

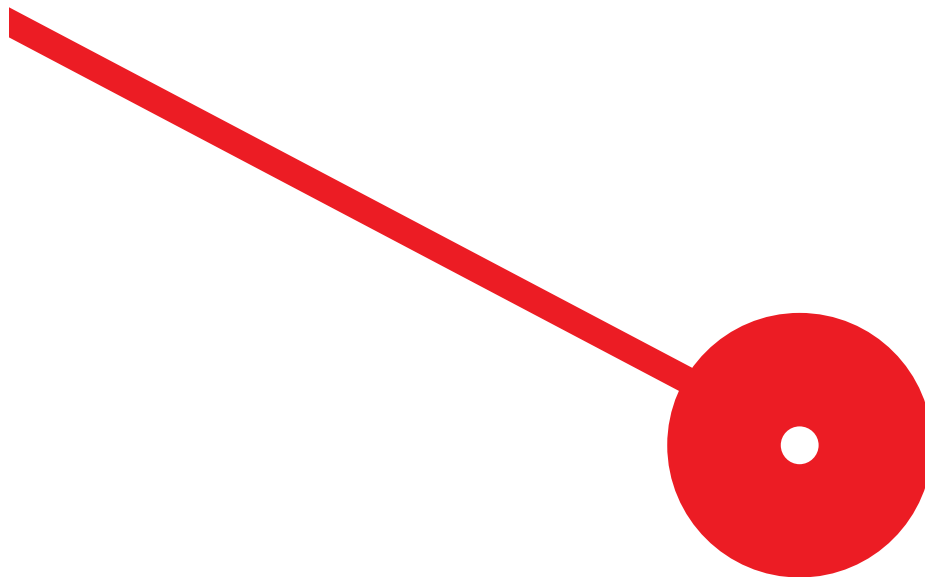


MESTRADO
CURSO

Os Impactos da Transformação Digital nas Indústrias Transformadoras: Setor do Mobiliário

José Pedro Rodrigues Ribeiro

10/2022





MESTRADO
CURSO

Os Impactos da Transformação Digital nas Indústrias Transformadoras: Setor do Mobiliário

José Pedro Rodrigues Ribeiro

Dissertação

Apresentado Instituto Superior de Contabilidade e Administração
do Porto para obtenção do grau de Mestre em Assessoria em
Comunicação Digital sob orientação de Prof. Doutor António José
Abreu Silva e de Prof. Doutor Eusébio Ferreira da Costa

Agradecimentos

Uma dissertação de mestrado, além de ser considerado uma contribuição para a área científica e para o enriquecimento pessoal, é uma etapa fundamental e bastante marcante na minha vida pessoal, académica e profissional. Como tal, é bastante importante dirigir os devidos agradecimentos a todas as pessoas que forneceram-me o seu apoio e suporte emocional para que existisse força e motivação para terminar esta investigação.

Gostaria de agradecer aos meus orientadores, Exmo. Prof. Doutor António José Abreu Silva e O Exmo. Prof. Doutor Eusébio Ferreira da Costa, pela experiência e conhecimento, por me aconselharem e me orientarem para que concluísse o meu mestrado.

Dirijo um agradecimento a todas as empresas e os seus respetivos intervenientes que se mostraram disponíveis para que fosse possível levantar todos os dados pretendidos.

Agradeço aos meus pais pela ajuda e sacrifícios que fizeram para que não houvesse obstáculos na minha vontade de progredir a nível académico. Esse tipo de apoio foi muito importante para que conseguisse terminar a minha dissertação e me sentisse mais realizado.

Aos meus amigos que criei durante a licenciatura e mestrado que foram um enorme fator para que todo o meu percurso, ao longo destes anos, fosse muito feliz e que me fizesse uma pessoa melhor.

Por fim, gostaria de fazer um especial agradecimento à minha avó por ter sido uma pessoa extremamente amável, preocupada e sempre com o maior interesse para que fosse feliz e que tivesse muito sucesso na minha vida.

Resumo

O surgimento de um mercado a nível global cada vez mais competitivo obrigou empresas de diferentes setores e com diferentes segmentos de mercado a colocarem a tecnologia e inovação como um fator decisivo para a sua sobrevivência. Esta nova era digital trouxe uma vasta melhoria em todos os componentes das empresas desde a receção de pedidos de encomendas, passando pelo fabrico das mesmas, no transporte e entrega dos produtos e serviços, no aumento da eficiência na relação dos clientes antes, durante e o serviço pós-venda e também na melhoria nos fluxos de informação..

Sendo considerada, a nível nacional, um tipo de indústria tradicional com vários anos de existência, o fabrico de mobiliário é um setor onde é relevante apresentar mais investigações acerca da transformação digital. Esses tipos de investigações podem tornar-se num instrumento para avaliar o nível de digitalização de todas este tipo de empresas e identificar aspetos que ainda possam otimizar.

Esta dissertação apresenta um tipo de metodologia qualitativa por um estudo de casos múltiplos onde existirá uma primeira etapa de entrevistas com quatro empresas, fazendo uma comparação entre diferentes modelos de análise. Posteriormente, serão levantados os dados dessas entrevistas, cruzados com as dimensões selecionadas, identificar duas empresas que correspondam ao critério selecionado e transitar para uma segunda fase de entrevistas cujos intervenientes serão intervenientes responsáveis no setor da produção. A amostra selecionada serão as empresas que fabricam mobiliário nos concelhos de Paços de Ferreira e Paredes.

De acordo com os resultados obtidos, a presente investigação revela que a digitalização das empresas estudadas deste setor é positiva apesar que neste setor é evidente que as empresas têm ritmos diferentes nas implementações digitais.

Palavras chave: Transformação digital; Tecnologia; Inovação, Indústria 4.0, Mobiliário

Abstract:

The emergence of an increasingly competitive global market has forced companies from different sectors and market segments to place technology and innovation as decisive factors for their survival. This new digital era has brought a vast improvement in all components of companies from the order requests to the manufacture of those orders, to the transportation and delivery of products and services, to the increase of efficiency in customer relations and to the improvement of information flows

Being considered, at the national level, a type of traditional industry with several years of existence, furniture manufacturing is a sector where it is relevant to present further research on digital transformation. This type of research can become an instrument to evaluate the level of digitalization of all these types of companies and identify aspects that can still be optimized.

This dissertation presents a type of qualitative methodology through a multiple case study where there will be the first stage of interviews with four companies, making a comparison between different analysis models. Subsequently, the data from these interviews will be collected, crossed with the selected dimensions, identifying two companies that match the selected criteria and moving on to the second stage of interviews whose participants will be responsible players in the production sector. The selected sample will be the companies that manufacture furniture in Paços de Ferreira and Paredes municipalities.

According to the results obtained, this research reveals that the digitalization of the companies studied in this sector is positive, although in this sector it is clear that companies have different rhythms in digital implementations.

Keywords: Digital Transformation; Technology; Innovation; Industry 4.0; Furniture

Índice geral

1	Introdução.....	2
1.1	Objetivos.....	2
1.2	Estrutura da Investigação.....	3
2	Transformação Digital.....	5
2.1	Contexto Evolutivo da Indústria.....	5
2.2	Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0.....	6
2.3	Estratégias de Transformação Digital.....	7
2.4	Impactos.....	10
2.4.1	Organização do trabalho.....	10
2.4.2	Carreira profissional vs vida pessoal.....	11
2.4.3	Desempenho e gestão de talentos.....	11
2.4.4	Colaboração e comunicação.....	14
2.4.5	Hierarquias dentro das organizações.....	14
2.5	Barreiras.....	15
2.6	Ferramentas da Transformação Digital.....	17
2.6.1	Robótica.....	19
2.6.2	Computação em Nuvem ou <i>Cloud Computing</i>	20
2.6.3	Internet das coisas (IoT).....	21
2.6.4	<i>Big Data</i>	22
2.6.5	Manufatura Aditiva.....	23
2.6.6	Vertical e Horizontal de Sistemas.....	25
2.6.7	Cyber Segurança.....	26
2.6.8	Tecnologias Submersíveis.....	27
2.6.9	Simulação.....	29
3	O Setor Mobiliário.....	30
3.1	Análise Nacional do setor.....	30
3.2	Concelho de Paços de Ferreira.....	33
3.3	Concelho de Paredes.....	34
4	Metodologia.....	36
4.1	O Problema.....	36
4.2	Objetivo geral.....	36
4.2.1	Objetivos específicos.....	37
4.3	Metodologia de Investigação.....	37
4.4	Entrevista.....	38
4.4.1	Amostra.....	40
4.4.2	Procedimentos de Recolha de Dados Entrevista.....	40
5	Primeira fase.....	44
5.1	Empresa A - Portos Mobiliário.....	44

5.2	Empresa B - J. Moreira da Silva & Filhos, SA	47
5.3	Empresa C - AM FURNITURE GROUP	50
5.4	Empresa D – Arteal.....	52
6	Segunda fase	57
7	Discussão	62
8	Conclusão	66
9	Limitações	67
10	Recomendações para trabalhos futuros	68
	Apêndices	76
	Anexos	77
	Anexo A – Justificativa enviada para as empresas.....	78
	Anexo B – Guião Primeira Fase.....	79
	Anexo C – Guião Segunda Fase.....	82
	Anexo D – Resposta Escrita Primeira Fase AM Furniture Group	84
	Anexo E – Resposta Escrita Primeira Fase Arteal	87

Índice de Figuras

Figura 1 - Framework Estratégias da Transformação Digital (Fonte: Matt. et al., 2015)	9
Figura 2 - Barreiras classificadas em diferentes fases (Fonte: Gupta, 2018)	17
Figura 3 - Três V's da Big Data (Fonte: Russom (2011).....	23
Figura 4 - Exportações Fonte: (Gabinete de Estratégia e Estudos, 2021)	31
Figura 5 - Dimensão das Empresas do Setor Mobiliário Fonte: (Gabinete de Estratégia e Estudos, 2021)	32

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Top 15 de competências para 2025; Fonte: WEF, 2020(traduzido)	13
Tabela 2 - Nomenclaturas para os intervenientes.....	42
Tabela 3 - Letras das Empresas.....	42
Tabela 4 - Classificação Ideias Chave Fonte: Costa (2021).....	42
Tabela 5 - Ideias Chave dos AD.....	53
Tabela 6 - Ideias Chave dos PP	60
Tabela 7 – Resultados da Classificação das Ideias Chave	64
Tabela 8 - Balanço dos resultados.....	64

Lista de siglas

AEFP: Associação Empresarial de Paços de Ferreira

AR: *Realidade aumentada*

ASEP: Associação de Empresas de Paredes

BJ: *Binder Jetting*

CNC: Controlo numérico computadorizado

CPSs: *Cyber Physical Systems*

DDoS: *Distributed Denial of Service*

DOD: *Drop On Demand*

ELA: Estereolitografia

FDM: *Fused Deposition Modeling*

HMD: *Head mounted displays*

IA: Inteligência Artificial

IaaS: Infraestrutura como Serviço

IoT: *Internet of Things*

LOM: *Laminated Object Manufacturing*

MA: Manufatura aditiva

MS: Manufatura subratativa

NPJ: *Nanoparticle Jetting*

PaaS: Plataforma como Serviço

PMEs: Pequenas e médias empresas

ROI: Retorno de Investimento

SaaS: Software como Serviço

SAR: *Spatial Augment Reality*

SLS: *Selective Laser Sintering*

TD: Transformação Digital

TI: Tecnologias da Informação

TIC: Tecnologias da Informação e Comunicação

EU: União Europeia

UV: Ultra Violeta

VAB: Valor Acrescentado Bruto

Este documento é escrito em conformidade com o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa (1990), em vigor desde 2009.

É adotada a 7ª Edição da Norma APA como sistema de referência.

1 Introdução

Ao decorrer das últimas duas décadas, tornou-se cada vez mais evidente a constante evolução e inovação no mercado de trabalho, quer seja nas empresas, quer seja nos colaboradores. Segundo Paula Panarra, (2020), ex-Diretora Geral da Microsoft Portugal, durante uma entrevista acerca da parceria da Microsoft Portugal com a Fundação José Neves, indica que “o contexto em que o mundo se encontra é um dos mais desafiantes das últimas décadas. Um dos passos fundamentais para promover uma recuperação económica equilibrada e segura é a expansão das capacidades digitais para preencher novas oportunidades de trabalho.”

Com a conseqüente chegada da Transformação Digital (TD), várias tecnologias surgiram e começaram a exercer influência em qualquer tipo de tomada de decisão, além de provocar uma revolução nos modelos de negócios de empresas de diferentes setores. A existência dessas mesmas tecnologias nas áreas administrativas, sistemas de informação, entre outros tipos de áreas de carácter mais técnico, provocaram uma reformulação de competências, de forma que estejam adaptados às futuras mudanças e necessidades das empresas. Esses tipos de mudanças em si provocam diferentes impactos dentro de uma organização, nomeadamente, as mudanças de colaboração e comunicação, diferentes formas de trabalho, mudanças hierárquicas e da vida profissional e pessoal de cada trabalhador.

O tema em questão foi escolhido devido a um interesse gradual pelas tecnologias e pelas novas tendências de inovação tecnológica e, conseqüentemente, de que forma é que os trabalhadores com afluência digital poderão ser um fator essencial dentro das organizações. Além disso, o impacto da digitalização dentro das empresas ainda necessita de ser estudado e abordado, nomeadamente dentro de setores onde existe uma grande influência social e económica dentro do contexto nacional.

1.1 Objetivos

Desta forma, a presente dissertação procura entender como a TD está presente dentro do setor mobiliário. É necessário descobrir até que ponto as empresas estiveram dispostas, ao longo do tempo, em buscar por um tipo de mudança que afetasse em todas as suas vertentes, seja para os produtos, para os processos ou os seus modelos de negócios.

O objetivo principal, implica num estudo mais profundo acerca da TD com foco em Paredes e Paços de Ferreira, regiões com a maior e principal concentração de empresas do setor.

Isto significa que pretende-se descobrir a importância que as empresas têm face à TD, o investimento nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), o investimento em Investigação e desenvolvimento, o tipo de tecnologias existentes, as que poderão ser uma maior valia para o setor e de que forma foram implementadas as suas estratégias de TD no seu contexto do setor mobiliário.

1.2 Estrutura da Investigação

Esta dissertação encontra-se dividida em três partes. Ao longo do enquadramento teórico, tem como principais referências os artigos cuja publicação dos seus conteúdos científicos sejam preferencialmente recentes, devido à natureza do tema estar constantemente em estado de atualização. Além disso, é providenciado o contexto acerca da TD, os seus impactos e as principais ferramentas. Posteriormente, é apresentada informações acerca do setor imobiliário e das regiões que vão ser o principal alvo de estudo.

Dentro da componente empírica, é demonstrado a metodologia adequada para esta investigação, a descrição da amostra em questão, os instrumentos que serão necessários e a descrição dos mesmos. Em seguida, encontra-se exposto todos os resultados recolhidos no levantamento de dados, a discussão de dados e, por fim, a conclusão da investigação.

2 Transformação Digital

A Transformação digital tem causado um forte impacto ao longo de toda a sociedade e, inclusive, tem sido bastante discutida pela comunidade internacional, sobretudo no que toca a novos modelos de negócio, de operações ou de novas tecnologias. Os *smartphones* são um bom exemplo onde é cada vez mais notável o seu processo evolutivo e o grau de importância no dia a dia para qualquer indivíduo.

Ainda existe alguma dificuldade em encontrar um conceito universal acerca deste fenómeno devido à sua vasta abrangência de áreas. No entanto, é possível considerar, segundo vários autores como Nelson (Silva, 2018), A. Albertin & R. Albertin, (2021) e Ebert & Duarte (2018), que a transformação digital consiste em mudanças disruptivas que estão a acontecer dentro da sociedade, através da tecnologia, isto é, alguma inovação suportada pela aplicação de tecnologias novas ou evolução de existentes que pode ser assimilada em diferentes quadrantes.

O quadrante organizacional é um dos contextos onde a TD está presente através da criação ou readaptação de modelos de negócios, na adoção de softwares e melhorias de processos com o propósito em melhorar o desempenho, proporcionar vantagem competitiva, melhores resultados e margens de lucro superiores. (Carvalho & Martins, 2019; Kotarba, 2018; Schwertner, 2017)

2.1 Contexto Evolutivo da Indústria

A Primeira Revolução Industrial ou Indústria 1.0, iniciada em Inglaterra, ocorreu entre a segunda metade do séc. XVIII e a primeira metade do séc. XIX (1760-1840), através do surgimento de ferrovias, da máquina a vapor movidas a carvão, madeira e outros biocombustíveis e, conseqüentemente, à substituição de um processo de produção artesanal para uma produção mecanizada, começando a existir as primeiras substituições da máquina à mão de obra humana (Barbosa, 2020). Conseqüentemente, estas mudanças tiveram um elevado impacto socioeconómico bastante significativo, nomeadamente, na criação de cidades industrializadas com uma elevada concentração da população para trabalhar nas indústrias e, por si só, uma diminuição de população para o setor agrícola. (Mesquita et al., 2020)

A Segunda Revolução Industrial ocorreu entre o final do séc. XIX e início do séc. XX através de alguns aperfeiçoamentos dos métodos anteriormente usados na Primeira Revolução Industrial, o aparecimento da energia elétrica e a síntese de químicos amoníacos para a geração de energia. Além disso, foi a fase onde existiu uma maior especialização e divisão do trabalho e da produção em massa (Davis, 2016).

A Terceira Revolução Industrial ocorreu no séc. XX, na década de 60, trazendo junto a utilização de outras fontes de energia como o petróleo, energia hidroelétrica, nuclear e eólica na tentativa de tentar trazer energias mais limpas (Barbosa, 2020). Na terceira revolução industrial foi também marcado por uma eficiência na produção mais elevada e de uma maior qualificação da mão de obra resultado do desenvolvimento da alta tecnologia em algumas áreas diferentes da indústria com a introdução de sistemas digitais, da eletrônica, robótica, informática para uma maior eficácia na criação, processamento e partilha de informação e da Internet. (Davis, 2016; Schwab, 2019)

2.2 Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0

Acredita-se que o termo “Indústria 4.0” tenha surgido e sido utilizado de forma significativa a partir de 2011 na Feira de Hannover na Alemanha, um evento onde participou vários representantes da área dos negócios, do mundo da política e das universidades (Frank et al., 2019). O principal objetivo deste evento foi a tentativa de revolucionar e aumentar a competitividade da Indústria alemã (C. Mendonça & Andrade, 2019).

Segundo Schwab (2019), verifica-se que ao ser implementado a quarta revolução industrial em várias organizações, mesmo com a presença de tecnologias digitais fundamentadas no computador, software e em rede já anteriormente incorporadas, estas tecnologias “estão a tornarem-se cada vez mais sofisticadas e integradas, e, conseqüentemente a transformar a sociedade e a economia global.” Com isto é possível indicar que este tipo de tecnologias afetaram os modelos produtivos anteriores das organizações, provocaram um processo de rutura nesses modelos e caíram, posteriormente, em desuso. Esse tipo de fenómeno afetou principalmente em empresas nativas em tecnologias.

Este processo de transição tornou possível para que a sociedade tivesse o conhecimento necessário para se transformar numa sociedade do conhecimento, isto é, uma sociedade em que tivesse a possibilidade de ter acesso, armazenamento e partilha de dados mais facilmente, através da junção de medidas inovadoras e ricas em recursos tecnológicos para que exista uma maior participação no ambiente socioeconómico (A. Albertino & R. Albertin, 2021)

No contexto dos negócios, é possível afirmar que, devido a esta última revolução industrial, é necessário que os líderes compreendam este cenário que tornou o mercado mais complexo, competitivo e incerto (Silva, 2018). Ao mesmo tempo, é fundamental entenderem o modo que o modelo de negócio tem de ser adaptado ou, em caso de ser completamente inadequado, ser criado um modelo. Para que isso aconteça, é imperativo para estes gestores que promovam uma maior aceitação em alterações estratégicas, maior compreensão da sua cultura organizacional e saber como gerir como a sua cadeia de abastecimento e como é planeado o ciclo de vida dos seus produtos.

2.3 Estratégias de Transformação Digital

Para entender este conceito, Matt et al. (2015) define a estratégia de TD como “...a blueprint that supports companies in governing the transformations that arise owing to the integration of digital technologies, as well as in their operations after a transformation.”

