovação do produto, os concorrentes sentem-se pressionados” e “Devido à inovação de produto, os custos de produção são inferiores aos custos da concorrência”.

Tabela 39 - Desempenho financeiro e de mercado: frequências de resposta

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, Nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	% Respostas Positivas
1. Os clientes procuram produtos e técnicas inovadoras	0%	4,7%	10,2%	53,5%	31,6%	85,1%
2. Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta	0%	0%	7%	76,7%	16,3%	93%
3. A cota de mercado tem aumentado continuamente	0,5%	7%	13,5%	61,9%	17,2%	79,1%
4. A taxa de lucro tem aumentado anualmente	1,4%	16,3%	27%	46,5%	8,8%	55,3%
5. A gestão de topo está muito satisfeita com a oferta inovadora	0,5%	6%	24,2%	60,5%	8,8%	69,3%
6. Devido à inovação de produto, o período de design e melhoria dos nossos produtos é reduzido	1,9%	17,2%	32,6%	43,7%	4,7%	48,4%
7. Devido à inovação do produto, os concorrentes sentem-se pressionados	1,9%	11,2%	45,6%	33,5%	7,9%	41,4%
8. Devido à inovação de produto, os custos de produção são inferiores aos custos da concorrência	3,7%	15,3%	40,9%	34,9%	5,1%	40%
9. Os programas de inovação de produto da empresa são bem-sucedidos	0%	5,1%	25,6%	60,9%	8,4%	69,3%

De acordo com a Tabela 40, constata-se que as médias estão entre o 3 (“Não concordo, nem discordo”) e o 4 (“Concordo”). Em concordância com o que se verificou na tabela anterior, as afirmações 6, 7 e 8 são as de menor média. A afirmação 4, “A taxa de lucro tem aumentado anualmente”, é a de maior variabilidade e a afirmação 2, “Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta”, a que tem menor variabilidade.

Tabela 40 - Qualificações de gestão de rede: estatísticas descritivas

	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
1. Os clientes procuram produtos e técnicas inovadoras	4,12	4	0,770	2	5
2. Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta	4,09	4	0,474	3	5
3. A cota de mercado tem aumentado continuamente	3,88	4	0,786	1	5
4. A taxa de lucro tem aumentado anualmente	3,45	4	0,915	1	5
5. A gestão de topo está muito satisfeita com a oferta inovadora	3,71	4	0,730	1	5
6. Devido à inovação de produto, o período de design e melhoria dos nossos produtos é reduzido	3,32	3	0,878	1	5
7. Devido à inovação do produto, os concorrentes sentem-se pressionados	3,34	3	0,850	1	5
8. Devido à inovação de produto, os custos de produção são inferiores aos custos da concorrência	3,22	3	0,900	1	5
9. Os programas de inovação de produto da empresa são bem-sucedidos	3,73	4	0,686	2	5

Na Tabela 41, apresentam-se os valores médios do desempenho financeiro em função da dimensão da empresa:

- Microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas têm valores médios entre o 3 (“Não concordo, nem discordo”) e o 4 (“Concordo”)

▪ As microempresas e as pequenas empresas apresentam valores mais altos nas afirmações “Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta” e “A gestão de topo está muito satisfeita com a oferta inovadora” do que as médias e as grandes empresas.

Tabela 41 - Desempenho financeiro vs. Dimensão da empresa (valores médios)

	Microempresas	Pequenas	Médias	Grandes
1. Os clientes procuram produtos e técnicas inovadoras	4,07	4,09	4,36	4,60
2. Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta	4,12	4,09	4,08	3,80
3. A cota de mercado tem aumentado continuamente	3,86	3,91	3,84	4
4. A taxa de lucro tem aumentado anualmente	3,46	3,46	3,36	3,60
5. A gestão de topo está muito satisfeita com a oferta inovadora	3,75	3,69	3,72	3,40
6. Devido à inovação de produto, o período de design e melhoria dos nossos produtos é reduzido	3,43	3,24	3,12	3,80
7. Devido à inovação do produto, os concorrentes sentem-se pressionados	3,36	3,27	3,48	3,80
8. Devido à inovação de produto, os custos de produção são inferiores aos custos da concorrência	3,25	3,20	3,16	3,40
9. Os programas de inovação de produto da empresa são bem-sucedidos	3,70	3,71	3,76	4,20

Os testes de Kruskal-Wallis não detetam diferenças significativas entre as diferentes dimensões das empresas para o desempenho financeiro (Tabela 42).

Tabela 42 - Desempenho financeiro vs. Dimensão da empresa (Kruskal-Wallis)

	H de Kruskal-Wallis	Graus de liberdade	Valor de prova
1. Os clientes procuram produtos e técnicas inovadoras	5,731	3	0,125
2. Os clientes estão muito satisfeitos com a nossa oferta	2,207	3	0,531
3. A cota de mercado tem aumentado continuamente	0,454	3	0,929
4. A taxa de lucro tem aumentado anualmente	0,338	3	0,953

5. A gestão de topo está muito satisfeita com a oferta inovadora	1,21	3	0,751
6. Devido à inovação de produto, o período de design e melhoria dos nossos produtos é reduzido	4,939	3	0,176
7. Devido à inovação do produto, os concorrentes sentem-se pressionados	4,337	3	0,227
8. Devido à inovação de produto, os custos de produção são inferiores aos custos da concorrência	0,226	3	0,973
9. Os programas de inovação de produto da empresa são bem-sucedidos	3,207	3	0,361

(*p<0.01, **p<0.05, ***p<0.10)

5.2 ENTREVISTAS

5.2.1 Entrevista à Palbit, S.A. (um exemplo de sucesso)

A Palbit, S.A. surge em 1916 para assegurar a exploração das Minas de Galena do Palhal e a produção e comércio do metal e seus derivados. A partir de 1952 torna-se produtora de metal duro. As áreas de negócio da empresa são as ferramentas de corte, ferramentas de anti desgaste e ferramentas para tratamento de pedra. Esta empresa tem-se distinguido ao longo dos anos no mercado da indústria metalomecânica. A sua aposta na qualidade e a construção de um ambiente de melhoria contínua, aliados ao foco no cliente, desenvolvimento dos colaboradores e desenvolvimento de boas relações com os fornecedores, fez com que fosse PME Excelência em 2015 e 2018. Aliado a isto, tem desenvolvido um excelente trabalho na área da inovação e ganhou, ainda, em 2015 o prémio de inovação da COTEC-BPI.

