



Os impactos da Indústria 4.0 na Indústria do Mobiliário – Caso de Estudo: Vilar dos Prazeres

Mestrado em Gestão

Ricardo José Videira Barbosa

Leiria, abril de 2020



Os impactos da Indústria 4.0 na Indústria do Mobiliário – Caso de Estudo: Vilar dos Prazeres

Mestrado em Gestão

Ricardo José Videira Barbosa

Dissertação de Mestrado realizado sob a orientação do Doutor Vítor Hugo Santos Ferreira,
Professor da Escola Superior Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, abril de 2020

Originalidade e Direitos de Autor

Este relatório de dissertação / projeto é original, elaborado apenas para esse fim, e todos os autores cujos estudos e publicações foram utilizados para preenchê-lo são devidamente reconhecidos.

É autorizada a reprodução parcial deste documento, desde que mencionado explicitamente o autor, bem como o ciclo de estudos, ou seja, mestrado em Gestão, 2019 / 2020 ano acadêmico, da Escola de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, e a data da apresentação pública deste trabalho.

Dedicatória

Dedico esta tese a todos aqueles que colaboraram na elaboração deste documento, tais como: professores, amigos, família e empresas que participaram neste estudo, proporcionando informação essencial ao desenvolvimento deste estudo.

Conhecimentos

Este trabalho visa estudar os impactos da Indústria 4.0 na Indústria do Mobiliário em Portugal, com especial enfoque nas empresas que ainda resistem na Zona Industrial de Vilar dos Prazeres situada em Ourém.

A revisão da literatura fornece conhecimentos teóricos sobre a evolução da Industrial em termos mundial. A quarta revolução Industrial é o período mais aprofundado, sendo fornecidos conhecimentos sobre o aparecimento e desenvolvimentos, das ferramentas, das aplicações e dos impactos nas indústrias que já aplicaram esta tendência. A opinião sobre a viabilidade desta nova tendência também compreender a aplicabilidade no caso de estudo, visto que a maioria são micro e pequenas empresas.

A segunda parte da revisão da literatura faz referência a um estudo através da revisão da literatura da evolução da industrial do mobiliário em Portugal. Este estudo permitirá conhecer a distribuição nacional das empresas em Portugal, a situação financeira, os limitadores evolutivos, os principais mercados e os fatores positivos do mobiliário Português. Seguidamente, é estudado os mesmos fatores, mas focados na Indústria do mobiliário de Vilares de Prazeres e quais são as ações que poderão tirar as empresas da crise que estão a sentir associados às novas tecnologias.

A Metodologia de Investigação garante conhecimentos sobre a situação da implementação das novas tecnologias nas empresas de mobiliário e os principais fatores limitadores. Os questionários realizados permitem conhecer os fatores que condicionaram as empresas e os impactos das novas tecnologias nestas empresas.

Resumo

A evolução rápida da tecnologia e da globalização alteraram completamente o padrão de consumo tendo por isso originado rápidas inovações e reinvenções industriais de forma a conseguir responder aos desafios económicos e financeiros.

A procura por um sistema perfeito de produção e comercialização começou a ser cada vez mais procurado pelos empresários no sentido de realizarem poupanças, aumentar o leque de clientes, a flexibilidade, autonomia e organização.

O objetivo desta dissertação é analisar os impactos da indústria 4.0 no setor do mobiliário em Portugal, com enfoque nas empresas da Zona Industrial de Vilar dos Prazeres (ZIVP), com a implementação de soluções, metodologias e processos digitais. Para compreender este impacto, foi realizado um estudo nacional (inquérito às empresas do setor) e um processo de entrevista às empresas, entidades e pessoas que conhecem bem a situação empresarial. Procurou-se desta forma compreender se existe viabilidade de implementação das novas metodologias e se esta nova vertente conseguirá alavancar este caso de estudo.

Foi selecionado este caso de estudo pelo seu grande relevo na sociedade local, tal como a situação de decadência que está a acontecer ano após ano. Caso seja implementada a indústria 4.0 nestas empresas o impacto social seria enorme gerando empregabilidade, crescimento social e a autonomia que tinha outrora.

Keywords: indústria 4.0; Vilar dos Prazeres; evolução industrial; mobiliário; tecnologia; evolução tecnológica;

Abstract

The rapid evolution of technology and globalization have completely changed the pattern of consumption and thus led to rapid innovations and industrial reinventions in order to meet economic and financial challenges.

The search for a perfect production and marketing system has begun to be increasingly sought after by entrepreneurs in order to make savings, increase the range of customers, flexibility, autonomy and organization.

The aim of this dissertation is to analyze the impacts of industry 4.0 on the furniture sector in Portugal, focusing on companies in the Industrial Area of Vilar dos Prazeres (ZIVP), with the implementation of digital solutions, methodologies and processes. To understand this impact, a national study (survey of companies in the sector) and an interview process to companies, entities and people who know the business situation well was conducted. In this way we tried to understand if there is feasibility of implementing the new methodologies and if this new aspect will be able to leverage this case study.

This case study was selected for its great relevance in the local society, as well as the decadence situation that is happening year after year. If industry 4.0 is implemented in these companies the social impact would be enormous generating employability, social growth and the autonomy it once had.

Keywords: industry 4.0; Vilar dos Prazeres; industrial evolution; furniture; technology; technological evolution;

Índice

Originalidade e Direitos de Autor	iii
Dedicatória	iv
Conhecimentos	v
Resumo	vi
Abstract	vii
Lista de Ilustrações	xi
Lista de Tabelas	xii
Lista de Abreviaturas	xiii
1. Introdução	1
1.1. Objetivos	2
1.2. Estrutura de Investigação	2
2. Revisão da Literatura	4
2.1. Evolução Histórica	4
2.1.1. Indústria 1.0.....	5
2.1.2. Indústria 2.0.....	5
2.1.3. Indústria 3.0.....	6
2.2. Indústria 4.0	7
2.2.1. Pilares Tecnológicos da Indústria 4.0	10
2.2.2. Interfaces Empresariais	13
2.2.3. Prós e Contras I4.0	14
2.2.4. Impactos da Indústria 4.0	16
3. O Caso da Indústria do Mobiliário	21
3.1.1. A Indústria de Mobiliário Portuguesa	21
3.1.2. A exportação de Mobiliário Português.....	27
3.1.3. Principais limitações do setor.....	28
3.2. Zona Industrial de Vilar dos Prazeres	30
3.2.1. Análise da Dinâmica Industrial de Vilar dos Prazeres	32
4. Metodologia	35
4.1. Problema de Abordagem	35
4.1.1. Método de recolha de dados	36

4.2. Entrevista	37
4.2.1. Participantes	38
4.2.2. Recolha de dados	38
4.3. Questionário	39
4.3.1. População, Amostra e Amostragem	39
4.3.2. Instrumento de recolha de dados	40
4.3.3. Procedimento de recolha de dados	40
4.3.4. Variáveis analisadas	41
5. Análise dos resultados e discussão	43
5.1. Discussão dos resultados dos inquéritos	43
5.1.1. Caracterização da amostra dos inquéritos por questionário	43
5.1.2. Análise das variáveis	46
5.1.2.1. Conhecimento	46
5.1.2.2. Implementação.....	47
5.1.2.3. Crença.....	47
5.1.2.4. Objetivos.....	48
5.1.2.5. Motivação	48
5.1.2.6. Grau de inovação	49
5.1.2.7. Concordância	50
5.1.2.8. Ferramentas	50
5.2. Discussão dos resultados das entrevistas	51
5.2.1. Impacto social.....	51
5.2.2. Maiores dificuldades.....	51
5.2.3. Implementação da I4.0	52
5.2.4. Cluster empresarial.....	52
5.2.5. Parcerias estratégicas	52
5.2.6. Perspetiva futura	53
6. Principais conclusões.....	54
6.1. Limitações de Investigação	55
6.2. Sugestões para Investigação Futura	55
Referências Bibliográficas	57
Anexos.....	67
Anexo A – Tabela da população inquirida.....	68
Anexo B – Entrevista à Divisão de Empreendedorismo e Turismo do Município de Ourém.....	73
Anexo C – Entrevista ao Ex-presidente da Câmara Municipal de Ourém.....	75

Anexo D – Entrevista à Associação Empresarial Ourém Fátima (ACISO).....	79
Anexo E – Entrevista ao Sr. José Alberto	81
Anexo F – Entrevista ao Sr. Mário Santos.....	83
Anexo G – Entrevista à Sra. Fernanda Mendes	85
Anexo H – Entrevista à Junta de Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias	87
Anexo I – Questionário Online.....	89

Lista de Ilustrações

Ilustração 1 - Quantificação da produção Portuguesa	24
Ilustração 2 - Concentração das Empresas de Mobiliário Portuguesas (2015)	25
Ilustração 3 - Produz Mobiliário.....	43
Ilustração 4 - Dimensão empresarial atual.....	44
Ilustração 5 - Dimensão empresarial em 2000	45
Ilustração 6 - Quais as suas maiores dificuldades.....	45
Ilustração 7 - Como comunica e comercializa os produtos	46
Ilustração 8 - Já ouviu falar na I4.0	47
Ilustração 9 - Concorda com a implementação da indústria 4.0 na sua empresa	47
Ilustração 10 - Acredita que a indústria 4.0 pode contribuir para o crescimento económico da sua empresa .	48
Ilustração 11 - Que objetivos pretende alcançar com a aplicação da I4.0	48
Ilustração 12 - O que motiva a utilização da Indústria 4.0 na sua empresa	49
Ilustração 13 - Qual é o grau de inovação tecnológica (inovações de processos e de produtos) da sua empresa	49
Ilustração 14 - Concorda que a sua empresa tem meios para implementar a indústria 4.0.....	50
Ilustração 15 - Que ferramentas da indústria 4.0 já contém na sua empresa	51

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins	25
Tabela 2 - Fabricação de mobiliário de cozinha.....	26
Tabela 3 - Fabricação de mobiliário para escritório e comércio	26
Tabela 4 - Atividade de acabamento de mobiliário.....	27
Tabela 5 - Fabricação de mobiliário de outros materiais para outros fins.....	27

Lista de Abreviaturas

ACISO	Associação Empresarial de Ourém Fátima
APDC	Associação Portuguesa p/ Desenvolvimento das Comunicações
APIMA	Associação Portuguesa das Indústrias de Mobiliário e Afins
BI	Business Intelligence
CAE	Classificação Portuguesa de Atividades Económicas
CPS	Cyber Physical Systems
CPPS	Cyber-Physical Production Systems
CNC	Compepputer Numeric Control
DESI	Digital Economy and Society Index
DGAE	Direção Geral de Atividades Económicas
EUA	Estados Unidos da América
GPS	Global positioning system
HLB	Hong Leong Bank
I4.0	Indústria 4.0
IoT	Internet of Things
IoS	Internet of Services
IPv6	Protocolo de Internet versão 6
LLoT	Industrial Internet of Things
PEST	Política, Economia, Social e Tecnologia
PIB	Produto Interno Bruto
PME's	Pequenas e médias empresas
PWC	PricewaterhouseCoopers
RFID	Radio-Frequency IDentification
ROI	Retorno de Investimento
RLE	Resultado líquido do exercício
SCM	Supply Chain Management
TI	Tecnologias de Informação
UE	União Europeia

VAB	Valor acrescentado bruto
ZIVP	Zona Industrial de Vilar dos Prazeres

1. Introdução

A evolução das novas tecnologias e da internet associadas às mudanças sociais tornaram os consumidores mais atentos e conhecedores dos seus produtos (Torres, 2009). Nesse sentido, as empresas têm vindo a apostar cada vez mais na sua modernização e informatização para conseguir sobreviver ao competitivo mercado.

O aparecimento da Indústria 4.0 (I4.0), inicialmente criada e desenvolvida por empresários, políticos e investigadores alemães, é uma prática essencial a implementar na produção e no controlo descentralizados. Numa pesquisa realizada, revela que os impactos poderão ser diferentes, mas garantem uma evolução da empresa / sector a todos os níveis.

A aposta neste processo de transformação digital tem sido cada vez maior, porque as empresas não pretendem perder a vantagem competitiva para a sua concorrência e, simultaneamente, visam fazer face a um mundo em mudança pontuado por alterações de hábitos dos consumidores, que exigem que os gestores obtenham informações de forma a cativar a compra e a expandir o seu negócio para o mercado global.

Este tema é considerado bastante pertinente ao ser associado à indústria do mobiliário, visto que a aposta na transformação digital está a permitir o crescimento da sua produção, sendo um dos principais motores para as exportações portuguesas. O caso de estudo foi selecionado pela relevância que tem para a zona de Ourém em termos sociais e culturais. Desta forma pretende-se conhecer se a I4.0 conseguirá alavancar esta indústria da profunda crise que está a passar neste momento.

A abordagem metodológica que se irá utilizar neste projeto passará por metodologia mista, com o método de recolha de dados passando por realização da aplicação de questionários à indústria do mobiliário portuguesa e uma entrevista aleatória a alguns empresários ainda sobreviventes.

1.1.Objetivos

Tendo a robótica e as novas tecnologias alterado as estratégias de produção e de gestão de empresas, o estudo dos impactos e vantagens da implementação da indústria 4.0 ganhou grande importância. Nesse sentido, foram desenvolvidos diversos objetivos para esta dissertação.

Os dois primeiros objetivos, de cariz pessoal, visam a compreensão das evoluções industriais de forma global e os impactos que estas tiveram para a evolução do mundo e dos sistemas de produção. O segundo objetivo, visa compreender se os fatores Sociais, através de uma análise PEST, têm influência na aplicação desta novidade.

Outro objetivo importante é compreender os fatores que promoveram o crescimento industrial da indústria do mobiliário do Norte, tanto nacional como internacionalmente. Ainda associado, pretende-se compreender se os modelos implementados neste caso de estudo, também poderão ser implementados nas empresas residentes em Vilar dos Prazeres. Em caso negativo, compreender o porquê e que outro modelo poderá ser implementado. Compreender a falta de investimento por parte dos gestores das empresas de Vilar dos Prazeres, poderá ser um dos objetivos mais importantes para compreender se existe correlação entre o poder de investimento e a queda desta zona industrial.

Os dois objetivos finais, fazem referência aos objetivos socio-financeiros da zona de Vilar dos Prazeres, visto que pretende-se criar modelos de melhoria e estudar se na ótica dos gestores, consideram que irá trazer mais-valias para as suas empresas.

1.2.Estrutura de Investigação

Esta dissertação está dividida em 4 partes que se complementam de forma a garantir a resposta de investigação. A primeira parte é a revisão da literatura sobre a evolução da Indústria até à quarta revolução industrial. A segunda parte faz um enquadramento da indústria do mobiliário em Portugal e um estudo que enquadra a ZIVP. Na terceira parte é analisado metodologicamente a pesquisa realizada através do questionário e entrevista de forma a responder à questão de investigação. No último ponto é realizada uma análise e discussão dos resultados de forma a compreender os impactos e aplicação da indústria 4.0 no caso de estudo.

2. Revisão da Literatura

O aumento massivo da utilização das novas tecnologias associadas à robótica trouxe uma nova vertente para as empresas, tal como o aumento da competitividade e redução de custos, logo permitiu um novo ajuste da forma de gestão empresarial. Neste cenário, estas duas variáveis assumem um papel fulcral na evolução industrial, seja qual for o seu sector de atividade (Teles & Caldas, 2019).

Para além destas, as empresas rapidamente compreenderam que a rede digital é absolutamente necessária, não só pela sua facilidade de acesso a grandes públicos-alvo como também, a simplicidade de se tornarem internacionais. Consegue-se compreender que existe um gap entre a implementação e a vontade de utilizar esta inovação, devido à falta de informação de forma a compreender os impactos positivos e negativos da sua aplicação. Contudo existem diversas opiniões, umas favoráveis e outras desfavoráveis, que ainda mais condicionaram a sua aplicação. Embora exista discordância, pensa-se que todas as opiniões são válidas.

Contudo, apesar de todos os conhecimentos, mecanismos, máquinas e modelos de negócio disponibilizados para fortalecer a produção e o processo de decisão, são cada vez mais procuradas estratégias de otimização da produção e do modelo de negócio de forma a garantir uma poupança significativa e um aumento do Retorno de investimento (ROI).

2.1. Evolução Histórica

As descobertas que o homem faz em muito modificam os padrões de produção e de consumo. As novas tecnologias, a internet e a globalização, devido às evoluções e carências dos mercados, condicionaram as empresas a fazerem grandes alterações para conseguir corresponder às necessidades dos seus clientes.

A indústria do mobiliário não foi uma exceção, e permitiu confirmar que as empresas que não apostaram na inovação, mais tarde ou mais cedo, fossem ultrapassadas pela concorrência ou até se extinguissem. O caso de estudo não foi exceção, sendo essencial

compreender os fatores que a condicionaram e perceber os impactos positivos e negativos da implementação da indústria 4.0, caso seja aplicada.

2.1.1. Indústria 1.0

Nos finais do século XVIII, os métodos de produção artesanais começaram a ser substituídos por uma produção com recurso a máquinas a vapor e processos de produção alterados que recorriam à utilização de químicos, novos materiais (ferro e água). O funcionamento das máquinas era baseado em energia biocombustível que as fazia mover e produzir mais rapidamente. Iniciada em Inglaterra, esta revolução industrial rapidamente se espalhou a toda a Europa Ocidental e Estados Unidos. Contudo, na visão de Bruun & Hobsbawm, (1964) esta revolução explodiu muito mais tarde (1830-1840), opondo-se a McCaffrey & Ashton, (1964) que a coloca em 1760. Esta revolução trouxe grandes mudanças sociais e económicas, permitindo que as empresas aparecessem nos grandes aglomerados populacionais, originando as primeiras cidades industrializadas (Albert, 2015; Henning Kagermann, 2015).

As maiores invenções desta época foram o tear mecânico, a máquina a vapor e a máquina de fiar. A máquina de fiar permitiu transformar matéria-prima em fio. O tear mecânico permitiu aumentar a produção de tecidos. A máquina de vapor revolucionou o transporte náutico e locomotivo, permitindo reduzir o tempo de entrega (Eusébio, 2019).

Em termos de impactos, certamente que esta foi a era que mais revolucionou o crescimento económico das economias capitalistas, com o maior impacto para a humanidade desde a domesticação de animais e evolução agrícola. Porém, apesar de toda esta mudança, o PIB *per capita* não aumentou tão significativamente como seria de esperar (Lucas, 2002). A exploração de minério de carvão e energia a vapor surge com alternativa à madeira e a outros biocombustíveis, influenciando em muito a sociedade a nível económico-social. O artesão que até agora controlava o processo produtivo, agora passará a ser apenas fornecedor da matéria-prima ou produto final (Coelho, 2016).

2.1.2. Indústria 2.0

Iniciando-se na Alemanha e nos Estados Unidos da América, onde mais tarde se juntaram a França e o Reino Unido, esta resultou no aperfeiçoamento das técnicas já utilizadas na primeira revolução industrial.

Em termos de impactos, a evolução das máquinas neste período permitiu a produção em massa (linha de montagem), a automatização do trabalho e o aparecimento de novas indústrias (elétrica, química, petrolífera e do aço).

As ferrovias expandiram-se rapidamente durante este período, o que permitiu o escoamento dos produtos de forma mais rápida e eficiente (e a menor custo). Os novos modelos de gestão, Taylorismo e Fordismo revolucionaram a forma de trabalhar. A produção agora passara a ser meio humano meio máquina, o que permitiu o monopólio das grandes empresas e uma grande desvalorização da mão-de-obra. A substituição do ferro pelo aço, o aparecimento e desenvolvimento dos fertilizantes e o aumento da gama de produtos revolucionaram completamente a sociedade e o mundo. A produção de produtos agrícolas também cresceu exponencialmente, suportado por novas técnicas que não dava resposta às necessidades próprias, mas às necessidades de mercado. O sistema a vapor também fora substituído por um sistema de combustão (Sousa, 2020).

2.1.3. Indústria 3.0

Após a segunda Guerra Mundial (1940), surgiu uma revolução digital liderada pelos Estados Unidos da América (Coelho, 2016), que viria a substituir a revolução anterior. Esta nova realidade visava a utilização de vários tipos de fontes de energia (petróleo, energia hidroelétrica, nuclear, eólica, etc.), assente num contínua melhoria e procura de substituição das energias poluentes por energias limpas e amigas do ambiente. Regista-se ainda o aparecimento da robótica no processo produtivo, a diminuição da mão-de-obra não qualificada e o aumento da qualificada, a melhoria das condições laborais e a defesa dos direitos dos colaboradores, a globalização e o aumento da competitividade e o grande desenvolvimento das tecnologias e da internet fizeram mudar completamente o mundo que existira (Rifkin, 2014).

As empresas por si mesmo melhoraram o seu sistema de gestão e produção de forma a aumentar a produtividade, a melhorar a qualidade do produto e a diminuir os custos e perdas de produção. A automatização das máquinas permitiu a diminuição dos recursos humanos e uma produção muito mais rápida e versátil (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Economist, 2012; Henning Kagermann, 2015).

A continuada evolução da tecnologia trouxe uma nova visão sobre a indústria e antecipou uma nova revolução industrial - Industry 4.0 (Kagermann et al., 2011). Este

termo foi pela primeira vez utilizado na Hannover Messe Fair, trazendo consigo uma nova ideologia do funcionamento das empresas. Este termo já fora utilizado em 2011, contudo levantou imensas dúvidas, contudo o governo alemão continua a investir na inovação da sua indústria através da sua investigação tecnológica, aplicando o Cyber Physical Systems (CPS) (Baheti & Gill, 2011; Rajkumar et al., 2010; Sha et al., 2009).

A Globalização, o desenvolvimento da internet e os micro sensores permitiram uma maior capacidade às máquinas, colaborando para um mercado mais competitivo, eficiente e eficaz. A sociedade também mudou para acompanhar as novas tendências (Schwab, 2016).

2.2. Indústria 4.0

Os termos “Industry 4.0”; “smart factory”; “intelligent factory”; “factory of the future” são expressões que descrevem as novas empresas do futuro, onde estas serão mais inteligentes, flexíveis, dinâmicas, ágeis e autónomas. “Smart factory” é uma empresa que produz produtos quase autónomas, que utiliza todos os equipamentos e sistemas inteligentes de forma a otimizar a sua produção (MacKenzie, 2015).

Em termos históricos, o conceito de Indústria 4.0 ganhou destaque e relevo desde que foi apresentado pelo governo alemão na Feira de Hannover, em 2011. Esta nova visão tinha apenas como objetivo e foco o aumento da produtividade das empresas alemãs (European Commission, 2017; von Tunzelmann, 2003). Atualmente, na Alemanha, existe um campo industrial que aposta na aquisição e partilha de informações sobre a sua cadeia de abastecimentos, a fim de poderem sempre melhorar (Barata et al., 2018; Brettel et al., 2014). Isto apenas é possível se existir uma ligação do mundo físico ao mundo virtual, utilizando o melhor dos dois, para (Oesterreich & Teuteberg, 2016) a I4.0 (Indústria 4.0) é descrita como uma comunidade digital aprimorada pela digitalização e automação das fábricas, criando-se cadeias de valor acrescentado.

Pereira & Romero, (2017) referem que Indústria 4.0 é termo muito genérico para este novo paradigma industrial e que consiste na combinação de Cyber-Physical System (CPS), Internet of Things (IoT), Internet of Services (IoS), Robotics, Big Data, Cloud Manufacturing and Augmented Reality.

Desta forma, são vários os países (Alemanha, Estados Unidos e China) que estão a conduzir estudos para conseguirem uma fábrica inteligente (Smart Factory) (Kang et al., 2016). Em Portugal, ficou conhecida por Portugal I4.0, uma estratégia de cariz nacional com o objetivo de realizar a digitalização na economia, com o objetivo de valorizar, promover e investir na economia portuguesa e nas empresas portuguesas. Em 2017, já eram mais de 100 empresas que participavam nesta iniciativa (Deloitte, 2017).

A implementação destas novas metodologias alterou as empresas, proporcionando-lhes processos produtivos eficientes, procura pela inovação e uma visão mais global (McKinsey & Company, 2016; Wee et al., 2015). Percebeu-se rapidamente que as empresas procuraram inovar pelo crescimento financeiro em equipamentos digital, verificado nos últimos anos, principalmente em sensores, softwares, hardwares, formações e alterações de cariz industrial (Correia et al., 2016).

Ao inovarem-se as empresas estão dispostas a mudar e a implementar tecnologias 4.0, no sentido de estar sempre um passo à frente da sua concorrência – sobrevivência empresarial (Besanko et al., 2012). Estas alterações irão criar diversos impactos que se fazem sentir nos mercados onde estão, tais como: a diminuição de custos, a melhoria da eficiência e eficácia interna, o posicionamento, etc.