Para ocorrer a TD dentro de uma empresa da forma que foi referida anteriormente, o ponto crucial passa pela implementação de uma estratégia bem definida através de coparticipação de tecnologias. Além disso, um planeamento bem estruturado com o auxílio de todas as ferramentas disponíveis como a Realidade Aumentada ou a Internet das Coisas (IoT), pode, por exemplo, melhorar a obtenção de dados necessárias para criar vários tipos de informação. Por sua vez, esses tipos de informação gerada promove a gestão de conhecimento da organização para que a TD aliadas à gestão do conhecimento procure uma melhoria de processos produtivos (Diogo et al., 2019). Estas informações podem ser provenientes do exterior da organização através de estudos de mercado bem elaborados, aderir ao conceito de inovações abertas, tais como parcerias e *joint ventures* com outras entidades, ou através de forma interna de conhecimento organizacional tratado e transmitido pelos colaboradores em conjuntos com os órgãos de gestão.

Neste tipo de planeamento que envolve elevados riscos e custos, deve se ter em conta todos os recursos disponíveis e procedimentos necessários para realizar de forma mais eficiente a implementação das subseqüentes táticas, operações, controlo e avaliação. Sendo assim, de acordo com Matt et al., (2015), para qualquer tipo de indústria, existe em comum na implementação de estratégias para a TD um *framework* com quatro dimensões consideradas essenciais.

- **Uso de tecnologias:** refere-se à atitude da empresa face à emergência de novas tecnologias e à capacidade de as exportar. Por um lado, a ambição tecnológica que a empresa e o gestor têm perante o mercado como um líder é elevada, arrecada maiores riscos, mas possui uma vantagem no mercado e torna outras empresas dependentes dos seus padrões tecnológicos. Por outro lado, outro cenário onde empresa e o gestor, apostam em normas e ferramentas já existentes, a fim de otimizar as suas operações.
- **Mudança na criação de valor:** o conjunto de todas atividades e operações, passando desde os fornecedores até à distribuição final de um produto para o consumidor final, gera uma cadeia de valor. A mudança na criação de valor refere-se à avaliação dos desvios que estes tipos de componentes digitais provocam nas cadeias de valor de uma empresa, ou seja, a forma como se desvia do modelo de negócio clássico. Determinados desvios, no entanto, podem oferecer novas oportunidades, nomeadamente, na expansão de novos segmentos de mercado e de carteira de produtos. Porém é normalmente necessário adquirir novos tipos de competências relacionadas com a tecnologia e com a nova carteira de produtos e, conseqüentemente, possui um risco mais elevado devido a uma menor experiência de uma empresa quando entra em diferentes campos da área de atuação que está acostumada. Se existir uma abordagem a novos mercados ou segmentos, a digitalização de produtos e serviços podem provocar alterações no próprio modelo de negócio ou mesmo exigir outras formas de rentabilização.
- **Alterações estruturais:** caso a empresa adote diferentes tecnologias e formas de criação de valor, é necessário que exista alterações estruturais de modo que exista uma compatibilidade com as novas operações. Essas mudanças são variações que existem dentro da estrutura organizacional, ou seja, mudanças que existem sobretudo na implementação de novas atividades digitais. Neste contexto, o autor ainda explica que se deve ter em conta todos os componentes existentes e o

impacto que vão sofrer com estas mudanças. Se estas alterações forem limitadas, é defendido que sejam integradas nas estruturas existentes das empresas, porém se for uma alteração mais considerável a criação de uma filial poderá ser uma alternativa viável.

- **Aspetos financeiros:** é considerado a dimensão que existe uma influência na empresa e na tomada de decisão por parte do gestor, pois os fundos monetários são extremamente fundamentais para que ocorra a transformação. Significa que os aspetos financeiros podem ser a principal fonte para que a implementação seja um sucesso, assim como pode ser o motivo da limitação, dependendo do contexto inserido. Nesta dimensão, o autor ainda considera que uma menor pressão financeira possa reduzir a percepção de urgência de adaptação no negócio, porém as empresas que já possuem bastantes limitações financeiras podem não ter formas de imporem um processo de TD. Portanto, as empresas devem sempre avaliar as suas necessidades para a TD e explorar diferentes opções no tempo adequado.

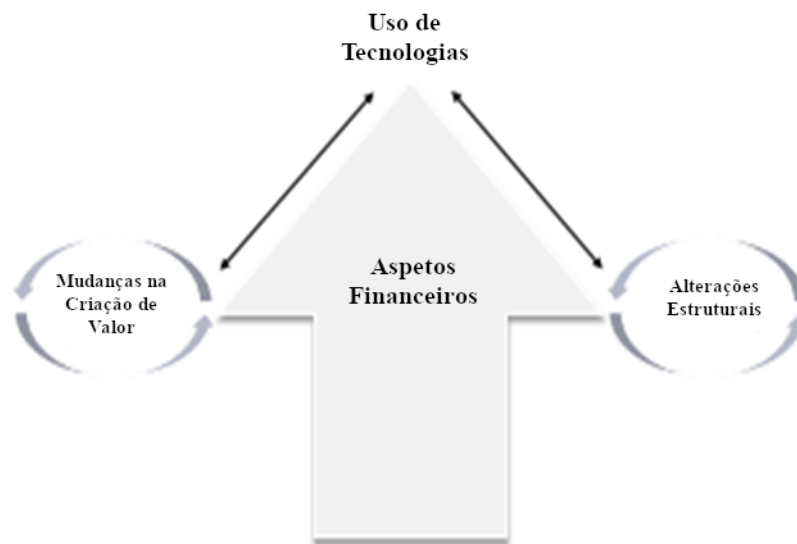


Figura 1 - Framework Estratégico da Transformação Digital (Fonte: Matt. et al., 2015)

Estas quatro dimensões, acima referidas, são críticas e cada uma, dependentes umas das outras, devem ser todas tidas em conta para que uma estratégia de TD seja bem-sucedida e seja possível obter e avaliar os efeitos impulsionadores desta ação. Para que isso

aconteça, outros aspetos também devem ser tidos em conta, tais como a participação do topo hierárquico das organizações darem o apoio total e terem uma abordagem proativa durante este processo. Em síntese, a *framework* para a integração deste tipo de estratégias defende uma interdependência de todos os elementos onde o uso de tecnologias afeta e é afetado diretamente as mudanças de criação de valor e as alterações estruturais e, por sua vez, estas dimensões são suportadas, conduzidas ou influenciadas pelos aspetos financeiros.

2.4 Impactos

A TD, além de se destacar, sobretudo, na comunicação e colaboração, na estrutura e nas hierarquias organizacionais, também pode se encontrar nas tecnologias uma mudança dentro do mercado de trabalho e na empregabilidade. Esse fenómeno acontece devido à constante atualização das competências exigidas nas organizações que investem, cada vez mais, na inovação, de forma a satisfazer e envolver os seus clientes, de forma transparente na produção e nas cadeias de distribuição (Faria, 2019; M. Xu et al., 2018). Porém este fenómeno está também constituído por outros fatores relevantes como a aproximação entre o capital humano e as máquinas dentro de uma organização e o número elevado de empregos direcionados para a automação. (Oliveira et al., 2019).

Portanto, dentro do contexto empresarial, podemos afirmar que em diversas áreas existirá alterações no modo da força de trabalho e dentro das organizações. Segundo (Oliveira et al., 2019) é identificado cinco áreas em que merece um maior foco em ser discutido.

2.4.1 Organização do trabalho

Neste ponto, é retratado quanto à forma como as empresas se organizam, afetando diretamente na forma como os colaboradores também trabalham. Verifica-se que em empresas tradicionais já começam a se adaptar às tecnologias, enquanto em as empresas nativas em tecnologias apresentam uma organização de trabalho mais flexível, como projetos e espaços colaborativos. Podemos indicar que, através da TD, existem vantagens para a organização do trabalho, sobretudo na segurança operacional, na integração de ativos e no aumento da produtividade (Silva, 2018). Essa flexibilidade pode também ser encontrada quanto ao espaço e ao horário de trabalho, por exemplo, com o recurso ao

teletrabalho, e na relação entre empregadores e empregados. Segundo os autores, estes aspetos conduziram à criação de plataformas digitais em que estavam integrados mecanismos de validação de identidade do prestador de serviços e a confiabilidade de participantes, através de mecanismos de classificação do serviço prestado aos clientes.

2.4.2 Carreira profissional vs vida pessoal

Tal como referido no ponto anterior, estas mudanças dentro das empresas trazem uma maior flexibilidade quanto ao local de trabalho e do horário correspondente de cada colaborador. Isto implica que o método de trabalho de uma empresa será mais focado na obtenção de resultados nos prazos pretendidos sem se preocupar em o realizar em determinada hora do dia, ou seja, o colaborador poderá realizar as tarefas a qualquer altura que lhe seja conveniente, permitindo assim um balanço entre a vida pessoal e o trabalho.

Por outro lado, isso implica que a pessoa esteja sempre disponível a qualquer altura para a empresa e quebrar a barreira de separação com a vida pessoal, podendo criar vários problemas como o aumento de stress. Para contrariar esta situação, o profissional necessita de colocar limites adequados e ter uma capacidade de organização e gestão de tempo mais adequada.

2.4.3 Desempenho e gestão de talentos

O surgimento da automação e de outras tecnologias faz com os mercados sejam cada vez mais dinâmicos, inteligentes e mais exigentes na busca de competências, obrigando o profissional a se adaptar a todos os cenários que enfrentar ao longo da sua carreira. (Schwab, 2016 citado em Oliveira et al., 2019).

Existe, com alguma preocupação, especulações mais pessimistas no que toca à automatização total de todos os processos produtivos, que poderá provocar uma substituição de mão de obra por equipamentos de automação significativa (Faria, 2019; Schwab, 2019). No entanto, num cenário mais positivo, apesar de poder existir uma perda de capital humano a curto-médio prazo, esta 4ª revolução industrial conduzirá à criação de novas profissões e modelos de negócios. Para que este acontecimento não esteja sujeito a uma expectativa tão negativista, é então necessário que todos os indivíduos busquem novas competências, de forma contínua, ao longo da sua vida, pois verifica-se uma

atualização cada vez mais frequente das tecnologias, tornando o prazo de validade dos conhecimentos adquiridos mais reduzido. Neste caso, acredita-se que as gerações mais jovens que são fluentes na utilização de ferramentas digitais estarão devidamente preparadas para lidar e readaptar no mercado de trabalho. (Souza, 2021)

Além disso, irá ocorrer uma instabilidade no que toca a tarefas técnicas devido ao fato de serem de carácter rotineiro, sem a exigência de grande esforço cognitivo e um baixo espírito crítico, logo este tipo de tarefas serão facilmente automatizadas e substituídas. Com esta tendência, os mercados buscarão por profissionais com uma gama de *hard e soft skills* cada vez superior baseando-se na capacidade de resolução das necessidades das empresas. (Mesquita et al., 2020)

Independentemente da sua área de atuação, função específica a ser exercida e do seu nível hierárquico destinado, os profissionais, inseridos neste contexto da TD, estão preferencialmente a procurar a desenvolver competências gerais que podem valorizar os seus currículos e, para os empregadores, essas serem também considerados competências estratégicas para as organizações, em vez mapear competências unicamente técnico fruto da aprendizagem de tecnologias. (Aires & Freire, 2021)

Para isso se concretizar, existe uma necessidade de implementação de projetos que forneçam às empresas novas formas de atuação que irão afetar diretamente os modelos de trabalho e de formação, adicionando novos métodos em que esteja incluído um ambiente que estimule à inovação e de pensamento crítico, complexo e analítico. Simultaneamente, os institutos de ensino superior terão um papel fundamental para que, juntamente com as novas tecnologias, se crie novos talentos para a preparação do mercado de trabalho, através da previsão e preparação de possíveis mudanças nos postos de trabalho .

Segundo o relatório de “The Future of the Jobs” (WEF, 2020), existem 15 competências que serão consideradas essenciais para 2025, estando incluídas o pensamento analítico e inovação, aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem, resolução de problemas complexos, pensamento crítico e análise, criatividade, originalidade e iniciativa como os cinco primeiras mais importantes a desenvolver.

1	Pensamento analítico e inovação
2	Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem;
3	Resolução de problemas complexos;
4	Pensamento crítico e análise;
5	Criatividade, originalidade e iniciativa
6	Liderança e influência social
7	Uso de tecnologia, monitorização e controlo
8	Design de programação e tecnologia
9	Resiliência, tolerância ao stress e flexibilidade
10	Raciocínio, resolução de problemas e ideação
11	Inteligência emocional
12	Resolução de problemas e experiência de utilizador
13	Orientação para o serviço de clientes
14	Análise e avaliação de sistemas
15	Persuasão e negociação

Tabela 1 - Top 15 de competências para 2025; Fonte: WEF, 2020(traduzido)

Além destas competências, dentro do setor industrial, é possível indicar outras competências bastante relevantes para as organizações. Através da recolha de dados, é possível afirmar que 11 das 15 competências referidas na tabela (Tabela 1) foram encontradas na Matriz de Competências devidamente mapeadas (Aires & Freire, 2021). Outras competências que podem ser consideradas importantes são, por exemplo, a responsabilidade socioambiental que implica na capacidade do indivíduo exercer boas práticas económicas que promovam o ambiente e a igualdade social e no relacionamento interpessoal para que exista uma mediação e um ambiente harmonioso no trabalho. Também é importante referir a capacidade de comunicação das suas mensagens de forma clara para diferentes canais para que exista uma cooperação entre interlocutores por um objetivo em comum. A fluência em idiomas é também fundamental para a indústria no sentido de estabelecer um maior público para a venda dos seus produtos ou serviços e garantir um relacionamento mais próximo e estável. Além disso, a ética é outra competência necessária no que toca a comportamentos adequados, transparentes e honestos e de acordo com a cultura da organização. Deve-se também destacar a empatia para se saber colocar no lugar de outra pessoa de forma a estabelecer relações positivas com uma vasta diversidade de pessoas, as capacidades de empreendedorismo e a gestão de projetos a passar pela criação, planeamento, acompanhamento e avaliação de

diferentes projetos, na gestão de equipas com pessoas de diversas funções e também na gestão de tempo. (Rezende et al., 2017; Aires & Freire, 2021)

Um aspeto considerado neste tipo de pesquisa de competências apresentados, implica que tem de ser renovado num período de 2 anos e que implica que exista uma avaliação constante destas competências que podem vir sempre a ser atualizadas e substituídas por outras tendências.

2.4.4 Colaboração e comunicação

De acordo com o ponto anterior, a comunicação e trabalho em equipa são competências fundamentais para um profissional se inserir no mercado de trabalho. Ter essas duas competências bem desenvolvidas ganharam uma bastante importância na obtenção de conhecimento e, devido a esse fato, a TD fará com que surjam diferentes formas de colaboração. Uma das formas será o recurso a variadas plataformas de colaboração para diferentes propósitos, mas de forma que seja possível obter uma comunicação e realização de documentos ou projetos de forma simultânea sem recorrer à elaboração dos mesmos num determinado espaço físico.

2.4.5 Hierarquias dentro das organizações

Neste ponto, os autores afirmam que com a transformação digital tem vindo a aumentar a influência dos trabalhadores dentro das organizações, nomeadamente na participação dos colaboradores na tomada de decisões em assuntos com um maior grau de importância e na participação de diferentes processos a que o colaborador está habituado a trabalhar. Esta maior participação implica um maior envolvimento e responsabilidade onde é facilitado com o aumento do acesso e transparência da informação que proporciona uma melhoria na procura de contatos, na atribuição de pessoas adequadas a determinadas tarefas específicas e no contacto de várias pessoas de forma interdepartamental ou, até mesmo, fora da organização, como fornecedores, clientes, comunidade em geral ou acionistas. Consequentemente, permite que exista uma maior comunicação interna quer vertical e, sobretudo, horizontal e um maior contacto externo, provocando uma aproximação e menor rigidez nos níveis hierárquicos.

2.5 Barreiras

Apesar de trazer tantas mudanças positivas e facilitar muito os produtos, processos e modelos de negócio, a TD ainda não é totalmente adotada por todas as empresas com o mesmo grau. Em Portugal, o tecido empresarial é composto com uma maioria significativa em pequenas e médias empresas (PMEs) com um número total, registado desde 2019, de 1 333 649, em contrapartida, com 1357 de empresas de Grande dimensão (PORDATA, 2019).

Esta composição do tecido empresarial, quanto à dimensão, permite aferir que cerca de 99,9% das empresas são PMEs em que as suas respetivas estratégias, objetivos, oportunidades e desafios são bastantes específicas de acordo com a sua dimensão (Martins, 2020)

Através da pesquisa por vários autores, as existências de barreiras são inevitáveis na implementação deste tipo de disrupções nas estruturas de vários negócios. As principais barreiras encontradas são a falta de iniciativa e resistência, a falta de estratégias, a falta de trabalhadores com qualificações suficientes para lidar com problemas técnicos, restrições de recursos, o grau de incerteza e medição do seu retorno de investimento (ROI), a existência de um número elevado de dados e a cultura da organização (Carvalho & Martins, 2019; Ebert & Duarte, 2018; Ottonicar et al., 2020)

- **Falta de iniciativa:** este ponto indica que não existe interesse suficiente por parte de algumas chefias para que exista uma evolução tecnológica o que poderá ser também derivado de falta de capacidade de entrar em um ambiente de mudança.
- **Incerteza:** durante um processo de transformação, tendencialmente os resultados não são demonstrados a curto prazo, portanto os riscos de investimentos são maiores porque existe uma maior dificuldade em avaliar o retorno do investimento realizado.
- **Restrições:** quando a mudança é de forma radical, tendencialmente existirá custos mais elevados, falta de recursos, infraestruturas e de encontrar parcerias para que seja possível realizar uma disrupção através de projetos inovadores.
- **Dificuldades técnicas:** ao longo do processo, existem problemas técnicos que só é possível resolver quando existem trabalhadores qualificados para que as empresas consigam suprir as suas necessidades, saber como alocá-los em atividades de inovação e investir numa formação contínua para atualizar as qualificações dos trabalhadores.

- **Número elevado de dados:** devido ao surgimento 4º Revolução Industrial, as empresas enfrentam um desafio no que toca ao processamento de um número bastante elevado de dados para que seja transformado em informação processada e bem orientada para a detecção de padrões críticos para a tomada de decisão. Muitas vezes, essa barreira é fruto de falta de sistemas de informação em que resolva problemas de qualquer natureza temporal e de criação de *data warehouses*, uma central de dados onde tem uma com limitações definidas.

- **Cultura organizacional:** além da resistência por órgãos de topo da hierarquia, um aspeto considerado fundamental a ter em conta é a cultura organizacional. Muitas vezes esta cultura dificulta bastante a execução de projetos, porque não existe motivação de mudança por parte de trabalhadores com funções táticas e operacionais.

Por outro lado, um estudo elaborado por Gupta (2018), acerca das barreiras das organizações, indica que existem, ao longo do tempo, três fases de transformação: a fase inicial, a de transição e de governação, onde cada uma delas tem os seus tipos de barreiras especificamente destinadas. Na fase inicial e de transição, o autor defende que são os momentos que possuem um maior desafio pois, além de possuir o maior número de barreiras, não faz sentido elaborar o exercício de TD se for encontrado tantos obstáculos dentro de uma fase inicial

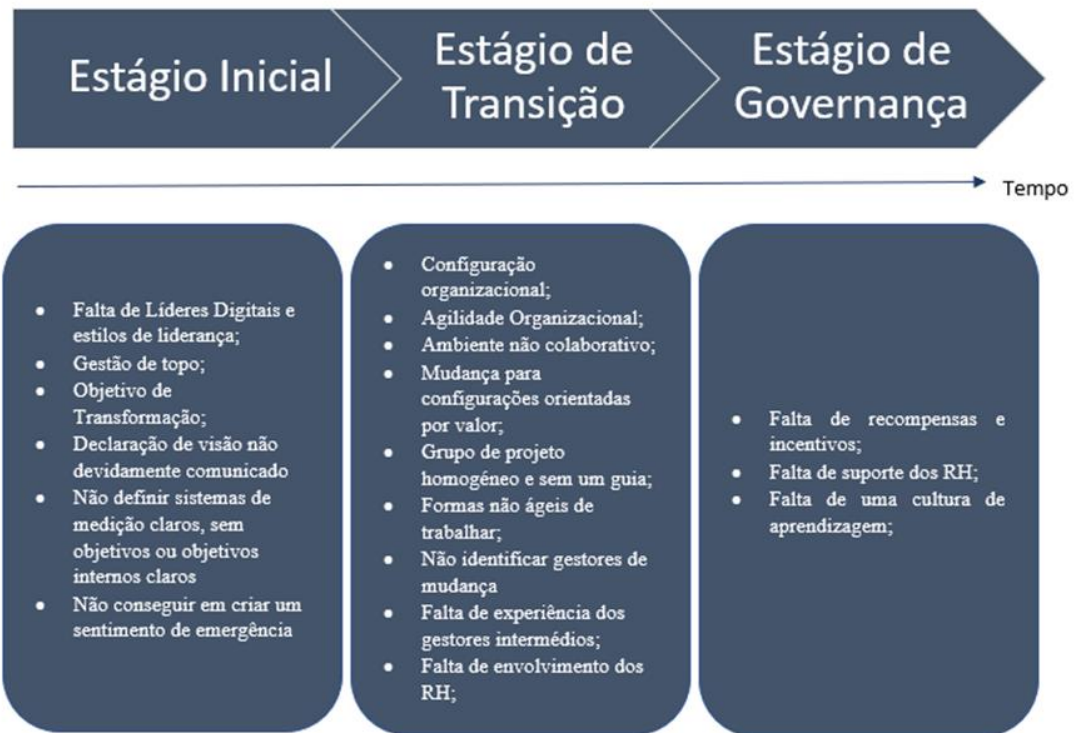


Figura 2 - Barreiras classificadas em diferentes fases (Fonte: Gupta, 2018)

O estudo ainda indica que cada fase que se atravessa é um resultado de uma fase anterior e, para que exista uma transição suave para a fase de governação, é necessária uma participação ativa dos líderes com uma liderança que possua as competências necessárias, com visão, que explore todas as oportunidades juntamente com os seus trabalhadores, que saiba comunicar a sua mensagem de forma eficiente, que procure avaliar de forma profunda a cultura e o contexto para a transformação e que busque informação sobre os mercados onde atua ou pretende se inserir. Refere que também deve existir um planeamento bem definido, ou seja, existir um rumo pela empresa com objetivos bem definidos, com a introdução de gestores intermédios que procurem motivar para a mudança e arranjar formas mais eficazes em trabalho de equipa. Estas medidas farão com que as resistências por parte dos trabalhadores sejam bastante mais reduzidas.