A entrevista foi feita à Doutora Cristina Fernandes, responsável do desenvolvimento de Materiais, e ao Engenheiro Daniel Figueiredo, responsável pelo desenvolvimento de produto. Foi elaborado um guião de entrevista que é apresentado em Apêndice. As primeiras questões colocadas abordaram a cultura de inovação da empresa. Ficou explícito que a inovação tem sido uma forte aposta da empresa nos últimos anos, uma vez que existe esta necessidade para a competitividade da empresa. A cultura de inovação é intrínseca à estratégia da empresa, ao mesmo tempo que as exigências do cliente também a afetam:

1. “A cultura de inovação, aplicada com maior incidência na última década na empresa Palbit, constitui um importante marco no desenvolvimento de novos produtos e na implementação de processos

mais eficientes. Os produtos comercializados pela Palbit são maioritariamente exportados (aprox. 90%), desta forma uma cultura de inovação é extremamente importante para a competitividade da empresa. De realçar que atualmente cerca de 16% das vendas correspondem ao desenvolvimento de novos produtos. Existe um sistema de gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) na empresa integrando o modelo de gestão interna, existem também indicadores de inovação importantes para o desempenho estratégico da empresa.”

2. “A estratégia da empresa promove uma cultura de inovação, de forma a manter a competitividade, ou seja, são claramente estratégicos os objetivos definidos para a inovação e têm-se mostrado motores do crescimento sustentado da empresa. Por outro lado, as exigências dos clientes também promovem a inovação.”

Quando se perguntou sobre o grau de novidade da inovação da empresa, entre “novo para a empresa” e “novo para o mundo”, a Palbit inseriu-se nas duas situações:

3. “A maioria dos casos situa-se no desenvolvimento de produtos que são novos para a empresa, mas não para o mercado. No entanto, a Palbit também possui produtos que são novos para o mundo, particularmente novas geometrias, novas composições, novos revestimentos e novos processos.”

Quanto ao tipo de inovação mais recorrente na empresa acontecem *“maioritariamente [inovações] de produto, existindo também inovações ao nível do processo” (4).*

Em seguida colocaram-se duas perguntas sobre o posicionamento da empresa, quer ao nível de produto, quer no mercado. Das duas pode-se concluir que a empresa se foca em aprender antes de criar algo novo ou de se expor ao mercado:

5. “O produto customizado tem normalmente um valor acrescentado superior ao produto padrão, dependendo do tipo de produto a Palbit adquire normalmente conhecimento e experiência. Muitas vezes o estudo de soluções específicas promove a inovação e serve de input e interface para a inovação interna.”

6. “A Palbit possui uma equipa de comerciais estrategicamente alocados a diferentes mercados, i.e. asiático, europeu, americano, ibérico, nacional. Além disso, possui sucursais no Brasil e no México.”

Em consequência da especificação de um produto para um determinado cliente, o estudo de soluções específicas como mencionado na resposta, promove a inovação. Ao mesmo tempo, a equipa certa de pessoas alocadas às relações externas facilitam este processo.

Como segundo tópico da entrevista surge a inovação em rede, ou seja, as relações externas da empresa quer para a inovação de produto, quer para a inovação de processo. Inicialmente perguntou-se se a inovação interna é suficiente ou se há necessidade de recorrer a parceiros externos e, ainda, quais os recursos internos para a inovação:

7. *“Quando o produto implica o desenvolvimento de novos revestimentos, normalmente a Palbit recorre a parceiros externos, i.e., Universidades ou empresas de equipamentos.”*

8. *“A Palbit possui um sistema certificado de IDI e uma equipa qualificada constituída por engenheiros mecânicos e de materiais dedicados ao desenvolvimento. Existem também vários equipamentos dedicados exclusivamente à inovação e atividades de IDI internas.”*

Ou seja, geralmente a empresa recorre a parceiros para determinados tipos de situações. Posto isto, é importante perceber quais as relações da empresa com os fornecedores, concorrentes, centros tecnológicos (como o CATIM) e com as universidades:

9. *“Sim, em determinados projetos existe participação de fornecedores, nomeadamente nos projetos de desenvolvimento de revestimentos e processo produtivos/tecnológicos.”*

10. *“Atualmente está em curso um projeto mobilizador P2020 onde participam concorrentes e a Palbit.”*

11. *“As relações que existem com o CATIM são ao nível da calibração de equipamentos e ensaios.”*

12. *“Atualmente a Palbit possui colaborações com a Universidade do Porto, Universidade de Aveiro, Universidade de Coimbra, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC), Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Instituto Pedro Nunes (IPN) e INEGI.”*

Uma vez mais é destacada a relação que a empresa estabelece com parceiros, ou seja, a rede de inovação que a empresa cria com estes. Relativamente às universidades, foi mencionado ao longo da entrevista, a relevância que estas têm enquanto fonte de conhecimento e o acompanhamento que há entre as duas partes podendo surgir desta parceria inovações para novos mercados. A cooperação com colaboradores surge através do P2020 e é importante perceber que este tipo de parceria leva a uma maior expansão no mercado e, ainda, aumenta a competência organizacional. Por outro lado, com os centros tecnológicos não existem relações a nível de projetos de inovação, podendo-se ter aqui um espaço para crescimento.

Constataram-se duas situações, que a procura de soluções externas geralmente surge “de relações já existentes” (14) e quais as relações mais longas que a empresa mantém, ou seja, quais as parcerias que fomenta:

15. “A Palbit possui colaborações nos últimos 5 anos com a Universidade do Porto, Universidade de Aveiro, Universidade de Coimbra, ISEC, IHI Group, KTH- Royal Institute of Technology Stockholm.”

Para alcançar a competência em rede há a necessidade de perceber de que modo se deve lidar com os parceiros, que darão apoio técnico e servem de fonte de informação, e quais os colaboradores mais adequados para gerir esta relação. As duas perguntas seguintes serviram para perceber os cuidados quer em relação às parcerias quer às pessoas na empresa responsáveis pelo contacto com os parceiros:

16. “As parcerias estão maioritariamente enquadradas em projetos P2020 onde estão salvaguardados os pontos referidos anteriormente [Identificação de potenciais parceiros, Afetação de recursos humanos, Delegação de responsabilidades, Divulgação da informação na empresa, Avaliação de cada parceria no todo]. Por outro lado, existem outras parcerias com Universidades através de protocolos de estágio. Finalmente as parcerias com fornecedores são protegidas com acordos de confidencialidade e planos de trabalho.”