Estas alterações, não deixam de parte desafios para as empresas que implementam esta estratégia. A necessidade de integração da tecnologia na empresa, os avultados investimentos e a necessidade de partilhar diversos *stakeholders* (fornecedores, clientes, investidores, etc.) poderão condicionar a integração e implementação desta nova solução (CGI 2017). Contudo, permite uma mais facilitada comunicação que por norma pode ter um grande impacto nos custos e no ROI (Brettel et al., 2014; CGI, 2017).

Após a implementação destas novas tecnologias, o gestor tem uma visão global sobre toda a cadeia de valor, o que permite ter uma ferramenta de apoio à gestão e fazer variar a produção às necessidades, a tempo real, dos seus clientes (Qin et al., 2016). Existe uma grande crença que esta solução irá direcionar melhor toda a empresa para uma melhor organização, dinâmica e tendo em conta a melhoria contínua, de forma a diminuir a todo o custo, os impactos negativos em termos de produção (Tupa et al., 2017).

Outro fator que garantiu uma preocupação acrescida para a modernização, foi as mudanças em termos de espaço virtual. A proteção dos seus dados e dos dados das

empresas são cada vez mais vistos como um elemento crucial a ser protegido pela empresa (CGI, 2017; Tupa et al., 2017).

O resultado pretendido por esta evolução tecnológica é integrar todos os meios industriais e criar uma organização completamente inteligente – fábrica inteligente (H. Kagermann et al., 2013). As características que os investigadores procuram é capacidade de adaptação, a eficiência dos recursos e ergonomia, e a integração de clientes e parceiros em processos de negócio e de valor.

Esta reformulação industrial surgiu através das grandes mudanças da sociedade atual. As pessoas, cada vez mais, utilizam equipamentos inteligentes e com redes sociais, tendo desta forma uma panóplia de informação que até ao momento não tinham (Bagheri et al., 2015). Neste sentido, apareceu a indústria 4.0 implementada num sistema de parceria e de multidisciplinidade de forma a corresponder às exigências e necessidades das empresas (H. Kagermann et al., 2013).

Existindo uma interconetividade, as empresas funcionam muito melhor, porque existe uma reformulação das funções empresariais. A evolução dos produtos e dos processos começaram a ser analisados com dados recolhidos, as tecnologias permitiram desta forma o olhar global sobre todo o processo de decisão do gestor. Porter & Heppelmann, (2015) apresentam as funções empresariais fundamentais no âmbito desta Indústria:

- Desenvolvimento de produtos: a melhoria da formulação dos projetos possibilitou melhorias e deteção de falhas logo no início, a um preço muito mais baixo e com uma variedade de produtos muito maior. Estando todo o sistema interligado, permite monitorar e respeitar os padrões de qualidade exigidos em todo o ciclo do produto
- Sistema de Produção: tendo uma fábrica inteligente, permitirá que todos os recursos e processos produtivos sejam analisados, permitindo intervenções na produção após ser encontrado o mínimo defeito. Para além disto, este novo sistema permite adequar para ciclos pequenos.
- Logística: rastreabilidade, monitorização das rotas em tempo real e sua melhoria, veículos independentes.
- Marketing e Vendas: o aumento do comércio digital e a necessidade de contacto perante o cliente, possibilitaram a customização e segmentação do mercado de uma forma mais objetiva.

- Serviço pós-venda: oferta de um serviço preventivo, proactivo e remoto, antecipando as necessidades dos clientes.

2.2.1. Pilares Tecnológicos da Indústria 4.0

A tecnologia evolui a um ritmo severamente acelerado que tem permitido uma ligação das tecnologias de informação à engenharia, permitindo a melhoria do sistema produtivo. São nove pilares que suportam este desenvolvimento industrial e que permitem que sensores, máquinas, ferramentas de trabalho e tecnologias de informação sejam interligados à cadeia de abastecimento e cadeia de produção interna: Big Data e análise de dados, robótica, simulação, internet das coisas, cibersegurança, cloud computing, sistemas de integração horizontal e vertical, realidade aumentada, processos aditivos (Gerbert et al., 2015):

Cyber-Physical Systems (CPS): A Indústria 4.0 garantiu um claro desenvolvimento das tecnologias de computação e das tecnologias de informação, sendo integrado o chão de fábrica num sistema virtual, que permite melhorar constantemente os processos e as operações através de uma melhor coordenação (Monostori et al., 2016; Pereira & Romero, 2017). A sua utilização poderá ser realizada a todas as áreas, como sendo os sistemas que garantem a cura para todos os problemas – sistemas médicos empresariais, através de um controlo total desde os *inputs* até aos *outputs* (Liu et al., 2017).

Internet of Things (IoT) and Internet of Services (IoS): Um dos maiores desenvolvimentos das tecnologias de Informação (TI), a Internet of Things, alterou complemente a comunicação na cadeia de abastecimento (SCM), garantindo um controlo muito mais eficaz e radical sobre todo o processo de aquisição (Ben-Daya et al., 2019). Sendo introduzido nas empresas em 1999, apenas servia para agrupar informações identificadas por radiofrequência (RFID) e permitir uma localização mais facilitada, ágil, visível, que possibilita a partilha deste tipo de informação.

Por outro lado, o conceito (IoS) surge para garantir o fornecimento de informação ao departamento técnico e comercial para os fornecedores de serviços com base nas técnicas comerciais fornecidas pela empresa (Pereira & Romero, 2017). É definido com um sistema que irá mudar a forma que a prestação de serviços é realizada até ao momento, alterado desta forma o plano de negócios da empresa e irá aproximar os prestadores de serviços com a empresa (Schmidt et al., 2015).

Este novo mecanismo garante um conjunto de ferramentas para os seus utilizadores garantindo uma ampla visão sobre o processo de fornecimento e serviços externos, tendo uma grande influência na gestão da empresa e na visão da cadeia de abastecimentos.

Para melhorar os sistemas de gestão industrial atuais, a LLoT aplica um conjunto de mecanismos: sensores, atuadores, RFIDS, software, sistemas de controlo, sistemas incorporados nas máquinas, sistemas de análise de resultados e mecanismos de segurança de forma a conter informação de apoio à gestão (Mourtzis et al., 2016). Atualmente este mecanismo informático é aplicado em três áreas empresariais muito importantes: na otimização de processos e melhoria contínua, na otimização da utilização de recursos produtivos e na criação de sistemas industriais autónomos complexos (Pereira & Romero, 2017).

Big Data Analytics: Esta ferramenta tem vindo a ganhar atenção por parte das empresas como uma ferramenta essencial para a aquisição, armazenamento e análise de dados, direcionando a empresa para o aumento do valor agregado (Ali et al., 2011; Provost & Fawcett, 2013; Richard et al., 2003). As limitações de armazenamento já foram passadas à muito por esta ferramenta, sendo também conhecida pela sua velocidade, volume e variedade (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Esta ferramenta permite avaliar o risco da cadeia de abastecimentos e a medição do desempenho dos diversos fornecedores da empresa. Sendo aplicadas as principais tecnologias em praticamente todo o chão de fábrica, esta fica equipada com uma inteligência artificial que toma decisões com base nos dados recolhidos, podendo-se chamar a esta a este tipo de empresas Smart Company (Schuh et al., 2017).

Cloud Manufacturing: é um novo mecanismo introduzido por Li et al.,(2010) que é descrito por um inovador sistema de cooperação entre a rede partilhada dos recursos existentes na empresa com um espaço virtual que serve para guardar toda a informação de uma forma extremamente segura (Adamson et al., 2017). Nesse sentido, o CM é o conjunto de todas as tarefas realizadas no acto de compra e gestão de stocks das matérias-primas para o desenvolvimento de produtos por uma estratégia de Cloud Computing, tecnologias IoT, utilização de Radiofrequência, redes de sensores e GPS (Adamson et al., 2017).

Conforme a imagem apresentada abaixo, a Manufacturing Cloud e Manufacturing resouces & capabilities trabalham integradas, tal como Manufacturing Cloud e Product

Development Life-cycle. Por sua vez, o conhecimento está no centro das três, tendo o colaborador / gestor a noção completa de toda a atividade.

Augmented Reality: Aparecendo no século XXI, a Realidade Aumentada adaptada ao mundo empresarial permite a simulação, assistência e a melhoria continuada dos processos produtivos, porque permite ter uma noção mais objetiva antes da implementação dos projetos. Esta é suportada por hardware e software, que funcionam com monitores montados dentro da cabeça do utilizador do equipamento (Nee et al., 2012). Quando aplicada em diferentes fases do ciclo do produto, oferece informações importantíssimas de melhoria contínua (Elia et al., 2016).

Smart Factory: Fábricas inteligentes (Smart Factory) são empresas que integram dos processos tradicionais em conjunto com sistemas cyber-físicos. Diversos estudos mencionam que cerca de 20% implementaram esta estratégia, tendo como principal objetivo a criação de uma rede de fábrica inteligente de forma a controlar todo o processo produtivo. O controlo é total, desde a entrada de matérias-primas e meios, até à produção final dos produtos. Isto permite uma adaptação e flexibilidade mais rápida da cadeia de abastimentos, da produção e da gestão de recursos humanos (Pereira & Romero, 2017; Radziwon et al., 2014). Para que as empresas sejam inteligentes necessitam de integrar um conjunto de hardwares e softwares de forma a integrar toda a empresa (H. Kagermann et al., 2013; Qin et al., 2016).

Schuh et al., (2014) referem que as smart factory incluem quatro camadas distintas: Camada de recursos físicos - esta é composta por todos os recursos físicos inteligentes que são colocados a comunicar através da rede industrial; Camada de rede industrial - composta por todos os meios que funcionam em rede e levam a informação até à nuvem e à supervisão; Camada da nuvem e da supervisão - composta por todos os dados existentes que permitem a supervisão da empresa; Camada do controlo terminal - composta por toda informação disponível que irá permitir a melhoria contínua da empresa.

Robótica: Robótica é o conjunto de robôs que são aplicados a tarefas do foro industrial. Com o sistema de interligação permitem ter o controlo sobre o aparelho, reduzindo a necessidade de mão-de-obra e de supervisão. Normalmente, estes equipamentos são aplicados a tarefas de produção e logística.

Simulação: A criação de softwares com tecnologia 3D permitiram a simulação de materiais, produtos e até processos produtivos, possibilitando a correção a curto prazo de erros iniciais e configurações em máquinas de produção, conseguindo melhorar a eficiência dos equipamentos, recursos e uma maior economia.

Processos Auditivos: Mais uma vez o 3D permite a produção de protótipos ou de peças individuais. A sua introdução nos processos da Indústria 4.0 vai permitir a criação de pequenos lotes e de produtos customizados.

Para ter uma Smart Company é necessário realizar um cruzamento de aplicações CPPS, que funcionam autonomamente e em rede. Os sistemas de sensores são os responsáveis pela recolha de dados de todos os equipamentos responsáveis pelo processo produtivo. Estando todos interligados por uma Cloud Manufacturing e por uma IoT, desta forma é gerada a informação necessária ao processo de decisão. O CPPS é a ponte entre a informação presente em cada colaborador e os dados que vão ser digitalizados de forma a fornecer essa mesma informação.

A PWC (2018) refere que são necessárias as seguintes tecnologias bases para um normal funcionamento de uma Smart Company: Integração de sistemas de TI – sistemas que irão permitir uma interação mais facilitada com os parceiros comerciais (vendedores e compradores); Integração de um sistema de IoT que permitirá a criação de uma rede virtual de suporte a toda a empresa. É normalmente o sistema utilizado para direcionar toda a informação para a Cloud. Uma excelente ferramenta para partilhar e guardar informação; Integração de um sistema de IoS; Integração de um sistema de Cloud Computing - Excelente solução para realizar prestação de serviços através da internet; Big Data; Integração de um sistema de CPS e Impressão 3D; Utilização de Ferramentas que possam integrar Realidade Aumentada, Virtual e Mista; Formação especializada aos recursos humanos da empresa (PWC, 2018).

2.2.2. Interfaces Empresariais

A inserção de interfaces digitais em sistemas industriais, são compreendidos como o conjunto de TI (tecnologias de Informação) que tornam possível a ligação entre o mundo físico ao virtual (Amaral, 2016). No final do processo de informatização, as empresas serão conhecidas / chamadas por smart factory. Estas empresas digitais irão ter os seus interfaces

e serviços melhorados. Nesse sentido, estas irão trabalhar muito mais próximo dos seus clientes e fornecedores, permitindo um ecossistema industrial (PWC, 2018). Estas tecnologias poderão realizar as seguintes funções: permitem a conversão de informação física em relatórios digitais de apoio à decisão, salvaguardam a informação transmitida de forma a não ser roubada e processa toda a informação de forma de inteligência competitiva de forma a ser utilizada em toda a empresa.

O aparecimento da Indústria 4.0 revolucionou toda a indústria, permitindo a criação de modelos de negócio mais eficientes e direcionados para o sucesso empresarial. Para atingirem esse objetivo as empresas ou organizações devem: Reduzir o tempo de resposta com produção de séries mais pequenas e com stocks mais ajustados às necessidades; Combinar a flexibilidade e eficiência em todo o processo produtivo; Aproveitar toda a informação disponível para sugerir o cliente e direcionar o melhor possível o processo produtivo; Compreender toda a cadeia de abastecimento da empresa; Garantir e analisar continuamente a sustentabilidade da empresa, seja através de aspetos económicos ou energéticos, de forma a minimizar as perdas industriais.

Se aplicadas todas integrações de inovações tecnológicas em contexto industrial são retiradas as seguintes vantagens: A Customização em massa irá permitir um aumento da flexibilidade produtiva e o aumento da inovação industrial; A produção será mais rápida e eficiente, permitindo concorrer noutros mercados externos; Diminuição da frequência do erro, de resíduos e o aumento da qualidade do produto; A supervisão por processos permite identificar e corrigir os erros em tempo real; Os novos modelos de negócios direcionam a empresa para uma ótica de maior rentabilidade e de qualidade de produção; A deslocação da empresa para cidades irá fazer diminuir os custos logísticos.

2.2.3. Prós e Contras I4.0

Com a rápida evolução das novas tecnologias e equipamentos, as barreiras e limitações entre o mundo virtual e o mundo real são cada vez menos limitadoras. Um artigo da APDC (2017) refere que Portugal ocupava 15.^a lugar no DESI (Digital Economy and Society Index) em 2017, menciona ainda que apesar de todos os esforços, perdeu um lugar no ranking, em relação ao ano anterior. Em 2019 desceu no ranking 3 posições ocupando 20.^o posição (DESI, 2019). Enquanto na integração das novas tecnologias, Portugal está em 9.^o lugar, com uma pontuação de 0.43, bastante superior à média Europeia que é 0.37 (APDC, 2017). Esta contínua aposta de Portugal irá ajudar a que as empresas se

tornem mais competitivas. Desta forma, a aposta na formação de indivíduos que permitiam otimizar as ferramentas digitais deverá iniciar-se o mais rapidamente possível, porque as empresas precisam de peritos capazes de dar respostas às suas necessidades (Wee et al., 2015).

O estilo de produção da indústria 4.0 caracteriza-se por produção por pequenas quantidades, descentralizada e com recurso aos meios digitais. Desta forma, irá permitir que seja feita de uma forma autónoma e tem a agilidade de responder às variações de mercado de uma forma mais fácil e rápida (Nadais, 2017). A informatização da indústria permite saber e compreender rapidamente a situação da empresa. Problemas como quais os níveis de stock, avarias, falhas e defeitos de produção, alterações ao plano de produção, etc., tudo é bastante simples, porque toda a informação está toda concentrada na rede (Nadais, 2017).

Uma das principais vantagens desta revolução tecnológica é que o conjunto de ferramentas que utiliza tem a capacidade de oferecer informação, em tempo real, para ajudar no processo de decisão. Essas mesmas ferramentas permitem a redução de custos, a economia de recursos, o aumento da segurança, a conservação do ambiente, a redução de erros, fim dos desperdícios, a transparência do negócio e o aumento da qualidade de vida (Venturelli, 2014). Venturelli (2014) acrescenta ainda que a realidade aumentada garantiu três mudanças profundas no sistema produtivo industrial: garantiu um enorme avanço na capacidade computacional, permitiu que seja guardada uma quantidade enorme de informação e permitiu novas estratégias de inovação. Termina referindo que as ferramentas digitais permitiram realizar uma convergência entre ambos os mundos: uso do protocolo IPv6 (ampliação dos pontos de ligação do IP e de todos os Devices), a utilização do Wireless (ampliação da rede, mas sem fios), o uso da virtualização (a criação de objetos através de diversos equipamentos a partir de softwares), a utilização da nuvem (cloud), a utilização da Big Data (todas as informações estão reunidas num espaço virtual, que permite ao gestor, a tomada de decisões de forma acertada, e o uso do RFID (todos os materiais e informações poderão ser localizados através de códigos) (Venturelli, 2014).

A revolução do sistema operacional levou à alteração do sistema de negócio e administrativo. A procura por um negócio inteligente (BI – business Intelligence) aumentou, o que originou novas técnicas de tomada de decisão através do controlo de processos descentralizados – utilização da Big Data (Venturelli, 2014). No que se refere ao

sistema da cadeia de valor, a implementação da indústria 4.0 garantirá maior flexibilidade, maior rapidez de resposta ao cliente, redução de stocks e diminuição de inventário. Para além de ter um controlo sobre toda a cadeia de valor, a implementação de *softwares* permite ajustar as necessidades produtivas de forma a evitar custos desnecessários (Ohno, 1990).

Para além disso a implementação desta novidade garantirá a competitividade das empresas, o aumento da produtividade, o aumento da receita, o aumento das oportunidades de trabalho, o fortalecimento das competências dos recursos humanos da empresa, a melhoria do processo produtivo e de serviço ao cliente (Arktis, 2015). A procura por melhorar o serviço ao cliente é sempre uma das principais motivações que levam a empresa a inovar-se. Nesse sentido, Arktis refere que os equipamentos tecnológicos garantem dados importantíssimos na obtenção de feedback, em tempo real, que permite a retificação e o ajuste de toda a sua cadeia de abastecimento, acelerando os tempos de entrega e a diminuição de custos desnecessários (Arktis, 2015).

Como as linhas de produção Industrie 4.0 são feitas para acomodar altos e baixos volumes de mistura, são ideais para a introdução de novos produtos e experimentação em *design*. A extrema visibilidade dos feeds IIoT em produtos e equipamentos inteligentes permite uma compreensão mais profunda do que funciona no *design* de produtos e processos (Almada-lobo, 2017).

2.2.4. Impactos da Indústria 4.0

O desenvolvimento tecnológico tem sido fundamental na evolução da humanidade. Novas tecnologias trouxeram grandes mudanças para a sociedade, as empresas tiveram que adaptar-se, mudando a sua forma de gestão e até a forma como direcionam o negócio, o que equilibrou a balança entre as pequenas e grandes empresas. As pequenas começaram a utilizar a tecnologia com mais frequência, tirando grande partido das vantagens económicas e estratégicas (Vitez & Seidel, 2019). Os líderes estratégicos procuram constantemente inovações e atualizações tecnológicas para melhorarem os seus processos internos e a melhorar os seus processos de inovação (Shaw, 2018).

Um estudo da consultora Yunit Consulting refere que em 2020 já se tenham gasto em Portugal cerca de 2,26 mil milhões de euros em incentivos para obter mais de 50000 mil empresas e 20000 mil funcionários com competências digitais (Yunit, 2017). Espera-se

que os novos avanços tecnológicos sejam capazes de alavancar o setor industrial a diversos níveis, tais como (InnoSkills, 2017; Oliveira, 2019):

- **A nível de produtos:** uma maior customização dos produtos irá permitir direcionar a estratégia comercial para as necessidades específicas dos produtos, possibilitando ganhar novos mercados. Desta forma o consumidor também é parte da cadeia de valor.
- **A nível de Serviços:** acontece quando é acrescentado um novo serviço à gama do produto. Surge como uma melhoria da prestação do serviço ou oportunidade da empresa diferenciar no mercado.
- **A nível de equipamentos:** se as máquinas e os equipamentos estiverem automatizados, com boas capacidades de flexibilidade, conseguem facilmente responder às necessidades de mercado mais exigentes.
- **A nível de pessoas:** se os colaboradores possuírem capacidades e conhecimentos técnicos, o seu desempenho em conjunto com os equipamentos será muito melhor, garantindo dessa forma melhor qualidade.
- **A nível de processos:** através de ferramentas 3D poderá eliminar falhas iniciais e a reduzir tempos de produção e custos.

Gerbert et al., (2015) consideram que uma empresa ao adotar a I4.0 irá ter os seguintes impactos globais:

- **Aumento do Resultado Líquido do Exercício:** obtido através da otimização de tempos de produção, de recursos e processos de gestão;
- **Aumento da produtividade:** as políticas de formação e otimização de recursos e processos, por norma trazem o aumento da produtividade;
- **Alterações na empregabilidade:** a utilização de ferramentas que necessitem de pessoas com determinadas formações vai trazer novos postos de trabalho, e por sua vez mais empregabilidade. Por outro lado, terá um problema com os colaboradores mais antigos e com capacidades de aprendizagem.
- **Investimento:** será necessário um forte investimento inicial para implementar a indústria 4.0 nas empresas que implementarem este modelo.

- **Impactos Económicos**

A implementação da I4.0 garante por si mesmo, impactos positivos e negativos. Sendo classificados por impactos económicos, organizacionais, sociais, a nível da privacidade, ambiental e até de cybersegurança.

A implementação de tecnologias de 4.0, no contexto mundial, irá essencialmente criar um impacto no PIB (Produto Interno Bruto) em termos de crescimento empresarial, consumo, emprego, investimento industrial, comércio e empregabilidade laboral (Gerbert et al., 2015; Schwab, 2016).

Alguns autores defendem que o processo da indústria 4.0 está praticamente realizado (Gordon, 2013), outros defendem o contrário, no sentido que a inovação tecnológica irá fazer evoluir este conceito, garantindo crescimentos económicos e produtivos futuros (Schwab, 2016; Weitzman, 1998).

Em termos de lucro, Schein apresenta a relevância e o impacto da Indústria 4.0 na boa cultura organizacional, podendo esta melhorar o lucro global e a perceção externa organizacional (Schein, 2017), garantindo também os gestores, de médio e elevado patamar, se concentrem em garantir melhores ideais e comportamentos (Hersey & Blanchard, 1993).

- **Impactos Organizacionais**

As adoções destas alterações, organizacionalmente, criam um grande impacto nos colaboradores do chão de fábrica (Bauer et al., 2015; Bonekamp & Sure, 2015; H. Kagermann et al., 2013; Müller et al., 2018). A necessidade de formação para lidar com as novas tecnologias é necessário, o que pode levar ao despedimento dos colaboradores mais antigos (Karim, 2009). Ainda sobre este ponto, é necessário encontrar colaboradores com perfil adequado (por exemplo, disposição para aprender e a capacidade de aprendizagem), social / interpessoal (por exemplo, solução criativa de problemas em ambientes sociais), relacionado a ações (por exemplo, a capacidade de encontrar soluções práticas) e competências relacionadas ao domínio (por exemplo, entender as tecnologias de rede, bem como a análise e o processamento de dados) (Müller et al., 2018), sendo bastante desafiante para todos os empresários desenvolver todas estas competências (Müller et al., 2018).

Outro grande problema é a aceitação por parte dos colaboradores da adoção de todas as novidades (Schumacher et al., 2016). Alterações ao normal funcionamento causarão ansiedade, preocupação entre todos os colaboradores devido à grande transparência de todo o processo produtivo, tal como a dependência de assistência técnica e a segurança do trabalho desenvolvido (Bozionelos, 2004; Heinssen et al., 1987; Norman, 2018). Nesse, é aconselhado que o departamento de recursos humanos garanta ferramentas de forma a melhorar a confiança e resolver as preocupações e ansiedades do funcionário. Problemas com a ansiedade e stress terão claramente um grande impacto negativo sobre a produção da empresa.

- **Impactos Sociais**

Em termos sociais sabemos que a Europa tem graves problemas de envelhecimento, que está a condicionar a mão-de-obra para as empresas (Wang et al., 2016). A robótica e a automação requerem pessoas qualificadas, o que garante grandes problemas na captação de novos talentos para as suas equipas. A internet e as tecnologias revolucionaram sociedade, tornando os consumidores mais atentos e conhecedores de todas as características do produto. No que cabe às empresas, estas tiveram que alterar o seu modelo de negócio, tal como também os seus processos internos, direcionados inteiramente para ter uma produção mais competitiva e direcionada para o consumidor.

A tecnologia inovadora pode, por sua vez poder revolucionar toda a empresa, modelos de negócio e até políticas governamentais. Este novo paradigma pode ser visto como um gerador de novos empregos e oportunidades de crescimento empresarial e de PIB (produto interno Bruto). Contudo para que isso exista é necessário a combinação de diversas sinergias e mudança significativas que continue a gerar crescimento (Donzelli, 2019).