2.6 Ferramentas da Transformação Digital

A maior fonte de contribuição para existir este tipo de avanço na atualidade provém de novas soluções no mercado, isto é, de novas ferramentas que têm vindo a impactar nas

infraestruturas e na mão de obra. Também isto implica numa melhoria na recolha e transmissão da informação, o que resulta numa redução de custos nas organizações.

Porém o surgimento da Indústria 4.0 e as suas tecnologias dependeram bastante de *Cyber Physical Systems* (CPSs) que são sistemas em que ocorre uma interação entre recursos computacionais e objetos físicos, isto é, são compostos informáticos (hardware e software) que são capazes de controlar e monitorar equipamentos físicos (Diogo et al., 2019; Hu, 2014)

Segundo o estudo “A Survey of Cyber-Physical Systems” (Shi et al., 2011), indica que os CPSs são um conceito diferente em comparação a outras tecnologias como os sistemas embarcados tradicionais, que não tendem a focar numa ligação simultânea entre propriedades computacionais com as físicas. Na componente prática, é possível encontrar a tecnologia em diferentes áreas como a automação, dentro da nanotecnologia, nas redes de energia elétrica, desenvolvimento e integração de estradas inteligentes e veículos não tripulados, na saúde desde redes nacionais de informação de saúde até salas de operação. Dentro do setor industrial, também é possível encontrar este tipo de tecnologia onde existe uma conexão entre si de vários elementos e subsistemas autónomos e colaborativos. Está presente em todos os níveis de produção tais como redes de produção e logística. (Monostori, László, 2014)

Além dos CPSs, a Inteligência Artificial (IA) é um marco bastante importante em que prossegue a impactar várias vertentes. A IA implica no estudo do ramo tecnológico focado no desenvolvimento de computadores a fim de utilizar tarefas que, neste momento, são exclusivas ou mais bem praticadas por humanos. Considerado um dos termos com uma larga divisão onde, por um lado, existe um grande entusiasmo para o seu desenvolvimento e, por outro, algum ceticismo visto que esta ferramenta possa ter um grande contributo para a extinção de variadas profissões mais técnicas ou ligadas à produção de bens e serviços. Este facto é justificado pelas inovações sofridas ao longo dos anos que fazem com que exista uma aproximação com a inteligência humana, tornando as máquinas aptas para a realização de tarefas que o Homem também faça (A. Mendonça et al., 2018). Outros inconvenientes, passam pela prestação de contas e responsabilidade, mudanças legais, de relatos financeiros e riscos. Apesar dos aspetos negativos, a IA se encontra bastante inserida no nosso meio envolvente, tendo os benefícios de redução de custos, aumento de eficiência e da Gestão de Conhecimento

sendo capaz de tratar e armazenar dados para criar informação essencial para, por exemplo, na tomada de decisões da organização.

Tendo também estas tecnologias em conta, pretende-se apresentar as principais ferramentas e tendências que têm vindo a contribuir uma grande impulsão na indústria que, de acordo com (Erboz, 2017), existem 9 tecnologias principais consideradas os pilares da TD.

2.6.1 Robótica

Um exemplo de aplicação prática das tecnologias já referenciadas poderão ser encontradas na robótica. A robótica é considerada uma área tecnológica, com bastante impacto e em crescimento, cujo objeto de estudo são os robôs que, de acordo com Mataric (2007), ao abordar sobre este tema, define um robô como “um sistema autónomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ela para alcançar os seus objetivos”.

Quanto à constituição, os robôs possuem vários componentes que vão ao encontro das expectativas exigidas para realizar as suas ações de forma adequada. É necessário um corpo para atuar num mundo físico, sensores que servem para obter informação do meio envolvente de acordo com as tarefas que lhe são destinadas, controladores que fornecem todo hardware e software necessário para que seja capaz de desenvolver e tomar as suas próprias decisões, efetadores para produzir um comportamento sobre o ambiente e atuadores como mecanismo para que o atuador consiga efetuar a ação. (Mataric, 2007)

Ao longo do tempo, foram desenvolvidos um elevado número de variações para diferentes finalidades. É possível verificar esta tecnologia na área da medicina e para auxiliar em terapias de reabilitação, robôs que forneçam mobilidade a deslocação de produtos e serviços como pode ser encontrado na restauração, na localização e no mapeamento de superfícies que o ser humano não conseguem chegar, nomeadamente, na exploração marítima ou espacial e o desenvolvimento de humanoides bípedes. Além de robôs com um corpo físico, a presença de robôs digitais também se torna cada vez mais impactante dentro das estratégias da empresa, podendo ter um papel importante para otimizar processos como nas transações nas vendas em comércio eletrónico, na gestão de fornecedores e de contratos (Garcia et al., 2007; Hofmann et al., 2020).

Desde à existência de manipuladores, chamados como braços robóticos de forma comum, em linhas de produção até aos robôs com mobilidade, a robótica tem um papel muito importante nas indústrias por exercerem uma otimização cada vez mais notória nos processos de produção e, ainda, com várias aplicações como a automatização de tarefas, com redução parcial ou total de intervenção humana. No entanto, também poderá existir uma cooperação e uma maior interação entre humano e máquina. Das variadas operações possíveis de realizar, os robôs industriais têm a capacidade de realização de tarefas como soldagem e corte de peças, a pintura de objetos, serem inseridos em linhas de montagem e, em conjunto, haver tarefas que permitem o ensaio de qualidades dos produtos, a inspeção e controlo de qualidade de produtos, o transporte e armazenamento de cargas, manuseamento em locais e materiais perigosos e a realização de limpeza e vigilância de locais. (S. D. T. Sousa, 1998)

Este tipo de tarefas que conseguem realizar tem um forte impacto nas empresas quanto à redução de custos, proporcionar uma maior flexibilidade, aumentar a produtividade e qualidade dos produtos e reduzir a intervenção humana em tarefas de maior risco (Garcia et al., 2007; M. J. Sousa & Rocha, 2019)

2.6.2 Computação em Nuvem ou *Cloud Computing*

Este tipo de ferramenta é essencial para a otimização de processos. Permite a transmissão e armazenamento de conteúdos (imagens, documentos, vídeos, programas e *softwares*) com a facilidade de acesso a qualquer dispositivo. Sendo uma ferramenta amplamente utilizada no meio organizacional, no âmbito científico e também pode ser utilizado de forma doméstica (M.J. Sousa; Moreira; Machado, 2009; Borges et al., 2011; Pedrosa; Nogueira, 2011 citado em Carvalho & Martins, 2019).

A Cloud Computing possui tipos diferentes de modelos de nuvem que podem ser oferecidos aos utilizadores. Software como serviço (SaaS) oferece aos utilizadores aplicações que são executadas dentro de uma infraestrutura na nuvem fornecidas pelo prestador cujo acesso são dependentes no tipo de compra efetuada por parte do utilizador. Significa que o fornecedor deste serviço é o único responsável quanto ao alojamento, gestão e atualizações do software e das estruturas subjacentes como a rede, servidores, sistemas operativos, armazenamento ou outro tipo de características fundamentais para o funcionamento. Plataforma como serviço (PaaS) oferece aos utilizadores, dentro de

infraestruturas na nuvem, um local onde seja possível aos desenvolvedores criar, testar, inserir e alojar as suas próprias aplicações sem a necessidade de gerir as estruturas subjacentes. Infraestrutura como serviço (IaaS) é baseado num tipo de pagamento *pay as they use* e oferece ao utilizador a possibilidade de realizar atividades básicas como armazenar, processar, inserir redes e sistemas operativos (Erboz, 2017; Mell & Grance, 2011; X. Xu, 2012)

A nível empresarial, tem o principal objetivo que haja um foco nos esforços na construção e transformação do conhecimento. O surgimento desta tecnologia, contribuiu para que várias organizações sofressem uma mudança nas infraestruturas e no modelo de negócio em que o poder de computação, armazenamento de dados e serviços passam a ser fornecidos por terceiros, tornando-as assim mais competitivas, mais eficientes e economicamente mais rentáveis, deixando-se de preocupar com o elevado custo atualizações, manutenções ou implementação de novo hardware. (Carvalho & Martins, 2019; X. Xu, 2012)

Apesar do número de benefícios ser bastante notório, a principal preocupação dos utilizadores encontra-se na dependência da rede e a perigos relacionados com a segurança informática, relativamente à falta de mecanismos de defesa contra ataques informáticos e pela consecutiva invasão de privacidade. No entanto, estas preocupações tornaram-se num incentivo ao desenvolvimento desta tecnologia, de forma que a que não comprometam a experiência e confidencialidade dos clientes destes desenvolvedores.

2.6.3 Internet das coisas (IoT)

A definição deste termo, tal como a TD, não é universal, ou seja, vários especialistas de diferentes áreas como académicas, investigação ou de inovação têm a sua própria definição do tema. No entanto, de acordo com Madakam et al. (2015), a definição mais adequada seria "Uma rede aberta e abrangente de objetos inteligentes que têm a capacidade de se organizar automaticamente, partilhar informações, dados e recursos, reagir e agir diante de situações e mudanças no ambiente".

Isto significa que a IoT tem a capacidade de estender a conexão para todo o tipo de objetos e aparelhos, não considerados apenas por computadores ou *smartphones*, que têm a capacidade de se manterem ligados à Internet de forma permanente, com o objetivo de

fornecer dados sobre o ambiente que o rodeia e para que possam interagir entre si e também com o mundo. Para ser possível essa conexão de vários dispositivos, nomeadamente sensores e atuadores, deverá ser atingida uma grande escala de sensores, análise de dados e informação recorrendo ao sensoriamento e de computação em nuvem. (C. Mendonça & Andrade, 2019; Gubbi et al., 2013)

A IoT é uma tecnologia com bastante crescimento e com uma variedade de aplicações fruto de uma vasta abrangência em áreas de atuação. Nas infraestruturas, é possível encontrar diversos casos práticos como a criação de *smart homes* em que todos os dispositivos e eletrodomésticos orientados para a IoT podem ser monitorados e controlados pelo dono da habitação por um dispositivo como um telemóvel mesmo fora de casa. Esse dispositivo permite gerir a casa e energia gasta pela mesma de forma mais eficiente tendo como exemplo o ajuste de temperatura dos ares condicionados, ajustar as luzes, desbloquear e bloquear portas, gerir e controlar os seus eletrodomésticos como uma máquina de lavar. Na área da saúde, dispositivos médicos enriquecidos com sensores podem ser utilizados para obter informações e monitorar as atividades do dia a dia de pacientes ou de idosos nas suas casas, de forma que seja possível produzir respostas em tempo real para a prevenção de alguns problemas de saúde, para realizar tratamentos personalizados e, dessa forma, fazer com que exista redução de custos nas hospitalizações. (Gubbi et al., 2013; I. Lee & K. Lee, 2015; Li et al., 2015)

2.6.4 Big Data

No início do séc. XXI, a *Big data* era considerado um grande problema pois sobrecarregava todos os dispositivos de armazenamento e CPU's daquela época com terabytes de dados não estruturados, sendo para as empresas da época impossível de arrecadar com os custos na recolha, análise e na compra de equipamento que pudesse suportar essa quantidade de dados. (Russom, 2011)

Atualmente, este problema tornou-se numa grande aliada para as empresas uma vez que é necessário que exista uma solução para a quantidade de dados que vem crescendo de dia para dia. Com o desenvolvimento dos dispositivos de armazenamento, com a redução dos preços e com o auxílio de outras ferramentas anteriormente mencionadas como o armazenamento em nuvem, a Big Data permite que as organizações armazenem, recolham e analisem dados que estão ou não estruturados. Isto permite que a Big Data

seja outro facilitador no processo de tomada de decisão de modo a dar a melhor resposta às necessidades de todos os *stakeholders* (Oliveira et al., 2019). Na perspetiva de Russom (2011), a *Big Data* não se trata apenas do volume de dados em si. Para ele, este termo é definido por três V's: o Volume que retrata na quantificação de todos os conteúdos armazenados como ficheiros, transações ou registos; a Variedade que representa quanto aos diferentes tipos de dados, sendo estruturados, não estruturados ou semiestruturados; por último, a Velocidade que diz respeito ao tempo que as empresas tenham acesso às informações.



Figura 3 - Três V's da Big Data (Fonte: Russom (2011))

Por outro lado, C. Mendonça & Andrade (2019), afirmam, através da sua revisão de literatura, que existe mais dois V's que devem enquadrar na definição da Big Data: a Veracidade que corresponde na confiança e credibilidade dos dados obtidos e o Valor que é associado à qualidade dos dados.

2.6.5 Manufatura Aditiva

A manufatura aditiva (MA) é considerada como um meio que cria um objeto físico, através de um modelo CAD, pela realização duma impressão camada por camada. Significa que é construído um objeto desejado, orientado por um modelo digital em formato 3D e com o recurso da matéria-prima pretendida, através de cabeças de impressão

que são movidas por motores controlados por um software. (Ebert & Duarte, 2018; Schwab, 2019).

A MA poderá ser utilizada para diferentes tipos de áreas de atuação e com diferentes materiais. Esses materiais podem ser metais como ligas de alumínio e titânio, materiais inteligentes como polímeros, cerâmica e de produtos biológicos consumíveis para a indústria alimentar ou não consumíveis como o tecido para a indústria têxtil (Dilberoglu et al., 2017).

A MA possui diferentes tipos para o processo de formação dos objetos pretendidos numa empresa. O primeiro exemplo de processo consiste na foto polimerização, tendo como exemplo principal a Estereolitografia (ELA) que, também considerada como uma das primeiras técnicas de AM a ser comercializada, é bastante utilizada pelas empresas para produzir os seus produtos ou componentes. O processo implica na solidificação seletiva de uma resina líquida na superfície de um tanque através de um laser com raios UV onde existe uma divisão por camadas programadas por um modelo CAD. Em segundo, um tipo de processo onde ocorre a extrusão de material pela máquina, sendo a técnica mais conhecida o *Fused deposition modeling* (FDM) que consiste na colocação de uma pasta de polímeros aquecida até chegar, pelo menos, ao seu ponto de fusão, onde essa pasta sai pelas bocas de impressão para um substrato e, posteriormente, é criada uma camada solidificada da pasta devido à consequente diminuição da temperatura. Outro processo chamado *Powder bed fusion* possui uma técnica conhecida por *Selective Laser Sintering* (SLS) em que consiste numa superfície com uma camada de pó que, por sua vez, é scaneado e aquecido por um laser de acordo com o modelo CAD inserido. Após essa etapa ser realizada, a superfície de pó baixa, é inserido uma nova camada de pó e o processo é repetido até ser construído o objeto pretendido. Além destes processos, outro exemplo seria *Sheet Lamination* que foca-se na junção em camadas de material em estado sólido sendo o *Laminated Object Manufacturing* (LOM) uma das técnicas utilizadas neste tipo de processo que envolve uma camada de material espalhada num substrato móvel, este é cortado com os contornos desejados através de um laser e, posteriormente, esse tipo de camadas serão unidas através de um rolo com temperaturas elevadas que ativa uma adesivo sensível ao calor. Outro processo em destaque possui semelhanças com o *Powder Bed Fusion*, porém enquanto que este aquece o pó que está colocado em camada o *Direct Energy Deposition* consiste numa fusão direta do material por um laser, isto é, à medida que o material é colocado. *Binder Jetting* (BJ) é um processo que consiste numa camada

de pó que é pulverizada por solução que tem a função de fundir o pé de acordo com os contornos desejados e, assim, a plataforma desce e o objeto continua a ser construído com a deposição de novas camadas e repetição do processo. O *Material Jetting*, tendo como de exemplo o *Nanoparticle Jetting* (NPJ) ou o *Drop on Demand* (DOD), é um processo semelhante à foto polimerização, porém, o material líquido, em vez de ser colocado num tanque e ser seletivamente solidificado pela luz de raios UV, neste processo o material é depositado numa superfície por um jato e a luz com raios UV solidifica-o (Dilberoglu et al., 2017; Guo & Leu, 2013).

A tecnologia em questão poderá também ser um incentivo para a adoção de energias mais limpas, em detrimento de células de combustíveis em que o seu custo é superior e com uma durabilidade menor. A MA poderá ter como principais aspetos a ter em conta a redução de custos, redução do tempo e aumento da capacidade e qualidade de produção dos produtos e, por fim, a busca por novas formas de contribuir para uma melhor eficiência energética (Guo & Leu, 2013)

Outro processo ainda bastante utilizada nas indústrias é a manufatura subtrativa que, ao contrário da MA, implica na colocação de um determinado bloco de matéria-prima sólido e que ocorra haja um desgaste e remoção seletiva desse material para a formação de um produto ou uma peça complementar ao produto final. Esse processo é realizado principalmente através de máquinas como as de controlo numérico computadorizado (CNC) que segue devidamente um conjunto de instruções programadas de, por exemplo, modelos CAD.

Espera-se, no entanto, que estes dois tipos de processos sejam utilizados no futuro das indústrias de forma complementar. Significa que a procura de tecnologias híbridas onde abrange um conjunto de métodos de aditivos e subtrativos oferecem uma melhoria do processo produtivo e atua de forma que supere problemas de fabricação onde não é possível ou é alcançado com bastante dificuldade com o recurso de um único processo subtrativo ou aditivo. (Dilberoglu et al., 2017)

2.6.6 Vertical e Horizontal de Sistemas

Com a chegada da Indústria 4.0 e dos seus respetivos avanços tecnológicos, as empresas começaram a ter como objetivo a integração de todos os seus sistemas independentes

juntamente com novos talentos para que tirassem melhor partido do conhecimento adquirido de todas as suas infraestruturas.

Posto isto, segundo Pérez-Lara et al. (2020), a integração vertical é associada à integração de sistemas em vários sistemas hierárquicos, desde as áreas operacionais até a níveis de gestão intermédios e de topo, de forma que exista um aumento de agilidade e eficiência na empresa. Ainda segundo o autor, este tipo de integração possui determinados elementos sociais e técnicos a ter em conta. nomeadamente, os sistemas tecnológicos que atuam sobre os processos de produção dos produtos e o sistema de operação humana em que valoriza a importância do talento humano sendo um componente crítico para a evolução na empresa. Também é importante ter em conta o sistema organizacional que implica na sequência de operações existente entre hierarquias e delegação de responsabilidades, os produtos resultados dos sistemas anteriores e dos respetivos processos.