17. “Todos estes fatores [Avaliação da facilidade de relacionamento com os outros, inteligência social (empatia), bons comunicadores, requisitos de confidencialidade, experiência] são relevantes na escolha, na maioria dos casos a gestão direta tem ficado na responsabilidade de colaboradores já com cargos de coordenação e direção interna.”

Aquando questionados da importância da localização geográfica para a escolha de um parceiro classificaram-na como importante, mas não essencial em todos os casos:

18. *“pode ser importante... No entanto este fator não é condicionante, uma vez que temos também muitas parcerias com fornecedores de outros países europeus”*

Por fim, tentou-se perceber qual o balanço do entrevistado relativamente às parcerias para a inovação e o porquê de a empresa estar cada vez mais ativa na inovação:

19. *“As colaborações têm sido produtivas com o lançamento de novos produtos e aceitação por parte do mercado.”*

20. *“A evolução do sistema de gestão de IDI a estratégia e o grande volume de atividades suportado nos bons resultados económicos mereceram o reconhecimento. A mudança e evolução tem sido constante, em 2015 foi feito este reconhecimento pela COTEC, mas não tem parado, pelo contrario foi fortemente potenciada nos últimos anos.”*

Como resultado desta entrevista, consegue-se elaborar o esquema da Figura 7, que identifica a rede de inovação da Palbit.



Figura 7 - Rede de inovação da Palbit, S.A.

O papel dos fornecedores, de acordo com a Palbit, passa pela participação em projetos de desenvolvimento de revestimentos e processos produtivos e tecnológicos. É uma relação importante uma

vez que os fornecedores contribuem com *know-how*, permitem que haja inovação no produto através de novos materiais ou novos revestimentos, desempenhando um papel importante para o início da inovação de produto.

Não é explícito ao longo da entrevista o papel das agências governamentais, no entanto, quando mencionada a parceira com concorrentes fala-se que esta surge de um projeto P2020 e, está implícito, que parte dos fundos deste projeto são provenientes de apoios da União Europeia. A este nível percebe-se que os concorrentes também funcionam em cooperação com a empresa para um projeto maior que alcançará mercados mais abrangentes.

Mencionaram-se ainda parceiros como o CATIM, as diversas universidades e o INEGI. Diretamente não foi mencionado o papel da AIMMAP, contudo, e tendo conhecimento que a empresa faz parte da associação e da marca METAL Portugal, a associação desempenha um papel intermediário entre o INEGI, o CATIM e a empresa, estando assim sempre presente na rede. As universidades, enquanto fonte de conhecimento e lugar onde se encontra mão-de-obra qualificada, foram várias nomeadas, entre nacionais e internacionais.

Relativamente ao cliente, a empresa fez questão de deixar claro que a cultura de inovação não surge apenas em prol do cliente, no entanto este desempenha uma parte muito importante no funcionamento. Mencionou-se ainda o facto de a Palbit disponibilizar de ferramentas feitas à medida de acordo com especificações com o cliente. A empresa constatou esta solução como benéfica para a empresa quer junto com o cliente quer para a inovação de produto.

Em suma, conclui-se que uma empresa de sucesso como a Palbit aposta fortemente nas relações com os parceiros e num ambiente de inovação. A empresa fomenta internamente esta cultura e possui ainda um sistema de gestão de IDI.

5.2.2 Entrevista na Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal (AIMMAP)

De modo a perceber melhor qual a importância das associações industriais, em particular, nas relações com as empresas foi realizada uma entrevista na Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal (AIMMAP) à Doutora Mafalda Gramaxo, diretora geral na AIMMAP. As perguntas realizadas pretendem compreender quais as interações que as empresas afiliadas têm com a associação, se existe e qual o tipo de ajuda em projetos de inovação, a importância e o surgimento da

marca METAL Portugal, quais as perceções relativamente ao crescimento do setor metalomecânico e, por fim, as dificuldades de investimento para as PME. O guião de entrevista à AIMMAP é apresentado no APÊNDICE II.

Em primeiro lugar, e em função da pergunta número 1, a Dr.^a Mafalda começou por explicar o que é a AIMMAP, alguns números sobre o setor:

“A AIMMAP é uma associação que congrega as empresas do setor metalúrgico e metalomecânico, abrangendo todas as áreas em que intervém o metal como matéria-prima. Nesse sentido, o setor abarca cerca de 15 000 empresas, 230 000 trabalhadores, com um volume de negócios de 81 mil milhões [de €] e exportações, no ano passado, em 18 mil milhões [de €].”

Imediatamente a seguir passou para a explicação do tipo de interação que a associação tem com os seus associados e como participam nos projetos de inovação:

“Posto isto, trabalhamos com os nossos associados em diversas áreas, para além da inovação também na internacionalização, na formação profissional, etc. No entanto, relativamente à inovação trabalhamos através de entidades parceiras, das quais fomos a maior parte das vezes sócios fundadores ou apenas parceiros, que é o caso do CATIM e do INEGI, também o Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC) e o PRODUTECH. Ou seja, é através destas entidades que nós temos influência nos projetos de inovação das empresas. Damos ainda apoio em todas as outras áreas de uma empresa, em tudo o que é necessário.”

Na segunda pergunta, em consequência da formação profissional mencionada pela Dr.^a Mafalda, tentou-se perceber quais as incidências desta formação em particular nas PME:

“Nomeadamente a formação profissional fazemos através do CENFIM, onde temos a criação de cursos profissionais, como técnico de mecatrónica, serralheiro, operador de CNC, todas as profissões que o nosso setor utiliza, umas menos qualificadas, outras já mais qualificadas. Depois temos a formação que nós fazemos, direta ou indiretamente, nomeadamente através do CATIM e do CERTIF, em diversas áreas, i.e., na área da internacionalização, legislação laboral, economia circular (que estamos fortemente a apostar). A AIMMAP é seguramente uma fonte de informação que as empresas têm acesso, mais direcionada para o setor. Mesmo a informação que é mais genérica, apresenta-se como um ponto focal onde poderão ir buscar todo o tipo de informação.”

Tentou-se, então, perceber melhor a posição da AIMMAP nesta cooperação com as empresas, e percebendo que esta não lida diretamente com as empresas em projetos de inovação, obteve-se:

“Nós somos as empresas. Ou seja, nós somos exatamente aquilo que as empresas quiserem em determinado momento, funcionamos como suporte para todas as atividades que as empresas têm. Nos projetos de inovação em concreto funcionamos como uma interface de ligação com a comunidade científica e tecnológica, nomeadamente o INEGI e o CATIM.”