Nos dias que decorrem, os gestores mais perspicazes não pensam numa estratégia a nível europeu, mas sim de forma a aproveitar todas as vantagens da globalização. A globalização é considerada pela HLB, como o pior inimigo da atualidade, pela sua grande abrangência. Problemas sociais que até agora era visto por país, são vistos de forma global. A globalização também tem uma visão geral sobre a economia mundial, o que pode por sua vez limitar a governação, empresas e associações, direcionando para o aumento da precariedade e desemprego. Contudo, a HLB refere que por norma o cenário inverte-se pelo facto de a inovação trazer geração de riqueza, crescimento e por sua vez

empregabilidade. Outro fator, que tem benefícios e prejuízos, foi a uniformização dos mercados, limitando a oferta (Donzelli, 2019).

3. O Caso da Indústria do Mobiliário

O consumo mundial estimado, ao preço de venda nos EUA, atingiu 64,1 mil milhões de dólares em 2001, dos quais um terço destina-se ao mercado doméstico. A Europa é o maior produtor mundial que 1 em cada 2 móveis adquiridos, uma produção que ronda os 73,6 mil milhões de dólares e um consumo que ronda 73,6 mil milhões de dólares (“Int. Wooden Furnit. Mark.,” 2005). Entre 2013 e 2018, os maiores fabricantes registaram um crescimento de 18%, atingindo um valor de 470 mil milhões de dólares (Wood, 2019).

Os melhores mercados para a venda de mobiliário são a Alemanha, Reino Unido e França, sendo que a Alemanha continua a ser o mais consumidor (28,7 mil milhões de dólares). Como países mais exportadores são a Itália e a Alemanha, sendo que a Itália vende 10,1 mil milhões de dólares em móveis de comércio e uma produção anual de 17,6 mil milhões de dólares. O principal mercado emergente é a China, sendo que é o país que mais está a crescer anualmente (“Int. Wooden Furnit. Mark.,” 2005). Em 2019 verificou-se que os maiores fabricantes produzem 22% da totalidade de todos os móveis produzidos que totaliza 150 mil milhões de dólares e uma cobertura em 30 países (Wood, 2019).

Em relação com o posicionamento das marcas portuguesas nos mercados mundiais, o mobiliário português ainda não surge nas 500 melhores marcas mundiais, sendo necessário a conquistas de novos mercados e quotas de mercado (Steenkamp, 2014) para ganhar valorização nas cadeias de valor globais através da melhoria na pós-produção intangível (Laranja, 2018).

3.1.1. A Indústria de Mobiliário Portuguesa

Portugal sempre foi um país com muitas empresas da conceção de mobiliário com uma estratégia comercial direcionada para o mercado doméstico. Contudo, nos últimos anos, este sector realizou reestruturações profundas para conseguir responder à crise interna e à globalização. Em termos estatísticos, existiam 5200 mil empresas em Portugal em 2019, sendo a maioria micro e pequenas empresas direcionadas apenas para o mercado nacional e nichos específicos. As zonas com mais concentração de empresas deste sector são em torno dos concelhos de Paços de Ferreira e Paredes, onde emprega cerca de 30000 trabalhadores (Câmara do comércio, 2019).

A maioria das empresas deste sector é de foro familiar possuindo poucos funcionários e quadros técnicos, o que evidencia a existência de muitos erros em diversas áreas. Outro grande problema é também a falta de qualificação dos colaboradores de PME's e Microempresas. Contudo, sendo empresas de cariz pequenas, permitir que se adaptem mais rapidamente às necessidades e alterações de mercado (Morgado, 2012).

Em termos de peso na economia portuguesa, as exportações aumentaram cerca 8,9% por ano, sendo que 80% das vendas atuais são para mercados externos e apenas 20% para o mercado doméstico (Câmara do comércio, 2019).

A globalização e algumas crises mundiais ditaram dias difíceis ao setor do mobiliário em Portugal. Assim desta forma renasceu a necessidade de reformular as estratégias comerciais e produtivas para focar mercados externos, levando muitas empresas a adotar uma estratégia global em vez de uma local. As empresas tiveram de apostar, também, em *designers* para a criação de produto, mostrando assim que Portugal tem produto com um bom design e de relevo para todo o sector. Desta forma “Sem *design* não há indústria nem produção de bens de consumo competitivos no mercado global” (Amaro, 2013). As empresas deste sector, em Portugal, têm uma especialização baixa, somente a nível produtivo, e por norma, tem uma ampla gama de produtos. O nível de especialização é a nível produtivo (Morgado, 2012).

Um dos principais objetivos setoriais a curto prazo é a entrada no mercado Espanhol, pela sua proximidade geográfica e cultural. Para além disto, este país tem 60 milhões de consumidores, que para muitos já representa uma grande fatia na sua faturação. Confirmam, estas empresas, que existe uma grande aceitação do produto e *design* português, o que direcionam estas empresas a investirem neste mercado (Barros, 2005).

O Diretor da APIMA (Associação Portuguesa das Indústrias de Mobiliário e Afins), afirma que “... estamos na moda. O design português é uma tendência.” Cada vez mais as empresas portuguesas apostam na presença em grandes feiras mundiais do mobiliário, o que já está a garantir um crescimento. Em termos de rentabilidade, este sector tem um lucro que ronda 85% - 99% e grande parte das exportações direcionam-se para o estrangeiro (Probe, 2014).

Neste contexto, o tecido empresarial é bastante diversificado, podendo-se encontrar empresas com as seguintes características:

- **Empresas tradicionais:** são empresas que funcionam muito à base do trabalho manual com recurso de pouco equipamento e pouco trabalho de acabamento.
- **Empresas clássicas:** empresa com algum grau de mecanização e com secções de acabamento, mas manifestando perspectivas pouco animadoras de sustentabilidade do negócio, e deficiências no cumprimento das disposições relativas à higiene, segurança e ambiente;
- **Empresas intermédias:** Empresas com alguns equipamentos de secagem de madeira, equipamentos automatizados e de CNC, preenchendo os requisitos relativos à higiene, segurança e ambiente, mas com problemas ainda por resolver no que diz respeito à gestão estratégica da empresa, como por exemplo, o design e desenvolvimento de produto, os equipamentos e sua rentabilização na abordagem ao mercado;
- **Empresas modernas:** empresa com instalações e equipamentos tecnológicos de topo de gama e sistemas de controlo de gestão e produção eficazes.

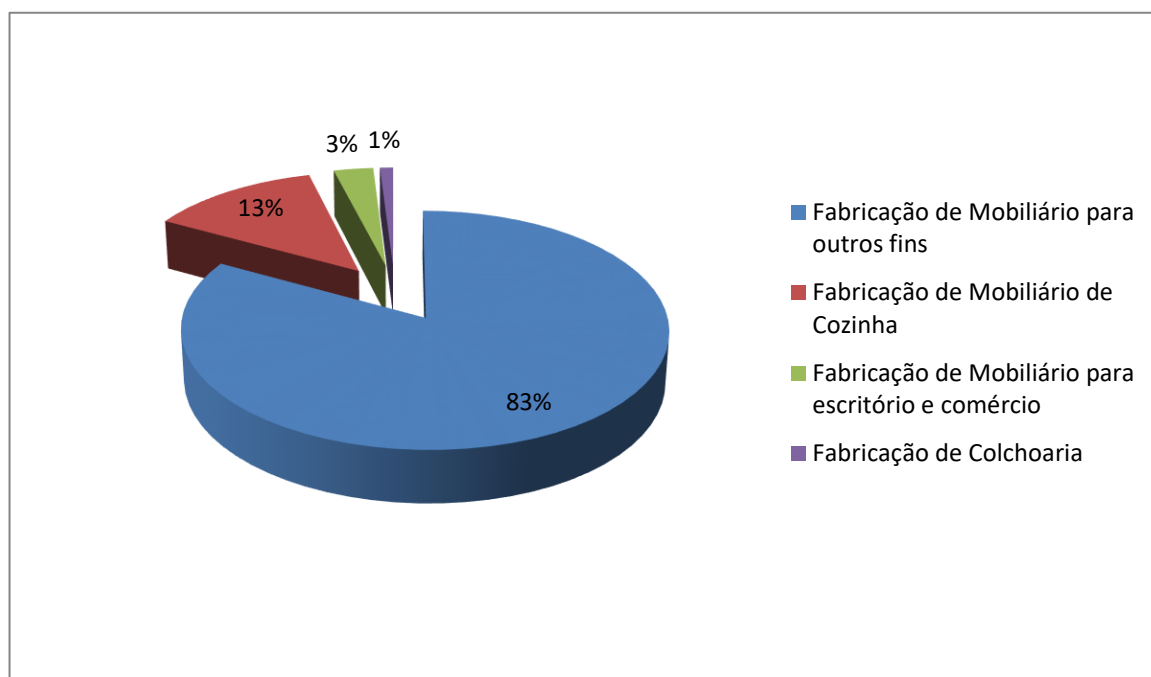
Em termos de sobrevivência, a flexibilidade de conceção das empresas permitiu a que estas tenham sobrevivido ao longo destes anos.

A aposta na inovação neste tipo empresas têm vindo a aumentar, adquirindo novos equipamentos, criando novos *design* de produto, novos materiais, etc. Contudo, as empresas deste segmento têm alguns pontos menos conseguidos, tais como: os órgãos de gestão têm um fraco nível de formação, a visão dos gestores condiciona o seu crescimento e a mão-de-obra é pouco qualificada. Estes três pontos condicionam o crescimento e a prosperidade das empresas (Morgado, 2012).

Para reforçar o setor foi lançado, em 2010, o Programa Operacional Fatores de Competitividade (COMPETE, 2017; POFC, 2018). Este programa visou a criação de um cluster para o setor do mobiliário, com o objetivo de continuar a melhorar a sua produtividade e aumenta a competitividade da economia Portuguesa. Este programa ajudou em muito ao acesso ao mercado financeiro por parte das empresas. Em termos de dimensão, algumas dessas empresas conseguiram, nos últimos anos, ganhar uma dimensão apreciável, através de uma aposta sustentada nos fatores mais dinâmicos da competitividade como a inovação e o *design* próprio, para além da consolidação da presença nos atuais mercados de exportação e na conquista de novos mercados internacionais.

Nos últimos anos, a estratégia de diferenciação conseguiu alavancar o sector, com a grande ajuda das novas tecnologias aliadas ao *handmade*. Esta estratégia aumentou a notoriedade e presença nos mercados externos, fazendo aumentar as exportações portuguesas. Outro fator que acrescentou valor à marca, foi a ligação do mobiliário ao fabrico português (made in Portugal) que decorreu da adesão voluntária e obrigatória pelas leis Europeias e Portuguesas (DGAE, 2017).

Quanto à quantificação da produção portuguesa, verifica-se através da ilustração 1, que a maior parte da produção refere-se a outros afins que representa um maior número de empresas com 83% do total do fabrico, seguindo-se a fabricação de mobiliário de cozinha com 13% das empresas, a fabricação de mobiliário para escritório e comércio com 3% e a fabricação de colchoaria com 1%, dados de 2017.

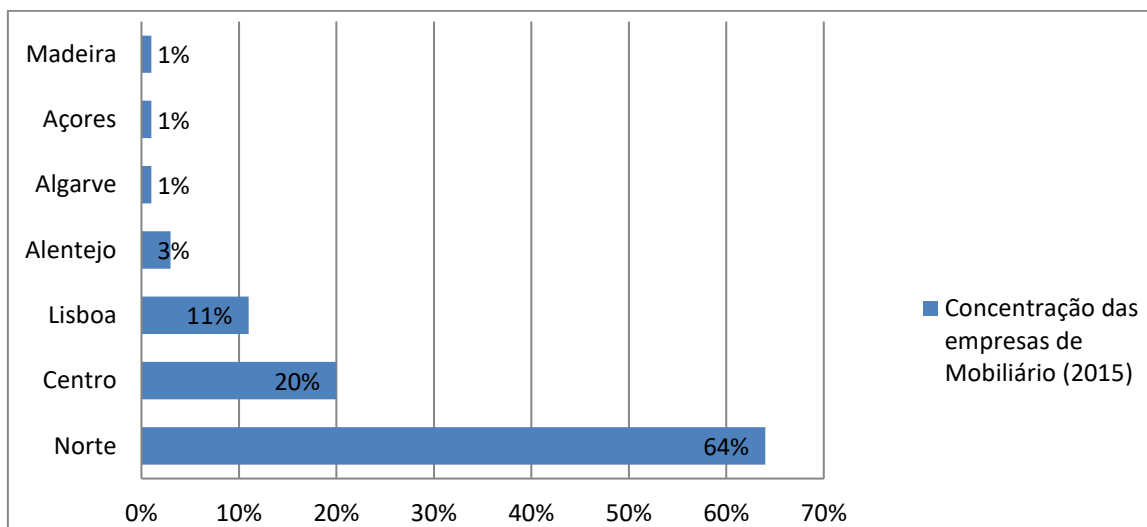


Fonte: elaboração própria

Ilustração 1 - Quantificação da produção Portuguesa

Apesar da diminuição do número de empresas (-15%), entre 2011 e 2015, o volume de negócios aumentou 15% e o VAB cresceu 12%. Em termos de produtividade média por cada trabalhador (produtividade aparente de trabalho) tem vindo a aumentar (+28%), com um valor de 16,5 milhares de euros por trabalhador/ano mantendo-se abaixo da média nacional (22,6 milhares de euros) (DGAE, 2017).

Em termos de concentração, a região norte contém 64% das empresas, centro 20%, Área metropolitana de Lisboa 11%, as restantes às geográficas tem valores irrisórios de representação industrial do sector do mobiliário (DGAE, 2017) (ilustração 2).



Fonte: elaboração própria

Ilustração 2 - Concentração das Empresas de Mobiliário Portuguesas (2015)

Através dos dados estatísticos retirados do Banco de Portugal compreendeu-se o estado de crescimento ou decréscimo do número de empresas por CAE, a faturação e a sua solidez financeira.

No caso das empresas de fabricação de mobiliário de madeira para outros afins, verifica-se que o número de empresas diminuiu até 2016, estando a recuperar gradualmente a partir desse ano, graças à estabilidade financeira. Pode-se retirar que as vendas, os resultados líquidos do exercício e a autonomia financeira tem vindo a tonar as empresas mais sólidas, precisando cada vez menos de recursos financeiros de terceiros – financiamentos (Tabela 1).

Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins					
31091	Nº de empresas	vendas	resultados	Autonomia Financeira	Financiamentos obtidos
2012	1712	714,1M	- 82,6M	21,4	39,1
2013	1663	744,4M	- 24,2M	25,1	35,4
2014	1638	855,7M	- 10,5M	26,3	34,5
2015	1644	926,7M	6,0M	28,3	34,2
2016	1644	992,4M	23,5M	35,1	28,3
2017	1656	1048,0M	29,2M	36,4	27,9
2018	1653	1101,1M	27,9M	37	28,1

Fonte: elaboração própria

Tabela 1 - Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins

O caso das empresas com o CAE de Fabricação de mobiliário de cozinha, verifica-se variações bastantes semelhantes às empresas analisadas anteriormente. Para além disso, verifica-se que os resultados líquidos do exercício foram negativos até 2014, fruto da crise 2008, neste momento já se encontram com RLE bastante sólidos, com necessidades de financiamentos muito baixa, e com cada vez menos tendência.

O número de empresas já se encontra quase igual ao de 2012, sendo que nesse ano existiam 395 empresas e em 2018 existiam 385. As vendas também estão com um cariz crescente, visto que tínhamos 109,2 milhões de euros e agora 163,9 milhões (Tabela 2).

Fabricação de mobiliário de cozinha						
31020	Nº de empresas	vendas	resultados	Autonomia Financeira	Financiamentos obtidos	
2012	395	109,2M	- 9,6M		28,5	29,4
2013	376	103,6M	- 5,6M		32,1	27,8
2014	360	107,1M	- 1,9M		34,3	27,2
2015	366	118,9M	1,3M		35,9	26,9
2016	365	131,1M	2,9M		36,6	27,4
2017	374	145,9M	4,1M		38,7	26,5
2018	385	163,9M	13,9M		42,4	24,7

Fonte: elaboração própria

Tabela 2 - Fabricação de mobiliário de cozinha

Ao contrário dos dois CAE anteriores, verifica-se que as empresas do ramo da Fabricação de mobiliário para escritório e comércio tem vindo a aumentar em termos de número e de quantidades produzidas, pelo fato de as vendas estarem a aumentar. Verifica-se também que existia muita quota de mercado e esse aumento de 139 para 160 empresas veio ajudar a combater esse gap. Contudo, a autonomia financeira tem diminuído, sendo necessário as empresas recorrem a cada vez mais a financiamento (Tabela 3).

Fabricação de mobiliário para escritório e comércio						
31010	Nº de empresas	vendas	resultados	Autonomia Financeira	Financiamentos obtidos	
2012	139	161,1M	- 8,6M		48,5	24,8
2013	142	171,5M	2,5M		50,7	23,5
2014	147	184,6M	5,5M		49,9	24,1
2015	148	198,1M	7,2M		50	25,1
2016	162	200,5M	5,9M		47,4	26,6
2017	161	225,8M	9,0M		47	26,2
2018	160	243,2M	9,1M		46	28,3

Fonte: elaboração própria

Tabela 3 - Fabricação de mobiliário para escritório e comércio

Nas empresas com atividades de acabamento de mobiliário verifica-se que todos os parâmetros estão com tendências crescentes com exceção do número de Financiamentos obtidos. O número de empresas tem vindo a aumentar muito gradualmente (97-110). 2015

foi o marco fulcral para a viragem de saldo negativo para saldo positivo em termos de resultado líquido do exercício (Tabela 4).

Atividades de acabamento de mobiliário					
31094	Nº de empresas	vendas	resultados	Autonomia Financeira	Financiamentos obtidos
2012	97	11,7M	- 2,0M	13,6	43,6
2013	90	14,1M	- 0,7M	20,2	39,6
2014	90	14,1M	- 0,5M	23,4	37
2015	98	14,4M	0,1M	17,4	31,2
2016	101	13,2M	0M	17,8	29,4
2017	104	17,2M	0,2M	18,7	26,1
2018	110	18,8M	0,3M	20,6	26,2

Fonte: elaboração própria

Tabela 4 - Atividade de acabamento de mobiliário

O segmento de Fabricação de mobiliário de outros materiais para outros fins tem um comportamento bastante inconstante e com uma tendência para o crescimento em termos de resultado líquido e de número de empresas (Tabela 5).

Fabricação de mobiliário de outros materiais para outros fins					
31093	Nº de empresas	vendas	resultados	Autonomia Financeira	Financiamentos obtidos
2012	98	81,9M	- 0,6M	22,7	33,7
2013	98	85,3M	- 0,3M	23,9	30,3
2014	91	47,2M	0,4M	25,9	27,9
2015	90	52,3M	1,4M	26,7	25,6
2016	95	52,6M	0,7M	25,7	28,2
2017	97	55,0M	- 1,2M	20,6	29,7
2018	102	63,6M	1,7M	23	27,8

Fonte: elaboração própria

Tabela 5 - Fabricação de mobiliário de outros materiais para outros fins

Em suma, pode-se retirar que a abertura a novos mercados exigiu novas mudanças, assim, as empresas tiveram que rapidamente se adaptar às necessidades dos mercados. As empresas de acabamento de mobiliário e as de materiais de escritório tiveram mais facilidade de adaptação, e tal como os restantes CAE's / segmentos tiveram-se que modernizar de forma a conseguirem competir no mercado global.

3.1.2. A exportação de Mobiliário Português

Uma análise realizada na DGAE permitiu perceber que a maioria dos móveis exportados faz referência à categoria designada a outros móveis e suas partes (73,2%), sendo seguido por suportes para cama e acessórios (14%) e aparelhos de iluminação com 10,8%. As conclusões daqui retiradas são que a fabricação, à data, destinava-se à subcontratação (DGAE, 2017).

Ainda neste contexto, o saldo da balança comercial tem sido crescente neste setor. Entre 2010 e 2016, o saldo líquido quadruplicou, o que garante que as empresas estão a aumentar as exportações. Em 2016 atingiu os 925 milhões de euros de exportações, contra 484 milhões de euros de importações, de onde resultou um saldo positivo de aproximadamente 441 milhões de euros. No ano de 2016, a França foi o principal destino das exportações da indústria do mobiliário nacional, com uma quota de 20,17%, seguida da Espanha (19,49%) e dos Estados Unidos (7,94%). No mesmo ano, a Espanha foi o nosso principal fornecedor (50,87% das importações nacionais), seguida de Itália (8,57%), Alemanha (7,79%), China (7,71%) e França (7,41%) (DGAE, 2017).

3.1.3. Principais limitações do setor

As empresas portuguesas do setor do mobiliário contêm alguns problemas que restringem o seu crescimento natural. A Direção – Geral de Atividades Económicas refere que os principais desafios da indústria do mobiliário são os seguintes (DGAE, 2017):

- **Concorrência:** Atualmente, as empresas portuguesas enfrentam uma enorme concorrência de países que tem custos de produção muito baixos. A penetração da China no mercado Europeu tem dificultado a venda e as exportações, agravando a balança económica dos países europeus.
- **Inovação:** A globalização e a liberalização do comércio mundial, tornou o setor mais dependente da inovação e da aposta no design. Nesse sentido, estes fatores em combinação com a proteção da propriedade intelectual tornaram as empresas do setor mais vulneráveis. As PME's e as Microempresas, a maioria das empresas deste segmento, não têm meios financeiros para grandes investimentos e grande dificuldade em ter investimentos externos.
- **Problemas estruturais:** O envelhecimento dos recursos humanos e equipamentos, a falta de formação e a reduzida estrutura direcionam as empresas do setor para problemas bastante graves que podem condicionar a sua existência.
- **Problemas Comerciais:** As tarifas aplicadas pela UE (União Europeia) sobre as exportações e os direitos aplicados sobre as importações criam distorção do mercado e diminuem a competitividade das empresas. Para além disto, os custos para respeitar os padrões ambientais, de sustentabilidade e técnicos aplicados pela UE tem custos altíssimos para pequenas e médias empresas, o que obriga, em muito dos casos o não cumprimento das regras e leis impostas.

Através dos dados estatísticos retirados do Banco de Portugal permitiu compreender o seu estado de crescimento ou decréscimo do número de empresas por CAE, a faturação e a sua solidez financeira, sendo retirados as seguintes conclusões:

- No caso das empresas de fabricação de mobiliário de madeira para outros afins, verifica-se que o número de empresas diminuiu até 2016, estando a recuperar gradualmente a partir desse ano, graças à estabilidade financeira. Pode-se retirar que as vendas, os resultados líquidos do exercício e a autonomia financeira tem vindo a tonar as empresas mais sólidas, precisando cada vez menos de recursos financeiros de terceiros – financiamentos.
- O caso das empresas com o CAE de Fabricação de mobiliário de cozinha, verifica-se variações bastantes semelhantes às empresas analisadas anteriormente. Para além disso, verifica-se que os resultados líquidos do exercício foram negativos até 2014, fruto da crise 2008, neste momento já se encontram com RLE bastante sólidos, com necessidades de financiamentos muito baixa, e com cada vez menos tendência.
- O número de empresas já se encontra quase igual ao de 2012, sendo que nesse ano existiam 395 empresas e em 2018 existiam 385. As vendas também estão com um cariz crescente, visto que tínhamos 109,2 milhões de euros e agora 163,9 milhões.
- Ao contrário dos dois CAE anteriores, verifica-se que as empresas do ramo da Fabricação de mobiliário para escritório e comércio tem vindo a aumentar em termos de número e de quantidades produzidas, pelo fato de as vendas estarem a aumentar. Verifica-se também que existia muita quota de mercado e esse aumento de 139 para 160 empresas veio ajudar a combater esse gap. Contudo, a autonomia financeira tem diminuído, sendo necessário as empresas recorrem a cada vez mais a financiamento.
- Nas empresas com atividades de acabamento de mobiliário verifica-se que todos os parâmetros estão com tendências crescentes com exceção do número de Financiamentos obtidos. O número de empresas tem vindo a aumentar muito gradualmente (97-110). 2015 foi o marco fulcral para a viragem de saldo negativo para saldo positivo em termos de resultado líquido do exercício.
- O segmento de Fabricação de mobiliário de outros materiais para outros fins tem um comportamento bastante inconstante e com uma tendência para o crescimento em termos de resultado líquido e de número de empresas.

Em suma, pode-se retirar que a abertura a novos mercados exigiu novas mudanças, assim, as empresas tiveram que rapidamente se adaptar às necessidades dos mercados. As empresas de acabamento de mobiliário e as de materiais de escritório tiveram mais facilidade de adaptação, e tal como os restantes CAE's / segmentos tiveram-se que modernizar de forma a conseguirem competir no mercado global.

3.2.Zona Industrial de Vilar dos Prazeres

Em termos de contextualização histórica da Zona Industrial há a referir que o aparecimento da Indústria do Mobiliário surgiu pelo gosto, insistência e para combater um gap de mercado. O Gap consistia na falta de medidas para os vendedores comercializarem os seus produtos agrícolas nas feiras e praças. Pode ser referido que a evolução deste segmento surgiu da passagem de testemunho de geração em geração. Pelo percebido, através de conversas com algumas pessoas que conheceram grande parte do percurso desta indústria, existiram 4 gerações, sendo essencial compreender o contributo de cada uma delas para a sociedade e Indústria¹.

