

Instituto Universitário da Maia - ISMAI  
Departamento de Ciências Empresariais



Impacto da Indústria 4.0 nas Organizações Portuguesas

Nível da Gestão Estratégica

Andreia Patrícia Fernandes Pires

Mestrado Gestão de Empresas

Orientador Institucional

Prof. Doutor José Manuel Silva Carvalho Vieira

Julho de 2021





Instituto Universitário da Maia  
Departamento de Ciências Empresariais

# **Impacto da Indústria 4.0 nas Organizações Portuguesas**

## **Nível de Gestão Estratégica**

Nome: Andreia Patrícia Fernandes Pires

Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas

Orientador:

Prof. Doutor José Manuel Silva Carvalho Vieira

Julho, 2021



Andreia Patrícia Fernandes Pires

30871

# **Impacto da Indústria 4.0 nas Organizações Portuguesas**

## **Nível da Gestão Estratégica**

Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas

Trabalho realizado sob a orientação do  
Prof. Doutor José Manuel Silva Carvalho Vieira

Instituto Universitário da Maia

Julho, 2021



### **Agradecimentos:**

A realização e conclusão deste trabalho não teriam sido possíveis sem a colaboração, ao longo desse processo, de pessoas ou instituições. Manifesto, o meu agradecimento às pessoas que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para a apresentação final desta tese.

Ao meu orientador, Prof. Doutor José Manuel Silva Carvalho Vieira, pela coragem com que aceitou orientar esta monografia. Pela disponibilidade, apoio, incentivo e profissionalismo no decorrer de todo o trabalho, e por todo o conhecimento partilhado. Obrigada.

Ao Instituto Universitário da Maia, ISMAI, a todos os docentes e funcionários que marcaram o meu percurso académico. É um privilégio ser estudante desta instituição, fazer parte da sua história e viver o seu ambiente académico. Que será sempre um até já, ISMAI.

Aos meus pais que sempre me apoiaram e mostraram interesse pelo meu trabalho. E ao resto da minha família pelo exemplo de trabalho e pelos valores ensinados que levarei comigo para sempre.

Aos meus amigos, colegas da faculdade, pela partilha de conhecimentos e experiências que tanto enriqueceram o meu percurso académico, e porque, também, estiveram presentes para mim do que eu pude estar para eles, por fazerem parte desta grande caminhada de felicidade e crescimento. Pelas amizades construídas e momentos de discussões, de partilha e crescimento mútuo. Pelos momentos que recordaremos com saudade. Sem vocês não teria sido possível a presente caminhada e que sempre se mostraram interessados na tese e me apoiaram incondicionalmente.

Ao Fábio Castro, da FEP pelo apoio, ajuda e paciência que teve comigo, enquanto durou a realização deste trabalho, principalmente à família dele que demonstrou grande apoio na concretização deste trabalho.

O meu profundo e sentido agradecimento a todas as pessoas que contribuíram para a concretização desta dissertação, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

*A gratidão é a memória do coração.*

Antístenes

# Impacto da Indústria 4.0 nas Organizações Portuguesas

## Nível da Gestão Estratégica

### RESUMO

A contínua procura pelo sucesso é o objetivo crucial e principal de qualquer organização, e para conseguirem atingir tal objetivo, é possível se alinharem num sistema suportado por uma gestão estratégica. Conceito associado ao processo dinâmico e sistemático que visa a continuação dos objetivos propostos na fase inicial e que tem como foco assegurar a contínua adaptação da organização às constantes alterações do meio envolvente. Assim como garantir que a organização responda às necessidades dos clientes permitindo a criação e manutenção de vantagem competitiva.

Para tal, para que seja elaborada a estratégia, é essencial focar tanto a realização da análise estratégica, que consiste num processo contínuo e sistemático, através do qual se procede ao acompanhamento, análise e monitorização do meio ambiente interno e externo da organização. A gestão estratégica para que seja reformulada, inovadora e sustentável a nível da competitividade empresarial e perante mudança do mercado, é necessário que as empresas adotem novas estratégias, principalmente a implementação do conceito da Indústria 4.0, e que os gestores comecem a recorrer a desenvolvimentos recentes, como a Inteligência Artificial (IA). Estas ferramentas permitem antecipar necessidades e tendências, e poderão garantir a diferenciação no mercado, a criação de valor e da respetiva vantagem, e transformar fraquezas em pontos fortes e ameaças em oportunidades em prol da criação de valor acrescentado para o cliente, estando assim um passo à frente das organizações concorrentes, e fundamentalmente tornarem-se empresas líder nos mercados onde se inserem.

### Palavras chave:

Vantagem Competitiva; Indústria 4.0; Estratégia; Diferenciação; Valor

# Impact of 4.0 Industry on Portuguese Strategic Management Level

## ABSTRACT

The continuous search for success is the crucial and main objective of any organization, and to achieve this goal, it is possible to align themselves in a system supported by strategic management. Concept associated with the dynamic and systematic process that aims at the continuation of the objectives proposed in the initial phase and which focuses on ensuring the continuous adaptation of the organization to the constant changes of the environment. As well as ensuring that the organization responds to customer needs by enabling the creation and maintenance of competitive advantage.