A integração horizontal refere-se principalmente à integração de sistemas através de novas tecnologias, para permitir uma maior transmissão e gestão de informação ao longo de toda a cadeia de valor, isto é, enquanto na integração vertical é dirigido de forma hierárquica dentro da organização, na horizontal foca-se numa colaboração com todos os parceiros envolvidos, tais como os clientes ou fornecedores. (Erboz, 2017; Pérez-Lara et al., 2020; Santos et al., 2018)

2.6.7 Cyber Segurança

Com a implementação de várias tecnologias já anteriormente referidas, as empresas conseguem alcançar os seus objetivos ao otimizar os seus modelos de negócio e aumentar a competitividade. Porém, existe uma maior propensão a ocorrer ataques por agentes externos cujo objetivo seja comprometer todos dispositivos das empresas. A principal razão de isto acontecer justifica-se com o fato este tipo de sistemas e dispositivos estarem sujeitos a diferentes tipos de vulnerabilidades tais como ausência de medidas de proteção com a devida periodicidade, redes que têm demasiados acessos a ataques informáticos que ignoram medidas de segurança e redes que ainda não possuem isolamento físico ou virtual entre redes não relacionadas.

Portanto, a vulnerabilidade compromete as empresas a diversos tipos de ameaças que podem provocar um forte impacto negativo nos processos e outros tipos de informação por diferentes métodos. Os principais exemplos a destacar são a transferência de informação, ataques diretos ou indiretos aos sistemas TI através de acesso externo com o recurso a malwares ou vírus, danificação física de equipamentos, técnicas de engenharia social como o Phishing para obter dados e informações confidenciais ou com ataques por *Distributed Denial of Service* (DDoS) cuja função é de bloquear uma rede ou um dispositivo através de uma sobrecarga de endereços de fontes diferentes.

Estes tipos de ataques podem arrecadar, atualmente, riscos que podem afetar seriamente todas as operações numa organização devido a problemas relacionados com a confidencialidade, a integridade e disponibilidade dos sistemas de informação. Quanto ao impacto nos negócios, os principais riscos que podem ser encontrados envolvem a sabotagem das infraestruturas, roubo de propriedade intelectual ou de dados confidenciais, impedimento do funcionamento total ou parcial de transações e operações internas e ameaças à integridade de trabalhadores.

Para prevenir que não ocorra este tipo de situações, começando a isolar as redes com o recurso a *firewalls*, isolar os utilizadores remotos e a aplicações de camadas de defesa, sendo isso apenas possível ser aplicado com atualizações constantes na proteção das redes e nos dispositivos, recorrer à encriptação para que a informação transformada em algoritmo não seja interceptada, perceptível por intrusos e apenas decodificada e transformada novamente em texto pelos detentores da chave. Outras técnicas que podem ser encontradas são a aplicação de antivírus, anti malwares e spywares, tentar detetar erros no software e explorar possíveis vulnerabilidades através de testes e simulações de penetração dos próprios sistemas. (Lezzi et al., 2018)

2.6.8 Tecnologias Submersíveis

A realidade aumentada (AR) é uma tendência que faz questão de combinar e sobrepor a componente virtual com o real, de forma que exista um correto alinhamento entre estes dois mundos com o intuito que o utilizador sinta que a informação virtual adiciona, de forma direta ou indiretamente, uma diferente interação ao seu redor.

Quanto aos tipos de dispositivos, é possível encontrar três tipos de AR de acordo com o tipo de ecrã que é utilizado. Os *head mounted displays* (HMD) que são dispositivos cujo ecrã é colocado na cabeça como uns óculos ou num capacete. Este tipo de dispositivos pode utilizar o *optical see-through* em que um espelho semitransparente permite uma visão direta com o mundo real juntamente com informações virtuais ou, por outro lado, por sistemas *vídeo-see-through* onde é utilizado um ecrã opaco onde vai transmitir o mundo real e os objetos virtuais digitalizados através de uma câmara colocada. Além dos HMD, também pode ser encontrado no mercado por ecrãs móveis, ou seja, dispositivos como *smartphones* ou *tablets* que usam *vídeo see-through* para digitalizar o mundo real com o recurso a uma câmara e prático para ser utilizado e transportado na mão. Por último, o *Spatial Augment Reality* (SAR) utiliza vídeo projetores e outras tecnologias como hologramas para apresentar as informações virtuais diretamente com o mundo real sem precisar de levar na mão ou colocar no corpo (Carmigniani et al., 2011; de Souza Cardoso et al., 2020)

Esta convergência de mundos abre um imenso conjunto de oportunidades para aplicar em qualquer contexto, seja para fins comerciais, entretenimento e aplicações, medicina, educação e industrial. De acordo com a pesquisa realizada por Carmigniani et al. (2011), a AR é utilizada para fins comerciais e publicitários por especialistas em marketing para promover produtos online, para ajudar quanto à produção de protótipos virtuais ou para experimentar calçado e roupa de forma personalizada para auxiliar na decisão de compra por parte do cliente. No mundo da educação a AR exerce um papel importante para a promoção de uma melhor experiência para a obter conhecimento histórico e cultural através da reconstrução virtual de edifícios em ruínas e de sistemas que promovem para guiar e proporcionar informações adicionais sobre algum objeto exposto num museu. Na área das aplicações tem se demonstrado bastante útil para uma melhor forma de tirar melhor partido no que toca ao entretenimento, seja em aplicações ligadas ao mundo dos videojogos seja para encontrar estabelecimentos turísticos mais próximos que o utilizador desejar. Pode ser fundamental para a área da medicina estes tipos de dispositivos sejam utilizados para obter dados em tempo real para auxiliar nas cirurgias, efetuar exames em tempo real para que se consiga ver através da pele ou a aparecer registos históricos de possíveis problemas do paciente enquanto é examinado.

No estudo elaborado por de Souza Cardoso et al. (2020), expõe o seu contributo quanto à AR dentro da Indústria e às suas respetivas aplicações. É concluído que as aplicações

na maioria das indústrias, por exemplo, na automotiva, mecânica, eletrônica e aeroespacial onde contém uma forte influência desta tendência, encontram-se, principalmente, focados na manutenção, formação, inspeções de qualidade, processos de *picking*, a promover simulações e expor informações ao utilizador para que se reduza os riscos que possa enfrentar durante os processos de fabricação de um produto. Ainda segundo a pesquisa, o tipo de AR mais utilizado e vendido comercialmente são os HMD por promoverem uma maior mobilidade durante os processos de produção e oferece outro tipo de vantagens que proporciona a evolução da aprendizagem sobre a qualidade de produção, melhoras na flexibilidade na produção e menos tempo para atividades operacionais, logo vai também proporcionar algumas vantagens para o bem-estar do utilizador devido a uma redução da carga de trabalho.

2.6.9 Simulação

Inicialmente, a simulação foi criada para ser aplicada em tópicos bastante restritos e destinada para ser manuseada por especialistas, passando a ser utilizada posteriormente como uma ferramenta para os engenheiros para resolver o seu tipo de problemas (Rodič, 2017). Atualmente, com a TD a exercer influência mundialmente, a simulação tem um papel de integração total de todos os sistemas com a finalidade de simular toda a empresa. Significa que a presente tecnologia tem o intuito de fornecer aos utilizadores modelos para prever comportamentos de sistemas ou processos implementados com o intuito de avaliar os riscos, impactos na produção e calcular outros fatores relevantes e aproximados da realidade. Possui esse propósito para que estes aspetos sejam devidamente avaliados e, dessa forma, aumentar a eficiência nas tomadas de decisões numa empresa (Ferreira et al., 2020).

A simulação nos dias de hoje, aliada com a AR, tem se demonstrado como um conjunto de ferramentas essenciais para a promoção sustentável para qualquer ambiente de produção (Erboz, 2017). Um exemplo já referenciado em AR é a capacidade de produção de protótipos virtuais em vez de protótipos reais para que o custo seja menor e permita que seja realizado ou alterado em menos tempo. De acordo com a pesquisa realizada por de Paula Ferreira et al. (2020), ao recorrer à pesquisa de um vasto número de artigos, existe uma grande predominância e um maior estudo em áreas de engenharia de processos relacionados à manufatura, no agendamento e no planeamento e controlo da produção.

3 O Setor Mobiliário

Considerado uma das indústrias tradicionais em Portugal, o setor do mobiliário tem também sofrido algumas alterações relativamente aos seus métodos de produção. Historicamente, este setor em Portugal era caracterizado por um tipo de fabrico artesanal, isto é, um tipo de fabricação de mobiliário mais robusta, com vários detalhes e realizado por mestres marceneiros e artesãos com bastante habilidade. (Rocha, 2021)

Atualmente, segundo a Direção Geral das Atividades Económicas (2017), existe um grande desenvolvimento no setor através da promoção da internacionalização e na competitividade, na alteração de métodos de produção para uma maior aposta no fabrico em série, na tentativa de integração de novas tecnologias e na inovação com o objetivo de desenvolver novos produtos, com auxílio do design, para corresponder às expectativas cada vez mais exigentes dos clientes.

Esta secção pretende apresentar informações relativamente ao setor em contexto nacional e acerca do concelho de Paços de Ferreira e de Paredes por serem os concelhos da região em que o estudo pretende analisar.

3.1 Análise Nacional do setor

O setor mobiliário em Portugal, inserido no número 31 na CAE, possui um tecido empresarial em 2020 com 4 429 empresas, representando cerca de 6,53% em relação ao número total de empresas nas indústrias transformadoras e cerca de 0.35% no total das empresas a nível nacional (PORDATA, 2020). Quanto à dimensão das mesmas, em 2019 é registado 97,8% de empresas cujo número não seja superior a 50 trabalhadores, enquanto os restantes 2,2% são de empresas com mais de 50 trabalhadores. (Gabinete de Estratégia e Estudos, 2021)

De acordo com as pesquisas, as empresas sofreram um impacto negativo relativamente ao surgimento da pandemia COVID-19 relativamente a vários aspetos como no número total de empresas, no VAB, no pessoal em serviço e nas exportações em comparação com o período pré pandemia. O número total de empresas do setor mobiliário face a 2019 diminuiu em 50 empresas, o que representa uma descida em 2020 de cerca de -1,12%. No pessoal em serviço, o número correspondente em 2019 era de 34 222 com representação de 4,6% nas indústrias transformadoras e passando, em 2020, para 34 184 postos de

trabalho com representação de 4,7% na secção C. Além disso, em 2020 cada empresa emprega, em média, 7,7 trabalhadores. Apesar do aumento percentual relativo a todas as empresas das indústrias transformadoras, o setor mobiliário perdeu 38 postos de trabalho, o que implica numa perda de 0,11% face ao ano anterior. Relativamente ao VAB, o setor passou 680M€ para 636M€ que representa uma perda de 6,47%. Também é possível verificar perdas no volume de negócios de 2 001M€ para 1 830M€, o que representa uma percentagem de 8,55% (Gabinete de Estratégia e Estudos, 2021)

Nas exportações o cenário também merece destaque devido à descida em 2019 para 2020 de 1 765M€ para 1 523M€, o que significa uma diferença de 8,55%. Quanto aos países onde ocorrem estas exportações, afirma-se que a vasta maioria dos produtos vendidos são dirigidos para países da UE, sendo a França o país com mais exportações recebidas deste setor num valor de 491M€, seguida pela Espanha com 426M€ e depois a Alemanha com 86M€. Ainda dentro dos cinco maiores exportadores, dois dos países não pertencem à UE, sendo o quarto no Reino Unido com 83M€ e, no continente norte americano, os Estados Unidos em 64M€.

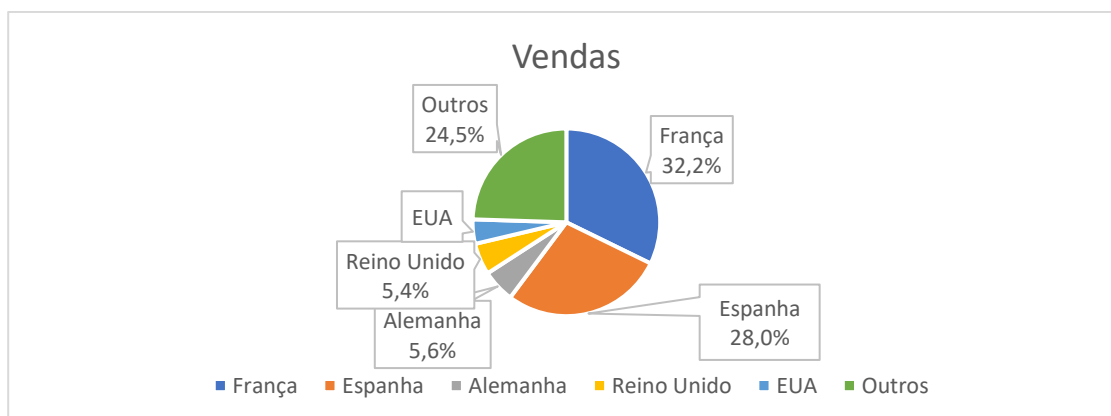


Figura 4 - Exportações Fonte: (Gabinete de Estratégia e Estudos, 2021)

Este setor encontra-se maioritariamente localizado geograficamente a Norte do país com 2 881 empresas, correspondendo a uma percentagem de 64,3%, ou seja, aproximadamente dois terços do setor. Em seguida, representa o Centro com 907 a ocupar uma percentagem de 20,3%, seguida pela região de Lisboa constituída por 479 empresas com uma percentagem de 10,7%, o Alentejo com 115 a ter 2,6%, no Algarve com 46 empresas a possuir 1,0% e nas regiões autónomas da Madeira e Açores com, respetivamente, 21 e 53 empresas a ter cada uma 0,6%.

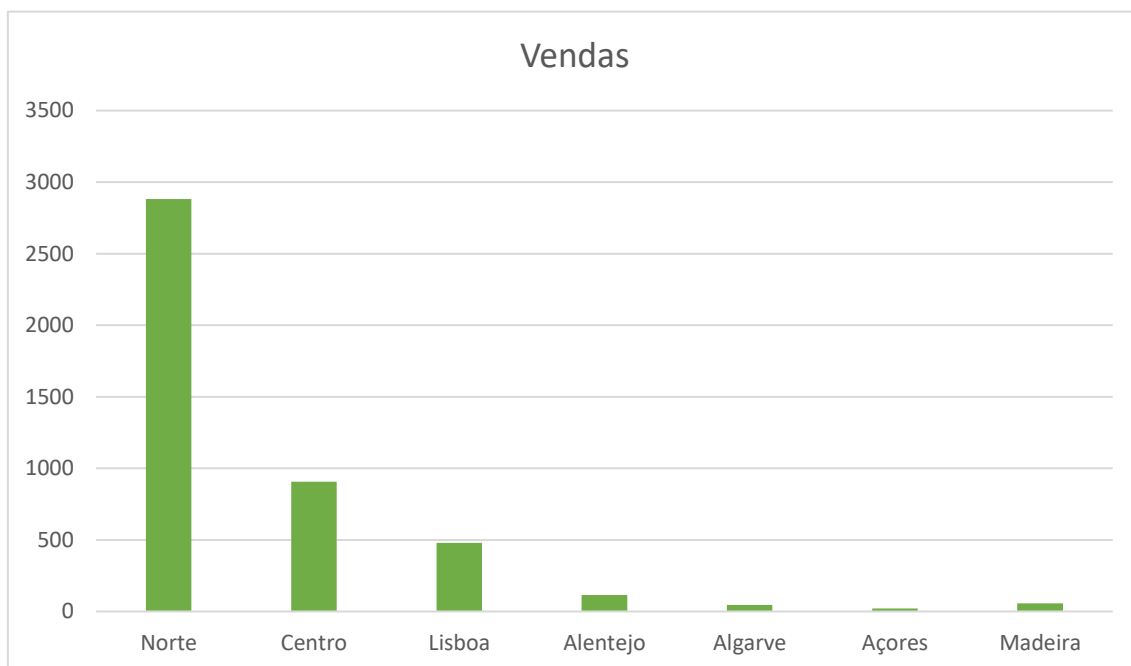


Figura 5 - Dimensão das Empresas do Setor Mobiliário Fonte: (Gabinete de Estratégia e Estudos, 2021)

A indústria do mobiliário, sendo fortemente focada na região Norte, têm a sua maior concentração de empresas nos concelhos de Paredes e Paços de Ferreira. Alguns aspetos que devem ter em consideração para o setor é a grande experiência das empresas, a existência de preços competitivos a nível europeu, a personalização e flexibilidade de produção. Porém é encontrado dificuldades em buscar mão de obra qualificada e jovem para a sua força laboral de forma desejada. (Nunes, 2021)

De acordo com Rocha (2021), é indicado outros pontos de destaque como a valorização e implementação de processos de internacionalização por parte das empresas para expandir os seus mercados para o exterior e, dessa forma, aumentar a sua faturação e aumentar os seus lucros. No entanto, estas implementações, por vezes, não estão devidamente estruturadas. Também refere que a criação de *clusters* para atingir os mesmos objetivos ainda é reduzido, isto é, ainda existe dificuldade de cooperação entre diferentes entidades para que haja partilha de conhecimentos e ambas consigam se beneficiar. Por fim, afirma que existem vários apoios por parte de Associações que não têm chegado à maioria das empresas por desconhecimento.

3.2 Concelho de Paços de Ferreira

Paços de Ferreira é um concelho fundado em 6 de outubro de 1836, localizado no distrito do Porto na sub-região do Vale de Sousa, cercada pelos concelhos de Santo Tirso, Lousada, Paredes e Valongo. Conta com uma população de 55 598 habitantes, menos 1,3% em relação ao ano de 2011, cuja população ativa atual é de 39 078 habitantes (INE, 2021). O concelho, indo de acordo com o panorama nacional, reduziu o seu número total de população, de densidade populacional, e com uma população cujo grau de escolaridade encontram-se, maioritariamente, no primeiro ciclo. Porém em 2021, regista-se um aumento de habitantes portadores de ensino secundário, pós-secundário e ensino superior. Apesar da percentagem de habitantes com ensino secundário, pós-secundário e ensino superior de 26,76% ser inferior em relação ao contexto nacional de 38,66%, os dados têm revelado uma tendência de crescimento destes números o que pode garantir ao concelho mão de obra mais qualificada e, dessa forma, elaborar planos estratégicos para atraí-la.

Relativamente ao tecido económico, Paços de Ferreira possui um tecido económico com um principal destaque no comércio por grosso e retalho e nas Indústrias Transformadoras, onde a indústria do mobiliário tem uma porção significativa de empresas a nível nacional, tendo como principal entidade representativa do setor a Associação Empresarial de Paços de Ferreira (AEFP).

Com a crescente necessidade e sendo o ponto principal do seu plano estratégico de penetrar em novos mercados externos e de apostar na inovação, o concelho leva em consideração que a marca registada “Capital do Móvel” deva ser levada a fim de criar uma presença internacional e demonstrar a qualidade e eficiência do principal produto a ser exportado em Paços de Ferreira. Uma dessas formas é a promoção de feiras e eventos da marca que acontece anualmente e tem o intuito de promover todos os produtos de todas as empresas parceiras que aderirem ao evento para o país e para potenciar a aquisição de mais clientes estrangeiros.

3.3 Concelho de Paredes

Fundado em 1836, Paredes é um concelho localizado no distrito do Porto na sub-região da Área Metropolitana do Porto desde 2013, estando anteriormente inserido no Vale de Sousa e delimitado pelos concelhos de Paços de Ferreira, Lousada, Penafiel, Gondomar e Valongo. Atualmente, possui uma população de 84 371, uma redução em relação ao ano de 2011 em 2,9% (INE, 2021). O concelho de Paredes possui uma população ativa de 58 880 habitantes e também se verifica uma predominância do primeiro, e terceiro ciclo mas com um crescimento significativo de alunos do ensino secundário, pós-secundário e ensino superior em relação a 2011 (INE, 2021). Apesar de apresentar percentagem mais baixa de alunos do secundário, pós-secundário e ensino superior de 29,57% em comparação à média percentual nacional, Paredes também apresenta uma subida significativa destes graus de escolaridade em relação a 2011.

À semelhança de Paços de Ferreira, Paredes assenta uma indústria historicamente vinculada ao mobiliário devido à sua localização privilegiada e rica em matéria-prima para o fabrico deste tipo de produtos. Em Paredes, a Associação de Empresas de Paredes (ASEP) é entidade representativa e o concelho também possui a sua marca “Rota dos Móveis” e projetos com vários destaques e exposições como “Art on Chairs” para tornar mais visível a qualidade, o design, a inovação e criatividade do mobiliário produzido para o mercado nacional e internacional.

4 Metodologia

Para acompanhar de forma mais detalhada a evolução destas tendências no mercado de trabalho, esta investigação pretende analisar o impacto da transformação digital dentro do mercado português. Portanto, deve-se então levantar a questão **“De que forma a Transformação Digital está presente dentro da indústria do setor mobiliário?”**.