A nomeada “primeira geração” não fabricava mobiliário, mas sim arcas para cereais e medidas para serem utilizadas nas feiras. Inicialmente aquela zona continha uma grande quantidade de lavradores que procuravam comercializar os seus cereais. Nesse sentido os pequenos marceneiros dedicavam-se à produção de arcas para os conservarem e medidores para posteriormente fazerem a sua venda.

Segundo o relato do Sr. Josué Pereira Dionísio, não sabe com exatidão quando surgiu a primeira geração, mas pensa-se que tenha surgido de 1895, pela existência de pequenas oficinas no lugar de Vilar dos Prazeres (Henriques, 2015).

A “segunda geração” continuou a seguir as pegadas dos seus pais com a mesma linha de produção. Para além disso começaram a produzir mobiliários muito básicos (camilhas, bancos e mochos) e com um *design* bastante característico daquela zona. Poder-se-á dizer que o mobiliário era todo muito idêntico, mas com pequenas nuances e características de cada produtor. As empresas começaram a surgir junto às suas habitações, com espaços reduzidos, compostas por poucos empregados – microempresas. Os empresários

¹Informação fornecida pelo Sr. José Alberto, através de entrevista semi-estruturada, referida na metodologia.

começaram a vender os seus terrenos de forma a suportar as empresas e torná-las a atividade principal da sua vida profissional.

Na “terceira geração”, as empresas começaram a dedicar-se à conceção de mobiliário mais moderno para quartos e cozinhas – transição para a conceção de mobiliário. As empresas iam a grandes exposições compravam mobiliário e a partir desses modelos desenvolviam novos comprando matérias-primas mais económicas.

A “quarta geração” continuou a linha da anterior e começou a dedicar-se à conceção de mobiliário de alta qualidade e *design* para o segmento de luxo e hotelaria. Foi necessário um alto investimento em equipamentos e infraestruturas para conseguir alavancar com esta nova vertente. Contudo a falta de conhecimento, formação, estrutura e de encomendas ditou ao fim de algumas empresas.

Mais recentemente, em 2004, a NERSANT (Associação Empresarial da Região de Santarém) tinha boas expectativas sobre a implementação do seu projeto de apoio às 30 empresas do setor do mobiliário na Zona Industrial de Vilar dos Prazeres. Este projeto tinha como principal âmbito o apoio na internacionalização de 8 empresas piloto de forma a compreender o seu potencial. Daí apareceu a nova marca, conhecida pelos empresários, “terra do móvel”. Uma das partes mais importantes deste projeto, visava a parceria entre várias empresas (aproveitando o potencial de cada uma delas) e o protejo tinha uma grande parte de consultoria externa de forma a direcioná-las para os resultados traçados. Nesse sentido, foi delineado o seguinte diagnóstico para a aprovação deste projeto: as condições das infraestruturas e tecnológicos; o marketing e o *design* da marca; o posicionamento da marca no mercado doméstico e externo e a formalização da rede de cooperação (Mirante, 2004).

Em 2018, coexistiu uma parceria entre a Câmara Municipal de Ourém, a Universidade de Aveiro e a ACISO (Associação Empresarial Ourém Fátima), que tinha como principal objetivo alavancar as empresas do setor do mobiliário residente em Vilar dos Prazeres. A palestra de apresentação do projeto foi intitulada “Novos desafios para a indústria do mobiliário em Ourém” onde estiveram presentes os empresários com interesse inerente. A solução argumentada pelo Dr. Carlos Costa é que é necessário olhar para os aspetos geográficos e sociais, “o sucesso das empresas passa pelo *design*, mas também pelas operações e pela logística” e que a marca tinha que se associar à marca Fátima. A Universidade de Aveiro tinha como finalidade encontrar soluções para as empresas

passarem os seus maiores desafios e abrir portas para novos horizontes nesta indústria (Gameiro, 2018). Contudo, estas iniciativas não têm permitido que as empresas continuem a resistir no mercado, sendo como exemplo disso, uma das maiores carpintarias da zona industrial – “Carpintaria Reis & Faria, Lda.” – que foi a leilão por mais 2 milhões de Euros (Tomar na Rede, 2019).

3.2.1. Análise da Dinâmica Industrial de Vilar dos Prazeres

Através de diálogos e entrevistas² com alguns empresários e particulares da ZIVP, Associações empresarias, municípios e de uma dissertação por Henriques (2015) foram retiradas as seguintes conclusões:

A maioria dos gestores são também os donos singulares das empresas. As empresas com baixa capacidade de produção têm todas as atividades administrativas concentradas na mesma pessoa. Em 2015, a idade média dos gestores rondava os 60 anos. A sua escolaridade não passava do 6º ano e sempre trabalharam na mesma empresa. Ao contrário dos lugares circundantes, as pessoas de Vilar dos Prazeres não seguiam para o ensino superior pela abundância de fábricas e carência por mão-de-obra para ocupar os diversos empregos. Esta falta de formação criou inexperiência e desconhecimento de modelos de gestão eficazes para fazerem evoluir as suas próprias empresas (Henriques, 2015).

Os principais investimentos foram direcionados para novos equipamentos de produção, modernização das instalações ou melhoria de espaços de exposição. A maquinaria tinha como propósito a criação de novos produtos e a diminuição de mão-de-obra, como objetivo o de integrar novos processos aumentar a rentabilidade e responder às alterações legais. Para além destes motivos esses equipamentos surgiram de forma a garantir o aumento da quantidade de produção de forma a garantir a exportação. Os financiamentos obtidos à data foram através de fundos comunitários ou empréstimos bancários. Contudo, como não existiu o crescimento esperado, as empresas começaram a sentir grande dificuldade de conseguir suportar as suas estruturas e pagar os financiamentos, razão do fecho e venda de algumas das grandes empresas (Henriques, 2015).

O principal mercado para o mobiliário de cozinha e quarto era o nacional. Pontualmente estas empresas produziam mobiliário para espaços comerciais, serviços ou

² Ver Metodologia.

escritórios, sendo que este tem medidas customizadas, de forma a responder às exigências de cada cliente (enquanto o mobiliário normal tinha medidas padronizadas/*standard* de forma a reduzir os custos de produção). Os materiais mais utilizados era o pinho, carvalho, melaminas, mogno e lacados, seguindo as tendências dos mobiliários vistos nas visitas a exposições. O fornecimento das matérias-primas vinha diretamente da zona norte do País onde existia com mais abundância (Henriques, 2015).

As empresas daquela zona têm uma baixa capacidade de produção e de fornecimento de produto aos seus clientes e revendedores. Em oposição a estas grandes grupos de revendedores têm muito mais capacidade de produção e de venda o que cria grandes problemas estratégicos (Henriques, 2015).

O desconhecimento da tipologia de produto e das vantagens destes criam uma barreira à sua valorização no próprio mercado porque as pessoas apenas compram os produtos que realmente conhecem. A exportação sempre foi uma tabua de salvação para algumas destas empresas (Angola, Argélia, Venezuela, França, Cabo Verde, EUA, e Espanha) e cada vez mais se verifica que estas focam-se em mercados internacionais em vez de mercado doméstico (Henriques, 2015).

Ao contrário das zonas industriais do norte, do ramo do mobiliário, Vilar dos Prazeres utilizava madeira de pinho em vez do eucalipto pintado, o que valorizava os seus produtos no seu mercado. Atualmente o norte começou a utilizar matérias-primas de classe média e tem a vantagem em termos de produção não podendo esta zona industrial competir com estes (Henriques, 2015).

Em termos de posicionamento as maiores empresas ZIVP consideram que os seus fatores de diferenciação são a rapidez, a oportunidade e a qualidade preço. Por seu lado as menores destacam-se pela flexibilidade, customização e qualidade (Henriques, 2015).

Em termos de comunicação e estratégias de marketing, as empresas maiores apostam em catálogos, site, feiras e social media. As empresas de baixa capacidade não investem em nenhum meio de comunicação. A inovação não é um dos critérios escolhidos pelos gestores das ZIVP contudo revelam preocupação pelo *design* e estética dos seus produtos. Tal como os seus antepassados visitam feiras onde selecionam e adquirem protótipos para depois conceberem mobiliários idênticos com recurso a matérias-primas mais económicas (Henriques, 2015).

4. Metodologia

O objetivo principal deste trabalho é conhecer as limitações, problemas e oportunidades que a Indústria 4.0 pode gerar para o desenvolvimento da Indústria do mobiliário em Ourém (identificados pelos empresários desse mesmo grupo empresarial, ou seja, os empresários que ainda hoje estão à frente das empresas que sobreviveram à crise do sector). É também uma oportunidade para validar a evolução da tecnologia, industrial e as mudanças do paradigma da gestão do sector.

Nesse sentido foram desenvolvido uma metodologia mista, baseada em questionários e entrevistas, permitindo recolher dados de natureza sobretudo qualitativa. O questionário teve como destino um conjunto de empresários portugueses, com empresas de conceção de mobiliário. Em segundo lugar, foram realizadas um conjunto de entrevistas a algumas empresas, pessoas, associações e município que foram essenciais para compreender os fatores que provocaram este desfecho e se a empresa tem condições para implementar esta nova metodologia.

4.1. Problema de Abordagem

Para implementar este estudo recorreu-se a uma pesquisa qualitativa que permitisse a identificação de problemas/oportunidades. A recolha de dados primários foi realizada a partir de um inquérito *online* (combinado com m inquérito físico) procurando auscultar a opinião dos gestores da Indústria do mobiliário (auscultar a sua perspetiva sobre as rápidas alterações observadas neste segmento industrial, geradas pelo rápido avanço tecnológico e internacionalização).

Como vimos, esta abordagem estudo justifica-se pela falta de investigação levada a cabo que inclua o relacionamento entre a indústria 4.0 e o impacto que ela traduz no desempenho, organização e evolução organizacional (sobretudo em setores específicos como o este). Este estudo vai permitir compreender o estado de inovação das empresas de conceção de mobiliário. Para além disto, este estudo irá permitir que os gestores e associações empresariais façam uma reflexão os impactos das novas tecnologias e a falta ou excesso de confiança na aplicação das mesmas.

Concretamente, pretende-se identificar se os empresários deste setor detêm capacidades para implementar as novas tecnologias nas suas empresas, visto que a maioria das empresas do setor são extremamente pequenas.

Desta forma foi desenvolvida como questão de investigação: **“As empresas portuguesas do setor do mobiliário têm capacidade de implementar a Indústria 4.0?”**.

Os objetivos específicos deste trabalho de investigação: (a) Identificar o conhecimento e aceitação das empresas face à indústria 4.0; (b) identificar o nível de evolução tecnológico das empresas; (c) identificar as motivações da implementação I4.0; (d) Compreender a disponibilidade financeira; (e) conhecer as tecnologias que as empresas utilizam.

4.1.1. Método de recolha de dados

De forma a testar as hipóteses previamente definidas e para ter uma base de suporte argumentativa dos dados recolhidos através de um questionário e de um método de entrevista a empresas e pessoas conhecedoras deste segmento foi realizado uma recolha de informação mista através de dados primários e secundários.

O questionário utilizou uma pesquisa confirmatória, descritiva e transversal única, tendo como principal objetivo auxiliar o decisor a identificar, avaliar e assim selecionar a melhor forma de resolver um problema. A descritiva é um tipo de pesquisa confirmatória pois usa padrões textuais, por exemplo o questionário, que nos ajuda a identificar e descrever, usualmente, características da Indústria 4.0. Por fim, pesquisa transversal única é extraída da população-alvo (gestores de empresas do ramo do mobiliário) uma amostra de entrevistados, de onde as informações são recolhidas somente uma vez. Com um inquérito *online* evitámos o erro de resposta, usando a funcionalidade de pergunta obrigatória, mas os restantes tipos de erro nem sempre podem ser evitados, como os erros do entrevistado. O erro do entrevistado decorre da probabilidade de um inquirido responder por má vontade ou não ser honesto nas suas respostas, enviesando por isso os nossos resultados.

Para além do questionário foram realizadas entrevistas estruturadas partindo de pontos essenciais para compreender a realidade da Zona Industrial de Vilar dos Prazeres. Desta forma, tentou-se compreender os fatores que condicionaram a decadência deste polo industrial. Os guiões criados tinham como objetivo a obtenção de respostas padronizadas

evitando o desvio para outras questões menos relevantes. O facto de as entrevistas serem estruturadas, permitiu evitar a flexibilidade e direccionar para os pontos comuns entre os entrevistados. O objetivo destas entrevistas foi garantir informações com base nos mesmos objetivos definidos anteriormente.

Os questionários têm como objetivo a compreensão da situação empresarial nacional, no setor do mobiliário tendo em conta a implementação das novas tecnologias nos processos produtivos e comerciais. Por seu lado, as entrevistas realizadas têm como ponto essencial a compreensão da implementação das novas tecnologias na ZIVP.

4.2. Entrevista

A entrevista é uma das formas mais comuns e poderosas (Fontana & Frey, 1994) de obter informação nas ciências sociais com o objetivo de tratar e procurar informações individuais (Scheuch, 1973). Esta técnica busca informações, percepções e experiências através de análise e apresentação de resultados com abordagens mais ou menos flexíveis.

As entrevistas pretendem identificar, perceber e descrever fenómenos de forma a realizar comunicações internas (Curvello, 1997), comportamentos organizacionais (Moreno, 2010), levantamento de históricos e biográficos (Marques de Melo & Duarte, 2001), processos jornalísticos (Junior, 2008) e muitos outros estudos. A entrevista não permite apenas testar hipóteses mas sim dar o tratamento estatístico às informações de forma a garantir conhecimento sobre o problema.

O tipo de entrevista selecionado foi uma entrevista qualitativa com questões semiestruturadas sendo utilizado um roteiro com uma abordagem em profundidade de forma a garantir respostas indeterminadas (Ander-Egg Ezequiel, 2000).

No que se refere à validade da entrevista a profundidade dos dados obtidos está sempre relacionada com as questões e o modo de obtenção de dados desenhado. Se a questão for relevante e os meios forem confiáveis será realizada uma pesquisa válida e confiável (Duarte, 2005).

Como principais vantagens deste método refere-se que é uma técnica com baixo custo, que recolhe uma grande e panorâmica informação através de testemunhos e interpretações próprias e permite ter uma grande flexibilidade e adaptabilidade, tendo em

conta a interação de ambas as partes. Como desvantagem pode-se referir que é um método difícil de tratamento e que o entrevistador é essencial para obter a motivação a resposta correta a influência e evitar de ser invasivo perante o inquirido (IEFP, 2020).

De forma a compreender os impactos e fatores que influenciaram a queda das empresas em Vilar dos Prazeres, tal como, a capacidade de implementar as novas tecnologias nas empresas ainda existentes, foi realizado um conjunto de entrevistas com o objetivo de retirar conclusões sobre a possibilidade da implementação da indústria 4.0.

Procurou-se desta forma analisar e refletir sobre a potencialidade das novas tecnologias de forma a potencializar o crescimento empresarial económico e social no concelho de Ourém. Atendendo ao objetivo deste trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa de forma a mensurar os resultados objetivos.

4.2.1. Participantes

Para uma resposta mais objetivas foram selecionados três tipos de possíveis inquiridos. Em primeiro lugar foram selecionadas as empresas que produzem mobiliário em Vilar dos Prazeres (Anexos E, F e G). Em segundo lugar foram entrevistadas pessoas ligadas à associação empresarial de Ourém e ao Município (Anexos B, C e D) e por último a junta de freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias (Anexo H).

Considerou-se que são pessoas com um amplo conhecimento sobre todos os fatores que limitaram o crescimento socioeconómico empresarial daquele lugar. Assim, considera-se que a sua resposta irá garantir um contributo acrescido para este trabalho.

4.2.2. Recolha de dados

A recolha de dados resultou de um envio de um guião, via email, para o entrevistado de forma a permitir a sua resposta no momento de crise pandémica.

No decorrer do trabalho existiram alguma condicionantes que limitaram uma recolha de dados mais sólida, tais como: a falta de abertura das empresas; as alterações laborais e o pequeno número de empresas ainda em funções.

De forma a reforçar a obtenção de respostas por parte das empresas devido ao afastamento social foram realizados alguns contactos telefónicos de carácter informativo complementando informações importantes para este estudo.

4.3.Questionário

Para compreender o contexto nacional das empresas do setor do mobiliário foi realizado um questionário *online* (Anexo I) de forma a compreender o impacto das novas tecnologias aliada ao crescimento do setor.

O questionário é um dos métodos mais utilizados para obter informações de forma rápida e com baixos custos. Foi realizado em três etapas, a fase da preparação (definição do tema, público alvo, amostra e a forma de aplicação do inquérito); a fase de elaboração (definição da estrutura, elaboração das questões e a inserção das questões na plataforma online); e por fim, a fase da aplicação (seleção dos objetivos, o anonimato, a versão teste e o envio) (Ghiglione & Matalon, 1992).

4.3.1. População, Amostra e Amostragem

Obter informação qualificada sobre a temática da Indústria 4.0 e, em particular, dar resposta às questões já afloradas, exige que os respondentes tenham um conhecimento aprofundado do tema. Por esse motivo considera-se a população alvo constituída pelos gestores de empresas do ramo do mobiliário nacional que, de alguma forma, conhecem com profundidade a evolução deste ramo.

É uma população circunscrita a um local, com distribuição conhecida, com dimensão finita (estatisticamente considera-se a população finita quando a sua dimensão não é vinte vezes superior à dimensão da amostra) e da qual é possível obter uma listagem. O conhecimento de uma listagem de toda a população viabiliza o recurso aos métodos de amostragem probabilísticos. Apesar disso, é possível alcançar alguns grupos de pessoas que têm um especial gosto pela Indústria do Mobiliário e em especial pela aplicação das novas tecnologias na sua empresa.

Foi criado um grupo de discussão temático que congregam indivíduos que nutrem afinidade profissional pelo tema ou simplesmente se interessam pelas novas tendências industriais. Foram assim selecionadas aproximadamente 150 empresas de conceção de mobiliário. São constituídos por empresários que utilizam esta metodologia ou pensa no futuro utilizá-la, dão alguma garantia de possuírem interesse pela Indústria 4.0, dominar o tema e as vantagens que esta poderá trazer para o seu negócio. Estas características, que se espera sejam encontradas nos indivíduos, aportam um elevado grau de confiança na qualidade das respostas obtidas.

Assim, considera-se a base de amostragem constituída por aproximadamente 150 indivíduos pertencentes aos distritos de Viana do Castelo, Braga, Vila Real, Porto, Aveiro, Bragança, Viseu, Guarda, Coimbra, Castelo Branco, Leiria, Santarém, Lisboa, Setúbal, Évora, Beja e Faro (Anexo A).

Trata-se de uma base de amostragem selecionada por um método misto de amostragem intencional (*judgement sampling*) e por conveniência (métodos não probabilísticos). Intencional, porque os entrevistados são escolhidos pelo decisor por serem considerados representativos da população e conveniente porque se agrupam em sites e podem por esta via ser contactados com relativa facilidade. O questionário *online* será enviado a todos os membros desta base de amostragem (Bethlehem, 2009). A amostra final será constituída por todos os indivíduos respondentes.

4.3.2. Instrumento de recolha de dados

O inquérito é muito provavelmente a ferramenta mais apropriada para recolher informações na área das ciências empresariais. Em geral, pretende-se recolher uma opinião representativa (amostra) da população em estudo. Neste caso, é usado para o efeito um questionário estruturado constituído por um conjunto de perguntas consideradas relevantes para traçar o perfil dos respondentes e testar a hipótese inicial. Será que a Indústria 4.0 garantirá vantagem competitiva nestas empresas? Para certas questões, a técnica de escalonamento usada foi de escalas não comparativas, nomeadamente escalas itemizadas, tal como a escala de Likert. Para além destas, as questões foram pensadas com base em alguns escalonamentos, tais como: dicotômica, resposta múltipla, escala de likert e escala de importância (Morais, 2005).

4.3.3. Procedimento de recolha de dados

O questionário foi realizado via internet, já que é uma técnica cada vez mais comum de recolha de dados, devido ao seu baixo custo, comodidade e rapidez de utilização. É um método que facilita o trabalho de qualquer pesquisador, já que atualmente a internet está presente na vida de qualquer cidadão. Assim, o acesso aos indivíduos é quase imediato, a aquisição de dados é rápida e obtém-se usualmente respostas completas, já que existem pessoas que podem sentir-se inibidas a responder a um questionário pessoalmente. Além disso a codificação imediata e automática das respostas evita erros e diminui os custos. Acresce ainda que o tema em causa é especialmente dominado por

indivíduos imersos na tecnologia digital, utilizadores diários destas ferramentas e por isso especialmente indicados para pesquisa *online*.

O *software* utilizado para realização do questionário foi o *Google Docs* pela facilidade e custos nulos da ferramenta. Para a divulgação do questionário, foram enviados via email para os respondentes desejados.

Como sempre, são conhecidas algumas desvantagens deste tipo de pesquisa. O endereço pode estar desatualizado ou não ser consultado e por essa via não há a garantia de alcançar os indivíduos ou mesmo de que são os destinatários a responder. Sendo impessoal, não é possível avaliar as motivações dos inquiridos ou a sua capacitação. Também se tem assistido a uma drástica diminuição da taxa de resposta nos inquéritos *online* muito provavelmente devida a alguma saturação dos indivíduos.

4.3.4. Variáveis analisadas

As variáveis analisadas não são validadas na literatura, são eminentemente qualitativas.

“...pesquisas bem sucedidas utilizam técnicas eminentemente qualitativas em conjunto com outras quantitativas, por exemplo, conduzindo entrevistas ou grupos focais para preparar um questionário ou para ajudar a entender os resultados do *survey*. Em suma, ambas as abordagens podem ser consideradas complementares muito mais do que antagônicas, a despeito do esforço de alguns para enfatizar a dicotomia”(Cano, 2012, p.110).

Conhecimento: Sem o conhecimento desta nova metodologia as empresas dificilmente poderiam implementar as novas tecnologias e por sua vez ter vantagens estratégicas. Por outro lado, permite saber qual a quantidade de empresas que não a estão a adotar. O conhecimento de algo é meio caminho para a sua adoção.

Implementação: Sendo uma metodologia ainda muito recente, é essencial compreender o grau de implementação das tecnologias, no sentido de perceber quantas empresas pensam que já estão num grau de implementação quase completo e quais aquelas que estão a iniciar.

Crença: Depois do conhecimento e da implementação é essencial compreender se os empresários portugueses do setor do mobiliário têm crença para que esta implementação garanta resultados para a sua empresa.

Objetivos: Foram delineados 3 objetivos essenciais com esta implementação; o aumento da eficiência da produção; redução de custos e melhoria do ROI; e por fim, melhoria da eficácia de gestão. Pensa-se que sendo micro e pequenas empresas são os principais objetivos para começar a crescer em conjunto com uma boa estratégia de comercial e de comunicação.

Motivação: Saber quais são os fatores motivacionais para a implementação é um ponto extremamente importante para compreender a estratégia da empresa. Nesse sentido foram delineados 4: a oportunidade de diferenciação, a visão e o espírito inovador, a necessidade e sobrevivência empresarial.

Grau de inovação: Foi realizada uma questão de forma compreender o grau de inovação na perspectiva do gestor.

Concordância: Para além do conhecimento é essencial compreender se os empresários concordam com a implementação desta nova metodologia.

Ferramentas: Por último foram analisadas quais as ferramentas que os empresários estão a utilizar já nas suas empresas. Pensa-se que esta questão vem complementar todas as anteriores no sentido de compreender que muitos empresários já utilizam algumas ferramentas, mesmo não conhecendo, não concordando e não tendo motivação para implementar a indústria 4.0.

5. Análise dos resultados e discussão

5.1. Discussão dos resultados dos inquéritos

5.1.1. Caracterização da amostra dos inquéritos por questionário

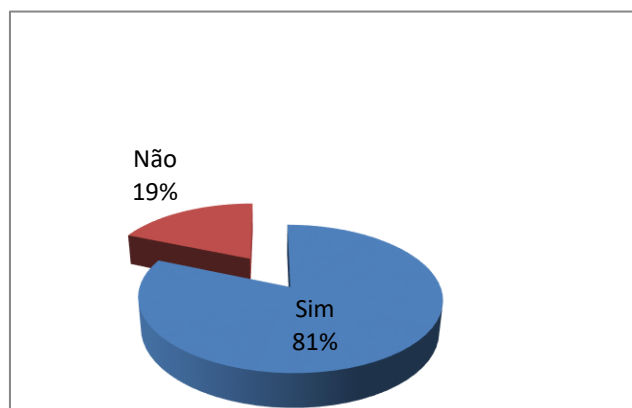
A amostra final é constituída por 151 empresas residentes em Portugal a quem foi solicitada a colaboração através de um envio de um email através do *Google Docs*. Para o tratamento da informação foram utilizados o SPSS e a ferramenta da plataforma de envio do formulário.