Mencionada toda a importância da ligação entre a associação e os centros tecnológicos e de investigação, perguntou-se qual seria a posição da AIMMAP face ao modelo tripla-hélice da inovação e se faria mais sentido a junção da associação a esta rede:

“Na minha opinião o que faz falta aí é a interface de ligação universidade – empresa – estado, que são os institutos como o INEGI.”

Ao longo da conversa e, como importante referência estudada, surgiu a necessidade de saber um pouco mais sobre a marca METAL Portugal e qual a sua contribuição para a indústria:

“A marca METAL Portugal surgiu porque sentiu-se a necessidade de criar uma marca que unisse todas as empresas do setor metalúrgico, que se sentissem agregadas à volta de algo que não fosse a AIMMAP, i.e., enquanto associação, uma marca que identificasse e fosse perceptível no mercado externo. A palavra “metal” e a palavra “Portugal” não têm tradução e, portanto, são perceptíveis em todos os mercados internacionais, o que quer dizer que as empresas que se agregassem a esta marca são caracterizadas com características de excelência, inovação, um setor com grande dinamismo.”

Em seguida, na sexta pergunta, questiona-se o que tem influenciado tanto o crescimento do setor metalomecânico e o porquê de as exportações terem crescido exponencialmente, tornando este setor o maior em exportações nacionalmente:

“Tem contribuído um grande dinamismo por parte das empresas, a grande procura por mercados externos que começou na altura da crise económica portuguesa, a excelência das empresas, dos seus

produtos e serviços prestados por estas, o alto valor acrescentado e a grande engenharia que as empresas cada vez mais têm incorporado nos seus processos e produtos, a marca METAL Portugal (através da qual temos realizado algumas ações de internacionalização que têm resultados muito bons), e nomeadamente o suporte que é dado às empresas em todas estas áreas. Só com este suporte grande que as empresas encontram é que conseguem despoletar todas as suas energias e boas características para crescer e para se tornarem competitivas lá fora. Aliás, as exportações no ano passado foi o melhor ano de sempre e este ano o mês de maio foi o melhor mês de sempre, excedemos as expectativas. Ao não haver abrandamento, pode ser que este ano seja ainda melhor nas exportações. No fundo, contribui tudo aquilo que as empresas conseguem desenvolver sozinhas e que conseguem desenvolver por ter entidades fortes e de suporte a todas as suas atividades.”

Por fim, questionou-se sobre as dificuldades de investimento das PME uma vez que em toda a literatura e, como se constata estatisticamente, estas têm um acesso mais dificultado a investimento externo e nem sempre o autofinanciamento é suficiente para os projetos de inovação:

“Há que ter noção que para estes grupos de empresas a inovação é sempre mais focada em coisas mais pequenas e não em grandes projetos de inovação como nas grandes empresas. Uma coisa que falta muito é mão-de-obra qualificada. É preciso começar a pensar nos perfis profissionais de futuro, porque com a digitalização, a economia circular, e com necessidades novas e urgentes de as empresas se situarem, terão necessariamente que ter pessoas qualificadas a esses níveis. Para as grandes empresas este não é um grande problema, porque facilmente têm poder de substituição e adequação.

Nós temos um projeto aqui na AIMMAP, que tem sido muito bem-recebido pelas PME, que são as academias de internacionalização. Nós formamos nas áreas de internacionalização, desde saber como se faz um seguro de crédito até situações de gestão e quadros necessários. Apanhamos empresas com cerca de 25% de exportação ou mesmo com nenhuma e, com a academia, sentimos que as empresas de facto começam a exportar mais. E, o que acontece quando em Portugal não se está tão bem, as empresas têm que se virar para o mercado internacional, mesmo que não se sintam tão preparadas para isso. Além de que, nestas ações de formação, a junção e a rede de experiências que se cria, o networking criado entre as pessoas que participam é essencial. A troca de experiências já vividas é um conhecimento que não se tem de outra forma, as pessoas que passaram por situações complicadas num ou outro mercado não dão formação, sendo que esta partilha acaba por ser feita neste tipo de fóruns.”

Ao longo de toda a entrevista se percebe que a AIMMAP forma ela própria uma rede de cooperação para a inovação com os centros tecnológicos e os centros de investigação. Isto confirma-se pela resposta à terceira pergunta, a AIMMAP funciona essencialmente como intermediário entre os centros de investigação e tecnológicos e as empresas para a inovação, formando-se, assim, uma rede. Ainda, mencionou-se na entrevista que o importante acréscimo ao modelo tripla-hélice seria dos centros tecnológicos e de investigação, os quais estão diretamente ligados à associação.

A METAL Portugal surgiu em prol da criação de uma marca forte que unisse as empresas deste setor e que fosse associada no mercado, interno e externo, a características de excelência e qualidade. Em consequência de vários fatores, esta marca, a busca por mercados externos, a qualidade da produção portuguesa e a cooperação entre diferentes intervenientes do processo levaram a que este setor se tornasse claramente exportador e fosse crescendo ao longo dos anos.

A inovação nas PME foca-se tendencialmente em processos mais pequenos, atividades de inovação mais subtis e que, no entanto, têm impacto. Nesta entrevista foca-se um dos principais problemas para esta indústria, que é a falta de mão-de-obra qualificada nas PME. Esta insuficiência pode ser determinante no que toca ao surgimento da inovação, porque esta provém muito dos colaboradores, ideias ou métodos novos sugeridos e adotados por estes. Menciona-se ainda o *networking*, a partilha de informação entre as várias empresas, que surge em fóruns e ações de formação, e que pode ser vista com uma possível parceria. A combinação da colaboração e da concorrência cria um alinhamento de interesses diferentes e cria novas oportunidades de vantagem competitiva.

5.3 Síntese do capítulo

O presente capítulo teve como objetivo analisar as 215 respostas dadas ao questionário aplicado à indústria metalomecânica. Em primeiro lugar fez-se uma caracterização da amostra imediatamente seguida da análise às perguntas de inovação ao longo do questionário. Analisou-se os tipos de inovação na indústria e a cultura de inovação de modo a perceber o funcionamento e aplicação da inovação na metalomecânica. Seguidamente analisou-se as cooperações com parceiros, a competência em rede através das tarefas de gestão e qualificações desta, e, finalmente, o desempenho financeiro resultante da inovação.