No presente capítulo vai ser descrito as principais questões de investigação e os objetivos a atingir com este estudo. Posteriormente, será explicado a metodologia a ser explicado com o seu respetivo desenho de investigação

4.1 O Problema

A digitalização das empresas, apesar de já ser notável, é possível que caminham a velocidades diferentes por todo o mundo e pelas diferentes áreas. Consequentemente, determinadas empresas, como nas indústrias transformadoras, têm a necessidade de investirem na inovação de recursos para que exista o fabrico de produtos para os seus públicos-alvo e, assim, consigam expressar ou sobreviver dentro mercado de trabalho.

Para tentar abordar acerca deste tipo de problemática no contexto do fabrico de mobiliário, a investigação terá uma abordagem adequada ao contexto das indústrias transformadoras do mobiliário e será realizada de forma a ser tratado num ambiente de recolha de dados de forma detalhada para assegurar a credibilidade das afirmações que posteriormente, serão levantadas.

4.2 Objetivo geral

Para justificar o propósito desta investigação, a presente dissertação possui como objetivo principal analisar de que forma é que a TD está presente na indústria do setor mobiliário, isto é, verificar o grau de digitalização das empresas portuguesas do setor mobiliário, através do reconhecimento do tipo de softwares, programas, equipamentos e investimentos que realizam.

Este estudo pretende fornecer dados e informações a todas as empresas, incluindo os seus gestores, para efetuarem uma reflexão e uma avaliação de desempenho do seu setor

quanto ao impacto da nova era da tecnologia e da inovação, levantar as suas qualidades e pontos fracos para que exista uma TD plena e bem estruturada e que recorram a estratégias que vão ao encontro das suas necessidades.

4.2.1 Objetivos específicos

Para ser necessário acompanhar este tipo de evolução é necessário avaliar os seguintes objetivos:

- Entender a importância que as empresas dão à TD;
- Compreender se as empresas do setor possuem estratégias de TD;
- Avaliar o investimento nas TIC;
- Descobrir o tipo de tecnologias já adotadas nas empresas do setor;
- Verificar as principais barreiras para ocorrer a TD no setor;
- Entender que competências gerais são exigidas aos novos trabalhadores na área da TD.

4.3 Metodologia de Investigação

Para ir ao encontro dos objetivos propostos, a investigação empírica proposta terá foco nos concelhos de Paredes e Paços de Ferreira, recorrendo a uma metodologia com uma abordagem qualitativa, cujo instrumento será a entrevista de forma a obter dados de suporte para a dissertação. A entrevista terá a função de tentar compreender a realidade, a cultura e a experiência das empresas em termos internos e recolher os dados necessários para ir de encontro aos objetivos.

A investigação proposta será um estudo de casos múltiplos pois, de acordo com os princípios de uma metodologia qualitativa, é um tipo de metodologia que procura aprofundar o conhecimento de um determinado contexto, exige dados detalhados e com profundidade e essa análise é efetuada com mais do que uma unidade de análise. Significa que este tipo de metodologia possui a vantagem de permitir ao investigador e efetuar uma análise individual de cada empresa com a possibilidade de tratar os dados e conseguir

cruzá-los para conseguir produzir uma discussão de dados e tirar conclusões de forma mais enriquecedora.

4.4 Entrevista

A entrevista é um tipo de instrumento cuja recolha de dados é realizada com o intuito de entender a cultura, crenças, procedimentos e valores de sujeitos, comunidades ou de determinadas organizações de forma aprofundada em que certos instrumentos do tipo quantitativo não são suficientemente capazes de avaliar de acordo com os objetivos de uma investigação.

Um ponto positivo associado à entrevista implica no carácter mais pessoal e a uma maior flexibilidade no método de recolha dos dados. Em contrapartida, essa mesma flexibilidade não implica que o entrevistado seja totalmente espontâneo e exige ao investigador que tenha em conta as suas próprias capacidades e competências como entrevistador, nomeadamente na capacidade de neutralidade de opiniões (Quivy & Van Campenhoudt, 1992). Outro aspeto que deve-se ter em consideração passam pela competência de saber conduzir cada entrevista para que as perguntas sejam respondidas pelos entrevistados de forma a não se desviar do assunto.

Apesar deste instrumento permitir o contacto com pessoas privilegiadas, e oferecer uma perspetiva holística da realidade interna das organizações em alvo de estudo, a entrevista possui algumas opiniões negativas no que toca à subjetividade da recolha de dados, considerada por alguns académicos como um tipo de metodologia pouco confiável. Para ultrapassar esse preconceito, é imperativo que o instrumento em questão tenha bem definido os objetivos da pesquisa e o procedimento da recolha dos dados da entrevista planeado minuciosamente. Após a realização das entrevistas e efetuada as gravações das mesmas, deve ser realizada a transcrição de todas as entrevistas, os fragmentos dos discursos transcritos serem devidamente emparelhados de acordo com as categorias de perguntas e, assim, criar uma análise e discussão dos dados onde seja possível aproximar todas as respostas recolhidas para encontrar perspetivas convergentes, divergentes, complementares, se existe concordâncias e contradições ao longo das entrevistas (Duarte, 2004)

Para este estudo, foram realizadas entrevistas em empresas de mobiliário com o intuito de fornecer perspectivas e identificar, por exemplo, se as empresas possuem estratégias de TD, de procedimentos de implementação dessas estratégias, do tipo de tecnologias utilizadas e avaliar a maturidade digital dos trabalhadores. Para justificar o propósito da investigação às empresas, a redação de uma justificativa foi considerada obrigatória e crítico (Anexo A).

O instrumento em questão é classificado como uma entrevista semiestruturada, permitindo aos intervenientes terem a flexibilidade de procurar responder às perguntas e com alguma abertura de realização de outras perguntas que não estão pré-planeadas. A estrutura das entrevistas e o respetivo método de recolha de dados utilizado foram adaptados da dissertação “Transformação Digital - fenómeno acelerado com a pandemia em instituições de ensino superior” (Costa, 2021).

Na primeira fase do processo de entrevistas, os entrevistados são os representantes da administração, isto é, os membros de cada empresa com conhecimentos suficientes para fornecer o ponto de vista estratégico para a TD. Uma das características com elevada importância no guião utilizado para esta primeira fase, tal como no guião original do autor, é a flexibilidade na abordagem das perguntas para o entrevistado. Na primeira parte da entrevista com o respetivo guião (Anexo B), pretende-se entender o contexto geral da cultura da empresa referente à atitude dos intervenientes internos na adoção de tecnologias e na de novos tipos de procedimentos nos seus modelos de negócio. Após a primeira parte adoção, o guião permite uma maior flexibilidade no tipo de abordagem com os entrevistados. Isto justifica-se com a **Q2** que terá a função de filtrar as empresas que possuem e não possuem procedimentos de TD e, dessa forma, oferecer duas estruturas diferentes para a resposta desta questão.

Após a realização da primeira fase de entrevistas e do levantamento dos dados, foram selecionadas duas empresas que possuíssem uma estratégia de TD formalmente assumida para transitar a uma segunda fase de entrevistas aplicadas a membros internos para a obtenção de outras perspectivas internas e, dessa forma, oferecer uma análise mais profunda dos processos de TD implementados (Anexo C). O requerimento necessário para transitar de fase vai depender principalmente se a empresa possui implementação de estratégias de TD.

A segunda fase de entrevistas é constituída por um grupo de questões onde pretende-se descobrir a opinião dos inquiridos acerca das suas competências digitais, a reflexão quanto à sua resistência na adoção de tecnologias e a opinião quanto a possíveis constrangimentos e potencialidades na adoção de tecnologias que irão afetar o seu modo de atuação no seu emprego. Os entrevistados que foram selecionados para a segunda fase foram representantes responsáveis pela produção com o intuito de informarem, num ponto de vista mais operacional, acerca da fabricação dos seus produtos e do chão de fábrica, isto é, toda a área operacional da produção onde é possível encontrar todo o trabalho físico.

4.4.1 Amostra

Neste instrumento criado para a metodologia de investigação desta dissertação, teve um tipo de amostragem considerado como uma amostragem por conveniência pois foi selecionada de acordo com a disponibilidade e abertura das empresas em serem entrevistadas.

Procurou-se empresas fabricantes de mobiliário que pertencessem à região selecionada. Outro fator que se procurou na seleção da amostra foi tentar equilibrar o número de empresas por cada concelho para que a informação prevenida das empresas fosse melhor distribuída possível. Portanto o número selecionado foi de duas empresas por cada concelho devido à disponibilidade das empresas em abrir-se para a realização desta entrevista.

4.4.2 Procedimentos de Recolha de Dados Entrevista

As entidades selecionadas foram contactadas por via email e com confirmação por via telefone. Durante o decorrer das entrevistas presenciais, existiu o recurso à gravação com o respetivo consentimento e com o pedido de autorização do nome da empresa. Foi também disponibilizado às empresas entrevistadas a flexibilidade quanto ao espaço, ou seja, realizado de forma presencial, por videoconferência ou responderem de forma não presencial via email. Na duração das entrevistas presenciais, procurou-se buscar um tempo de duração de 15 a 20 minutos de referência.

Relativamente à recolha e tratamento de dados, as entrevistas terão os mesmos tipos de procedimentos da metodologia da entrevista validada pelo autor da dissertação já citado.

Como primeiro ponto, foi selecionado para a recolha de dados e de acordo com todos os objetivos específicos as seguintes dimensões:

- **Cultura organizacional:** onde pretende-se descobrir a atitude da empresa face ao uso de tecnologias, as competências gerais essenciais para a empresa, se ocorre alguma resistência a mudanças disruptivas;
- **Gestão:** entender e procurar referências das empresas em estratégias de gestão de TD com procedimentos atribuídos devidamente a responsáveis ou por equipas criadas. Os principais motivos encontrados para implementar tecnologias ou outros tipos de inovações.
- **Tecnologia:** procurar as principais referências quanto à implementação de tecnologias;
- **Envolvimento:** avaliar que tipo de envolvimento e interesse existente nos gestores e nos trabalhadores, se os trabalhadores e departamentos têm participação na tomada de medidas de TD, se existe formas de combater a resistência a mudanças e se as mudanças são aplicadas como um todo ou destinadas a departamentos específicos;
- **Finanças:** buscar se o aspeto financeiro da empresa em questão impactou de forma positiva ou negativa na tomada de decisão para a adoção de medidas relacionadas à TD;
- **Literacia Digital:** dimensão que indica o conhecimento de todos os trabalhadores da empresa e da organização como um todo;

Depois de identificadas as dimensões, foi adotada a identificação de ideias chaves dos entrevistados com o objetivo de realçar as ideias e opiniões com maior importância das respostas fornecidas pelos entrevistados. (Costa, 2021).

Sigla	Significado
AD + Letra da empresa	Representante da Administração
PP + Letra da empresa	Responsável da Produção

Tabela 2 - Nomenclaturas para os intervenientes

A letra correspondente a cada entidade foi selecionada, conforme representado na tabela 3, de acordo com a ordem cronológica das entrevistas da primeira fase.

Letra	Empresa
A	Porto Mobiliário
B	J. Moreira da Silva, SA
C	AM Furniture Group
D	Arteal

Tabela 3 - Letras das Empresas

Numa última fase, ocorreu um cruzamento das ideias chave recolhidas com as dimensões. Esse tipo de cruzamentos foi efetuado através da atribuição de classificadores conforme apresentados na seguinte tabela.

Resultado	Significado
++	Muito positivo
+	Positivo
	Sem representação
-	Negativo
--	Muito negativo

Tabela 4 - Classificação Ideias Chave Fonte: Costa (2021)

Após a atribuição dos classificadores de todas as ideias chave, é posteriormente elaborado uma tabela com a compilação de todos os classificadores atribuídos aos representantes da administração e responsáveis da produção das duas empresas que passaram à segunda fase. Por fim, procedeu-se à elaboração de uma tabela final onde foi apresentado o balanço final dos classificadores de todas as dimensões de forma a comparar a realidade das duas empresas.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5 Primeira fase

5.1 Empresa A - Portos Mobiliário

Luís dos Santos Pereira, Lda., com a Portos Mobiliário como seu nome comercial, é uma empresa de fabrico de mobiliário fundada 1973 em nome individual, passando, posteriormente para uma sociedade por quotas em 1983, sendo recentemente administrada pelos filhos. Esta empresa produz mobiliário de interiores como quartos, armários e mesas. Quanto à sua dimensão, a empresa conta por volta de 60 trabalhadores. Inicialmente, a empresa direcionava os seus produtos ao consumidor final e com um consumo nacional significativo, porém, a partir de 2008, mudaram para o um tipo de comércio *business to business* e apostaram em mercados internacionais. O seu mercado é direcionado, principalmente, à exportação para Espanha, França e Angola.

A Portos Mobiliário defende que as adoções de tecnologias dentro da empresa são de forma exterior ao seu meio envolvente, ou seja, de forma aberta e de acordo com as exigências do mercado. Por um lado, pode vir de acordo com as necessidades dos clientes em adquirir novos produtos, o que implica que a empresa efetue adaptações no modo de trabalho, realize pesquisa e desenvolvimento das tecnologias, de como inserir as mesmas nos novos produtos e, dessa forma, realizar as melhorias nos produtos exigidas pelos clientes. Por outro lado, também ocorre a adoção de tecnologias pela via dos fornecedores através do surgimento de novas matérias-primas e materiais para o fabrico do mobiliário, novas máquinas ou outro tipo de ferramentas o que provoca à empresa tome medidas de inovação e adoção de novas tecnologias para otimizar processos e incorporação de novos materiais, **“A introdução da tecnologia e inovação na empresa entra essencialmente por duas vias, uma pela via dos fornecedores e outra por via dos clientes.” (ADA1)**

No que se refere à literacia digital dos diversos intervenientes da empresa, a administradora afirma que a Portos Mobiliário possui várias pessoas especializadas, com destaque na programação e no desenho e indica que a otimização da componente da linguagem informática é bastante determinante na empresa, **“Há uma série de pessoas especializadas em programação e em desenho (ADA2)**, por isso a empresa já está dotada há muitos anos quer ao nível informático de organização de produção quer ao nível de desenho.”

A nível de competências exigidas a Portos Mobiliário dá um destaque numa postura nas parcerias com as escolas relacionados com desenho onde se promove a aquisição de competências a nível de design programação e tecnologia, uso de tecnologia monitorização e controlo.

No que concerne ao grau de resistência à mudança por parte dos intervenientes dentro da empresa, a administradora afirma que quando ocorre uma mudança, seja nos produtos, processos ou mudanças estruturais é essencial que haja envolvimento e que exista esse cuidado. No entanto, quando é implementado uma mudança a nível organizacional ocorre alguma resistência por partes dos trabalhadores pois implica numa mudança de métodos de trabalho em que se sentem confortáveis realizar no seu dia-a-dia. No entanto, acredita que não seja um tipo de resistência em que seja impeditiva a implementação de novos tipos de mudança e em certos pontos fechados existe pessoas especializadas com maior apetência para se adaptar a essas mudanças. **“Sei que haverá alguma resistência porque as pessoas provavelmente estão habituadas a realizar uma determinada operação e não vão querer ter de realizar alguma operação mais ao lado (ADA3)”**.

Quanto à questão ter um processo de TD formalmente assumido, isto é, possuir implementações estratégicas formalmente planeadas, a Portos Mobiliário expõe um objetivo de em dois anos, ao longo de toda a cadeia de valor, de retirar o papel e comunicação de boca em boca, passando a ter o processo todo rastreado por um sistema informático em que todos os fluxos sejam digitais. Deu também o exemplo de uma implementação de um novo controlo de produção e qualidade através da implementação de um novo programa que estará em atuação brevemente. **“O nosso sistema é praticamente digital, embora haja um objetivo de em dois anos retirar o papel durante o processo na produção, sendo este rastreado apenas por um software (ADA4).”**

No ponto referente à eleição de um responsável ou uma equipa, é respondido que a Portos Mobiliário é uma empresa familiar que tem estruturado. Bem definidos e segmentados os seus departamentos, mas, por norma, esse tipo de procedimentos e decisões de gestão são realizados, neste momento, pelos dois gerentes da empresa e também refere que para buscar novos hardwares e sistemas recorrem a empresas externas, **“Normalmente essas decisões estão na gerência (ADA5)”**.

A empresa refere que a implementação de processos de TD tem surgido bastante pelos fornecedores pois possuem uma experiência com outras empresas do setor e quando ocorre algumas implementações personalizadas noutras empresas esse tipo de personalizações podem ser parcialmente ou totalmente direcionadas para satisfazer as necessidades específicas da produção interna da Portos Mobiliário para que haja sempre otimização do seu processo produtivo.

Na política da empresa, dá ênfase que esse tipo de substituição ou melhora de tecnologias é determinante para melhorar o desempenho dos processos o desempenho dos trabalhadores, é importante existir a apetência para as novas tendências e também é uma forma de estar bem posicionados em relação à concorrência. Defendem que quando as melhorias ou um processo de TD é incorporado, tem de ser de uma forma generalizada para que ao longo de toda a cadeia de valor esteja devidamente otimizado, **“Tudo que seja relacionado com melhorias com digitalização, não parte de um departamento e quando ocorre essas melhorias, abrange outros departamentos porque está tudo interligado. (ADA7)”**

A Portos Mobiliário, no que toca às áreas de implementação, foi dado algum destaque na área comercial, comunicação interna e, no decorrer da entrevista, na otimização da produção e logística, **“As áreas que ocorreu principalmente essa mudança foram a área comercial, no que toca na questão do papel, na emissão de faturas e documentos e passamos desde há alguns anos na digitalização da comunicação interna (ADA8)** onde existe um ponto onde as pessoas dentro da empresa podem aceder a toda a informação interna através de um servidor implementado já há vários anos”

Nos principais desafios e obstáculos identificados na Portos Mobiliário, refere a principal dificuldade no desconhecimento inicial da tecnologia e adaptação inicial a ser implementado. **“Normalmente é conhecer a tecnologia que está em causa (ADA9).** Mesmo às vezes num upgrade num sistema já incorporado pode haver um pouco de dificuldade inicial”. Volta a referir, no entanto, os parceiros externos como uma fonte de conhecimento bastante enriquecedora para a continuação, manutenção ou implementação de novas boas práticas. A nível de disponibilidade financeira é dito que não é visto como um problema no que toca à implementação de tecnologia e inovação. Ainda indica que apesar da empresa ser a um nível de uma PME, considera-se que estão bastante assegurados no que toca à adoção de tecnologias da informação, quer em software ou em

hardware, “**Não colocamos barreiras na questão financeira na introdução de novas tecnologias (ADA10)**”.

A empresa destaca alguns tipos de tecnologias como a utilização de programas de desenho, programação, recurso à computação e armazenamento na *Cloud*, realizam cópias de segurança de informação ou base de dados como forma de armazenamento e medida de segurança informática dos dados, softwares de gestão como o PHC¹, softwares para modelos CAD 3D como SolidWorks², máquinas CNC onde esses modelos CAD são implementados, a ligação à internet de todas as máquinas para que exista uma ligação total da empresa de forma vertical e horizontal e de forma a obter todas as informações de cada máquina ligada à internet (IoT).

No final da entrevista, um aspeto da TD é no seu objetivo na integração e partilha de conhecimento de todos os intervenientes da organização, inclusive na melhoria da integração e adaptação de novos trabalhadores e na diminuição constante de erros e menor dependência dos responsáveis de secção, “**Ao nível das melhores práticas da Indústria 4.0 passa pela melhoria do fluxo de informação (ADA11)**”.

5.2 Empresa B - J. Moreira da Silva & Filhos, SA

A J. Moreira da Silva & Filhos S.A. (JMS) foi fundada em 1965 por José Augusto Moreira da Silva sendo posteriormente passada a administração da empresa para os seus três filhos. Neste momento, possuem duas unidades direcionadas para a produção. Na dimensão da empresa, a JMS possui um número total de 158 colaboradores e uma faturação de 12M de euros anuais. Atuam na produção de cadeiras e mesas, sendo o principal material a madeira, no entanto também produzem e vendem cadeiras e mesas de esplanada com diferentes materiais como metal e plástico. A procura destes produtos no mercado nacional tem vindo a aumentar, o seu mercado principal é hotelaria, restauração e geriatria. A nível internacional, vendem para países como Austrália, Canadá, Estados Unidos, Japão, Israel, países a norte da europa como a Suécia, Dinamarca, Islândia, mercados europeus considerados mais tradicionais pela empresa

¹ Software de Gestão desenvolvido pela multinacional PHC Software, fundada em 1989 e distribuída por 25 países.