Tal como é característico dos inquéritos online, a taxa de resposta é muito baixa. Apenas se obtiveram 41 respostas, bem afastada das 143 respostas que, sob a hipótese de aleatoriedade, confirmariam um nível de confiança de 95%.

Apesar disso, em termos absolutos, foram recolhidas um conjunto de 41 respostas de empresários de empresas Portuguesas que fabricam mobiliário, um grupo que se espera que seja representativo desta população e cujos resultados falam por si.

- **Questão filtro**

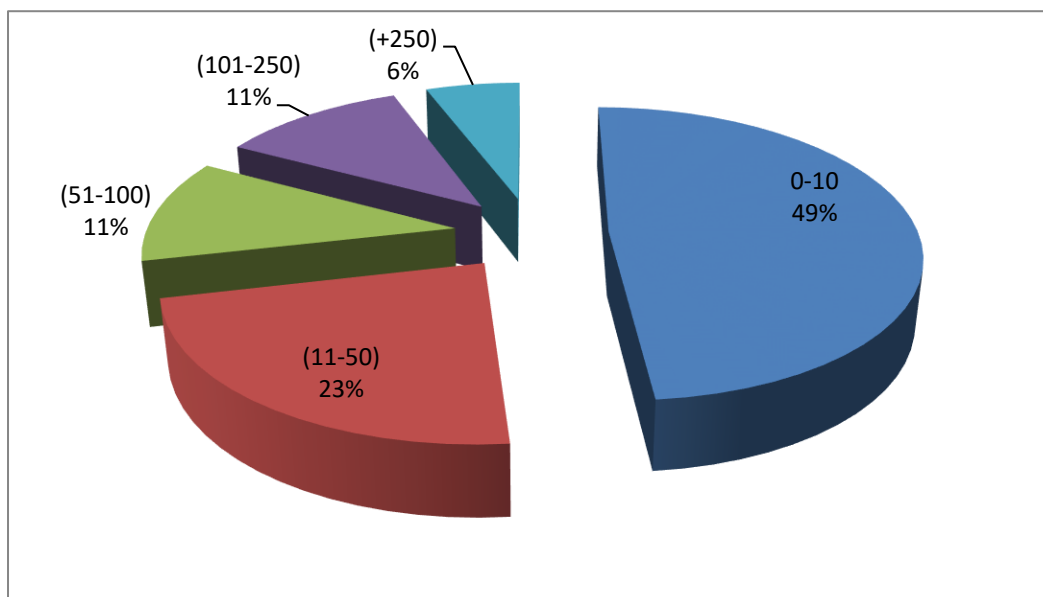
A pergunta filtro permitiu conhecer que apurar os verdadeiros inquiridos, sendo que as empresas que não produziam mobiliário não interessavam para este estudo. Os empresários que não produziam mobiliário, o inquérito, para esse respondente terminavam após a sua resposta. Nesse sentido, apenas 81% dos respondentes referiu que produz mobiliário e 19% apenas comercializam as peças produzidas por outras empresas (Ilustração 3).



Fonte: elaboração própria

Ilustração 3 - Produz Mobiliário

Em termos de estrutura empresarial verifica-se que 1 em 2 empresas inquiridas são microempresas (0-10 trabalhadores), seguindo-se com 11% as pequenas e médias empresas, e terminando apenas com 6% as grandes empresas em 35 respostas adquiridas (Ilustração 4).

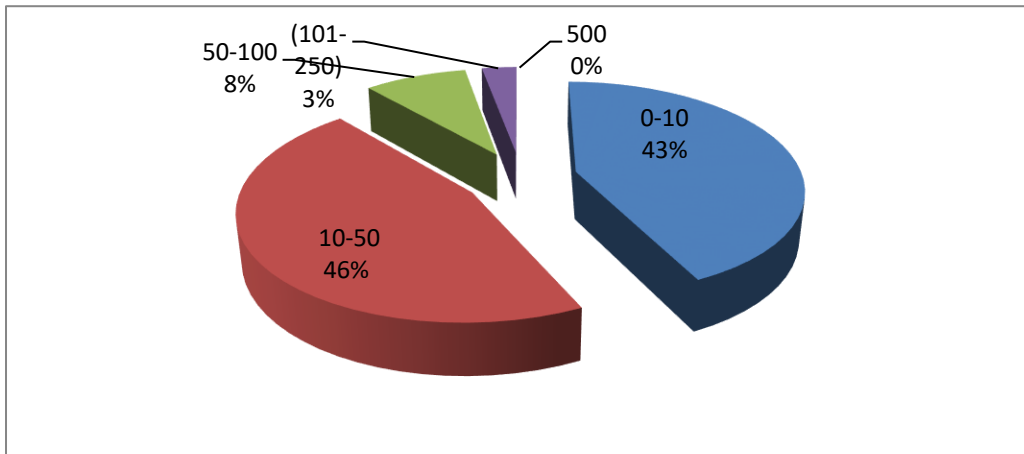


Fonte: elaboração própria

Ilustração 4 - Dimensão empresarial atual

Este inquérito permitiu perceber que a maioria das empresas, que laboram em Portugal, tem uma microestrutura, sendo combinadas diversas responsabilidades dentro de cada departamento.

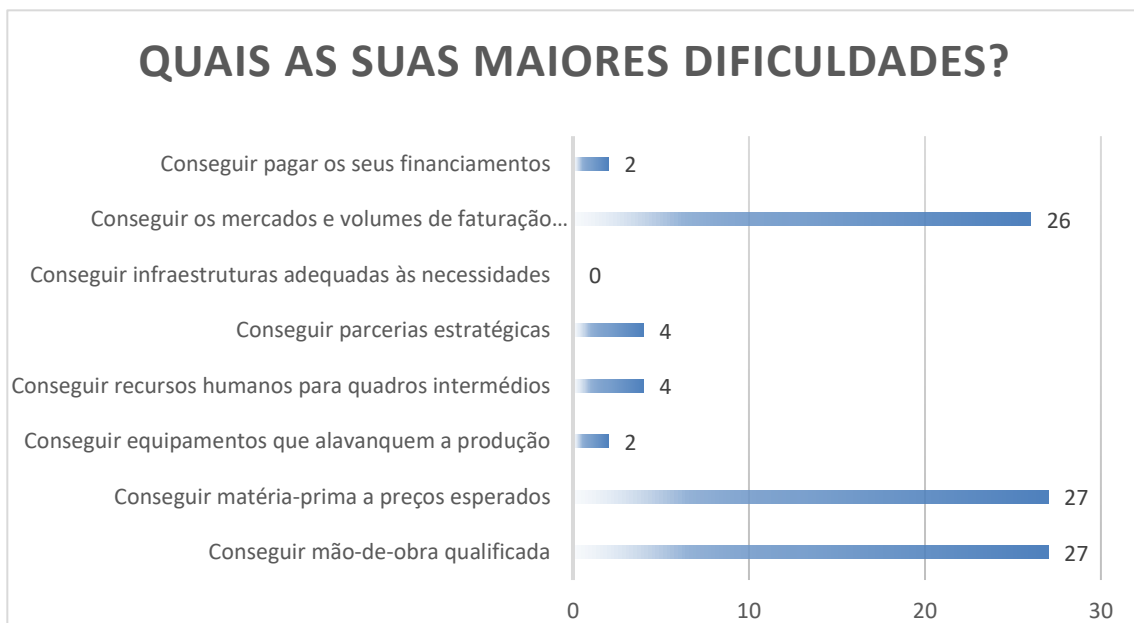
Através do gráfico abaixo (Ilustração 5) que a grande maioria das empresas no ano 2000 eram pequenas (45,7%) e microempresas (42,9%), analisando em conjunto os dois dados, percebe-se que as empresas têm perdido dimensão nos últimos 20 anos. Percebe-se que as pequenas empresas têm vindo a perder dimensão nos últimos anos e a tornando-se microempresas. Articulando com os diálogos realizados em Vilar dos Prazer, muitas não conseguem suportar atual conjuntura e têm vindo a fechar.



Fonte: elaboração própria

Ilustração 5 - Dimensão empresarial em 2000

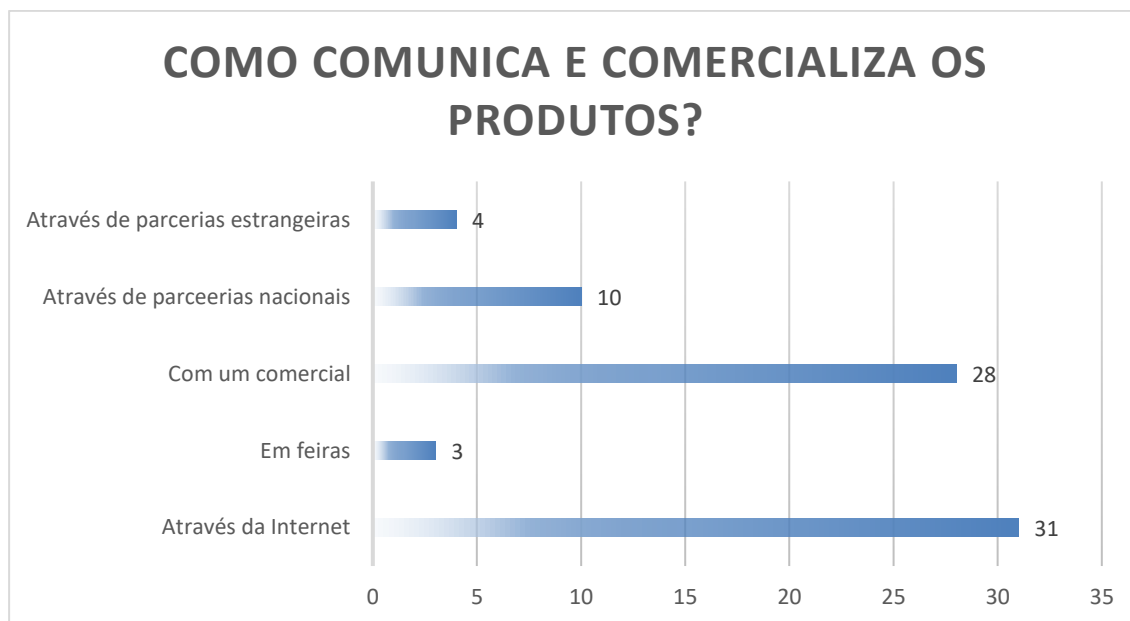
Através do questionário realizado às empresas do sector do mobiliário português permitiu verificar que as maiores dificuldades das empresas são o conseguir mão-qualificada (27 respostas em 35), conseguir mão-de-obra a preços competitivos (27 respostas) e conseguir os mercados e volumes de faturação esperados (26). Os problemas menos frequentes foram o pagamento dos financiamentos obtidos, conseguir as estruturas, parcerias e equipamentos (Ilustração 6).



Fonte: elaboração própria

Ilustração 6 - Quais as suas maiores dificuldades

As empresas comercializam os seus produtos através dos meios digitais (88,6%), através de um comercial (80%) e através de parcerias nacionais, sendo que o foco comercial da maioria dos respondentes é o mercado nacional. A parceria com empresas estrangeiras e através de feiras são os meios menos utilizados pelas empresas (Ilustração 7).



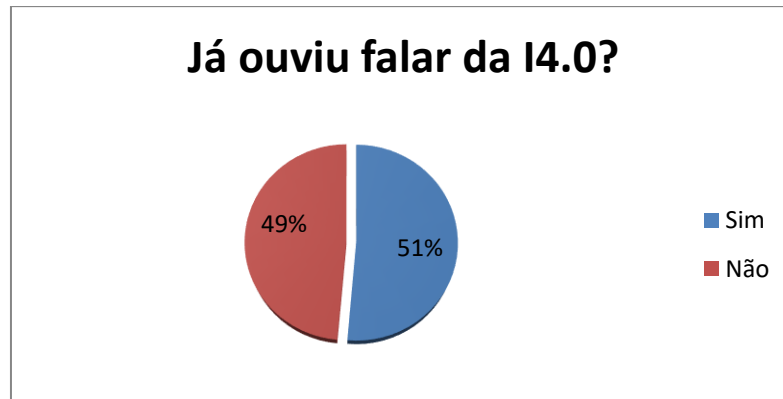
Fonte: elaboração própria

Ilustração 7 - Como comunica e comercializa os produtos

5.1.2. Análise das variáveis

5.1.2.1. Conhecimento

Das empresas inquiridas 48,6% nunca ouviram falar sobre a indústria 4.0, no entanto 51,4% refere ter conhecimento sobre este assunto. Esta pergunta é essencial pois revela que mais de metade da população inquirida conhece o tema, no entanto não existe uma discrepância muito grande em termos percentuais (Ilustração 8).

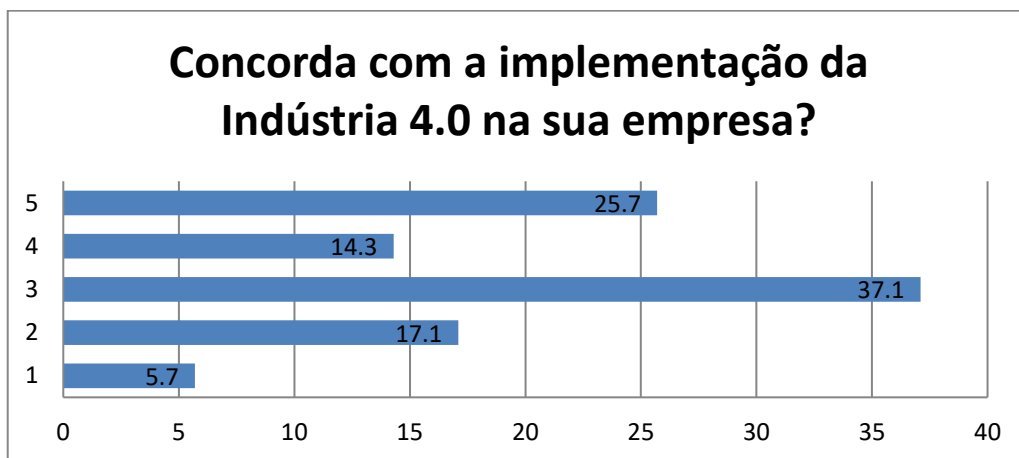


Fonte: elaboração própria

Ilustração 8 - Já ouviu falar na I4.0

5.1.2.2. Implementação

37,1% da população inquirida selecionou o nível 3 de uma escala de 1 a 5 para a importância da implementação da indústria 4.0 nas suas empresas. 22,8% refere que a implementação desta nova indústria não é importante, contrapondo com 40% que acha importante a implementação desta indústria nas suas empresas (Ilustração 9).



Fonte: elaboração própria

Ilustração 9 - Concorda com a implementação da indústria 4.0 na sua empresa

5.1.2.3. Crença

O contributo desta indústria para o crescimento de uma empresa pode ser relevante, no entanto 31,4% da população inquirida refere que é pouco provável que isso aconteça. 42,9% dos inquiridos assume que esta nova indústria trará um crescimento económico para as suas empresas (Ilustração 10).

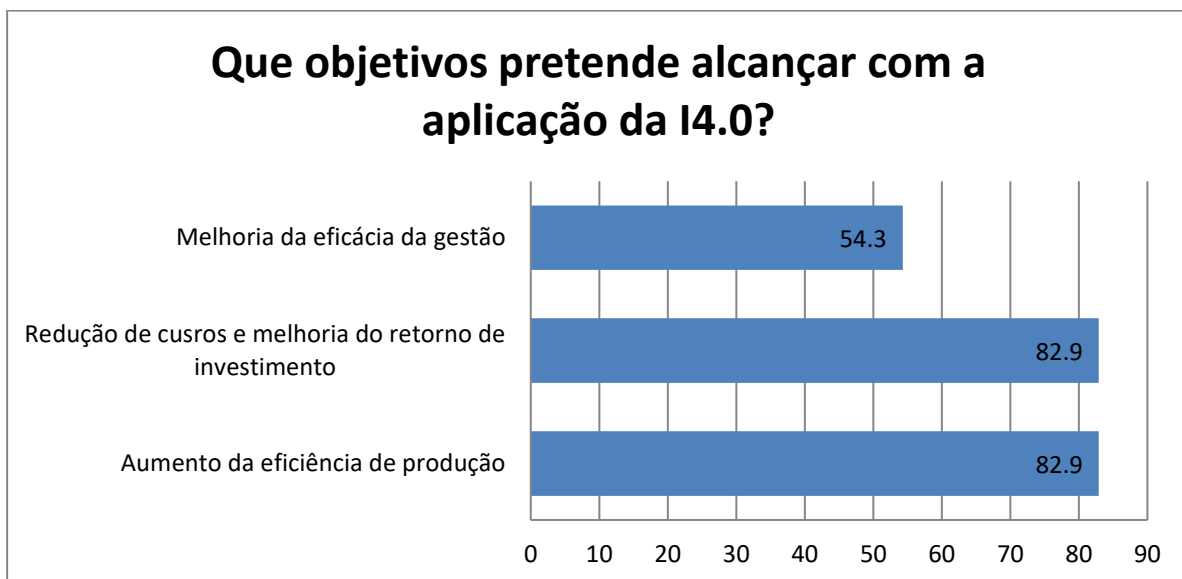


Fonte: elaboração própria

Ilustração 10 - Acredita que a indústria 4.0 pode contribuir para o crescimento económico da sua empresa

5.1.2.4. Objetivos

A Redução de custos e melhoria do retorno de investimento, bem como o aumento da eficiência de produção são os principais objetivos da implementação da I4.0, para a população inquirida (Ilustração 11).

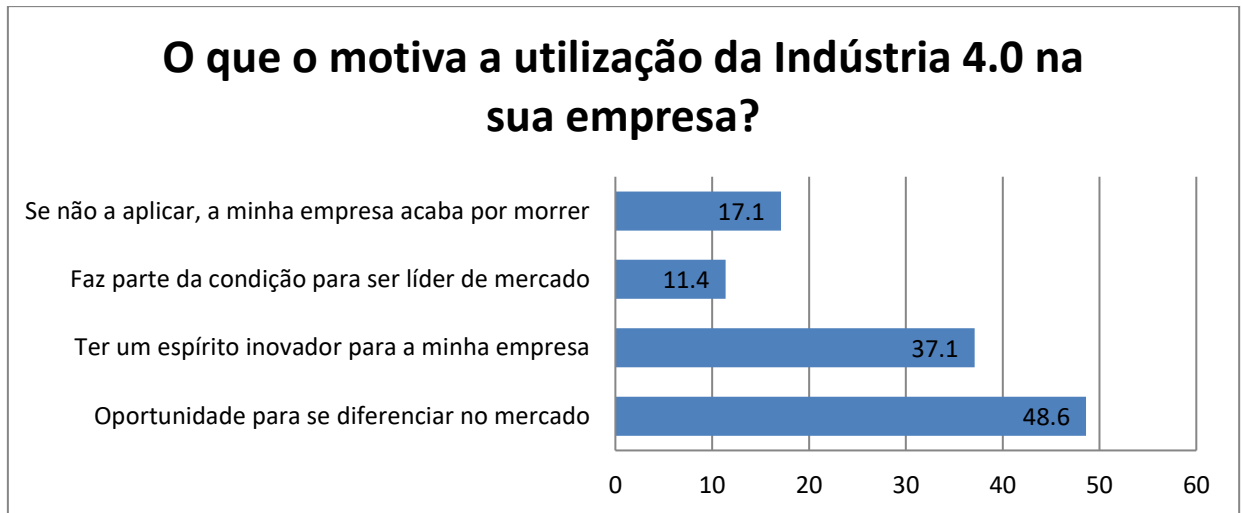


Fonte: elaboração própria

Ilustração 11 - Que objetivos pretende alcançar com a aplicação da I4.0

5.1.2.5. Motivação

A principal motivação selecionada pela população inquirida foi oportunidades de se diferenciar no mercado (48,6%) A implementação da Indústria 4.0 nas empresas também é importante para ter um espírito inovador segundo 37,1% dos inquiridos (Ilustração 12).

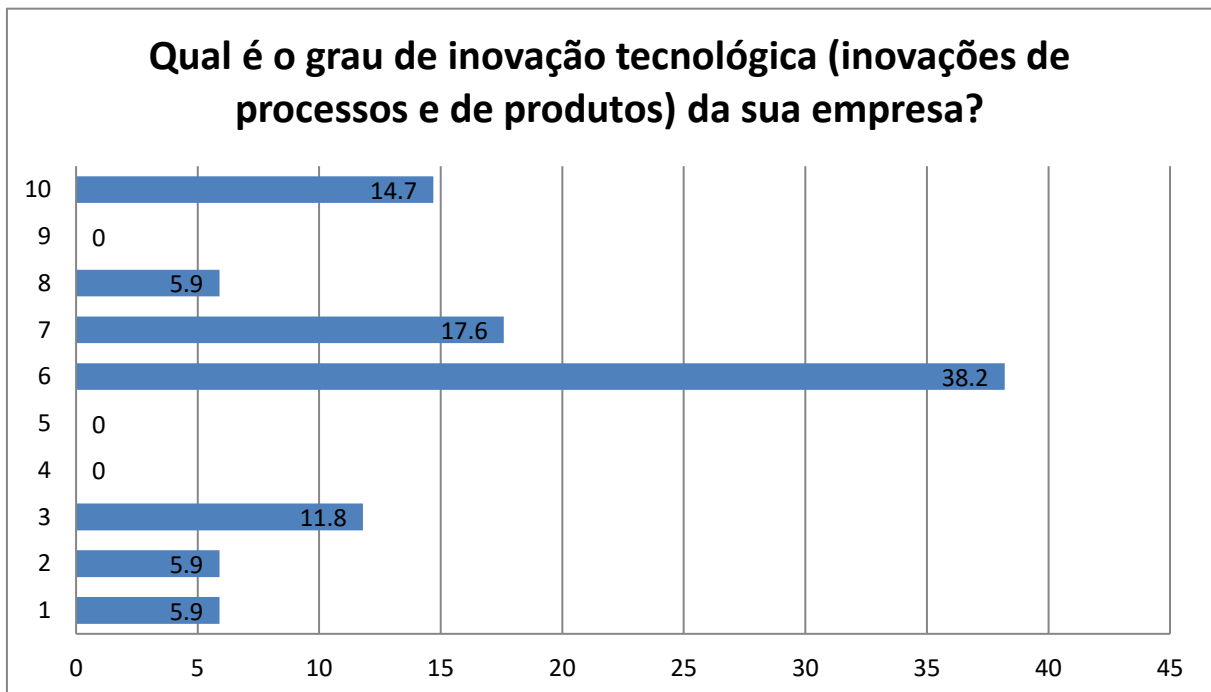


Fonte: elaboração própria

Ilustração 12 - O que motiva a utilização da Indústria 4.0 na sua empresa

5.1.2.6. Grau de inovação

A inovação tecnológica é nos dias de hoje um fator importante para qualquer empresa, facto também mencionado pela maioria dos inquiridos. 76,4 % referem que a inovação tecnológica é importante, embora com graus de importância diferentes. 23,6 acham que esta inovação não será assim tão importante (Ilustração 13).

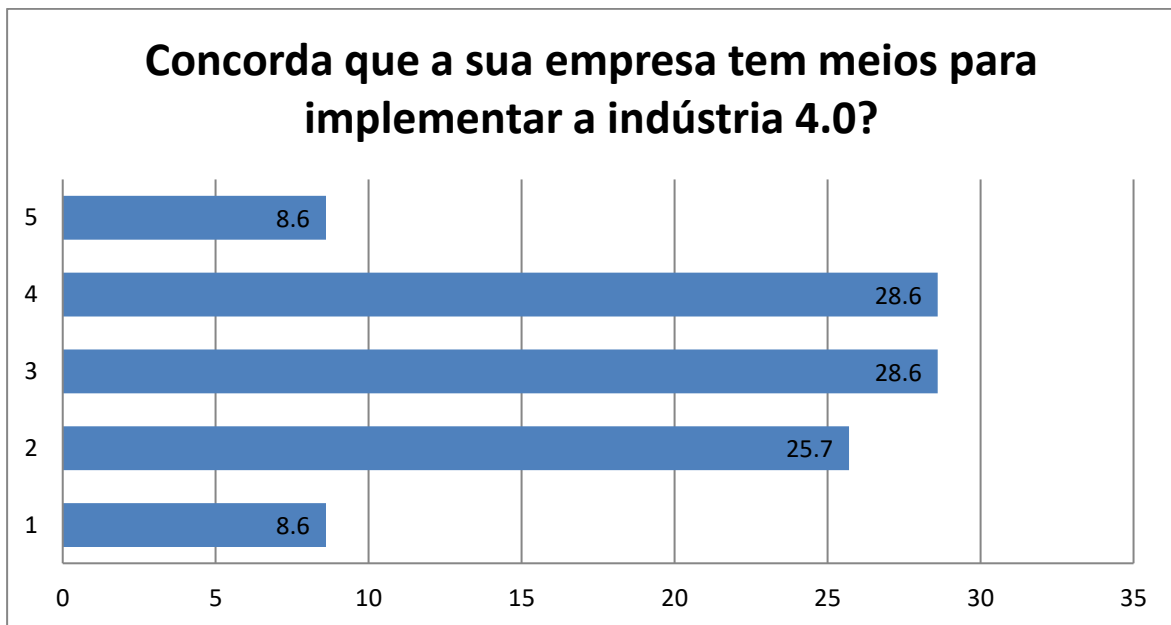


Fonte: elaboração própria

Ilustração 13 - Qual é o grau de inovação tecnológica (inovações de processos e de produtos) da sua empresa

5.1.2.7. Concordância

Quando se questiona sobre se a empresa tem ou não meios para implementar a indústria 4.0 percebemos claramente que 37,2% pensa que tem meios para implementar sendo que a sua maioria não dá o valor máximo da escala. O mesmo acontece com a população que acha que não tem meios para implementar esta indústria (34,3%), pois a maioria também não selecionou o valor mínimo. Verificamos que as empresas não se alargaram muito neste tema, ficando vários inquiridos na incerteza (28,6%) (Ilustração 14).