Ao longo desta análise foram feitos testes às médias de algumas perguntas em função da dimensão da empresa de modo a se poder estabelecer diferenças, se existentes, entre as diferentes empresas. As empresas foram agrupadas de acordo com a classificação de micro, pequenas, médias e grandes empresas.

Por fim, foram analisadas as duas entrevistas realizadas, à Palbit, S.A. e à AIMMAP. Estas duas entrevistas surgiram com a necessidade de que houvesse dois casos concretos, uma empresa de sucesso e a associação da indústria estudada, na realização desta tese que suportassem os resultados do questionário e pudessem dar uma perspetiva diferente para este tema. Foram expostas as respostas de ambas as partes e feita uma análise às mesmas que fosse de encontro ao tema das redes de inovação e da importância da inovação na indústria metalomecânica.

6. CONCLUSÕES

Ao longo deste trabalho falou-se em conceitos e conhecimentos importantes relativamente à inovação cujo objetivo final era perceber como funcionam as redes de inovação na indústria metalomecânica. Este tema é de particular interesse porque, atualmente, a inovação é um assunto em voga, em qualquer lado e em qualquer circunstância se ouve a palavra “inovar”. Em Portugal foi criado o P2020 que é um programa que promove o desenvolvimento social, económico e territorial, com um orçamento de 25 mil milhões de euros, através do incentivo à investigação, desenvolvimento e inovação.

Com a crescente competitividade no mercado, as empresas cada vez mais procuram melhorar o seu desempenho, melhorar a gestão da empresa, o produto e a produção. Estes objetivos são mais facilmente alcançáveis através de uma cultura de inovação e de atividades de inovação em conjunto com a criação de uma rede de cooperação, i.e., partilha de informação e participação dos clientes, fornecedores, concorrentes, intermediários de tecnologia, associações industriais, organizações de capital de risco, universidades, centros de investigação, centros tecnológicos e agências governamentais no ciclo de produção. Esta rede de cooperação funde-se numa rede de inovação na qual é importante que o foco de todas as partes seja para uma relação sustentável e eficiente, que contribua positivamente para a empresa.

De modo a perceber o investimento que a indústria metalomecânica portuguesa atribui a atividades de inovação foi feito um estudo empírico. Usou-se, para tal, um método quantitativo, o questionário, e um método qualitativo, as duas entrevistas.

No questionário constatou-se que a inovação de produto e a inovação de processo são as mais presentes na indústria metalomecânica, em concordância com os dados do DGEEC CIS 2016. Indo ao encontro de uma das perguntas que a Dr.^a Mafalda respondeu, e uma vez que a maior parte das empresas respondentes é uma PME, “para estes grupos de empresas a inovação é sempre mais focada em coisas mais pequenas e não em grandes projetos de inovação como nas grandes empresas”, i.e., é comum que as PME invistam mais em inovações como novos acabamentos dos produtos, novos materiais para o desenvolvimento de um produto, produtos diferentes do produto padrão da empresa, uma vez que é a inovação mais fácil de aplicar a indústrias pequenas, quer a nível financeiro quer a nível de conhecimento. Já as grandes empresas geralmente conseguem alcançar os quatro tipos de inovação. Do estudo realizado tem-se que a inovação de processo é a mais aplicada nas grandes empresas, uma vez que estas empresas têm melhores condições para inovar alterando métodos de produção ou

equipamentos técnicos que irão ter um impacto financeiro maior (positivo ou negativo) na empresa. Perante a inovação de marketing sugere-se que as PME apostem em pequenas coisas que podem até ser feitas com nenhum ou baixo custo para a empresa como, por exemplo, a adaptação às redes sociais e uma nova forma de comunicação com o cliente ou mudanças no design do produto. As microempresas foram as que responderam mais positivamente à inovação de marketing no questionário.

Verificou-se através do questionário que a maioria das empresas promove uma cultura de inovação na empresa, ou seja, a indústria metalomecânica reconhece que uma cultura baseada neste conceito é benéfica para a empresa e tem-na incentivado aos colaboradores. Enquanto opinião pessoal é fundamental que os colaboradores de uma empresa trabalhem com o mesmo objetivo, o mesmo foco e com um ambiente igual para todos. É claro que os colaboradores são uma das partes mais importantes da empresa, no entanto ainda existe um grande desconforto por parte destes em desafiarem a rotina diária através de novos métodos de trabalho e novas condutas. Uma grande dificuldade desta indústria é a resistência que os trabalhadores das metalomecânicas mais pequenas demonstram perante a mudança, uma vez que geralmente estão bastante acostumados a um dado modo de trabalho e torna-se desafiante alterá-lo. Um dos métodos que pode funcionar a se ultrapassar esta resistência a novos métodos de trabalho é através do reconhecimento e recompensa dos colaboradores que implementam novas ideias. Além disto, a Dr.^a Mafalda mencionou que uma das maiores dificuldades deste setor é a falta de mão-de-obra qualificada, ou seja, é importante que se formem as pessoas para este tipo de trabalhos e, em conjunto, para comportamentos que promovam uma cultura inovadora.

Enquanto indústria em crescimento é importante que as empresas metalomecânicas percebam que a cooperação é benéfica e é o caminho a longo-prazo. Contudo é perceptível neste estudo que esta indústria ainda não está muito familiarizada com o conceito de redes de cooperação para a inovação. Aquando questionadas sobre as parcerias as respostas foram maioritariamente negativas. Os parceiros mais comuns das empresas são os clientes e os fornecedores, de acordo com os resultados do estudo e em concordância com o CIS 2016 da DGEEC. Já em contrariedade ao CIS 2016, no inquérito desta dissertação as universidades tiveram uma das menores classificações enquanto potencial parceiro de inovação. E é aqui que se verifica um dos maiores pontos de discordância entre as PME e as grandes empresas, com enfoque principal de diferenças para os intermediários de tecnologia, as associações, as universidades, os centros de investigação e os centros tecnológicos. Verificou-se que os parceiros por tipo de empresa são tão maiores quanto maior a empresa, ou seja, as grandes empresas tendem a procurar mais as parcerias do que as microempresas. Percebe-se assim que tanto as médias como as

grandes empresas tendem a procurar mais por parcerias com este tipo de instituições porque são parceiros que lhes conseguem oferecer informação e ajuda na promoção e implementação da inovação e que as micro e pequenas empresas, por falta de financiamento interno e/ou por falta de conhecimento, não procuram tanto por estes parceiros. Ainda, as empresas mais pequenas desta indústria trabalham muito focadas num determinado tipo de cliente e chegam a quem lhes interessa chegar, assumem muitas vezes, portanto, que grandes inovações não trarão benefício à empresa e em nada afetarão as vendas. Enquanto que as médias e as grandes empresas já competem para mercados maiores e têm, então, a necessidade de praticar uma inovação de impacto maior e procuram parceiros que as permitam alcançar isto. Esses parceiros são essencialmente instituições cujo trabalho fundamental é contribuir para a inovação. Contudo, e tendo em conta o modelo tripla-hélice, é importante que as empresas percebam que as parcerias com as universidades são essenciais uma vez que estas são a maior fonte de conhecimento.