² Software para construção de modelos CAD 3D, desenvolvida pela Dassault Systèmes S.A e com aplicação no setor mobiliário em, por exemplo, na área do design de interiores.

como França, Bélgica, Países Baixos, Inglaterra e Espanha e, por fim, vendem essencialmente para Marrocos e Tunísia. Apesar de um aumento na procura nacional, as exportações correspondem a 75% da venda dos seus produtos.

Na entrevista a JMS classifica a adoção de tecnologias e inovações na empresa como muito boa. Indicam que em chão de fábrica, ou seja, na parte de máquinas na produção ligadas à produção recorrem a investimentos anuais na ordem de um milhão de euros, **“Estamos com passos sólidos em toda essa parte da tecnologia, tanto de sistemas de informação como de máquinas (ADB1)”**.

Na literacia digital dos intervenientes da empresa, refere-se que existe um domínio de ferramentas digitais por parte dos trabalhadores, **“Em todos os setores estão informatizados e as pessoas dominam perfeitamente. (ADB2)”**

No que toca à adoção de novas medidas na empresa, é verificado alguma resistência, dando o exemplo da transição da implementação do desenho técnico para o fabrico do mobiliário, porém essa resistência é facilmente ultrapassada **“Quando se implementa alguma nova ferramenta há sempre alguma resistência, mas passando algum tempo quando se notam as vantagens as pessoas ficam rendidas às mudanças (ADB3)”**.

A empresa possui uma adoção de tecnologias bastante presente e com processos bem delineados, a JMS indica que não possui um processo para a TD. Refere-se que têm incorporado processos que provem de algumas necessidades das secções, mas que não possuem um processo assumido, **“Temos incorporado nos vários processos de cada secção chamadas de atenção que damos a essas implementações, mas não temos um processo assumido de inovação digital (ADB4)”**

Mesmo que a JMS não possua um processo de TD formalmente assumido, foi demonstrado a preocupação quanto a novas tecnologias e métodos inovativos. Durante a entrevista foi apresentado algumas dessas novas adoções. Como exemplos, foi referenciado a incorporação de novas máquinas CNC, instalação de uma área com cerca de 100 painéis solares, **“80% da nossa capacidade produtiva já são em máquinas de controlo numérico de última geração (ADB5)”**. A nível de sistemas, comunicação e processos administrativos numeram o PHC para fins de contabilidade e recursos

humanos, um software de gestão GPAC³, a presença na internet pelo seu website institucional para disponibilizar os seus produtos e a presença externa em comunicação nas redes sociais em uma fase iniciada recentemente.

Foi confirmado que esses tipos de soluções apresentadas proveram de diferentes agentes, nomeadamente de trabalhadores, de exigências de clientes de visitas a outras unidades fabris, algumas breves pesquisas e também provém pelos fornecedores **“Muitas vezes também partiram dos fornecedores para passar uma ferramenta (ADB6)”**.

Indicando também que ao adotar uma nova tecnologia ou método de trabalho, a JMS possui planos de formação alinhados com a TD, de uma forma generalizada para a maioria dos departamentos, onde os trabalhadores se sentem sensibilizados e motivados para receberem esse tipo de formações, **“Nós temos sempre planos de formação para todas novas funções a desempenhar e para as existentes na organização (ADB7)”**.

Quantos às barreiras, é detetado alguma resistência inicial na adoção de tecnologias e na adaptação de novos métodos de trabalho consequente dessas mesmas tecnologias, **“Quando implica uma mudança no nosso método normal de trabalho poderá sempre haver alguma uma resistência (ADB8).”** É ultrapassado através da explicação das vantagens e pelo tempo. Apesar disso, considera-se que a disponibilidade financeira não é um limitador para este tipo de implementações. **“São inovações necessárias para que estejamos na frente do negócio, não tem sido um fato limitador (ADB9)”**.

No final da entrevista é destacado, novamente, que estão bastante bem equipados a nível de ferramentas, porém, a empresa deteta que ainda é necessário bastante para melhorar no tipo de comunicação dada aos diversos stakeholders assim como começar a dar uma maior importância à imagem da empresa e à responsabilidade social, **“Ainda temos muito a melhorar no que toca na parte de comunicação externa (ADB10).”**

³ Software destinado para realizar a integração e o controlo de todo o processo produtivo, ou seja, que controla e trata toda a informação de todos os processos produtivos desde a encomenda até ao seu expediente.

5.3 Empresa C - AM FURNITURE GROUP

AM Furniture Group é uma empresa fabricante de mobiliário que foi fundada em 1962 pelo seu criador Armando Ferreira da Silva com o fabrico de mobiliário em madeira através de técnicas tradicionais, tendo a administração da empresa ter sido passado posteriormente aos seus filhos que investiram na melhoria de tecnologias e na expansão do negócio para que pudesse ser adaptado às necessidades e tendências trazidas pelo mercado. Em 1992, foi inaugurada a sua primeira loja para exposição dos seus produtos para venda ao cliente, a sua primeira internacionalização destinada para Espanha em 2000 e a criação dos departamentos destinado para a marca e para a contração respetivamente em 2008 e 2009. Quanto aos seus mercados, possuem uma forte presença total em mais de 60 países distribuídos pelo continente europeu, norte americano, africano, asiático e oceânica, com uma maior presença em países europeus incluído, por exemplo, Portugal, Espanha, Itália, Países Baixos, Reino Unido e França. Além da sua presença nesses mercados a AM Furniture Group também traz a presença da sua marca para feiras internacionais como a “Feria Habitat” de Valencia desde 2004, a “Maison et object” em Paris desde 2007 e “Isaloni Milan” em Milão desde 2008.

Acerca da sua cultura organizacional, o AM Furniture Group considera a incorporação de tecnologias ou soluções inovadoras como uma prática realizada ao longo dos anos e importante para marcar presença nos seus mercados, **“Na empresa AM Furniture a adoção de tecnologias é prática há mais de 20 anos e essencial ao desenvolvimento do negócio a nível global (ADC1).”**

Na classificação da literacia digital, a AM informa que possui uma boa capacidade de domínio das ferramentas digitais de forma abrangente, destacando também a inovação como uma competência que considera essencial para os seus intervenientes, **“Os intervenientes têm formação para o uso das ferramentas digitais disponibilizadas nas diferentes áreas de atividade da empresa (ADC2).”**

Na AM Furniture Group classificam a resistência à mudança como algo que afete a empresa pois é um fruto de um resultado do seu processo evolutivo,

“O cariz agregador que caracteriza a nossa organização facilita a adoção de novas medidas (ADC3), sendo que estas de um modo geral, não são disruptivas, porque resultam de um processo de evolução.”

A empresa optou por implementar processos de Transformação Digital e adoções de tecnologias ao longo destes 20 anos. Isso significa que apesar de não destacar um tipo de processo em específico, estes existem, sendo de forma gradual e transversal a toda a empresa, **“Como referido anteriormente, a empresa acompanha a evolução digital, a nível dos diferentes departamentos e transversalmente, e por essa razão não há um processo de transformação digital a destacar (ADC4).”**

Referente à eleição de um responsável ou de uma equipa para o processo de TD, a AM Furniture Group tem por hábito envolver sempre uma equipa com diferentes responsáveis por departamento para que seja suprido as necessidades de todos, **“A equipa envolve sempre os responsáveis dos departamentos, na medida em que se trata dos interlocutores das necessidades, sendo, portanto, um elemento-chave na adoção das melhores soluções (ADC5).”**

De acordo com a empresa, a implementação de um estudo e de um acompanhamento da evolução digital é algo fundamental, **“Qualquer evolução digital implica uma continuidade/melhoria ou um estudo antes de implementação (ADC6).”**

Quanto à sua política, a empresa possui uma política centralizada onde cada procedimento ou aprovação do mesmo tem de ser dado pela administração, **“Cada departamento reporta à administração para aprovação (ADC7).”**

No que concerne às áreas, e tal como mencionado anteriormente, estes tipos de implementações abrangem totalmente todos os departamentos da empresa, **“Em todos os departamentos da empresa: comercial, produção, criação, administrativo e financeiro (ADC8).”**

No final da entrevista, no ponto dos principais obstáculos ou barreiras, afirmou-se que a fase inicial é o ponto de transição a destacar, **“A fase inicial de implementação (ADC9)”. A nível de aspetos financeiros, no entanto, é se encarado como um fator impulsionador e crítico para a tomada de decisão de processos de TD, “Os apoios financeiros, nomeadamente, dos projetos de investimento são fundamentais para a implementação de processos de transformação digital (ADC10).”**

5.4 Empresa D – Arteal

Agostinho Ferreira Leal & Filhos Lda., representada como marca pela Arteal, é uma empresa da indústria do mobiliário fundada em 1954 por Agostinho Ferreira Leal. Sendo um negócio familiar, a administração da empresa foi passada para familiares do fundador. A empresa é especializada na comercialização e manufatura de mobiliário de madeira maciça e, atualmente, a Arteal conta com 30 colaboradores. Tem como principal objetivo de ser uma empresa rentável e ética, com integridade, dignidade e valores dos seus colaboradores e clientes sempre respeitados e com um compromisso com o meio ambiente e a comunidade. A nível de mercados, a Arteal conta com a venda dos seus produtos a nível nacional e as suas principais exportações a mercados europeus como a Espanha e a França.

No início da entrevista, a Arteal indica que a adoção de tecnologias ou de soluções inovadoras é visto como algo a nível intermédio, **“Regular (ADD1).”**

No que concerne ao domínio das ferramentas digitais, a empresa considera que existe alguns intervenientes em determinados setores possuem um nível elevado de competências quanto à utilização deste novo tipo de ferramentas digitais, porém de um modo geral existe ainda uma baixa literacia digital por parte da maioria dos intervenientes, **“De uma forma geral é baixa, no entanto existem em determinados setores recursos humanos com um alto domínio dessas ferramentas (ADD2).”** Além disso, refere-se que a nível de competências gerais a força de trabalho precisa de ter um misto de competências de técnicas mais tradicionais e manuais característicos do setor em fusão com competências aliadas às novas tecnologias.

Esta classificação baixa de literacia digital geral pode ser justificada devido à elevada idade de grandes partes dos seus intervenientes e, conseqüentemente, pode-se notar alguma resistência à mudança. Porém, referem que mesmo com essa resistência têm conseguido implementado e que houvesse adaptação dessas novas tecnologias, **“Tendo em conta a elevada idade de grande parte dos recursos humanos essa resistência faz-se notar mais, no entanto temos também mantido uma constate adaptação as novas tecnologias digitais (ADD3).”**

Quanto à existência de algum processo digital formalmente assumido, a Arteal, de momento, não tem algum tipo de processo de TD formalmente assumido, **“Não (ADD4).”**

Mesmo que tenha sido indicado que não exista um processo de transformação digital, a empresa demonstra a adoção de diferentes naturezas como na aplicação de catálogos, atualização da imagem corporativa, utilização do seu website e redes sociais na área de comunicação externa e ao recurso de novas máquinas para a área da produção, **“Os objetivos propostos com essas soluções são mantermos inovação dos nossos produtos, interação com os clientes, aumento da produtividade e melhorar a qualidade (ADD5)”**.

Normalmente, esse tipo de solicitações, de acordo com o que foi indicado, as iniciativas provêm principalmente por iniciativa da administração e por chamadas de atenção por parte dos colaboradores e outros intervenientes, **“Algumas por iniciativa própria da administração e outras por parte de agentes e trabalhadores (ADD6).”**

Relativo aos recursos humanos, a Arteal não possui quaisquer planos de formação nem os departamentos possuem planos de formação. Esse tipo de formação é, normalmente, dado apenas de acordo com a introdução momentânea de uma nova tecnologia, **“Não existe um plano, a formação surge mais de acordo com a necessidade do momento (ADD7)**. Por exemplo na aquisição do um novo programa de renderização ou uma máquina CNC fazemos a formação ajustada a essa necessidade ou por vezes contratamos alguém com essa formação.”

Por fim, é considerado na Arteal que a instabilidade económica mundial nestes últimos anos uma das principais barreiras, **“O principal desafio é a instabilidade económica mundial (ADD8).”** Alguma resistência à mudança por parte da empresa também é vista como um obstáculo para a implementação de tecnologias e soluções inovadoras, **“Somos uma empresa com alguma resistência à mudança, uma característica que se por um lado baixa a velocidade de crescimento, por outro lado dá mais consistência a esse mesmo crescimento (ADD9).”**

Tabela 5 - Ideias Chave dos AD

Nomenclatura	Ideia Chave	Cultura	Gestão	Literacia Digital	Envolvimento	Tecnologia	Finanças
--------------	-------------	---------	--------	-------------------	--------------	------------	----------

ADA1	A introdução da tecnologia e inovação na empresa entra essencialmente por duas vias, uma pela via dos fornecedores e outra por via dos clientes.		+		++	+	
ADB1	Estamos com passos sólidos em toda essa parte da tecnologia, tanto de sistemas de informação como de máquinas.		+			++	
ADC1	... a adoção de tecnologias é prática há mais de 20 anos e essencial ao desenvolvimento do negócio a nível global.	+	+			++	
ADD1	Regular.					+	
ADA2	Há uma série de pessoas especializadas em programação e em desenho	+			++		
ADB2	Em todos os setores estão informatizados e as pessoas dominam perfeitamente.	++			++	+	
ADC2	Os intervenientes têm formação para o uso das ferramentas digitais disponibilizadas nas diferentes áreas de atividade da empresa	+			+	+	
ADD2	De uma forma geral é baixa, no entanto existem em determinados setores recursos humanos com um alto domínio dessas ferramentas	-			-		
ADA3	Sei que haverá alguma resistência porque as pessoas provavelmente estão habituadas a realizar uma determinada operação e não vão querer ter de realizar alguma operação mais ao lado	-			-		
ADB3	Quando se implementa alguma nova ferramenta há sempre alguma resistência, mas passando algum tempo quando se notam as vantagens as pessoas ficam rendidas às mudanças	-					
ADC3	O cariz agregador que caracteriza a nossa organização facilita a adoção de novas medidas...	+					
ADD3	Tendo em conta a elevada idade de grande parte dos recursos humanos essa resistência faz-se notar mais, no entanto temos	-				+	

	também mantido uma constatação adaptação as novas tecnologias digitais						
ADA4	... embora haja um objetivo de em dois anos retirar o papel durante o processo na produção, sendo este rastreado apenas por um software.	+				+	+
ADB4	..., mas não temos um processo assumido de inovação digital.	-				+	
ADC4	Como referido anteriormente, a empresa acompanha a evolução digital, a nível dos diferentes departamentos e transversalmente, e por essa razão não há um processo de transformação digital a destacar	+			+	+	
ADD4	Não.	--			-		
ADA5	Normalmente essas decisões estão na gerência.	-	+		-		
ADC5	A equipa envolve sempre os responsáveis dos departamentos, na medida em que se trata dos interlocutores das necessidades, sendo, portanto, um elemento-chave na adoção das melhores soluções	++	+		+		
ADC6	Qualquer evolução digital implica uma continuidade/melhoria ou um estudo antes de implementação.	+	++				
ADA6	Tudo que seja relacionado com melhorias com digitalização, não parte de um departamento e quando ocorre essas melhorias, abrange outros departamentos porque está tudo interligado.	-	+		+		
ADC7	Cada departamento reporta à administração para aprovação.	-	-		+		
ADA7	As áreas que ocorreu principalmente essa mudança foram a área comercial, no que toca na questão do papel, na emissão de faturas e documentos e passamos desde há alguns anos na digitalização da comunicação interna	+	+		+	+	
ADC8	Em todos os departamentos da empresa: comercial, produção, criação, administrativo e financeiro	+	+		+		

ADA8	Normalmente é conhecer a tecnologia que está em causa. Mesmo às vezes num upgrade num sistema já incorporado pode haver um pouco de dificuldade inicial			-			
ADC9	A fase inicial de implementação.	-					
ADA9	Não colocamos barreiras na questão financeira na introdução de novas tecnologias.	+	+				++
ADC10	Os apoios financeiros, nomeadamente, dos projetos de investimento são fundamentais para a implementação de processos de transformação digital	+	+				++
ADA10	Ao nível das melhores práticas da Indústria 4.0 passa pela melhoria do fluxo de informação.	++	+			+	
ADB5	80% da nossa capacidade produtiva já são em máquinas de controlo numérico de última geração.	+	+			++	
ADD5	Os objetivos propostos com essas soluções são mantermos inovação dos nossos produtos, interação com os clientes, aumento da produtividade e melhorar a qualidade	++			+	+	
ADB6	Muitas vezes também partiram dos fornecedores para passar uma ferramenta.	+			+		
ADD6	Algumas por iniciativa própria da administração e outras por parte de agentes e trabalhadores	+			+		
ADB7	Nós temos sempre planos de formação para todas novas funções a desempenhar e para as existentes na organização	+	+		+		
ADD7	Não existe um plano, a formação surge mais de acordo com a necessidade do momento	-	-				
ADB8	Quando implica uma mudança no nosso método normal de trabalho poderá sempre haver alguma uma resistência.	-		-			
ADD8	Somos uma empresa com alguma resistência à mudança, uma característica que se por um lado baixa a velocidade de	-	+				

	crescimento, por outro lado dá mais consistência a esse mesmo crescimento						
ADB9	São inovações necessárias para que estejamos na frente do negócio, não tem sido um fato limitador	++	+				+
ADD9	O principal desafio é a instabilidade económica mundial						-
ADB10	Ainda temos muito a melhorar no que toca na parte de comunicação externa	+	+				

6 Segunda fase

Após ser efetuada a primeira fase de entrevistas e o respetivo levantamento e tratamento de dados, selecionou-se duas das quatro empresas através do requisito escolhido, nomeadamente, o da adoção de uma estratégia de TD, para que houvesse a transição para a segunda fase com um responsável interno da área da produção. O requisito para que houvesse essa transição implicava em tentar descobrir se as empresas possuíam ou não algum processo de transformação digital formalmente assumido. Dessa forma, a Portos Mobiliário e o AM Furniture Group foram as empresas selecionadas para transitar para a seguinte fase, sendo de imediato contactadas para a marcação de uma entrevista presencial por cada responsável.

No início das entrevistas os dois responsáveis pela produção da Portos Mobiliário referem que a adoção de tecnologias como algo positivo e que demonstra grande diferença em relação ao passado **“A implementação do digital vem nos facilitar imenso o nosso trabalho (PPA1)”**. O responsável da produção do AM Furniture Group indica que será melhor quanto maior for a implantação de tecnologias nos processos acrescentando que será benéfico para o conhecimento organizacional num todo **“O conhecimento não fica no indivíduo, mas fica na estrutura tecnológica (PPC1)”**

Referente à formação prestada dentro das empresas, os representantes da Portos indicam que a formação é dada de forma gradual e evolutiva dentro da empresa, nomeadamente com a implementação de novos processos, porém ainda é necessário ainda algum auxílio e formação adicional devido às dificuldades iniciais em se adaptarem, **“Foi entrando a**

formação aos poucos,..., às vezes até necessitávamos de um pouco de mais de informação e auxílio para os colaboradores porque, às vezes, temos alguma dificuldade em que eles entendam (PPA2).” O representante do AM Furniture Group indica que a formação foi, é dada essencialmente pelos fornecedores e que é essencial conciliar o esforço financeiro com a inovação e novas tecnologias, **“Em parceria com os nossos fornecedores, nomeadamente de máquinas e a nível de software,..., portanto estamos a par das novas tecnologias e vamos nos atualizando à medida que pudermos (PPC2).**”

No que toca ao domínio de ferramentas, os responsáveis da produção da Portos Mobiliário classificam-se como indivíduos com uma boa aptidão na utilização deste tipo de ferramentas atuais na empresa, **“É adequada ao tipo de trabalho que a gente exerce, para fazer uma pesquisa ou para programas que nós temos (PPA3).**” Também o responsável do Am Furniture Group indica que o seu domínio das ferramentas é positivo **“Positivo sem dúvida (PPC3).**”

Além do seu domínio de ferramentas, os PP da produção da Portos Mobiliário complementam que os seus conhecimentos para as tecnologias atuais são suficientes, mas que quando entra algo novo, nomeadamente a entrada de um novo programa que vai ser implementado brevemente, têm de estar abertos a atualizar os seus conhecimentos, **“Neste momento, já teremos de abrir outra vez novos horizontes e aprender de novo e ver como é feito (PPA4).**” Na mesma linha de pensamento, o PP do AM Furniture Group reforça também que a implementação de novas tecnologias e de conhecimento organizacional é visto com bastante potencial, **“Tudo que seja coisas novas temos uma mente muito aberta, portanto queremos experimentar, usufruir e queremos que haja olhos novos para nos fornecer outras perspetivas (PPC4).**”

Quando abordado acerca dos principais constrangimentos e oportunidades referem que uns dos principais constrangimentos encontrados não estão focadas nas tecnologias em si mas mais na resistência à mudança inicial por parte dos trabalhadores, **“É uma mudança e tem que se meter na cabeça das pessoas que vamos ter de trabalhar de uma nova maneira em que ao trabalharem à forma de 10 ou 20 anos atrás eles primeiro que encaixem nesse novo sistema é difícil de aceitar (PPA5),** então temos de batalhar com os funcionários para melhorar.” Por outro lado, o PP da AM Furniture Group indicou na entrevista que apesar de existir um problema de falta de mão-de-obra qualificada, a mesma foi um fator impulsionador para incorporar a TD e com os respetivos recursos

tecnológicos na empresa ao longo dos anos. Também destaca principalmente as potencialidades das novas aquisições na produção que potencia grandes vantagens no que toca a conservação de materiais para o fabrico dos produtos, na poupança de energia e na otimização de todos os processos de produção e administrativos da empresa com a incorporação de softwares., “...**ajuda-nos em muito no nosso dia-a-dia-para redução de custos e de qualidade de materiais (PPC5).**”

De seguida, foram questionados acerca da sua participação na escolha de diferentes tecnologias. No caso da Portos Mobiliário, os responsáveis da produção indicam que não possuem poder de decisão de novas soluções e as mesmas são efetuadas pela administração, porém o tipo de envolvimento que possuem passa pela comunicação de necessidades na produção e nas possíveis dificuldades durante as implementações, isto é, esse tipo de informação é considerada importante para que a administração busque soluções para responder a esses obstáculos, “...**conforme as coisas vão entrando na empresa nós acompanhamos sempre(PPA6).**” No caso da segunda empresa, o seu RP também afirma que participa ou participou na escolha deste tipo de soluções e esse tipo de participação efetua-se com a avaliação na empresa dos prós e dos contras, da viabilidade e o custo para que, dessa forma, decidem realizar o investimento pretendido, “**A decisão é feita, se for a nível de chão de fábrica, sempre com quem conhece muito bem o processo (PPC6),...**, a decisão recai sempre para o melhor custo-benefício.”