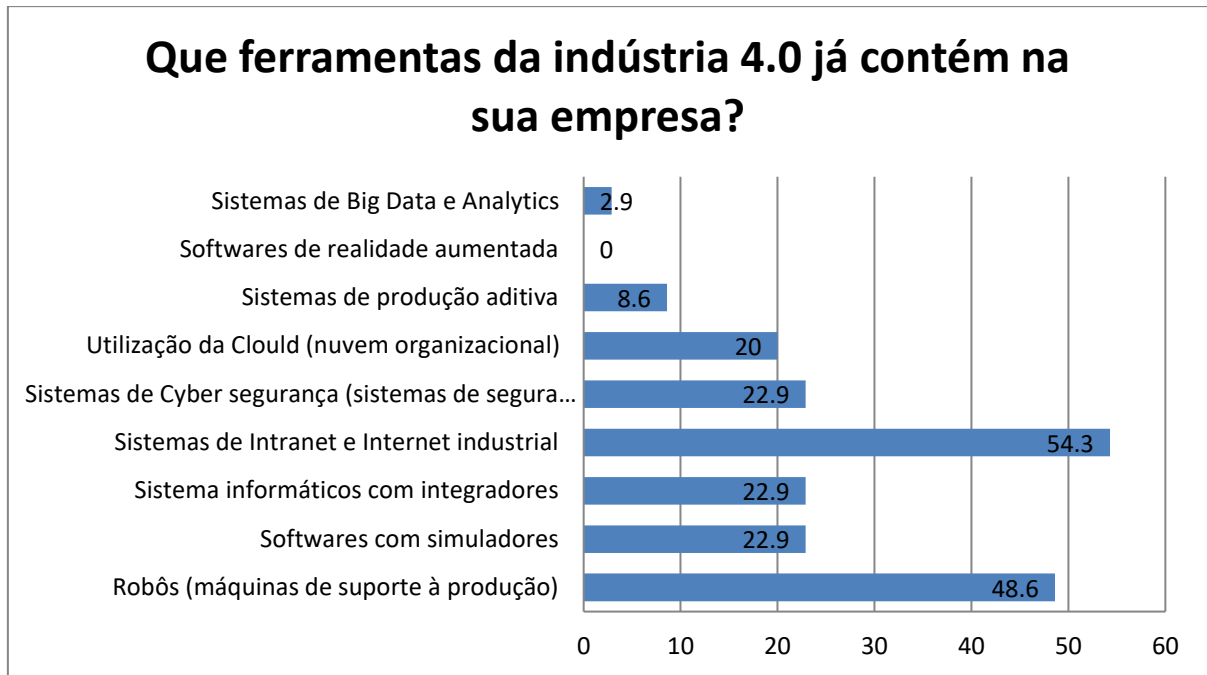


Fonte: elaboração própria

Ilustração 14 - Concorda que a sua empresa tem meios para implementar a indústria 4.0

5.1.2.8. Ferramentas

No que diz respeito às ferramentas da indústria 4.0 são várias as que já são utilizadas pelas empresas inquiridas, destaca-se os sistemas de intranet e internet industrial e os Robôs (máquinas de suporte à produção). Destaca-se também os softwares de realidade aumentada pois nenhuma empresa inquirida utiliza esta ferramenta (Ilustração 15).



Fonte: elaboração própria

Ilustração 15 - Que ferramentas da indústria 4.0 já contém na sua empresa

5.2. Discussão dos resultados das entrevistas

5.2.1. Impacto social

No passado este polo industrial tinha um valor acrescido para a riqueza socioeconómica da população ali residente, tal como nas populações vizinhas. A queda de algumas empresas obrigou a que muitas famílias emigrassem à procura de melhores condições de vida.

5.2.2. Maiores dificuldades

As maiores dificuldades encontradas nas entrevistas obtidas são a falta de mão-de-obra qualificada, esta resposta é unanime em todas as entrevistas realizadas às várias empresas.

No que diz respeito às entidades públicas/associação empresarial as respostas variam entre a ausência de investimento, falta de apostas no setor da inovação e desenvolvimento do produto e do processo, o aumento da concorrência, um excesso de individualismo, estagnação produtiva e por último o desconhecimento dos mercados.

5.2.3. Implementação da I4.0

Na implementação da I4.0 é notório, nas entrevistas, um desacordo, ou seja, a maioria dos entrevistados refere que não é importante esta aposta pois não existe verba para tamanhas alterações. As empresas que investiram e que tentaram inovar, atendendo ao fator económico não aguentaram e acabaram por fechar portas, facto que na opinião de um dos entrevistados é um sinal de que não existe meios para esta nova tendência.

Por outro lado, outro entrevistado, pensa ser importante esta inovação (implementação da I4.0), mas tem receio que a Pandemia Covid 19 venha a paralisar os mercados e que uma nova recessão económica traga uma crise pior do que a última, inviabilizando assim o investimento em novas tecnologias.

No que diz respeito a entidades públicas estes mencionam que o recurso a novas tecnologias é sempre uma mais-valia e um passo importante para qualquer indústria

5.2.4. Cluster empresarial

Na ZIVP foram promovidas várias ações de forma a realizar um cluster empresarial, no entanto todas falharam. Na opinião dos entrevistados falharam porque não houve apoios políticos e os empresários tinham medo de sair prejudicados. Um dos entrevistados diz que nesta altura e atendendo à realidade atual é impensável a realização de um cluster.

Por outro lado, a opinião política diverge e alega que foram realizadas várias ações para dinamizar a ZIVP no sentido de criar um projeto comum designado por Associação Terra do Móvel, projeto este criado pela NERSANT.

5.2.5. Parcerias estratégicas

Na opinião de uma das empresas, parcerias que tragam até elas estagiários é positivo, pois traz inovação nomeadamente no âmbito técnico e de imagem. No entanto esta visão não é geral, ou seja, outros entrevistados referem que atualmente as empresas não dão o devido valor aos estagiários, colocando-os a maior parte das vezes a realizar tarefas que eles não gostam, não usufruindo do seu contributo ao nível de decisões importantes. Assim muitas vezes os estagiários não são devidamente acompanhados pois os funcionários das empresas estão tão focados no seu trabalho que não se interessam se o estagiário traz contributos, se está a aprender, o que faz com que muitas vezes não há condições para receber os estagiários.

Numa visão política é imprescindível o apoio na formulação de estratégias e fornecimento de conhecimentos, tornando-se a comunidade académica um pilar muito forte para o sucesso das empresas. O contributo que venha pela da parte académica quer seja através de estudos, quer seja através de novas ideias, novos processos é sempre uma mais-valia.

5.2.6. Perspetiva futura

A visão de um futuro sem Covid-19 já não era muito animadora, as empresas que sobreviveram à última crise estavam ainda a reajustar-se, numa luta diária pela sobrevivência. Uma das entrevistas refere mesmo que o importante para já é a resolução da Pandemia de forma a perceber os impactos que vai trazer na economia. O futuro é incerto e pouco animador.

6. Principais conclusões

Como se pode verificar nos capítulos anteriores, a implementação das tecnologias é cada vez mais importante para que as empresas sobrevivam no mercado competitivo mundial. Assim, a implementação das ferramentas da I4.0 assume um carácter extremamente importante no desenvolvimento do tecido empresarial como também na internacionalização das empresas.

O estudo realizado permitiu perceber que as empresas estão a sentir dificuldades, não apenas económicas, mas também de recursos humanos, materiais, técnicos e financeiros. As limitações sentidas para a implementação da i4.0 são: a falta de visão estratégica, falta de compreensão das valências, objetivos, motivações, financeiro, capacidade industrial e falta de conhecimentos. Tudo isto deve-se à pequena estrutura das empresas de ramo e os aos altos investimentos necessários. As empresas que conhecem esta metodologia, ainda não a utilizam complementemente, focam-se numa mistura das diretrizes da 3.0 e 4.0.

Nesse sentido, compreendeu-se que sendo a maior parte micro e pequenas empresas e sendo necessário um grande investimento e conhecimento percebeu-se através da análise que a maioria das empresas não terá potencialidade para implementar estas ferramentas. Apesar da maioria dos inquiridos aceitar ter capacidade, aceitação e motivação para implementar esta indústria continuaram a ter o problema da mão de obra porque neste momento é muito escassa.

Os principais fatores da decadência da ZIVP foram diversas falhas de gestão, as alterações de mercado e fatores externos. A inserção de novos gestores, a criação de planos estratégicos e a modificação do sistema de produção são a tábua de salvação para as empresas ainda existentes. A criação de produtos próprios e a formação também serão extremamente relevantes para a valorização dos produtos no mercado. A ZIVP necessita a curto prazo de compreender a evolução do mercado e das metodologias industriais do segmento.

O panorama futuro da Indústria de Vilar dos Prazeres é bastante complexo e incerto, porque as empresas lutam diária pela sobrevivência. Praticamente todos os inquiridos referiram que esta zona industrial continuará a ter dias muito difíceis principalmente pela visão de cada empresa. Foi unanime que a implementação das ferramentas da I4.0 não garantirá a sobrevivência destas empresas, mas sim poderá ainda causar a destruição de mais algumas.

6.1. Limitações de Investigação

Uma das maiores limitações deste estudo foi a falta de recursos e materiais científicos de forma a criar uma fundamentação ainda mais clara e objetiva. Em alguns dos casos não existia praticamente material científico e teve que se recorrer a artigos não científicos para poder justificar e credibilizar algumas partes deste documento.

Outra grande limitação foi o contacto com as empresas, porque surgiu um vírus (covid 19) que impossibilitou muitas reuniões pessoais que certamente garantiriam um maior contributo para este documento e para possíveis trabalhos que surjam no futuro.

Uma das maiores limitações sentida foi a falta de receptividade das empresas, porque existiu alguma resistência na criação de reuniões. O Fator percebido foi que existe algum medo para falar das suas empresas e dos seus negócios devido à situação atual que a zona industrial está a passar.

Por outro lado, a dimensão da amostra que está na base do estudo de opinião retira-lhe alguma representatividade estatística. O facto de ter selecionado as empresas que estão nos motores de buscar, não garante a opinião de todas as existentes em Portugal. Como em muitos dos casos são microempresas, muitas delas nem têm qualquer registo online.

6.2.Sugestões para Investigação Futura

Considera-se que estudos e parcerias serão muito importante para o desenvolvimento desta zona industrial, porque neste momento as empresas necessitam de

ideias novas para as ajudar a crescer e a superarem os aspetos negativos que as prejudicam. Áreas como o Marketing, o design, a automação e a informática, poderão permitir que lentamente seja implementado partes da indústria 4.0 essenciais para poderem competir no difícil mercado nacional e internacional.

Estudos relacionados com a indústria do mobiliário local irá permitir encontrar e desenvolver um mobiliário bastante característico, que já existiu no início, e potencializar um cluster empresarial da zona centro.

Um novo design aliado á conceção de móveis com produtos tradicionais irá garantir um valor acrescentado importante para credibilizar aquela zona industrial, no mercado nacional e internacional.

Estudo de mercado realizados para as empresas do ramo de mobiliário irão permitir os pontos fracos e pontos fortes, podendo potencializá-los na sua aceitação e direcionamento para o mercado. Considerou-se que muitas vezes o que falhou foi a visão estratégica dos empresários, certamente pela ausência de estudos.

Estudos de gestão e gestão de cadeia de Abastecimentos poderão garantir melhoria significativas nas empresas, podendo ser implementados de forma a minimizar custos e eficiência. Ao serem implementados poderão ajudar estas a funcionarem de uma forma mais eficiente evitando assim perdas de tempo por parte das equipas.

O desenvolvimento de planos que incluam a implementação das novas tecnologias permitirá que as empresas deste setor e de outros desenvolvam mais rapidamente a implementação desta nova tendência industrial.

Referências Bibliográficas

- Adamson, G., Wang, L., Holm, M., & Moore, P. (2017). Cloud manufacturing—a critical review of recent development and future trends. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2015.1031704>
- Albert, M. (2015). Seven Things to Know about the Internet of Things and Industry 4.0. *Modern Machine Shop*.
- Ali, M., Kulik, C. T., & Metz, I. (2011). The gender diversity-performance relationship in services and manufacturing organizations. *International Journal of Human Resource Management*. <https://doi.org/10.1080/09585192.2011.561961>
- Almada-lobo, F. (2017). *Six benefits of Industrie 4.0 for businesses*. Control Engineering. <https://www.controleng.com/articles/six-benefits-of-industrie-4-0-for-businesses/>
- Amaral, L. M. (2016). O conceito de reindustrialização, Indústria 4.0 e a política industrial para o século XXI. *Ciclo de Debates CIP 2016-Política Industrial Para o Sec.XXI*.
- Amaro, C. (2013). *O que é design nacional é bom*. Diário de Notícias. <https://www.dn.pt/revistas/nm/o-que-e-design-nacional-e-bom-3511707.html>
- Ander-Egg Ezequiel. (2000). Métodos y técnicas de investigación social. In *Grupos Editorial Lumen Viamome*.
- APDC. (2017). *Portugal em 15º lugar na UE28 em digitalização*.
- Arktis. (2015). *Indústria 4.0, A quarta Revolução Industrial*. Arktis. <https://www.arktis.com.br/a-quarta-revolucao-da-industria/>
- Bagheri, B., Yang, S., Kao, H. A., & Lee, J. (2015). Cyber-physical systems architecture for self-aware machines in industry 4.0 environment. *IFAC-PapersOnLine*. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.06.318>
- Baheti, R., & Gill, H. (2011). Cyber-Physical Systems: From Theory to Practice. In *The Impact of Control Technology*. <https://doi.org/10.1145/1795194.1795205>
- Barata, J., Rupino Da Cunha, P., & Stal, J. (2018). Mobile supply chain management in the

- Industry 4.0 era: An annotated bibliography and guide for future research. In *Journal of Enterprise Information Management*. <https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2016-0156>
- Barros, M. (2005). *Indústria de mobiliário internacionaliza-se para Espanha*. Jornal Público. <https://www.publico.pt/2005/12/12/jornal/industria-do-mobiliario-internacionalizase-para-es-panha-53436>
- Bauer, W., Hämmerle, M., Schlund, S., & Vocke, C. (2015). Transforming to a Hyper-connected Society and Economy – Towards an “Industry 4.0.” *Procedia Manufacturing*. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.200>
- Ben-Daya, M., Hassini, E., & Bahroun, Z. (2019). Internet of things and supply chain management: a literature review. In *International Journal of Production Research*. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402140>
- Besanko, Dranove, Schaefer, & Shanley. (2012). *Economics of Strategy*. Wiley.
- Bethlehem, J. (2009). Applied Survey Methods: A Statistical Perspective. In *Applied Survey Methods: A Statistical Perspective*. <https://doi.org/10.1002/9780470494998>
- Bonekamp, L., & Sure, M. (2015). Consequences of Industry 4.0 on human labour and work organisation. *Journal of Business and Media Psychology*.
- Bozionelos, N. (2004). The relationship between disposition and career success: A British study. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. <https://doi.org/10.1348/0963179041752682>
- Brettel, M., Friederichsen, N., & Keller, M. (2014). How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An industry 4.0 perspective (Sehr gute allgemeine Beschreibungen in ersten Absätzen). *International Journal Of*. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.213>
- Bruun, G., & Hobsbawm, E. J. (1964). The Age of Revolution, 1789-1848. *Political Science Quarterly*. <https://doi.org/10.2307/2145914>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The digitization of just about everything. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*.

- Câmara do comércio. (2019). *Mobiliário: design e exportação*. Câmara Do Comércio.
<https://www.ccip.pt/pt/newsletter-internacional/361-mobiliario-design-e-exportacao>
- Cano, I. (2012). Nas trincheiras do método: O ensino da metodologia das ciências sociais no Brasil. *Sociologias*. <https://doi.org/10.1590/S1517-45222012000300005>
- CGI. (2017). Making your business more competitive. *Cgi Group Inc.*, 24.
- Coelho, P. M. N. (2016). Rumo à Indústria 4.0. In *Dissertação de mestrado*.
- COMPETE. (2017). *Missão COMPETE 2020*. COMPETE 2020.
<https://www.compete2020.gov.pt/sobre-nos/Missao>
- Correia, A. B., Deus, P., & Baptista, J. R. (2016). Indústria 4.0: Construir a empresa digital. *PricewaterhouseCoopers Portugal*.
- Curvello, J. J. A. (1997). Comunicação, trabalho e aprendizagem nas organizações. *XX Congresso Brasileiro de Ciências Da Comunicação GT 18 Comunicação Organizacional*.
- Deloitte. (2017). *Indústria 4.0. Portugal*. Indústria 4.0. <https://www.industria4-0.cotec.pt/programa/medidas/>
- DESI. (2019). *The Digital Economy and Society Index (DESI)*. Ec.Europa.
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>
- DGAE. (2017). *Indústria do Mobiliário* (Sinopse 2017).
- Donzelli, M. (2019). *The impact of Industry 4.0 on society*. The Global Advisory and Accounting Network.
<https://www.hlb.global/The+impact+of+Industry+40+on+society>
- Duarte, J. (2005). Entrevista em profundidade. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Em Comunicação*, 62–83.
- Economist. (2012). The third industrial revolution. *The Economist*.
<https://www.economist.com/leaders/2012/04/21/the-third-industrial-revolution>
- Elia, V., Gnoni, M. G., & Lanzilotto, A. (2016). Evaluating the application of augmented reality devices in manufacturing from a process point of view: An AHP based model.

Expert Systems with Applications. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.07.006>

European Commission. (2017). *Germany: Industrie 4.0*.

Eusébio, R. da T. (2019). *A Simulação na Indústria 4.0: principais conceitos e abordagens*. Universidade de Aveiro.

Fontana, A., & Frey, J. H. (1994). Interviewing: The Arts of Science. *Handbook of Qualitative Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jconhyd.2010.08.009>

Gameiro, C. (2018). Ourém | Solução para indústria do móvel passará pela marca Fátima. *Mediotejo*. <http://www.mediotejo.net/ourem-solucao-para-industria-do-movel-passara-pela-marca-fatima/>

Gerbert, P., Lorenz, M., Rubmann, M., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. *BCG Perspective*. https://doi.org/10.1007/978-981-13-3384-2_13

Ghiglione, R., & Matalon, B. (1992). O Inquérito: Teoria e Prática. In *O Inquérito: Teoria e Prática*.

Gordon, R. J. (2013). Is U.S. economic growth over? faltering innovation confronts the six headwinds. *Voprosy Ekonomiki*. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-4-49-67>

Heinssen, R. K., Glass, C. R., & Knight, L. A. (1987). Assessing computer anxiety: Development and validation of the Computer Anxiety Rating Scale. *Computers in Human Behavior*. [https://doi.org/10.1016/0747-5632\(87\)90010-0](https://doi.org/10.1016/0747-5632(87)90010-0)

Henriques, S. (2015). *Desenvolvimento de uma estratégia empresarial sustentável num cluster industrial*. Técnico de Lisboa.

Hersey, P., & Blanchard, K. H. (1993). *Management of organizational behavior: Utilizing human resources* (6th Editio). Prentice-Hall, Inc.

IEFP. (2020). *Vantagens e desvantagens da entrevista*.

https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/48385/mod_scorm/content/0/ava03/04ava03e.htm

InnoSkills. (2017). *InnoSkills – Competências de Inovação para PMEs*. Parkurbis.

http://www.parkurbis.pt/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=121&view=fini

sh&cid=6&catid=5&m=0

- International Wooden Furniture Markets. (2005). In *International Wooden Furniture Markets*. <https://doi.org/10.18356/18c37546-en>
- Junior, A. E. V. P. (2008). As cidades do telejornalismo: algumas considerações. *E-Compós*. <https://doi.org/10.30962/ec.v10i0.201>
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. In *ACATEC-National Academy of Science and Engineering*.
- Kagermann, Henning. (2015). Change through digitization—value creation in the age of industry 4.0. In *Management of Permanent Change*. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05014-6_2
- Kagermann, Henning, Lukas, W.-D., & Wahlster, W. (2011). Industrie 4 0 Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur vierten industriellen Revolution 2.pdf. *Meinung*. http://www.wolfgang-wahlster.de/wordpress/wp-content/uploads/Industrie_4_0_Mit_dem_Internet_der_Dinge_auf_dem_Weg_zur_vierten_industriellen_Revolution_2.pdf
- Kang, H. S., Lee, J. Y., Choi, S., Kim, H., Park, J. H., Son, J. Y., Kim, B. H., & Noh, S. Do. (2016). Smart manufacturing: Past research, present findings, and future directions. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing - Green Technology*. <https://doi.org/10.1007/s40684-016-0015-5>
- Karim, S. (2009). Business unit reorganization and innovation in new product markets. *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1090.1017>
- Laranja, M. (2018). “Projeto i2030.” *Conferência Indústria 20130 - Made by Portugal*.
- Li, B. H., Zhang, L., Wang, S. L., Tao, F., Cao, J. W., Jiang, X. D., Song, X., & Chai, X. D. (2010). Cloud manufacturing: A new service-oriented networked manufacturing model. *Jisuanji Jicheng Zhizao Xitong/Computer Integrated Manufacturing Systems, CIMS*.
- Liu, Y., Peng, Y., Wang, B., Yao, S., & Liu, Z. (2017). Review on cyber-physical systems. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*. <https://doi.org/10.1109/JAS.2017.7510349>

- Lucas, R. E. (2002). The industrial revolution: Past and future. In *Lectures on economic growth*.
- MacKenzie, H. (2015). *The Smart Factory of the Future – Part 1*. Belden.
<https://www.belden.com/blog/industrial-ethernet/the-smart-factory-of-the-future>
- Marques de Melo, J., & Duarte, J. (2001). *Memória das ciências da comunicação no Brasil: Os grupos do centro-Oeste*. UniCEUB.
- McCaffrey, L. J., & Ashton, T. S. (1964). The Industrial Revolution, 1760-1830. *The Western Political Quarterly*. <https://doi.org/10.2307/445802>
- McKinsey & Company. (2016). Digital innovation in consumer- goods manufacturing. In *McKinsey & Company*.
- Mirante. (2004). “Vilar dos Prazeres/ Ourém – Terra do Móvel.” O Mirante.
<https://omirante.pt/semanario/2004-06-17/economia/2004-06-16-vilar-dos-prazeres--ourem--terra-do-movel>
- Monostori, L., Kádár, B., Bauernhansl, T., Kondoh, S., Kumara, S., Reinhart, G., Sauer, O., Schuh, G., Sihn, W., & Ueda, K. (2016). Cyber-physical systems in manufacturing. *CIRP Annals*. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.005>
- Morais, C. M. (2005). Escalas de Medida , Estatística Descritiva e Inferência Estatística. In *Biblioteca Digital Instituto Politécnico de Bragança*.
- Moreno, B. S. (2010). Schirato, M.A.R. O feitiço das Organizações. Sistemas imaginários. In *Caderno CRH*.
- Morgado, F. G. N. C. (2012). *A Exportação/Internacionalização das empresas do setor do mobiliário do Vale do Sousa (Paredes e Paços de Ferreira) é uma estratégia empresarial ou uma consequência da recessão do país?* (2169616).
<file:///C:/Users/ASUS/Downloads/SSRN-id2169616.pdf>
- Mourtzis, D., Vlachou, E., & Milas, N. (2016). Industrial Big Data as a Result of IoT Adoption in Manufacturing. *Procedia CIRP*.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.038>
- Müller, J. M., Kiel, D., & Voigt, K. I. (2018). What drives the implementation of Industry

4.0? The role of opportunities and challenges in the context of sustainability. *Sustainability (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/su10010247>

Nadais, J. (2017). *Indústria 4.0*. Fibrenamics.