Ainda sobre os parceiros constatou-se que os concorrentes são os menos procurados para a criação de redes de inovação, no entanto, há um ranking decrescente nos valores médios de cooperação com concorrentes das microempresas para as grandes, ou seja, as microempresas colaboram mais com os concorrentes do que as grandes empresas. Através do exemplo da Palbit, que mencionou que se encontrava de momento a desenvolver um projeto para o P2020 em parceria com alguns concorrentes, percebe-se que para as PME por vezes se torna mais fácil crescer através do trabalho em conjunto com empresas com os mesmos objetivos, ainda que essas façam parte da competição, uma vez que conseguem absorver conhecimentos e metodologias para a própria empresa que lhes poderá trazer benefícios próprios. Por falta de oportunidade de se proporem a alguns projetos sozinhas, a colaboração das PME com os concorrentes pode ser uma mais valia, se for aproveitada eficientemente.

Neste estudo conclui-se que, apesar de as empresas apresentarem uma elevada cultura de inovação ao mesmo tempo não estabelecem grandes redes de inovação, logo no que toca a atividades de gestão da rede de inovação não apresentam resultados tão positivos porque estas nem surgem como necessidade. Mais uma vez, as PME apresentam os valores mais negativos, sendo as empresas com menor preocupação na manutenção da rede de inovação que possam ter. É ainda interessante perceber que as empresas, aquando há escolha de um parceiro, pouco se baseiam nas outras organizações para a sua tomada de decisão, ou seja, esta escolha é muito independente da opinião de outras organizações.

Ao nível das competências das pessoas responsáveis pela gestão da rede conclui-se que geralmente há cuidado por parte da empresa na escolha da pessoa ou grupo de pessoas mais adequado a este

trabalho, inclusive há uma delegação de responsabilidades a tal. As respostas foram homogêneas entre os diferentes tipos de empresa o que é normal uma vez que qualquer empresa, quer seja PME ou grande, procura que as suas relações com parceiros sejam bem suportadas e coesas e esta ligação é essencialmente assegurada pela pessoa responsável por este contacto.

Em última análise deste estudo conclui-se que as empresas que implementam inovação apresentam um bom desempenho financeiro e de mercado, i.e., a aposta em inovação traz benefícios económicos e representativos. Ainda assim na relação da inovação de produto com algumas medidas do desempenho financeiro não houve resultados tão positivos, mas também não inteiramente negativos, ficaram-se muito no patamar da indiferença, ou seja, nem sempre a inovação de produto se traduz em maior eficiência no desenvolvimento do produto, custos de produção menores ou pressão aos concorrentes. É ainda de destacar que as PME se classificaram melhor que as grandes empresas a respeito da satisfação quer dos clientes quer da gestão de topo com a oferta inovadora da empresa, o que dá a entender que a inovação nas PME é mais reconhecida que nas grandes empresas.

Em suma, conclui-se que as redes de inovação ainda não são um conceito muito presente na indústria metalomecânica, em particular nas PME. Há sim uma cultura de inovação dentro das empresas, isto é, há noção que a inovação é essencial para o crescimento, mas a perceção de que o estabelecimento de parcerias com o intuito de promover internamente a inovação ainda não é muito significativa. Sugere-se que, internamente, as empresas procurem um ambiente sustentável para a inovação. Isto começa por criar uma cultura de inovação, ou seja, formar e instruir colaboradores para tal, deixar claro para os parceiros e em tudo o que a empresa faz que trabalham a par com a inovação. Como bom exemplo da Palbit, para as empresas com fundos e, essencialmente, recursos para tal, um sistema de gestão de IDI e uma equipa para o desenvolvimento e a inovação, quer seja constituída por duas ou dez pessoas, é um gigante suporte. Para empresas pequenas sugere-se um foco em inovações mais simples como pequenas inovações de produto, marketing ou organizacionais que são mais facilmente implementadas que as de processo, como por exemplo o uso de materiais diferentes, a divulgação da empresa e seus produtos através das redes sociais ou uma melhoria no método de gestão dos colaboradores. Sugere-se também que haja uma aposta em formação dos colaboradores, qualificando-os melhor para o trabalho que desempenham, e certamente irão trazer inovação para a empresa. Visitas a feiras, fóruns, conferências são igualmente importantes uma vez que é nestes locais que se encontram possíveis parceiros e que se aprende pelas experiências dos outros. É ainda importante estar atento aos programas europeus e nacionais que servem de apoio à inovação e por muito que não

se possa concorrer a estes por falta de financiamento interno, deve-se tentar através das parcerias, mesmo que com concorrentes, uma vez que estes projetos trazem benefícios para a empresa e dão a conhecer o nome desta a potenciais clientes.

As redes de inovação são o maior suporte à implementação da inovação. Cada parte de uma rede tem a sua função e a sua experiência, ou seja, os contributos serão diferentes e é importante instruir isto na indústria metalomecânica. Ainda para mais, enquanto grande exportador nacional, só tem a beneficiar das instruções que os diversos parceiros terão a oferecer. Essencialmente sugere-se uma consciencialização à inovação e perceber até que ponto cada tipo de empresa pode e deve ir, porque uma determinada atividade de inovação pode não trazer qualquer melhoria para uma PME e ser enorme para uma grande empresa. É importante estar atento ao mercado em que cada empresa se encontra, aos clientes que tem, aos potenciais clientes e de que modo as diferentes inovações e as parcerias podem trazer vantagens.

Como principal limitação deste estudo aponta-se a dificuldade em obter dados, as empresas não estão dispostas a despende 20 minutos do seu tempo para responder a questionários quando não vêm por parte de entidades competentes. Apesar de em várias fases as respostas irem de encontro a dados de inquéritos do INE, não se pode assumir que para todas as empresas acontece o mesmo. Outra limitação foi os dados do setor metalomecânico estarem agregados ao setor da informática, não conseguindo isolar a pesquisa apenas para a indústria metalomecânica.