Na questão do tipo de tecnologias ou outros recursos que foram adotadas, os responsáveis da Portos Mobiliário indicam que no seu departamento todas as máquinas desde uma CNC até uma lixadora ou uma máquina de corte são todas computadorizadas, “**Todo o maquinismo de produção já é tudo informatizado (PPA7).**” O RP do AM Furniture Group começa a enumerar alguns exemplos aplicados pela empresa e também especificando na área de produção. Começa a referir, por exemplo, acerca nas novas cabines onde se pode fazer o controlo de humidade e temperatura e acompanhar o estado das mesmas através de um sistema que pode ser utilizado em diferentes dispositivos como um telemóvel ou diretamente no posto de trabalho num computador. Além disso, ainda destacou a existência de optimizadores para a energia, em máquinas com destaque nas CNC e outras máquinas de corte que provocaram uma maior eficiência de produtividade e de redução de custos e de mão-de-obra necessária, “**Nós fizemos a redução de mão-de-obra direta nas operações de corte para um terço daquilo que estava a ser feito (PPC7).**”

Quanto aos trabalhadores, os RP da Portos Mobiliário, apesar dos constrangimentos já anteriormente referidos, consideram que, na maioria, possuem um aproveitamento e uma opinião positiva e mesmo que os que possuem uma maior resistência inicial, posteriormente, seguem o mesmo caminho que os restantes,” **Regra geral a maior parte cede de forma positiva (PPA8)**”. Os trabalhadores da produção do Am Furniture Group, na sua maioria, querem experimentar em experimentar e manusear em ferramentas novas de trabalho, apesar de haver sempre haver alguém um pouco mais reticente. A nível de aproveitamento também é considerado positivo, apesar do RP reconhecer em trabalhadores de idade mais avançada pode ser mais complicado tentar ensinar a utilizar uma nova máquina ou software em comparação com mão-de-obra mais jovem que contêm uma educação e literacia digital geralmente mais alta. Por fim, ainda reforça que uma pessoa de idade por ter maiores dificuldades de adaptação à tecnologia recentemente incorporada não implica que não queira aprender, **“As pessoas aqui entendem que a tecnologia veio para nos ajudar e facilitar o trabalho (PPC8).”**

Tabela 6 - Ideias Chave dos PP

Nomenclatura	Ideia Chave	Cultura	Gestão	Literacia Digital	Envolvimento	Tecnologia	Finanças
PPA1	A implementação do digital vem nos facilitar imenso o nosso trabalho.	++		+		+	
PPC1	O conhecimento não fica no indivíduo, mas fica na estrutura tecnológica.	++			+	+	
PPA2	Foi entrando a formação aos poucos,..., às vezes até necessitávamos de um pouco de mais de informação e auxílio para os colaboradores porque às vezes temos alguma dificuldade em que eles entendam.	+		-	-		
PPC2	Em parceria com os nossos fornecedores, nomeadamente de máquinas e a nível de software,..., portanto estamos a par das	+		+		+	

	novas tecnologias e vamos nos atualizando à medida que pudermos.						
PPA3	É adequada ao tipo de trabalho que a gente exerce, para fazer uma pesquisa ou para programas que nós temos.			+		+	
PPC3	Positivo sem dúvida.			+			
PPA4	... já teremos de abrir outra vez novos horizontes e aprender de novo e ver como é feito.	+		+	+		
PPC4	Tudo que seja coisas novas temos uma mente muito aberta, portanto queremos experimentar, usufruir e que haja olhos novos para nos fornecer outras perspectivas.	++		+	+		
PPA5	... ao trabalharem à forma de 10 ou 20 anos atrás eles primeiro que encaixem nesse novo sistema é difícil de aceitar...	-					
PPC5	...ajuda-nos em muito no nosso dia-a-dia para redução de custos e de qualidade de materiais.		+				+
PPA6	...conforme as coisas vão entrando na empresa nós acompanhamos sempre.	+	+		+		
PPC6	A decisão é feita, se for a nível de chão de fábrica, sempre com quem conhece muito bem o processo		+		++		
PPA7	Todo o maquinismo de produção já é tudo informatizado					++	
PPC7	Nós fizemos a redução de mão-de-obra direta nas operações de corte para um terço daquilo que estava a ser feito		+				
PPA8	Regra geral a maior parte cede de forma positiva	+				+	
PPC8	As pessoas aqui entendem que a tecnologia veio para nos ajudar e facilitar o trabalho	+				+	

7 Discussão

Os representantes da administração na primeira fase de entrevistas demonstraram a sua preocupação com a adoção de tecnologias e inovações para melhorar os processos do seu modelo de negócio. Na maioria dos entrevistados, consideram que a literacia digital das suas organizações é positiva, isto é, com trabalhadores que possuem competências necessárias para operar a tecnologia disponibilizada.

A nível da cultura organizacional, os representantes das administrações indicam que as empresas possuem uma postura para a mudança geralmente positiva e com os seus trabalhadores a adaptarem-se e aumentarem a sua produtividade. No entanto, nesta vertente, o maior obstáculo a ser encontrado é a resistência inicial detetada pelos trabalhadores devido à adaptação de diferentes métodos de trabalho em que estavam habituados.

De acordo com o testemunho dos representantes da administração, o seu envolvimento encontra-se presente na maioria das empresas no que toca à existência de planos de formação definidos, com a exceção da Arteal. Já no envolvimento dos departamentos e dos respetivos trabalhadores na tomada de decisões, verifica-se que cada plano de formação e decisão tomada é de realizado de forma centralizada, ou seja, as decisões de adoção de novos recursos têm passado pela administração.

Referente às finanças, quase todas as empresas, segundo os entrevistados nesta primeira fase, não possuem quaisquer obstáculos a nível financeiro. Significa, que não colocam quais quer barreiras à sua disponibilidade financeira e pelo menos no caso do AM Furniture Group e da JMS é visto como uma fonte impulsionadora e necessária para estar em vantagem e na vanguarda no seu mercado.

As empresas inquiridas nesta fase de entrevistas, apesar das suas implementações e investimentos para melhorar as empresas, a Portos Mobiliário e a AM Furniture Group foram as selecionadas devido à existência de um processo de TD formalmente assumido e que, por sua vez, transitaram para a segunda fase.

De acordo com os dados levantados pelas entrevistas realizadas para os representantes responsáveis pela produção confirmam que a adoção de tecnologias é vista como algo positivo, que as máquinas são devidamente informatizadas no seu departamento e que aumenta a produtividade dos trabalhadores da produção.

A nível de envolvimento e literacia digital, os RP de ambas as empresas indicam que a literacia deles e dos trabalhadores é adequada e que as empresas disponibilizam formação quando é necessário implementar alguma inovação ou tecnologia nova ou que exige atualizações. Por outro lado, o RP do AM Furniture Group possui uma participação mais direta na tomada de decisão, enquanto os RPs da Portos Mobiliário possuem uma participação mais indireta e focada no acompanhamento e feedback de quando estas novas ferramentas são implementadas. Na gestão e nas finanças, o RP do AM Furniture Group destaca sobretudo em estudos de mercado antes de fazer qualquer implementação, uma melhor alocação dos seus recursos materiais e humanos, provocando, conseqüentemente, uma redução de custos.

Na cultura organizacional, é indicado que em ambas as empresas os trabalhadores possuem uma opinião geral positiva e com mentalidade para a mudança, apesar de que os obstáculos a serem encontrados são alguma resistência inicial por uma pequena parte e a adaptação das tecnologias aos processos produtivos das empresas.

Verifica-se conforme constatado pelos autores Oliveira et al. (2019), que as empresas do setor de um setor tradicional como o do fabrico de mobiliário sofreram um impacto da TD a nível da sua organização do trabalho referente à adaptação dos seus modelos de negócio a par com as novas tecnologias e com uma organização mais flexível. É importante também destacar que com a ajuda de ferramentas de colaboração e softwares adequados à realidade deste setor produzem uma maior eficiência na comunicação e colaboração para que, dessa forma, a produtividade aumente e o conhecimento criado seja retido nas organizações e não apenas num indivíduo.

Conforme os resultados obtidos, confirma-se que a influência e a participação dos trabalhadores e representantes com os órgãos de gestão de topo. Apesar de ainda de se notar alguma rigidez nos níveis hierárquicos, consta-se que existe uma aproximação dos mesmo com a gestão de topo e uma integração e colaboração maior entre níveis diferentes, quer vertical quer entre diferentes departamentos.

Tabela 7 – Resultados da Classificação das Ideias Chave

Nomenclatura		Cultura	Gestão	Literacia Digital	Envolvimento	Tecnologia	Finanças
Administração	A	++++++	++++++	++	++++	++++	+++
		--		--	-		
	C	+++++++	++++++	+	+++++	+++	++
		--	-				
Produção	A	++++++	+	+++	++	+++++	
		-		-	-		
	C	++++++	++	+++	++++	+++	+

Após os dados levantados correspondente a todas Ideias Chave, é possível observar que na compilação de todos os classificadores das duas empresas transitadas para a segunda fase (Tabela 7) as dimensões da Cultura, Gestão e Tecnologia apresentam o maior número de classificadores atribuídos às nas Ideias Chave dos entrevistados. Por outro lado, é entendido que as Finanças é a dimensão onde existiu uma menor referência devido ao seu menor número de classificadores.

Por fim, após a compilação de todos os classificadores positivos e negativos, é criado a respetiva tabela do balanço final dos resultados dos classificadores, é possível afirmar que apesar da diferença de dimensão entre as duas empresas os saldos finais de ambas são positivos e com pouca margem de diferença.

Tabela 8 - Balanço dos resultados

Empresa	Cultura	Gestão	Literacia Digital	Envolvimento	Tecnologia	Finanças
Portos Mobiliário	8	7	2	4	9	3
Am Furniture Group	13	7	4	9	6	3

CONSIDERAÇÕES FINAIS

8 Conclusão

A inovação e as tecnologias utilizadas para auxiliar as empresas na produção, no design, na comunicação ou em quadros administrativos são bastante importantes para manter a sobrevivência e competitividade dentro do mercado. Estas proporcionam formas para atender as necessidades de todos os *stakeholders* e para aumentar a eficácia na tomada de decisões.

Para responder à questão de investigação “De que forma a Transformação Digital está presente dentro da indústria do setor mobiliário?”, as empresas estudadas neste setor possuem uma presença relevante na área da TD, apesar que na primeira fase de entrevistas foi evidente que as empresas têm dimensões, ritmos e gestões diferentes nas implementações digitais. O tipo de presença da TD no setor é justificado através dos dados que foram levantados para responder aos objetivos específicos estabelecidos que evidenciam as principais tecnologias, estratégias, aspetos menos positivos e mudanças fundamentais para o desenvolvimento das empresas estudadas.

Com evidência numa adoção de novas tecnologias e para responder ao objetivo sobre a importância que as empresas possuem quanto à TD. é possível afirmar que, através da investigação no terreno, tanto na Portos Mobiliário como no Am Furniture Group está presente uma participação ativa e das Gestões de Topo para que exista uma implementação destas tendências essenciais para a sua sobrevivência, como para prosperar nos seus mercados.

O objetivo de compreender o tipo de estratégia de TD destas empresas foi atingido através da evidência das empresas transitadas para a segunda fase possuírem estratégias de TD com visão a médio e longo prazo para que os seus processos e fluxos de informação das empresas sejam devidamente otimizados.

De acordo com o objetivo acerca da avaliação do investimento nas TIC, este ponto é avaliado de forma positiva. Este objetivo é atingido através da evidência na adoção de softwares de gestão e de outros recursos como base de dados e criação de modelos CAD para ser implementado nas máquinas da produção e com a presença de internet para criar uma interligação de todos os seus sistemas dentro das empresas. Dentro desta área, foi também possível afirmar que ambas as empresas não possuem de departamento de TI e, por sua vez, toda as atualizações e manutenções dos seus sistemas são recorridos a empresas externas.

De acordo com as tecnologias principais encontradas na Indústria 4.0, é possível verificar que nas duas empresas comparadas foram mencionadas a computação em nuvem, integração vertical e horizontal de sistemas, IoT, medidas de segurança informática e o recurso à MS através do recurso a máquinas CNC. A falta de utilização de máquinas de MA é justificada pelo principal tipo de material utilizado para o fabrico dos seus produtos ser a madeira e métodos de desgaste pela MS deste material serem mais adequados. Apesar de serem de origem familiar, está presente em ambas as empresas diferentes ferramentas que foram referidas na fundamentação teórica. É também possível afirmar que outros tipos de tecnologia como a robótica não tem, por agora, uma influência significativa nos processos produtivos no fabrico de mobiliário porque o setor estudado é considerado tradicional e a produção em série, apesar de ser presente, não tem tanta expressividade em comparação com setores mais tecnologicamente desenvolvidos como o setor automóvel.

Referente ao objetivo para descobrir as barreiras na TD do setor, foram detetadas nas entrevistas que as principais barreiras foram a dificuldade em contratar nova mão-de-obra qualificada, a adaptação inicial de tecnologias e de sistemas por parte das empresas e dos trabalhadores e uma cultura organizacional onde se deteta alguma resistência à mudança inicial.

Para tentar encontrar novos trabalhadores no setor, na era da TD as empresas destacaram o design de programação e tecnologia, o uso de tecnologia e a inovação como principais competências gerais mais desejadas.

Apesar destas questões, o panorama dentro da Indústria de Paços de Ferreira e Paredes apresenta ser positivo. São locais onde a indústria é uma forte componente e que influencia a carreira profissional da maioria da população local.

9 Limitações

Ao decorrer do tempo de realização da presente investigação, surgiram barreiras que resultaram no atraso da sua finalização. Apenas foi possível a realização de uma metodologia qualitativa ao invés de uma metodologia mista com entrevista e questionário como instrumentos. Isto foi consequência de um certo grau de dificuldade de

disponibilidade por parte das associações empresariais da região para submeter o questionário.

A amostra de empresas selecionada foi suficiente para seguir com a investigação, contudo a abertura por parte das mesmas foi insuficiente e, tal como mencionado anteriormente, a falta de feedback por parte de outras empresas que não participaram no estudo dificultou bastante o cronograma inicialmente delineado.

Dentro da amostra selecionada, não foram inseridos mais intervenientes a serem entrevistados, pois as empresas encontravam-se numa fase de receção de encomendas bastante elevadas, perto do encerramento para férias de verão.

10 Recomendações para trabalhos futuros

No contexto do tema da TD, seria fulcral realizar um maior número de investigações para a contribuição da região onde o setor está concentrado. Sugere-se um estudo com dados quantitativos e com uma amostra mais abrangente acerca do investimento anual e o tipo de TIC e outros tipos de tecnologias da Indústria 4.0 já adotados.

Seria também pertinente a realização de um estudo para a população da região que representa este setor para levantar dados acerca da sua literacia digital, das suas respetivas opiniões acerca da adoção dos novos recursos tecnológicos nas empresas que trabalham e das principais limitações que detetam.

Devido ao problema de mão-de-obra qualificada referido, sugere-se a realização de um estudo à população jovem e qualificada da região para tentar detetar os principais motivos para a dificuldade de recrutamento nesta indústria e elaborar soluções consistentes para que seja mais atrativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albertin, A. L., & Albertin, R. (2021). Transformação Digital: Gerando Valor Para O «Novo Futuro». *GV-executivo*, 20(1), 26–29. <https://doi.org/10.12660/gvexec.v20n1.2021.83455>
- Aires, R. W., & Freire, P. (2021). Competências Gerais Requeridas Aos Profissionais Da Sociedade Em Transformação Digital: Uma Proposta Para Trabalhadores Do Setor Industrial: GENERAL SKILLS REQUIRED FOR PROFESSIONALS IN THE DIGITAL TRANSFORMATION SOCIETY: A PROPOSAL FOR WORKERS IN THE INDUSTRIAL SECTOR. *Revista Gestão em Análise*, 10(2), 146–166. <https://doi.org/10.12662/2359-618xregea.v10i2.p146-166.2021>
- Barbosa, R. J. V. (2020). *Os impactos da Indústria 4.0 na Indústria do Mobiliário – Caso de Estudo: Vilar dos Prazeres*. <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/5081>
- Cardoso, L. F., Mariano, F. C. M. Q., & Zorzal, E. R. (2020). A survey of industrial augmented reality. *Computers & Industrial Engineering*, 139, 106159. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106159>
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools and Applications*, 51(1), 341–377. <https://doi.org/10.1007/s11042-010-0660-6>
- Carvalho, M. (ed.), & Martins, S. (ed.). (2019). *Transformação digital: Novos desafios para a Gestão da Informação*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3703121>
- Claudio Marcio Campos de Mendonça & António Manuel Valente de Andrade. (2019). Uso da IoT, Big Data e Inteligência Artificial nas capacidades dinâmicas: Um estudo comparativo entre cidades do Brasil e de Portugal. *Informação & Sociedade*, 29(4), 37–60. Publicly Available Content Database.
- Costa, T. P. (2021). *Transformação Digital—Fenómeno acelerado com a pandemia em instituições de ensino superior*. versidade do Minho.
- Davis, N. (2016). What is the fourth industrial revolution. *World Economic Forum*, 19.