Nee, A. Y. C., Ong, S. K., Chryssolouris, G., & Mourtzis, D. (2012). Augmented reality applications in design and manufacturing. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2012.05.010>

Norman, K. L. (2018). Cyberpathologies and Cybertherapies. In *Cyberpsychology*. <https://doi.org/10.1017/9781316212554.014>

Oesterreich, T. D., & Teuteberg, F. (2016). Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry. In *Computers in Industry*. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2016.09.006>

Ohno, T. (1990). Levels of total cyanide and NaCl in surface waters adjacent to road salt storage facilities. *Environmental Pollution*. [https://doi.org/10.1016/0269-7491\(90\)90077-P](https://doi.org/10.1016/0269-7491(90)90077-P)

Oliveira, W. (2019). *Tipos de inovação: quais são e como aplicar?* Evolve. <https://evolvemvp.com/tipos-de-inovacao-quais-sao/>

Pereira, A. C., & Romero, F. (2017). A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manufacturing*. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032>

POFC. (2018). *Sobre nós*. POFC. <http://www.pofc.qren.pt/competesobre-nos>

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. In *Harvard Business Review*.

Probe. (2014). *O design português é uma tendência*. PE Probe.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making. *Big Data*. <https://doi.org/10.1089/big.2013.1508>

PWC. (2018). *Indústria 4.0: Construir a empresa digital*.

- Qin, J., Liu, Y., & Grosvenor, R. (2016). A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and beyond. *Procedia CIRP*. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.08.005>
- Radziwon, A., Bilberg, A., Bogers, M., & Madsen, E. S. (2014). The smart factory: Exploring adaptive and flexible manufacturing solutions. *Procedia Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.03.108>
- Rajkumar, R., Lee, I. L. I., Sha, L. S. L., & Stankovic, J. (2010). Cyber-physical systems: The next computing revolution. *Proceedings of the 47th Design Automation Conference*. <https://doi.org/10.1145/1837274.1837461>
- Richard, F. D., Bond, C. F., & Stokes-Zoota, J. J. (2003). One Hundred Years of Social Psychology Quantitatively Described. *Review of General Psychology*. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.7.4.331>
- Rifkin, J. (2014). *A Terceira Revolução Industrial*. Bertrand Editora.
- Schein, E. (2017). *Organizational Culture and Leadership*. Wiley & Sons, Inc.
- Scheuch, E. K. (1973). Das Interview in der Sozialforschung. In *Grundlagen und Methoden der empirischen Sozialforschung, Bd. 2, Grundlegende Methoden und Techniken der empirischen Sozialforschung, Erster Teil*.
- Schmidt, R., Möhring, M., Härting, R. C., Reichstein, C., Neumaier, P., & Jozinović, P. (2015). Industry 4.0 - Potentials for creating smart products: Empirical research results. *Lecture Notes in Business Information Processing*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19027-3_2
- Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier, J., ten Hompel, M., & Wahlster, W. (2017). Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies. In *Herbert Utz Verlag*. <https://doi.org/10.1136/bmj.3.5765.46-b>
- Schuh, G., Pitsch, M., Rudolf, S., Karmann, W., & Sommer, M. (2014). Modular sensor platform for service-oriented cyber-physical systems in the european tool making industry. *Procedia CIRP*. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.01.114>
- Schumacher, A., Erol, S., & Sihm, W. (2016). A Maturity Model for Assessing Industry 4.0 Readiness and Maturity of Manufacturing Enterprises. *Procedia CIRP*.

<https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>

Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution: What it means and how to respond. In *World Economic Forum*.

Sha, L., Gopalakrishnan, S., Liu, X., & Wang, Q. (2009). Cyber-physical systems: A new frontier. In *Machine Learning in Cyber Trust: Security, Privacy, and Reliability*.

https://doi.org/10.1007/978-0-387-88735-7_1

Shaw, A. A. (2018). *Technological Factors Affect Business Environment*. Marketingtutor.

Sousa, R. (2020). *Segunda Revolução Industrial*. Brasil Escola.

<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/segunda-revolucao-industrial.htm>

Steenkamp, J. B. (2014). How global brands create firm value: The 4V model.

International Marketing Review. <https://doi.org/10.1108/IMR-10-2013-0233>

Teles, N., & Caldas, J. C. (2019). *Tecnologia e Trabalho no Século XXI: uma proposta de abordagem*.

Tomar na Rede. (2019). *Ourém: carpintaria em leilão por mais de 2 milhões de euros*.

Tomar Na Rede. <https://tomarnarede.pt/economia/ourem-carpintaria-em-leilao-por-mais-de-2-milhoes-de-euros/>

Torres, C. (2009). *a Bíblia Do Marketing Digital* (Novatec Ed).

Tupa, J., Simota, J., & Steiner, F. (2017). Aspects of Risk Management Implementation for Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.248>

Venturelli, M. (2014). *Industria 4.0: Uma visão da Automação Industrial*. Obtido de *Automação Industrial*.

<https://www.automacaoindustrial.info/industria-4-0-uma-visao-da-automacao-industrial/>

Vitez, O., & Seidel, M. (2019). *The Impact of Technological Change on Business Activity*. Chron.

von Tunzelmann, N. (2003). Historical coevolution of governance and technology in the industrial revolutions. *Structural Change and Economic Dynamics*.

[https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(03\)00029-8](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(03)00029-8)

- Wang, S., Wan, J., Li, D., & Zhang, C. (2016). Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook. *International Journal of Distributed Sensor Networks*.
<https://doi.org/10.1155/2016/3159805>
- Wee, D., Kelly, R., Cattel, J., & Breunig, M. (2015). Industry 4.0 - how to navigate digitization of the manufacturing sector. *McKinsey & Company*.
<https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Weitzman, M. L. (1998). Recombinant growth. *Quarterly Journal of Economics*.
<https://doi.org/10.1162/003355398555595>
- Wood, L. (2019). *Global Furniture Manufacturers Market, 2019: The Top 200 Companies - The Market Recorded a Growth of +18% Between 2013 and 2018*. Cision.
<https://www.prnewswire.com/news-releases/global-furniture-manufacturers-market-2019-the-top-200-companies---the-market-recorded-a-growth-of-18-between-2013-and-2018-300812449.html>
- Yunit. (2017). *Indústria 4.0 prevê 2,26 mil milhões de euros em incentivos*. Yunit.

Anexos

Anexo A – Tabela da população inquirida

Viana do Castelo	Móveis Carla - Comércio e Decoração de Mobiliário, Lda	moveiscarla@gmail.com;
	Banhoslima - Fabrico e Comércio de Artigos Sanitários, Lda.	geral@banhoslima.pt;
	Moviglobal	comercial@moviglobal.pt;
	Carpintaria Parente	geral@carpintariaparente.com;
	Elymundo	elymundo@hotmail.com;
	Móveis Cambão Lda	comercial@mobiliariocambao.com;
Braga	Iduna	mail@iduna.pt;
	Antarte Mobiliário - Braga	antarte@antarte.pt;
	Sítio do Móvel	sitiodomovel@gmail.com;
	Delicat	geral@delicat.com.py;
	Veloso & Troca - Braga	comercial@velosetroca.com;
	ANTARTE MOBILIÁRIO - DESIGN FOR LIFE BRAGA	antarte@antarte.pt;
	Interdesign Interiores	info@interdesign.com.pt;
	MFA MÓVEIS - Fabrico por Medida	geral@mfamoveis.com;
	Móveis Irmãos Fernandes Dias, Lda.	mail@moveisdias.pt;
Vila Real	Darves Vila Real	geral@darves.com;
	Ideias Contemporâneas, Lda.	ideiascontemporaneas@gmail.com;
	Modulart VilaReal Cozinhas	modulart@modulart.es;
	Norcozi, Estúdio de Cozinhas, Lda	info@norcozi.pt;
	ALB Mobiliário - Móveis e Sofás Paços de Ferreira - Capital do móvel	info@albmobiliario.com;
	Móveis Manuel Carneiro Gomes Lda.	geral@mcgmobiliario.com;
	Pacheco's - Irmãos Pereira Pacheco S.A - Indústria de Mobiliário	mail@pachecos.com.pt;
	Rui Bessa Interiores	moveisruiBessa@hotmail.com;
	Antarte Mobiliário - Fábrica	antarte@antarte.pt;
	Novibelo - Indústria De Mobiliário, Lda	geral@novibelo.com;
	Fábrica De Móveis Martins E Imobiliária, Lda	fmmartins@fmmartins.com;
	jm-moveis.pt - José Manuel Moreira	jm.moveis@sapo.pt;
	Tristão Móveis Lda.	tristaomoveis@iol.pt;
	Porto	Veloso & Troca - Porto
Luisa Peixoto		info@luisapeixotodesign.com;
Móveis Super		info@moveis-super.pt;
Entrescolha - Decoração, Lda.		info@entrescolha.com;
FHC Hospitality Furniture		central@fhchospitality.com;
Móveis Carlos Cruz		geral@moveiscarlosCruz.pt;
Moutinho & Moutinho, lda		Info@moveme.pt;
Antarte Mobiliário - Leça da Palmeira		antarte@antarte.pt;
Moveis Gandra		geral@moveisgandra.com;

	Coziluxo - Cozinhas De Portugal, Lda.	coziluxo@sapo.pt;
	APIMA Associação Portuguesa das Indústrias de Mobiliário e Afins	mail@apima.pt;
	J.Dias - Cozinhas, Banho, Roupeiros - Showroom Ermesinde	geral@jdias.pt;
	Moveis Palhito- Fabrica De Moveis Palhito, Lda	geral@moveispalhito.com;
	Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal - aimmp	aimmp@aimmp.pt;
	Moutinho & Moutinho, lda	info@moveme.pt;
	APIMA Associação Portuguesa das Indústrias de Mobiliário e Afins	mail@apima.pt;
Aveiro	Antarte Mobiliário - Aveiro	antarte@antarte.pt;
	Móveis Ancar	ancar@moveisancar.com;
	Madeisonho-fabricação E Comercialização De Mobiliário Lda	madeisonho@gmail.com;
	Baltexport - Mobiliário de Escritório e Comércio em Águeda	geral@baltexport.pt;
	Móveis Ribeiro	info@irmaosribeiro.com;
	Mtm - Industria De Mobiliário,Lda.	geral@mtm.pt;
	Conforteam-Fabrico E Comércio De Mobiliário Lda	contact@conforteam.com;
	Julcar mobiliário integrado, S.A.	julcar@julcar.eu;
	Classicarte - Cozinhas	info@classicarte.com;
	Raio - Móveis Metálicos Lda	geral@raio-moveis.pt;
	Larus Design	comercial@larus.pt;
Bragança	Móveis Albino Barbosa	barbosa@moveisab.com;
	Nordestemóvel - Mobiliário de Escritório e Hotelaria, Lda	geral@nordestemovel.pt;
	Móveis BRICONFORTO	geral@briconforto.pt;
	Carpintaria Mofreita Lda.	carpintaria.mofreita@gmail.com;
	JOINER.PT - Fábrica de Móveis por medida	joiner@joiner.pt;
Viseu	Móveis São Mateus	moveissaomateus@gmail.com;
	Fernando Chaves Pereira	Fernandochavespereira@gmail.com;
	SBC Carpintaria	info@sbc-carpintaria.com;
	Arte Antiga	jfcosta@arteantiga.pt;
	Comercio De Moveis Riarte, Lda.	geral@moveisriarte.com;
	Jomel Moveis	jomelloja6@hotmail.com;
	Levira - Viseu	comercial@levira.pt;
	Mobilar - Sousa Marques & Gomes L.da	comercial@mobilar.net;
Guarda	K Móveis - Morais, Morais & Maceira, L.da	geral@kmoveis.pt;
	ROBINIL- Sofás e Interiores	robinil@robinil.com;
	Movialva-Móveis e Decoração Lda	geral@movialva.pt;
Coimbra	ARCUCINE - Cozinhas e Equipamentos, Lda	arcucine@gmail.com;

	Dream Living - Mobiliário e Equipamentos Domésticos, Lda.	geral@dream-living.pt;
	Decorlândia	geral@jorgemendesdecoracoes.pt;
	Sesis Mobiliário de Escritório	escritorio@sisis.cv;
	Matobra Showroom	mail@matobra.pt;
	Movialva-Móveis e Decoração Lda	geral@movialva.pt;
	Movicarvalho - Comércio E Indústria, Mobiliário E Carpintaria, Lda.	geral@movicarvalho.com;
	Tralhão Design Center	info@tralhaodesigncenter.com;
Castelo Branco	Eduardo Fernandes Martins & Filhos, Lda	geral@efm.com.pt;
	Jofermovel - Moveis E Decorações, Lda	geral@jofermovel.com;
	Bitola	info@bitola.pt;
	Casa Valente - João Valente & Filhos, S.A.	geral@casavalente.pt;
	Grupo Móveis Ruas - Obliquo Fábrica	geral@moveisruas.pt;
	CLASSIS PORTUGAL - Fabricante Mobiliário Hotelaria e Restauração	classis@classisgroup.pt;
Leiria	Cortimóveis-comercialização De Móveis Lda.	cilacastro@corti.pt;
	Sildoor - Indústria De Móveis, S.A.	info@sildoor.com;
	Móveis e Cozinhas - Irmãos Cadimas	irmaoscadimas@sapo.pt;
	Eficema - Móveis, Unipessoal, Lda.	geral@eficema.pt;
	Magromóvel	GERAL@MAGROMOVEL.COM;
	ALL HOUSE LEIRIA ALML, LDA.	clientes@allhouse.pt;
	Mitomovel - Sociedade Industrial de Moveis, LDA	geral@mitomovel.pt;
	Móveis Laranja	laranjo@moveislaranjo.com;
	Must Decor- Mobiliário	geral@mustdecor.pt;
	Eurosepal - Móveis E Cozinhas, Lda	geral@eurosepal.pt;
	Moveis J.F.Viva, Lda.	afviva@gmail.com;
	COZILOOK	cozilook@hotmail.com;
	Móveis Lusiadas	geral@moveislusiadas.pt;
Santarém	Duarte&Dinis,lda / Probebe	geral@duarteedinis.pt;
	América Móvel - Santarém	geral@americamovel.pt;
	Mix Casa - Mobiliário Low Cost	geral@mixcasa.pt;
	Greenapple	info@greenapple.pt;
	MOVEIS SAZES - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÓVEIS, LDA?	geral@moveissazes.com;
	Madeivilar-Comercio E Industria De Mobiliario, Lda.	geral@madeivilar.pt;
	Gradirripas-Artigos Em Madeira, Lda	info@gradirripas.pt;
	J.J. Louro Pereira S.A	geral@jjlouro.com;
	Genesisdecor Fabrica - Lisboa	info@genesisdecor.pt;
	JYSK	info@jysk.es;
	Assentimóvel	geral@assentimovel.pt;
	Móveis Diamant	geral@moveisdiamant.com;

	Cozinhas ARB, Lda	info@cozinhasarb.pt;
	Seiva Mobiliário, Lda	geral@seiva.pt;
Lisboa	Modecral-Móvel Decoradora Do Crato, Lda	modecral@modecral.com;
	Somodel - Moveis e Decorações, Lda	info@somodel.pt;
	Genesisdecor Fabrica - Lisboa	info@genesisdecor.pt;
	J.Dias	geral@jdias.pt;
	Fabriprojecto - Fábrica De Carpintaria E Móveis, Lda.	info@fabri.pt;
	Carpintaria Sucupira	geral@sucupira.pt;
	PCcozinhas	vendas@pccozinhas.com;
	Acrilfer - loja 1	geral@acrilfer.com;
	Móveis do Norte	geral@moveisdonorte.com;
	ANM Mobiladora	geral@anm-mobiladora.com;
	Cozinhas ARB, Lda	info@cozinhasarb.pt;
	Tecnodeck	export@tecnodeck.net;
	Moverel - creating furniture for timeless interiors	moverel@moverel.com;
	Linhas Direitas - Soluções de Interiores, Lda.	campopequeno@linhasdireitas.pt;
	José R. Lucas - Indústria de Marcenaria Lda.	geral@joserlucas.pt;
	Cozinhas MS	cozinhasmspt@gmail.com;
	GrupoMit	info@grupomit.com;
	João Ribeiro Monteiro Lda	joaoribeiriomonteirolda@gmail.com;
	Louricozinha-Fábrica De Móveis Lda	louricozinha@gmail.com;
	MÓVEIS POR MEDIDA - Roupeiros, Closets, Estantes	info@moveispormedida.eu;
POLIMÓVEL Decorações - Móveis e Colchões	geral@polimovel.pt;	
Loja Octosólido (Benfica)	geral@octosolido.com;	
Setúbal	HCM - Hiper Centro do Móvel - Setúbal	geral@hipercentrodomovel.pt;
	S&M - Móveis e Sofás	sm.moveisesofas@gmail.com;
Évora	MOBILADORA ALENTEJANA	loja1@mobiladoralentejana.com;
	Móveis Brotas	geral@moveisbrotas.com;
	Maxibeja - Cozinhas e Equipamentos	comercial@maxibeja.pt;
	Manuel Brejo - Cozinhas e Roupeiros	cozinhasmanuelbrejo@sapo.pt;
Beja	Móveis Aguiar	Clientes@moveisaguiar.com;
	J. Barradas	jbarradas@jbarradas.pt;
Faro	Curiosa - Indoor & Outdoor	sales@curiosaportugal.com;
	Linhas Direitas - Faro	sac@linhasdireitas.pt;
	BoConcept Faro	faro@boconcept.pt;
Açores	Pereira da Costa, Lda	acores@pereiradacosta-mobiliario.com;
	Móveis San Miguel	info@moveissanmiguel.pt;

	Moveis Casa Batista	moveis@cordeirobatista.pt;
Madeira	Cozifunchal	geral@cozifunchal.pt;
	Móveis Abel-Comércio Móveis, Electrod. Vest.Calçado E Tapeçarias,Lda	geral@moveisabel.com;
	Moveis qualidade e Conforto	moveisqualidadeconforto@gmail.com;

Anexo B – Entrevista à Divisão de Empreendedorismo e Turismo do Município de Ourém

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário em Vilar dos Prazeres. A informação recolhida será utilizada na tese “Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres” realizada pelo Instituto Politécnico de Leiria. Pedia desde já autorização para a utilização desta informação na tese, sendo esta apenas para fins académicos

Inquirido: Divisão de Empreendedorismo e Turismo do Município de Ourém

Questão 1: Na sua opinião, qual a dimensão da Indústria do Mobiliário em Vilar dos Prazeres e o contributo da mesma para a sociedade, na década de 80-90?

Resposta 1: Nas décadas de 80-90 entendo que poderíamos apontar cerca de uma centena de empresas que de forma direta pudessem estar envolvidos na Indústria do Mobiliário em Vilar dos Prazeres.

Estas empresas deram um grande contributo em termos de desenvolvimento do Município: na criação de riqueza, na criação de postos de trabalho, no suporte ao aparecimento e desenvolvimento de outras atividades contíguas.

Esta realidade levou a que obtivéssemos no Município de Ourém um verdadeiro *cluster* de produção de Mobiliário.

Q2: Na sua opinião quais os fatores que condicionaram o crescimento e a sustentabilidade destas empresas ao longo dos tempos?

R2: Ao longo dos tempos considero que o aumento da concorrência e o seu aperfeiçoamento dos processos, a maior exigência dos clientes e mercados e as dificuldades associadas à crise após 2008, serão certamente fatores que condicionaram o crescimento e a sustentabilidade das empresas associadas à Indústria do mobiliário de Vilar dos Prazeres, levando a que uma grande parte delas sucumbisse.

Q3: Considera se tivesse existido um investimento das entidades públicas e reguladoras, no momento exato, o desempenho seria diferente?

R3: Não disponho de informação para avaliar a questão. O que verifico é que foram feitas diversas ações de dinamização do tecido empresarial no sentido criar projeto conjunto concretizado na Associação Terra do Móvel, promovido pela NERSANT.

Q4: Considera que existiu um mau direcionamento da estratégia autárquica, existindo uma aposta maior em Fátima do que nesta zona industrial?

R4: Considero que não se pode efetuar uma relação entre estas duas variáveis. São questões distintas. Houve pelo Município, como continuar a haver, o apoio às empresas e às Zonas Industriais; e o apoio aos outros setores de atividade.

Q5: Considera que a imigração contribuiu para a decadência deste sector?

R5: Considero que a imigração veio reforçar a mão de obra necessária às empresas. Não sei querer referir antes “emigração. No entanto, considero que a emigração é um fenómeno posterior. Inclusive mais recentemente ocorreu uma grande vaga de emigração de mão de obra qualificada por encerramento das empresas e consequente desemprego.

Q6: Considera que os fatores de sustentabilidade (legislação portuguesa, estrangeira e ecológica) condicionam a evolução deste caso de estudo?

R6: Considero que legislação com novas regras associadas ao ambiente e à ecologia vieram alterar de procedimentos e obrigar à criação de infraestruturas que poderão ter tido repercussão nas contas das empresas e no seu desempenho financeiro.

Q7: Considera que um PDM consistente na preservação da matéria-prima contribuiria para a evolução desta indústria?

R7: Concordo. Por isso tem ocorrido um constante esforço do Município no ajuste do PDM nomeadamente no presente – à beira de apresentar o resultado da revisão do PDM.

Q8: Considera que o Instituto Politécnico de Leiria poderá contribuir na uma melhoria do desempenho desta indústria?

R8: Considero. As Universidades e Politécnicos são imprescindíveis no apoio à formulação de estratégias, na preparação e fornecimento de conhecimento.

Anexo C – Entrevista ao Ex-presidente da Câmara Municipal de Ourém

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário em Vilar dos Prazeres. A informação recolhida será utilizada na tese “Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres” realizada pelo Instituto Politécnico de Leiria. Pedia desde já autorização para a utilização desta informação na tese, sendo esta apenas para fins académicos

Inquirido: Paulo Fonseca

Questão 1: Na sua opinião, qual a dimensão da Indústria do Mobiliário em Vilar dos Prazeres e o contributo da mesma para a sociedade, na década de 80-90?

Resposta 1: Era uma dimensão absolutamente relevante no contexto empresarial do concelho de Ourém. Estimo que trabalhassem nas diversas empresas cerca de 700 pessoas, o que, no contexto social do Vilar dos Prazeres e do concelho de Ourém, tinha um relevo significativo.

Q2: Na sua opinião quais os fatores que condicionaram o crescimento e a sustentabilidade destas empresas ao longo dos tempos?

R2: Seguramente que existiram muitos fatores que terão condicionado o crescimento e sustentabilidade das empresas.

Do ponto de vista público, aponto a indefinição do planeamento. Lembro-me bem, por exemplo, que o traçado do IC9 apontava inicialmente para passar junto ao Vilar dos Prazeres e, por não haver na época Plano Diretor Municipal, essa proposta de traçado ficou pendente por muitos anos, inviabilizando qualquer investimento privado numa faixa protetora de larga dimensão.

Do ponto de vista privado, aponto a mentalidade das empresas. Na verdade, sobressai no nosso tecido empresarial um excesso de individualismo que, tendo resistido nos tempos da estagnação, levou ao definhamento nos tempos da expansão.

Recordo-me que, quando assumi as funções de Presidente de Câmara Municipal, reuni com o ministro da economia de então para encontrarmos uma solução global para a degradação competitiva em que já se encontrava o sector no Vilar dos Prazeres. Muitas empresas tinham encerrado, algumas resistiam artificialmente mantendo-se abertas sem sustentabilidade para isso e outras – poucas – pensavam que estavam em expansão mas tal não tinha fatores de sustentabilidade que pudessem observar esse pensamento.

Foi encontrada uma solução que apresentei aos empresários, a qual passaria por garantir uma injeção de vários milhões de euros através de dois fundos – um fundo que apoiava fusões e aquisições de empresas no mesmo sector e outro que apoiava a entrada de capital de risco público para estimular a projeção, inovação e crescimento resistente do setor do mobiliário. No local, a estratégia passava por criar uma nova empresa

detida pelos empresários no terreno (só por eles) e esta empresa promovia a aquisição de todas as empresas existentes, com o apoio do fundo público de fusões e aquisições, formando um grupo robusto e competitivo, com escala. Seguidamente essa empresa – detida pelos empresários locais – receberia um reforço de injeção de capital de risco público para alavancar projetos ao nível do design, especialização, competitividade comercial, internacionalização, etc. Posteriormente, sob a letra contratual, o capital de risco público sairia quando o sector estivesse devidamente consolidado.

Só aceitaram esta estratégia os empresários que já tinham encerrado portas. Os restantes respondiam que na sua casa mandavam eles....

Por outro lado, verificava-se um erro incontornável em algumas empresas aparentemente sólidas – a excessiva concentração da produção em poucos clientes. Quando uma empresa vende 70 ou 80 % da produção para um só cliente, esse cenário constitui-se num erro que, mais tarde ou mais cedo, dará maus resultados...

Em resumo, houve um excesso de individualismo, uma estagnação produtiva, um desconhecimento dos mercados, uma incapacidade de inovação, ausência de escala e robustez, fatores que se tornaram fatais perante a mudança estrutural dos mercados e a globalização.

Q3: Considera se tivesse existido um investimento das entidades públicas e reguladoras, no momento exato, o desempenho seria diferente?