Como estudo futuro, sugere-se: o estudo das redes de inovação numa dada região, por exemplo, Cávado e Ave ou Beira Litoral; maior contacto direto com determinadas empresas, i.e., maior adoção da metodologia estudo de caso; o estudo do financiamento europeu para programas de inovação e um estudo comparativo de empresas consoante os seus anos de existência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AICEP. (Novembro de 2018). Portugalglobal. *Metalurgia e Metalomecânica: Número um das exportações, Revista Nº 114*. Portugal. Obtido de www.portugalglobal.pt
- Alves, J., Marques, M. J., & Saur, I. (. (2004). O papel das redes de cooperação na promoção da inovação e na modernização de clusters: o caso do projecto “Casa do Futuro”. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, pp. 27-43.
- Anthony, S. D. (2011). *The little black book of innovation*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Augusto Mateus & Associados - Sociedade de Consultores, L. (2010). *Sector Metalúrgico e Metalomecânico: Diagnóstico Competitivo e Análise Estratégica*. QREN; UE.
- Banco de Portugal. (Março de 2015). *Análise Setorial da Indústria Metalomecânica*. Obtido de Banco de Portugal: https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/estudos%20da%20cb%2020_2015.pdf
- BMI-Lab. (3 de Agosto de 2017). *Two strategic approaches to innovation: incremental vs radical*. Obtido de BMI Lab: <https://bmilab.com/blog/2017/8/3/two-strategic-approaches-to-innovation-incremental-vs-radical>
- Byron, A., Miguel, A., & Bryan, E. (2016). Understanding innovation based on company optics: interpretation mistakes on the types of innovation developed. 1-10. RAI: revista de administração e inovação.
- Christensen, C. M., & Bower, J. L. (Janeiro-Fevereiro de 1995). Disruptive Technologies: Catching the wave. *Harvard Business Review*.
- Christensen, C., & Raynor, M. (2013). *The innovator's solution: Creating and sustaining successful growth*. Harvard Business Review Press.
- Cordeiro, A. S., & Vieira, F. D. (s.d.). Análise das Barreiras à Inovação nas Pequenas e Médias Empresas. Departamento de Produção e Sistemas, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal.
- deVaus, D. A. (2002). *Surveys in Social Research* (5ª edição ed.). London: London: Routledge.
- Dewar, R. D., & Dutton, J. E. (Novembro de 1986). The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis. *Management Science*, Volume 32, 1422-1433. Informs.
- DGEEC. (2018). *Sumários Estatísticos: CIS 2016 - Inquérito Comunitário à Inovação*. Lisboa: DGEEC.
- Dinheiro Vivo. (20 de Julho de 2019). *Dificuldades de financiamento travam investimento em inovação*. Obtido de Dinheiro Vivo: <https://www.dinheirovivo.pt/iniciativas/dificuldades-de-financiamento-travam-investimento-em-inovacao/>
- Fleury, A. C., & Fleury, M. T. (2000). Estratégias empresariais e formação de competências. São Paulo: Atlas.
- Giovanettia, E., & Pigab, C. A. (2017). The contrasting effects os active and passive cooperation on innovation and productivity: Evidence from British local innovation networks. *International Journal of Production Economics* 187, 102-112.

- Grant, M. (27 de Abril de 2019). *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT) Analysis*. Obtido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>
- Grant, M. (27 de Abril de 2019). *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT) Analysis*. Obtido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>
- Grant, R. M. (2002). *Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications*. Blackwell Publishing, 4ª edição.
- Grasty, T. (4 de Março de 2012). *The difference between "Invention" and "Innovation"*. Obtido de HuffPost: https://www.huffingtonpost.com/tom-grasty/technological-inventions-and-innovation_b_1397085.html?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_cs=PJx51vv1gKy5K2iY-645qw
- Hogan, S., & Coote, L. V. (2014). Organizational culture, innovation, and performance: a test of Schein's model. *Journal of Business Research*, 67 (8), 1609-1621.
- IAPMEI. (27 de Dezembro de 2017). *Clusters de Competitividade*. Obtido de IAPMEI: <https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Empreendedorismo-Inovacao/Eficiencia-Coletiva-e-Clusters.aspx>
- INE. (Junho de 2019). Obtido de Instituto Nacional de Estatística: https://ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE
- INE, & Carvalho, A. d. (2010). *Classificação Portuguesa das Profissões, I.P.* Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, IP.
- Inspeção-Geral das Atividades Culturais. (s.d.). Obtido de <https://www.igac.gov.pt/registo-da-propriedade-intelectual>
- Kao, J. (2007). *Innovation Nation*. California: Free Press.
- Kotelnikov, V. (2000). Radical innovation versus incremental innovation. *Harvard Business School Press*.
- Lai, Y. L., Hsu, M. S., Lin, F. J., Chen, Y. M., & Lin, Y. H. (2014). The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. *Journal business research*, 67, 734-739.
- Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*.
- Lusa. (18 de Outubro de 2018). *Portugal está perto de subir na tabela europeia de inovação -- presidente da ANI*. Obtido de Diário de Notícias: <https://www.dn.pt/lusa/interior/portugal-esta-perto-de-subir-na-tabela-europeia-de-inovacao---presidente-da-ani--10024669.html>
- Lusa. (9 de Fevereiro de 2018). *Portugal tem falta de estratégia concertada para ciência, inovação e ensino superior - OCDE*. Obtido de Diário de Notícias: <https://www.dn.pt/lusa/interior/portugal-tem-falta-de-estrategia-concertada-para-ciencia-inovacao-e-ensino-superior---ocde-9108008.html>
- Nakwa, K., Zawdie, G., & Intarakummerd, P. (2012). Role of intermediaries in accelerating the transformation of inter-firm networks into Triple Helix networks: A case study of SME-based industries in Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (pp. 52-61). Indonesia: Elsevier.