- Dilberoglu, U. M., Gharehpapagh, B., Yaman, U., & Dolen, M. (2017). The Role of Additive Manufacturing in the Era of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, *11*, 545–554. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.148>
- Diogo, R. A., Junior, A. K., & Santos, N. (2019). A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E A GESTÃO DO CONHECIMENTO: CONTRIBUIÇÕES PARA A MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS E ORGANIZACIONAIS. *P2P E INOVAÇÃO*, *5*(2), Art. 2. <https://doi.org/10.21721/p2p.2019v5n2.p154-175>
- Direção Geral das Atividades Económicas. (2017). *Sinopse—Indústria do Mobiliário*. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjVr_PFWub2AhWxi_0HHSZDBb4QFnoECAYQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.dgae.gov.pt%2Fgestao-de-ficheiros-externos-dgae-ano-2018%2Fsinopse-industria-do-mobiliario_2017_vf-pdf.aspx&usg=AOvVaw0JqMaOwf05d4DR0s7ZVIfQ
- se*, *10*(2), 146–166. <https://doi.org/10.12662/2359-618xregea.v10i2.p146-166.2021>
- Duarte, R. (2004). Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar em Revista*, *24*, 213–225. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.357>
- Ebert, C., & Duarte, C. H. (2018). Digital Transformation. *IEEE Software*, *35*, 16–21. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.2801537>
- Erboz, G. (2017). *How To Define Industry 4.0: Main Pillars Of Industry 4.0*.
- Faria, B. M. (2019). *Estudo do Impacto dos Apoios à Implementação da Indústria 4.0 em Portugal*.
- Ferreira, W., Armellini, F., & De Santa-Eulalia, L. A. (2020). Simulation in industry 4.0: A state-of-the-art review. *Computers & Industrial Engineering*, *149*, 106868. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106868>
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, *210*, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>

- Gabinete de Estratégia e Estudos. (2021). *Síntese Estatística Setorial*.
<https://www.gee.gov.pt/en/documentos/publicacoes/estatisticas-setoriais/c-industrias-transformadoras/31-fabrico-de-mobiliario-e-de-colchoes/2271-31-fabrico-de-mobiliario-e-de-colchoes/file>
- Garcia, E., Jimenez, M. A., De Santos, P. G., & Armada, M. (2007). The evolution of robotics research. *IEEE Robotics Automation Magazine*, 14(1), 90–103.
<https://doi.org/10.1109/MRA.2007.339608>
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645–1660. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>
- Guo, N., & Leu, M. C. (2013). Additive manufacturing: Technology, applications and research needs. *Frontiers of Mechanical Engineering*, 8(3), 215–243.
<https://doi.org/10.1007/s11465-013-0248-8>
- Gupta, S. (2018). *Organizational Barriers to Digital Transformation*.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-230615>
- Hofmann, P., Samp, C., & Urbach, N. (2020). Robotic process automation. *Electronic Markets*, 30(1), 99–106. <https://doi.org/10.1007/s12525-019-00365-8>
- Hu, F. (2014). *Cyber-physical systems*. Taylor & Francis Group LLC.
- INE. (2021). *INE - Plataforma de divulgação dos Censos 2021 – Resultados Provisórios*.
https://www.ine.pt/scripts/db_censos_2021.html
- Kotarba, M. (2018). Digital Transformation of Business Models. *Foundations of Management*, 10(1), 123–142. <http://dx.doi.org/10.2478/fman-2018-0011>
- Lezzi, M., Lazoi, M., & Corallo, A. (2018). Cybersecurity for Industry 4.0 in the current literature: A reference framework. *Computers in Industry*, 103, 97–110.
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.09.004>
- Lee, I., & Lee, K. (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. *Business Horizons*, 58(4), 431–440.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.008>

- Li, S., Xu, L. D., & Zhao, S. (2015). The internet of things: A survey. *Information Systems Frontiers*, 17(2), 243–259. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9492-7>
- Madakam, S., Ramaswamy, R., & Tripathi, S. (2015). Internet of Things (IoT): A Literature Review. *Journal of Computer and Communications*, 03(05), Art. 05. <https://doi.org/10.4236/jcc.2015.35021>
- Martins, A. L. A. (2020). *A transformação digital nas empresas Um estudo de caso no concelho da Póvoa de Lanhoso*.
- Mataric, M. J. (2007). *The Robotics Primer*. MIT Press.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST definition of cloud computing*.
- Mendonça, A., Paulo, A., Rodrigues, A., Anderson, B., De Aragão, S., Amora, C., & Couras Del Vecchio, R. (2018). Inteligência artificial–recursos humanos frente as novas tecnologias, posturas e atribuições. *Revista Contribuciones a la Economía. ISSN, 16968360*.
- Mesquita, A., Oliveira, L., Oliveira, A., Sequeira, A., & Silva, P. (2020). Digital Transformation and Work 4.0: Preparation of Youngsters for the Job Market. Em *Handbook of Research on User Experience in Web 2.0 Technologies and Its Impact on Universities and Businesses* (pp. 37–54). IGI Global.
- Monostori, László. (2014). *Cyber-physical Production Systems: Roots, Expectations and R&D Challenges / Elsevier Enhanced Reader*. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.03.115>
- Nunes, L. M. P. (2021). *Estratégias e processo de internacionalização do setor do mobiliário: Estudo de caso das empresas de Paços de Ferreira*. <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/17517>
- Oliveira, L., Mesquita, A., & Sequeira, A. (2019). A digitalização da força de trabalho: Desafios para a profissão de assistente administrativo. *Conferência-Investigação e Intervenção em Recursos Humanos*, 9.

- Otonicar, S. L. C., Nascimento, N. M. do, Biaggi, C. de, & Mosconi, E. P. (2020). A competência em informação: Um fator para superar as barreiras de inovação no contexto da indústria 4.0. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, 13(1), Art. 1. <https://doi.org/10.26512/rici.v13.n1.2020.23350>
- Panarra, P.. (2020, setembro 18). *Microsoft e Fundação José Neves juntas para a criação de competências de uma sociedade de conhecimento*. News Center. <https://news.microsoft.com/pt-pt/2020/09/18/microsoft-e-fundacao-jose-neves-juntas-para-a-criacao-de-competencias-de-uma-sociedade-de-conhecimento/>
- Pérez-Lara, M., Saucedo-Martínez, J. A., Marmolejo-Saucedo, J. A., Salais-Fierro, T. E., & Vasant, P. (2020). Vertical and horizontal integration systems in Industry 4.0. *Wireless Networks*, 26(7), 4767–4775. <https://doi.org/10.1007/s11276-018-1873-2>
- PORDATA. (2019). <https://www.pordata.pt/DB/Portugal/Ambiente+de+Consulta/Tabela>
- PORDATA. (2020). *Empresas no sector da indústria transformadora: Total e por tipo*. <https://www.pordata.pt/Portugal/Empresas+no+sector+da+ind%3%BAstria+transformadora+total+e+por+tipo-2955-248000>
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (1992). *Manual de investigação em ciências sociais*.
- Rezende E., Luiz Kugler, J., & Carvalho Larieira, C. L. (2017). Líderes Da Transformação Digital. *GV-executivo*, 16(2), 22–26. <https://doi.org/10.12660/gvexec.v16n2.2017.68671>
- Rocha, M. A. M. da. (2021). *Internacionalização de PME do sector do mobiliário: Estudo exploratório*. <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/17523>
- Rodič, B. (2017). Industry 4.0 and the new simulation modelling paradigm. *Organizacija*, 50(3), 193–207.
- Russom, P. (2011). Big Data Analytics. *BIG DATA ANALYTICS*, 38.
- Santos, B. P., Alberto, A., Lima, T. D. F. M., & Charrua-Santos, F. M. B. (2018). INDÚSTRIA 4.0: DESAFIOS E OPORTUNIDADES. *Revista Produção e Desenvolvimento*, 4(1), 111–124. <https://doi.org/10.32358/rpd.2018.v4.316>
- Schwab, K. (2019). *A Quarta Revolução Industrial*. EDIPRO.

- Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Science*, 15(Suppl.1), 388–393. <https://doi.org/10.15547/tjs.2017.s.01.065>
- Shi, J., Wan, J., Yan, H., & Suo, H. (2011). A survey of Cyber-Physical Systems. *2011 International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/WCSP.2011.6096958>
- Silva, N. (2018). *O QUE É TRANSFORMAÇÃO DIGITAL?* 8.
- Sousa, S. D. T. de. (1998). *Locomoção em robótica autónoma: Integração do desvio de obstáculos*. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/12556>
- Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2019). Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. *Future Generation Computer Systems*, 91, 327–334. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.08.048>
- WEF. (2020). *The Future of Jobs Report 2020* (p. 162). World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/>
- Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>
- Xu, X. (2012). From cloud computing to cloud manufacturing. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 28(1), 75–86. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2011.07.002>

Anexo A – Justificativa enviada para as empresas



Entrevista - Justificativa

O meu nome é José Pedro Ribeiro e sou estudante de Mestrado em Assessoria em Comunicação Digital no Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto. Neste momento, encontro-me no 2º ano de Mestrado a realizar a minha dissertação intitulada como "Os Impactos da Transformação Digital nas Indústrias Transformadoras: Setor do Mobiliário."


O presente estudo tem como principal objetivo avaliar os impactos da transformação digital nas empresas do setor. Pretende-se efetuar uma análise do desempenho das empresas do setor do mobiliário a nível de integração da transformação digital.

A presente entrevista será destinada aos administradores da empresa numa 1ª fase e, caso seja necessário e legível, transitar para uma 2ª fase com dois representantes internos da empresa. Este instrumento procura responder a pontos relacionados com a implementação e impactos na sua integração.

O aluno

 _____

Os orientadores





Anexo B – Guião Primeira Fase

Breve Caracterização da Associação Empresarial

-Fundação

-Colaboradores

-Áreas de negócio

-Mercados principais

Q1. Em relação a cultura organizacional da (nome da empresa),

- I. Como descreve, tradicionalmente, a adoção de tecnologias ou incorporação, em geral, de soluções inovadoras?
- II. Como qualifica o domínio das ferramentas digitais, ou seja, como classifica a literacia digital dos diversos intervenientes da empresa?
- III. Quais as principais competências que considera importante para a força de trabalho da empresa?
- IV. Como classifica a resistência à mudança na empresa e no setor. Como reagem os colaboradores à adoção de medidas disruptivas?

Q2. Assumindo que Transformação Digital é a evolução digital, deliberada e contínua de uma organização ao nível estratégico e tático, centrada na disponibilidade e vontade da organização se reinventar com base num profundo aproveitamento do digital a (nome empresa) tem algum processo de TD formalmente assumido?

SE FOR SIM

Q3. Em alguma etapa do processo de transformação digital foi definido um responsável ou constituído uma equipa para aconselhar o órgão de gestão nas suas tomadas de decisão? (Cargo do responsável pelo processo) (O porque da escolha do responsável/equipa)

Q4. Antes de ser definido o processo de transformação digital foi realizado algum estudo para averiguar se o mesmo já tinha sido implementado anteriormente? (Averiguar se seguiram algo já implementado)

Q5. A empresa que gere tem uma política geral que se aplique a todos os departamentos para o processo de transformação digital, ou cada departamento tem autonomia para desenvolver a sua visão do processo?

Q6. Quais foram as áreas que despoletaram a necessidade de implementar um processo de transformação digital? E onde estiveram, ou estão, os principais focos do processo.

Q7. Quais foram os principais desafios ou obstáculos identificados no trabalho iniciado? Quais foram os processos que mais exigiram da equipa/responsável pelo processo de Transformação Digital? De que forma os fundos financeiros afetaram a tomada de decisão na implementação de processos de transformação digital?

Q8. Identifica algum ou alguns aspetos que considera relevantes sobre a TD (transformação digital) na (nome empresa) e que ainda não tenham sido referidos nesta entrevista e que queira partilhar?

SE FOR NÃO

Q3. Mesmo não existindo um plano de Transformação Digital Formalizado, há por certo preocupações quanto à incorporação de tecnologias nos processos fundamentais de produção e nos serviços administrativos da empresa. Pode descrever algumas das soluções implementadas e quais os principais objetivos que pretendiam atingir com essas implementações?

Q4. As soluções apresentadas anteriormente emergiram como resposta a casos concretos, como por exemplo solicitações por parte de agentes, e dos trabalhadores, responsáveis de departamento, solicitações do ambiente organizacional onde a empresa se insere. Como têm surgido essas situações concretas?

Q5. No que diz respeito aos recursos humanos, há algum plano de formação alinhado com os conceitos de TD, se sim, a quem se destinam as ações de formação? E como reagem os intervenientes? Os agentes da organização estão suficientemente sensibilizados para estas temáticas?

Q6. A formação é pensada de forma vertical, planeada pela empresa e aplicada a cada departamento. Cada departamento possui os seus planos de formação?

Q7. Quais foram os principais desafios ou obstáculos identificados no trabalho iniciado? Quais foram os processos que mais exigentes? Como lidam com a resistência à mudança? De que forma os fundos financeiros afetaram a tomada de decisão para a implementação dessas tecnologias?

Q8. Identifica algum ou alguns aspetos que considera relevantes sobre a TD na (nome empresa) e que ainda não tenham sido referidos nesta entrevista e que queira partilhar?

Anexo C – Guião Segunda Fase

Q1. Assumindo como transformação digital uma estratégia organizacional que visa a digitalização dos processos e modelos de negócio, impulsionando uma (re)invenção das organizações, suportada na adoção estratégica, das TIC

Q1.1. Qual a sua precessão na introdução de novas tecnologias no processo de produção ou processo administrativo da empresa?

Q1.2. Em alguma etapa do processo de adoção dessas tecnologias, foi-lhe fornecida formação ou auxílio no manuseio adequado das mesmas?

Q2. Como classifica o seu domínio das ferramentas digitais, ou seja, como classifica a sua literacia digital?

Q3. Como se posiciona, em relação à adoção de tecnologias ou procedimentos mais disruptivos, ou seja, como encara ou como resiste à mudança?

Q4. Quais foram, são ou antevê que possam vir a ser os principais constrangimentos e oportunidades que identifica com a adoção de novas tecnologias adotadas nos últimos tempos que interferem/condicionam o desempenho da sua profissão?

Q5. Teve algum envolvimento na escolha das tecnologias/soluções implementadas? Se sim, como?

Q6. Que soluções tecnológicas estão de momento a ser utilizadas na produção que considera que influenciou mais o método de trabalho na produção?

Q7. Como avalia a capacidade de os trabalhadores da produção aderirem a novos métodos de trabalho? E o seu aproveitamento?

Q8. Qual as avaliações por parte dos trabalhadores da produção possuem em aderir a essas novas tecnologias e métodos de trabalho?

Anexo D – Resposta Escrita Primeira Fase AM Furniture Group

Q1. Em relação a cultura organizacional da (nome da empresa),

V. Como descreve, tradicionalmente, a adoção de tecnologias ou incorporação, em geral, de soluções inovadoras?

R: Na empresa AM Furniture a adoção de tecnologias é prática há mais de 20 anos e essencial ao desenvolvimento do negócio a nível global.

VI. Como qualifica o domínio das ferramentas digitais, ou seja, como classifica a literacia digital dos diversos intervenientes da empresa?

R: Os intervenientes têm formação para o uso das ferramentas digitais disponibilizadas nas diferentes áreas de actividade da empresa.

VII. Quais as principais competências que considera importante para a força de trabalho da empresa?

R: Inovação.

VIII. Como classifica a resistência à mudança na empresa e no setor. Como reagem os colaboradores à adoção de medidas disruptivas?

R: O cariz agregador que caracteriza a nossa organização facilita a adoção de novas medidas, sendo que estas de um modo geral, não são disruptivas, porque resultam de um processo de evolução.

Q2. Assumindo que Transformação Digital é a evolução digital, deliberada e contínua de uma organização ao nível estratégico e tático, centrada na disponibilidade e vontade da organização se reinventar com base num profundo aproveitamento do digital a (nome empresa) tem algum processo de TD formalmente assumido?

R: Como referido anteriormente, a empresa acompanha a evolução digital, a nível dos diferentes departamentos e transversalmente, e por essa razão não há um processo de transformação digital a destacar.

SE FOR SIM

Q3. Em alguma etapa do processo de transformação digital foi definido um responsável ou constituído uma equipa para aconselhar o órgão de gestão nas suas tomadas de decisão? (Cargo do responsável pelo processo) (O porque da escolha do responsável/equipa)

R: A equipa envolve sempre os responsáveis dos departamentos, na medida em que se tratam dos interlocutores das necessidades /lacunas, sendo portanto, um elemento chave na adopção das melhores soluções.

Q4. Antes de ser definido o processo de transformação digital foi realizado algum estudo para averiguar se o mesmo já tinha sido implementado anteriormente? (Averiguar se seguiram algo já implementado)

R: Qualquer evolução digital implica uma continuidade/melhoria ou um estudo antes de implementação.

Q.5 A empresa que gere tem uma política geral que se aplique a todos os departamentos para o processo de transformação digital, ou cada departamento tem autonomia para desenvolver a sua visão do processo?

R: Cada departamento reporta à administração para aprovação.

Q6. Quais foram as áreas que despoletaram a necessidade de implementar um processo de transformação digital? E onde estiveram, ou estão, os principais focos do processo.

R: Em todos os departamentos da empresa: comercial, produção, criação, administrativo e financeiro.

Q7. Quais foram os principais desafios ou obstáculos identificados no trabalho iniciado? Quais foram os processos que mais exigiram da equipa/responsável pelo processo de Transformação Digital? De que forma os fundos financeiros afetaram a tomada de decisão na implementação de processos de transformação digital?

R: A fase inicial de implementação. Os apoios financeiros, nomeadamente, dos projectos de investimento são fundamentais para a implementação de processos de transformação digital.

Q8. Identifica algum ou alguns aspetos que considera relevantes sobre a TD (transformação digital) na (nome empresa) e que ainda não tenham sido referidos nesta entrevista e que queira partilhar?

R: Nada a acrescentar.

Anexo E – Resposta Escrita Primeira Fase Arteal

Breve Caracterização da Associação Empresarial

-Fundação - 1954

-Colaboradores - 30

-Áreas de negócio – Indústria Mobiliário

-Mercados principais – Espanha, França, Portugal

Q1. Em relação a cultura organizacional da (Agostinho Ferreira Leal & Filhos Lda),

IX. Como descreve, tradicionalmente, a adoção de tecnologias ou incorporação, em geral, de soluções inovadoras?

R: Regular

X. Como qualifica o domínio das ferramentas digitais, ou seja, como classifica a literacia digital dos diversos intervenientes da empresa?

R: de uma forma geral é baixa, no entanto existem em determinados setores recursos humanos com um alto domínio dessas ferramentas

XI. Quais as principais competências que considera importante para a força de trabalho da empresa?

R: Como somos uma empresa transformadora temos que ter um misto de competências uma parte mais tradicional, mais manual e outra mais digital associadas a novas tecnologias.

XII. Como classifica a resistência à mudança na empresa e no setor. Como reagem os colaboradores à adoção de medidas disruptivas?

R: Tendo em conta a elevada idade de grande parte dos recursos humanos essa resistência faz-se notar mais, no entanto temos também mantido uma constante adaptação as novas tecnologias digitais.

Q2. Assumindo que Transformação Digital é a evolução digital, deliberada e contínua de uma organização ao nível estratégico e tático, centrada na disponibilidade e vontade da organização se

reinventar com base num profundo aproveitamento do digital a (nome empresa) tem algum processo de TD formalmente assumido?

R: Não

SE FOR NÃO

Q3. Mesmo não existindo um plano de Transformação Digital Formalizado, há por certo preocupações quanto à incorporação de tecnologias nos processos fundamentais de produção e nos serviços administrativos da empresa. Pode descrever algumas das soluções implementadas e quais os principais objetivos que pretendiam atingir com essas implementações?

R: As soluções implementadas ao nível da comunicação com site, catálogos, atualização da imagem corporativa, redes sociais e da produção essencialmente em maquinismo. Os objetivos propostos com essas soluções são mantermos inovação dos nossos produtos, interação com os clientes, aumento da produtividade e melhorar a qualidade

Q4. As soluções apresentadas anteriormente emergiram como resposta a casos concretos, como por exemplo solicitações por parte de agentes, e dos trabalhadores, responsáveis de departamento, solicitações do ambiente organizacional onde a empresa se insere. Como têm surgido essas situações concretas?

R: Algumas por iniciativa própria da administração e outras por parte de agentes e trabalhadores.

Q5. No que diz respeito aos recursos humanos, há algum plano de formação alinhado com os conceitos de TD, se sim, a quem se destinam as ações de formação? E como reagem os intervenientes? Os agentes da organização estão suficientemente sensibilizados para estas temáticas?

R: Não existe um plano, a formação surge mais de acordo com a necessidade do momento. Por exemplo na aquisição do um novo programa de “renderização” ou uma máquina CNC fazemos a formação ajustada a essa necessidade ou por vezes contratamos alguém com essa formação.

Q6. A formação é pensada de forma vertical, planeada pela empresa e aplicada a cada departamento. Cada departamento possui os seus planos de formação?

R: Não

Q7. Quais foram os principais desafios ou obstáculos identificados no trabalho iniciado? Quais foram os processos que mais exigentes? Como lidam com a resistência à mudança? De que forma os fundos financeiros afetaram a tomada de decisão para a implementação dessas tecnologias?

R: O principal desafio é a instabilidade económica mundial (principalmente nestes últimos anos). Somos uma empresa com alguma resistência à mudança, uma característica que se por um lado baixa a velocidade de crescimento, por outro lado dá mais consistência a esse mesmo crescimento.

Q8. Identifica algum ou alguns aspetos que considera relevantes sobre a TD na (nome empresa) e que ainda não tenham sido referidos nesta entrevista e que queira partilhar?

R: Não, de uma forma geral já foi tudo abordado.