R3: Não. Acho que, com exceção do bloqueio de uma faixa de centenas de metros lineares de largura, onde eventualmente se inseriria o IC9, Eventualmente a intervenção pública, para além daquela que foi encontrada e proposta – e que aponto acima - poderia ter acontecido com a criação de um plano de pormenor que legalizasse o existente e definisse regras de funcionamento futuro. A questão que se levanta é que tal não passaria de uma mera cosmética inócua, sem interferência num definhamento que se deve, muito mais, à mentalidade. Acresce apontar que este problema de mentalidade não é exclusivo dos empresários do mobiliário. É também claro, para mim, no tradicional comportamento da banca que sempre esteve longe dos empresários. Por exemplo, conheço um empresário que não utilizava serviços bancários senão a usual conta à ordem e uma conta corrente caucionada que não utilizava. O seu banco arranjou maneira de lhe negar a renovação da conta corrente, tendo proposto uma conta de gestão de letras pois esta empresa recebia muitas letras aceites pelos seus clientes que, na sua circunstância, não descontava por não necessitar. A empresa aceitou. Mas o banco propôs que, para ter a conta de gestão de letras, necessitava de um depósito de garantia. Como o empresário não tinha um saldo «parado» para depositar e constituir essa garantia, o banco propôs emprestar-lhe o dinheiro para isso, ao nível particular (e não à empresa). Mas para lhe emprestar o dinheiro destinado a ficar bloqueado como garantia da empresa, o banco pedia uma garantia real ao cidadão empresário. Foi feita uma escritura de hipoteca da sua moradia de Vilar dos Prazeres. O banco, assim, emprestou dinheiro para que o cliente colocasse como garantia da conta de gestão de letras da empresa.... Resultado, em muito poucos anos, o empresário ficou sem a empresa e sem o seu património pessoal.

Este exemplo replicou-se demasiadas vezes, não só em Vilar dos Prazeres mas, provavelmente, em todo o país.

Q4: Considera que existiu um mau direcionamento da estratégia autárquica, existindo uma aposta maior em Fátima do que nesta zona industrial?

R4: Não. E recuso qualquer interpretação desse tipo. Mesmo nos mandatos dos meus antecessores autárquicos. Houve, sim, uma estratégia de dividir o concelho com «leituras» desse tipo....era mais fácil governar assim....

Na verdade, cada concelho se complementa. Fátima está muito aquém do que mereceria e Vilar dos Prazeres sofreu do mesmo problema.

Q5: Considera que a imigração contribuiu para a decadência deste sector?

R5: Sinceramente acho que não. Embora seja verdade que ganhar 500 euros por mês seja um forte fator de desânimo.....Mas, neste caso, acho que não se aplica.

Q6: Considera que os fatores de sustentabilidade (legislação portuguesa, estrangeira e ecológica) condicionam a evolução deste caso de estudo?

R6: Para mim é claro que a sustentabilidade é incontornável. Isso passa pela questão ambiental, social e económica. E defendo que a legislação deve, cada vez mais, apontar para esse cumprimento. Com franqueza, acho que não foi por essa razão que houve alguma dificuldade. Talvez a exceção antes referida, do corredor do IC9, possa enquadrar-se numa burocracia dolorosa para a realidade económica do país, ou de uma localidade como neste caso. Mas, em termos genéricos, diria que a legislação não é «culpada» do que aconteceu.

Q7: Considera que um PDM consistente na preservação da matéria-prima contribuiria para a evolução desta indústria?

R7: Considero que um bom PDM é fundamental e, nesse contexto, deve garantir uma estratégia florestal também. Contudo, não é por essa razão que uma indústria definha ou progride. Essa é uma questão que se situa num patamar muito diferente.

Por exemplo, a indústria do calçado em Portugal, a dada altura definiu, perdeu competitividade, inovação e agressividade comercial. Posteriormente, com apoio de fundos comunitários também, mas fundamentalmente

com uma nova mentalidade, introduziu-se design, ousadia, capacidade de conquista, concertação entre empresas, internacionalização.....e hoje a indústria Portuguesa do calçado é um case study de grande sucesso.

Claro, as candidaturas a fundos comunitários alavancam projetos mas sem tudo o resto, os projetos não existem, tão pouco....

Q8: Considera que o Instituto Politécnico de Leiria poderá contribuir na uma melhoria do desempenho desta indústria?

R8: A comunidade académica é um pilar muito forte, eu diria incontornável, para projetar sucesso nas instituições. Por isso, pode sempre ajudar. Por exemplo um estudo idóneo que o IPL sabe muito bem como fazer, fazendo diagnóstico e propondo terapêutica, pode, pelo menos ajudar a perceber por razão se chegou aqui e estimular caminhos diferentes para o futuro. Mas não pensemos que se trata somente de um problema económico....é muito mais sociológico.

Anexo D – Entrevista à Associação Empresarial Ourém Fátima (ACISO)

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário em Vilar dos Prazeres. A informação recolhida será utilizada na tese “Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres” realizada pelo Instituto Politécnico de Leiria. Pedia desde já autorização para a utilização desta informação na tese, sendo esta apenas para fins académicos

Inquirido: ACISO

Questão 1: Na sua opinião, qual a dimensão da Indústria do Mobiliário em Vilar dos Prazeres e o contributo da mesma para a sociedade, na década de 80-90?

Resposta 1: O Impacto era muito significativo e o setor tinha uma grande expressão económica e ao nível da criação de emprego no concelho de Ourém. Podemos dizer que a Indústria de Mobiliário de Vilar dos Prazeres e o setor do Turismo eram os dois principais setores económicos do concelho.

Q2: Na sua opinião quais os fatores que condicionaram o crescimento e a sustentabilidade destas empresas ao longo dos tempos?

R2: Sobretudo a ausência de investimento em Design e em Investigação e Desenvolvimento do produto e do processo.

Q3: Considera se tivesse existido um investimento das entidades públicas e reguladoras, no momento exato, o desempenho seria diferente?

R3: Parece-me que as entidades publicas e reguladoras devem ter um papel colaborante e cooperante, mas as soluções e a sua implementação têm de surgir de dentro das empresas. As entidades publicas podem ser facilitadoras de processos de mudança, mas não se podem substituir às empresas.

Q4: Considera que existiu um mau direcionamento da estratégia autárquica, existindo uma aposta maior em Fátima do que nesta zona industrial?

R4: Não. De todo. Em Fátima a autarquia nunca se substituiu às empresas. As empresas foram investindo em remodelações, em atualizações e mudanças ao nível da qualificação dos serviços.

Q5: Considera que a imigração contribuiu para a decadência deste sector?

R5: Não. Não me parece que isso fosse o problema. Nem a emigração nem a imigração. A imigração trouxe mão-de-obra em alturas em que era necessário. A emigração parece-me que foi mais uma consequência da crise empresarial do setor e não uma causa.

Q6: Considera que os fatores de sustentabilidade (legislação portuguesa, estrangeira e ecológica) condicionam a evolução deste caso de estudo?

R6: Atualmente a evolução do setor terá de se adaptar às novas exigências minimizando impactos ambientais que antes não eram valorizados. É uma questão transversal a toda a indústria com impacto ambiental e que tem de se ir adaptando e encontrando processos produtivos menos impactantes.

Q7: Considera que um PDM consistente na preservação da matéria-prima contribuiria para a evolução desta indústria?

R7: parece-me um aspeto com alguma relevância mas não determinante

Q8: Considera que o Instituto Politécnico de Leiria poderá contribuir na uma melhoria do desempenho desta indústria?

R8: Talvez em processos de design e de I&D em novos materiais e processos

Anexo E – Entrevista ao Sr. José Alberto

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário em Vilar dos Prazeres. A informação recolhida será utilizada na tese “Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres” realizada no Instituto Politécnico de Leiria. Pedia desde já autorização para a utilização desta informação na tese, sendo estas apenas para fins académicos.

Nome da pessoa: José Alberto

Questão1: Passado. Olhando rapidamente para o passado, alguma vez pensou que inúmeras empresas de mobiliário de Vilar dos Prazeres fechassem? Quantas seriam na década de 80? Quantas serão agora? Considera que ainda fecharão mais empresas? Porquê?

Resposta1: Sim, porque as empresas faziam todos o mesmo, investindo demasiado para atingir os seus resultados. A crise colocou muitas destas empresas em situações complexas por falta de pagamento. A tecnologia já era ultrapassada, contudo tinham variedade de produto a preços bastante competitivos. Em pensa-se que eram cerca de 40 empresas que forma crescendo e dando origem à zona industrial que conhecemos hoje. Poderá acontecer que não fechem, mas espera-se grandes dificuldades futuras.

Q2: Situação empresarial: Na sua opinião quais são as maiores dificuldades / limitações que a sua empresa atravessa? Quais são as maiores limitações comerciais? É fácil arranjar mão-de-obra qualificada? Quais são os seus principais mercados?

R2: As maiores dificuldades que as empresas de Vilar dos Prazeres sentem são: a falta de mão de obra qualificada, o recurso ao financiamento bancário e crise. Os principais mercados identificados são os mercados de proximidade geográfica (França e Espanha) e linguística (Angola, Moçambique e Cabo Verde).

As maiores ameaças são o grande desenvolvimento da indústria do mobiliário da Zona Norte, o desenvolvimento de outras zonas industriais no concelho e a falta de direcionamento da estratégia empresarial. A insolvência de alguns clientes na crise colocou imensas empresas em situações muito complicadas que posteriormente deitaram ao fim delas.

Q3: Indústria 4.0: Considera que a indústria 4.0 dará um forte contributo para o crescimento da sua empresa? Já faz recursos das novas tecnologias para melhorar a produção e comercialização dos seus produtos? Quais? Quais as mudanças que garantiram um maior contributo para a melhoria dos seus produtos?

R3: As empresas que mais investiram já fecharam, portanto é um sinal que não existe meios para angariar esta tendência.

Q4: Clusters: Considera se as empresas de Vilar dos Prazeres fizessem um Cluster tornaria todas as empresas mais fortes? Concorda que a marca “Fátima” deva fazer parte deste cluster? Que tipo de mobiliário apostaria com parte deste cluster?

R4: Todas as ações que foram promovidas de forma a realizar um cluster empresarial falharam, porque as empresas não viram nenhuma mais-valia na sua implementação. Os empresários tinham medo de sair prejudicados ao integrar esse grupo.

Q5: Na sua opinião o que falta para que as empresas da zona industrial de Vilar dos Prazeres cresçam? Quais os fatores que estão a condicionar a vinda de novas empresas para este parque industrial? Tem noção se as empresas têm conseguido investimento para os seus projetos?

R5: O crescimento depende dos clientes. Nos últimos anos existiram diversas insolvências de clientes muito importantes para a estratégia comercial da empresa. A estratégia comercial também continha problemas que provocaram grandes problemas sociais. A forma desorganizada das empresas e a falta de proximidade da Câmara são dos principais problemas que condicionam o crescimento empresarial. Os desenvolvimentos das zonas industriais da proximidade roubam qualquer tipo de esperança para a vinda de novas empresas para este polo industrial.

Q6: Considera que a parceria com o Instituto Politécnico de Leiria poderia ajudar no desenvolvimento da sua empresa? Em que sentido? Quais as áreas que poderiam ter mais-valia na criação desta parceria?

R6: Neste momento tenho as minhas dúvidas. Não existe um acompanhamento com os estagiários. Não existe uma simbiose entre os estagiários e as empresas. As empresas colocam os estagiários a fazer situações ou que não gostam ou simplesmente não os acompanham. Em muitas situações não existem condições para os aceitar.

Anexo F – Entrevista ao Sr. Mário Santos

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário em Vilar dos Prazeres. A informação recolhida será utilizada na tese “Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres” realizada no Instituto Politécnico de Leiria. Pedia desde já autorização para a utilização desta informação na tese, sendo estas apenas para fins académicos.

Nome da pessoa: Mário Santos

Questão 1: Passado. Olhando rapidamente para o passado, alguma vez pensou que inúmeras empresas de mobiliário de Vilar dos Prazeres fechassem? Quantas seriam na década de 80? Quantas serão agora? Considera que ainda fecharão mais empresas? Porquê?

Resposta 1: Como disse telefonicamente,este questionário já não vai ao encontro do que se passa em Vilar dos Prazeres.

Nao era expectavel,em 2008 que fechassem tantas empresas.

Na decada de 80 nao seriam muitas,entre 95 e 1005 é que cresceram muito,na decada de 80 talvez 15 a 20 empresas.

Agora,ligadas ao mobiliario,mas sem grande expressao,cerca de 10

Numa situaçao normal,sem virus,a perspectiva era de nao fechar mais ninguem

Q2: Situação empresarial: Na sua opinião quais são as maiores dificuldades / limitações que a sua empresa atravessa? Quais são as maiores limitações comerciais? É fácil arranjar mão-de-obra qualificada? Quais são os seus principais mercados?

R2: A minha empresa nao tem grandes dificuldades.Dificuldade em arranjar empregados.

Q3: Indústria 4.0: Considera que a indústria 4.0 dará um forte contributo para o crescimento da sua empresa? Já faz recursos das novas tecnologias para melhorar a produção e comercialização dos seus produtos? Quais? Quais as mudanças que garantiram um maior contributo para a melhoria dos seus produtos?

R3: Nao..Nao ,o ambito da minha empresa nao chega ai.

Q4: Clusters: Considera se as empresas de Vilar dos Prazeres fizessem um Cluster tornaria todas as empresas mais fortes? Concorda que a marca “Fátima” deva fazer parte deste cluster? Que tipo de mobiliário apostaria com parte deste cluster?

R4: Nao se poe essa questao nesta altura

Q5: Na sua opinião o que falta para que as empresas da zona industrial de Vilar dos Prazeres cresçam? Quais os fatores que estão a condicionar a vinda de novas empresas para este parque industrial? Tem noção se as empresas têm conseguido investimento para os seus projetos?

R5: Não há âmbito para tal

Q6: Considera que a parceria com o Instituto Politécnico de Leiria poderia ajudar no desenvolvimento da sua empresa? Em que sentido? Quais as áreas que poderiam ter mais-valia na criação desta parceria?

R6: Não, devido a mesma resposta anterior

Anexo G – Entrevista à Sra. Fernanda Mendes

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário em Vilar dos Prazeres. A informação recolhida será utilizada na tese “Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres” realizada no Instituto Politécnico de Leiria. Pedia desde já autorização para a utilização desta informação na tese, sendo estas apenas para fins académicos.

Nome da pessoa: Fernanda Mendes

Questão 1: Passado. Olhando rapidamente para o passado, alguma vez pensou que inúmeras empresas de mobiliário de Vilar dos Prazeres fechassem? Quantas seriam na década de 80? Quantas serão agora? Considera que ainda fecharão mais empresas? Porquê?

Resposta 1: Na verdade não era expectável que grande maioria das empresas de Vilar dos Prazeres fechassem, desconheço o número de empresas que na década de 80 estavam em funcionamento, mas seguramente que ultrapassavam as 2 dezenas. Atendendo às circunstâncias atuais em que vivemos em Portugal e no mundo julgo que ninguém se atreverá a fazer previsões.

Q2: Situação empresarial: Na sua opinião quais são as maiores dificuldades / limitações que a sua empresa atravessa? Quais são as maiores limitações comerciais? É fácil arranjar mão-de-obra qualificada? Quais são os seus principais mercados?

R2: A principal dificuldade é a falta de mão de obra, o nosso país abandonou o ensino profissional o que a minha opinião foi um enorme erro.

Q3: Indústria 4.0: Considera que a indústria 4.0 dará um forte contributo para o crescimento da sua empresa? Já faz recursos das novas tecnologias para melhorar a produção e comercialização dos seus produtos? Quais? Quais as mudanças que garantiram um maior contributo para a melhoria dos seus produtos?

R3: Sim poderá ser importante, mas neste momento mais importante que tudo é a resolução imediata da pandemia, depois disso os mercados terão de retomar sob pena de ficarmos todos paralisados.

Q4: Clusters: Considera se as empresas de Vilar dos Prazeres fizessem um Cluster tornaria todas as empresas mais fortes? Concorda que a marca “Fátima” deva fazer parte deste cluster? Que tipo de mobiliário apostaria com parte deste cluster?

R4: A criação de um cluster sempre foi defendida pelos empresários, faltou vontade política apoios para divulgação da marca.

Q5: Na sua opinião o que falta para que as empresas da zona industrial de Vilar dos Prazeres cresçam? Quais os fatores que estão a condicionar a vinda de novas empresas para este parque industrial? Tem noção se as empresas têm conseguido investimento para os seus projetos?

R5: Depois da crise as empresas reajustaram-se, é claro que a vinda de novas empresas seria um factor dinamizador para esta localidade e para a região. Desconheço se as empresas têm

sido apoiadas nos seus investimentos, no que toca á nossa empresa procuramos não depender exclusivamente dos apoios da banca para desenvolver a nossa atividade. Mas compreendo agora mais que nunca os apoios poderão ser importantes.

Q6: Considera que a parceria com o Instituto Politécnico de Leiria poderia ajudar no desenvolvimento da sua empresa? Em que sentido? Quais as áreas que poderiam ter maisvalia na criação desta parceria?

R6: Penso que sim, no sentido de disponibilizar estágios em contexto de trabalho. As áreas que são importantes são de âmbito técnico e imagem.

Anexo H – Entrevista à Junta de Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário em Vilar dos Prazeres. A informação recolhida será utilizada na tese “Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres” realizada no Instituto Politécnico de Leiria. Pedia desde já autorização para a utilização desta informação na tese, sendo apenas utilizada para fins académicos.

Inquirido: Pedido de Informação à junta de Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias

Questão 1: História. Pedia que descrevesse a história e a evolução da Vila de Vilar dos Prazeres (existência, a importância da Indústria do móvel para a vila, marcos de incentivos de crescimento industrial, etc.)

Resposta 1:

Do que conheço Vilar dos Prazeres, hoje Vila de Vilar dos Prazeres, foi uma aldeia que se foi desenvolvendo em torno da indústria da carpintaria (marceneiros) começando com o fabrico de bancos (conhecidos por mochos) ou os armários (conhecidos por cantareiras).

Nesta altura existiam cerca de uma dezena de carpintarias é a partir daqui que a indústria do mobiliário se desenvolve com o aparecimento de novas fábricas de maiores dimensões e novo tipo de equipamento que permite a fabricação de novo tipo de mobiliário, especialmente mobiliário de pinho que foi sempre uma referência em Vilar dos Prazeres.

Com tudo isto a própria aldeia também foi crescendo com a construção de novas habitações, quer por pessoas naturais quer de outros que se vieram instalar em Vilar, por ser aqui que encontraram o seu trabalho, sendo nesta altura conhecida com a aldeia mais industrial de Portugal.

Q2: Evolução demográfica. Pedia a informação da evolução demográfica da Vila de Vilar dos Prazeres e os fatores que incrementaram o crescimento ou a diminuição do número de habitantes com mais de 18 anos.

1970	1980	2000	2005	2010	2015	2019

R2:

O fator que permitiu um forte crescimento foi o facto de existir uma grande oferta de trabalho e bem remunerado.

O fator que permitiu uma diminuição, foi a crise que se passou, não aparecendo novos mercados e talvez a organização comercial entre firmas não fosse a melhor.

Q3: Indústria do móvel. Refira qual a importância que a Indústria do móvel tinha e tem para a Vila? Que impacto social teve o fecho de inúmeras empresas? Quantas existiram nos anos 80-90 e quantas existem neste momento.

R3:

Teve e tem uma importância muito grande, pois é esta indústria que cria a maior fonte de receita para a população, mesmo ainda hoje.

Teve um impacto muito grande, muita gente teve que emigrar á procura de novo trabalho e melhores condições, o que provocou uma queda acentuada da população, tendo inclusivamente muitas pessoas perdido os seus bens por falta de pagamento sendo obrigados a entrarem em incumprimento das suas obrigações.

Quanto ao número de fábricas que existiam nos anos 80-90, sem haver número oficial, entre maiores e pequenas seriam cerca de 40. Hoje também entre grandes e pequenas cerca de 10 a 15,

Q4: Na opinião da Junta de Freguesia, quais são as iniciativas que poderão ajudar os empresários a melhorar seu desempenho? Quais os fatores que poderiam contribuir para o aparecimento de novas empresas no campus industrial?

R4:

Penso que o facto de se encontrarem atualizados quer nos modelos do mobiliário quer nas máquinas que equipam as fábricas, são aspetos determinantes para o sucesso.

Um fator é o preço que é pedido por instalações existentes que se encontram desativadas, as quais uma grande parte se encontram nas mãos dos Bancos.

A construção de novos e mais rápidos acessos às vias rápidas, como sendo a A1 ou o IC9.

Atração de novas indústrias de outro tipo der atividade.

Q5: Como é que a Junta de Freguesia vê o Campus Industrial daqui a 20 anos? Como um Cluster industrial no setor do mobiliário? Com recurso das novas tecnologias?

R5:

Penso que, do que referi no ponto anterior, se nada foi feito estará na mesma ou pior.

Não apenas Cluster de mobiliário como também é importante atrair outro tipo de industrias.

O recurso a novas tecnologias é sempre um passo importante para qualquer industria.

Anexo I – Questionário Online

Secção 1 de 3

Questionário online realizado às empresas do setor do mobiliário residentes em Portugal

Questionário necessário para a angariação de informação sobre a Indústria do Setor do Mobiliário. A informação recolhida será utilizada na tese "Os Impactos da Indústria 4.0 no setor do Mobiliário: Caso de Estudo Vilar dos Prazeres" realizada no Instituto Politécnico de Leiria. É um estudo de caráter totalmente anónimo. Terá uma durabilidade de cerca de 10 minutos, sendo composto por 14 questões de escolha múltipla. O seu tratamento será exclusivamente para fins académicos. Agradecemos, desde já, a sua colaboração.

Esta empresa produz mobiliário? *

Sim

Não

Após a secção 1 Continuar para a secção seguinte

Secção 2 de 3

Dados Demográficos

Descrição (opcional)

A sua empresa atualmente conta com quantos colaboradores? *

0-10

11-50

51-100

101-250

+250

Qual era a dimensão da sua empresa no ano de 2000? *

- 0-10
- 10-50
- 50-100
- 100-500
- +500

A sua empresa pertence a que zona do país? *

- Norte
- Centro
- Lisboa
- Alentejo
- Algarve
- Açores
- Madeira

Quais são os seus principais mercados? * :::

- Portugal
- Espanha
- Países Nórdicos (Inglaterra, Irlanda, Noruega, Finlândia e Suécia)
- Centro da Europa (França, Luxemburgo, Itália, Bélgica, Holanda, Polónia e Alemanha)
- Países do Leste e Países Ocidentais
- Países Asiáticos
- Países Africanos
- Países Norte Americanos
- Países Sul Americanos
- Países na Oceânia

Quais as suas maiores dificuldades? *

- Conseguir mão-de-obra qualificada
- Conseguir matéria-prima a preços esperados
- Conseguir equipamentos que alavanquem a produção
- Conseguir recursos humanos para quadros intermédios
- Conseguir parcerias estratégicas
- Conseguir infraestruturas adequadas às necessidades
- Conseguir os mercados e volumes de faturação esperados
- Conseguir pagar os seus financiamentos

Como comunica e comercializa os seus produtos? *

- Através da internet
- Em feiras
- Com um comercial
- Através de parcerias nacionais
- Através de parcerias estrangeiras

Após a secção 2 Continuar para a secção seguinte



Secção 3 de 3

Indústria 4.0

Descrição (opcional)

Já ouviu falar da Indústria 4.0? *

Sim

Não

Concorda com a implementação da Indústria 4.0 na sua empresa? *

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

Acredita que a Indústria 4.0 pode contribuir para o crescimento económico da sua empresa? *

Desacredito Totalmente 1 2 3 4 5 Acredito Totalmente

Que objetivos pretende alcançar com a aplicação da i4.0? *

Aumento da eficiência de produção

Redução de custos e melhoria do Retorno de Investimento (ROI)

Melhoria da eficácia da gestão

O que o motiva a utilização da Indústria 4.0 na sua empresa? *

Oportunidade para se diferenciar no mercado

Ter um espírito inovador para a minha empresa

Faz parte da condição para ser líder de mercado

Se não a aplicar, a minha empresa acaba por morrer

Qual é o grau de inovação tecnológica (inovações de processos e de produtos) da sua empresa?

nenhum 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Excelente

Concorda que a sua empresa tem meios para implementar a indústria 4.0? *

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente ○ ○ ○ ○ ○ Concordo Totalmente

Que ferramentas da indústria 4.0 já contém na sua empresa? *

- Robôs (máquinas de suporte à produção)
- Softwares com simuladores
- Sistema informáticos com integradores
- Sistemas de Intranet e Internet industrial
- Sistemas de Cyber segurança (sistemas de segura electrónica)
- Utilização da Cloud (nuvem organizacional)
- Sistemas de produção aditiva
- Softwares de realidade aumentada
- Sistemas de Big Data e Analytics