- OECD, O. f., & Eurostat, S. O. (2018). *Manual de Oslo*. Oslo: OECD.
- Oliveira, J. C. (Julho de 2015). Redes de Inovação em Pequenas e Médias Empresas: Um estudo de caso no setor têxtil. Dissertação orientada por: Prof^a Dout^a Filipa Vieira e Prof^a Dout^a Cristina Rodrigues.
- Pedaste, M., Mäeots, M., A.Siiman, L., Jong, T., Riesen, S. A., T.Kamp, E., . . . Tsourlidaki, E. (2015). *Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle* (Vol. 14). Educational Research Review.
- Popa, I. L., Preda, G., & Boldea, M. (2010). A theoretical approach of the concept of innovation. *Managerial Challenges of the Contemporary Society* (pp. 151-156). Faculty of Economics and Business Administration, Babes-Bolyai University.
- Pordata. (2019). Obtido de Base de Dados Portugal Contemporâneo: <https://www.pordata.pt/Subtema/Portugal/I+D+e+Inova%C3%A7%C3%A3o-5>
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, Vol. 76, Nº 6.
- Porto Editora. (2003-2019). *Revolução Industrial in Artigos de Apoio Infopédia*. Obtido de [https://www.infopedia.pt/\\$revolucao-industrial](https://www.infopedia.pt/$revolucao-industrial)
- Quesado, J. (22 de Outubro de 2018). *Os novos clusters*. Obtido de Dinheiro Vivo: <https://www.dinheirovivo.pt/opiniao/os-novos-clusters/>
- Ritter, T., & Gemünden, H. G. (1997). *Managing technological networks: the concept of network competence*.
- Ritter, T., & Gemünden, H. G. (2003). Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. *Journal of Business Research*, 745-755.
- Saldo Positivo. (18 de Março de 2015). *Horizonte 2020: Que oportunidades existem para as PME?* Obtido de Saldo Positivo CGD: <http://saldopositivo.cgd.pt/empresas/horizonte-2020-que-oportunidades-existem-para-pme/>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2007). *Research Methods for Business Students* (4^a edição ed.). Financial Times Prentice-Hall.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Transaction Publishers.
- Silva, N. M. (2018). Indústria metalomecânica exportou 16,4 mil milhões em 2017. *Jornal Económico*.
- Sousa, P. F. (Dezembro de 2017). Análise das redes de inovação nas PME em Portugal: a Indústria de Plásticos. Guimarães, Portugal.
- Staber, U. (2001). The structure of networks in industrial districts. *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 25, Nº3.
- Teece, D. J. (1997). Capturing value from technological innovation: Integration, strategic partnering, and licensing decisions. *Teece, D. J., Strategy, technology and public policy*.

- Veríssimo, C. R. (2009/2012). *Design & Metalomecânica: A Indústria Metalomecânica na perspectiva do design*. Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa (Faculdade de Belas Artes).
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (2ª edição ed.). Sage.
- Zapfl, D. (3 de Outubro de 2018). *Open Innovation vs. Closed Innovation*. Obtido de LEAD Innovation Management: <https://www.lead-innovation.com/english-blog/open-innovation-vs.-closed-innovation>
- Zengs, S. X., Xie, X. M., & Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *30 (3)*, 181-194. *Technovation*.

APÊNDICE I – Guião de entrevista realizada na Palbit, S.A.

1. A Palbit existe desde o ano de 1916 e é produtora de ferramentas de metal duro desde 1952. Face ao país de sede e suas características, que é Portugal, acha que uma cultura de inovação tem ajudado a empresa?
2. Essa cultura de inovação faz parte da estratégia da empresa ou tem surgido como resposta às exigências dos clientes?
3. A inovação desenvolvida numa empresa varia entre “novo para a empresa” e “novo para o mundo”. No caso particular da Palbit como a situa?
4. As inovações realizadas na Palbit são de processo ou de produto ou ambas?
5. A Palbit produz ferramentas feitas à medida, sob especificação do cliente. De que modo acha que este tipo de oferta traz valor à empresa?
6. A Palbit exporta para mais de 60 países. De que modo se posicionam no mercado para que haja empresas fora de Portugal a contactar-vos?
7. Num processo de inovação de produto a Palbit consegue inovar internamente ou necessita de recorrer a parceiros externos?
8. Que recursos internos existem para a inovação?
9. Houve participação dos fornecedores no desenvolvimento de um projeto de inovação?
10. Houve participação dos concorrentes no desenvolvimento de um projeto de inovação?
11. Pode exemplificar as relações que existem com o CATIM (Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica) que sejam relevantes para a prática de inovação? Ensaaios, testes...
12. E com as universidades ou institutos politécnicos?
13. No contexto da Palbit e de inovação de produto, a procura de soluções externas é feita de uma forma pontual ou baseia-se em relações existentes já há algum tempo?
14. É importante distinguir entre relações pontuais e parcerias (relações existentes há algum tempo). Que organizações apoiaram a empresa tecnicamente nos últimos 5 anos?
15. Que cuidados existem em relação às parcerias:
 - a. Identificação de potenciais parceiros
 - b. Afetação de recursos humanos
 - c. Delegação de responsabilidades
 - d. Divulgação da informação na empresa
 - e. Avaliação de cada parceria no todo (de que forma uma parceria influencia ou é influenciada pelas restantes?)

16. Que cuidados existem na escolha dos colaboradores que ficam responsáveis pelos contactos nas parcerias:
- a. Avaliação da facilidade de relacionamento com os outros
 - b. Inteligência social (empatia)
 - c. Bons comunicadores
 - d. Requisitos de confidencialidade
 - e. Experiência
17. A localização geográfica é um fator importante na escolha do parceiro?
18. Que balanço faz sobre as parcerias que a empresa tem feito ao longo deste tempo no que se refere à inovação de produto?
19. Em 2015 e 2018 foram considerados PME Excelência e, ainda em 2015, receberam o prémio de inovação da COTEC. O que mudou, ou foi feito de maneira diferente, em 2015 para vos ser atribuído este prémio?

APÊNDICE II – Guião de Entrevista realizada na AIMMAP

1. Qual o tipo de interação que costumam ter com os vossos associados? (Por exemplo, na iniciação de projetos de inovação.)
2. De que modo é que acha que a formação que mencionou ajuda as empresas? Em particular para as PME e para as microempresas.
3. Ou seja, pelo que estou a perceber, quando as empresas vos procuram para a implementação de um projeto de inovação, vocês funcionam mais como meio de informação.
4. Conhecendo o modelo tripla-hélice da inovação, acha que faria mais sentido a junção do 4º elemento, i.e., as associações?
5. Como é que surgiu a marca METAL Portugal?
6. O setor metalomecânico tem crescido imenso, nomeadamente nas exportações. O que acha que tem contribuído mais para isto?
7. Qual é que acha que é a maior dificuldade para as micro e PME para poderem investir?