To this end, in order to elaborate the strategy, it is essential to focus both on the realization of the strategic analysis, which consists of a continuous and systematic process, through which the monitoring, analysis and monitoring of the internal and external environment of the organization is carried out. The strategic management to be reformulated, innovative and sustainable in terms of business competitiveness and in the face of market change, it is necessary that companies adopt new strategies, especially the implementation of the concept of Industry4.0, and that managers start to resort to recent developments, such as Artificial Intelligence (AI). These tools enable you to anticipate needs and trends, and can ensure differentiation in the market, create value and advantage and transform weaknesses into strengths and threats into opportunities for the creation of added value for the customer, thus being one step ahead of competing organizations, and fundamentally become leading companies in the markets where they are inserted.

## Keywords:

Competitive Advantage; Industry 4.0; Strategy; Differentiation; Value

## Índice

RESUMO .....	V
ABSTRACT .....	VI
INTRODUÇÃO .....	1
REVISÃO DA LITERATURA .....	4
Parte I .....	4
Estratégia – Conceito .....	4
Estratégia Empresarial .....	7
Conceito de Gestão Estratégica e a sua Importância.....	8
Plano Estratégico.....	11
Parte II .....	13
Tecnologia na Gestão Estratégica .....	13
Indústria 4.0 .....	15
Tecnologias I4.0.....	17
Inteligência Artificial.....	17
Internet of Things – IOT.....	18
Big Data Analytics .....	18
Internet of Services (IOS) .....	21
Sistemas Ciber-Físicos- CPS - Cyber-Physical Systems .....	23
Parte III .....	25
Competitividade .....	25
Vantagem Competitiva.....	26
Inovação .....	27
Processo de Inovação.....	29
Inovação Organizacional .....	30
Criação de Valor .....	33
Indicadores Desempenho Organizacional.....	35
Inteligência.....	38
Inteligência Organizacional .....	39
Inteligência Competitiva .....	39
METODOLOGIA.....	43
Problemas de Investigação .....	46
Questões/Problemas de Investigação.....	47
Caso de Estudo – Bandora Systems .....	48

Questionário.....	54
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	61
Apresentação dos Resultados .....	61
Análise dos dados.....	61
Análise da Amostra .....	61
Descrição Univariada da Amostra .....	63
Análise SPSS.....	71
Sentiment Analysis.....	75
Discussão dos Resultados.....	77
CONCLUSÃO .....	81
REFERÊNCIAS.....	85
ANEXOS .....	92

## Índice de Tabelas

Tabela 1 Análise SWOT Bandora	53
Tabela 2 Análise PEST Bandora	54
Tabela 3 Média e Desvio Padrão	73
Tabela 4 Teste Qui Quadrado e Teste Tau-B Kendall	74
Tabela 5 Análise TURF	75
Tabela 6 Valence Repartition	76
Tabela 7 Emotion Repartition	77

## Índice de Figuras

Figura 1 Número de Trabalhadores	63
Figura 2 Volume de Negócios Anual	63
Figura 3 Plano Estratégico Adequado	64
Figura 4 Ferramentas Estratégicas	64
Figura 5 Origem das Ferramentas Estratégicas	64
Figura 6 Investimento TI nos Últimos 5 Anos	65
Figura 7 Departamentos Envolvidos no Investimento	65
Figura 8 Investimento na Implementação na I.4.0	65
Figura 9 Razões que Levaram a Não Investir	66
Figura 10 Consideram Implementar o Conceito no Futuro	66
Figura 11 Departamentos Envolvidos na Redefinição Estratégica	66
Figura 12 Dificuldades Implementação I4.0	67
Figura 13 Razões das Dificuldade de Implementação I4.0	67
Figura 14 Dificuldade Fator Económico Financeiro	67
Figura 15 Volume Investimento (% receitas) no Desenvolvimento e Inovação	68
Figura 16 Importância de I4.0 nos Departamentos	68
Figura 17 Tecnologias Importantes no Auxílio à Gestão	69
Figura 18 Áreas que I4.0 Acrescenta Valor aos Produtos e Serviços	70
Figura 19 Aumento Receitas (%) Após a Implementação I4.0	70
Figura 20 Afetação da Implementação I4.0 no Futuro nos Recursos Humanos e Gestão Trabalho	70
Figura 21 Word cloud of most frequent words	76
Figura 22 Word cloud without stemming	76
Figura 23 Valence Word Cloud	76
Figura 24 Emotion Word Cloud	77

## **Lista de abreviaturas, siglas e símbolos**

AI – Artificial Intelligence.

B2B – Business to Business

B2C – Business to Consumer

BI – Business Intelligence.

CEO – Chief Executive Officer.

CFO – Chief Finance Officer.

CPS – Cyber-Physical Systems (Sistemas Ciber-Físicos).

CRM – Customer relationship management.

ERP – Enterprise Resource Planning.

GTC – Gestão Técnica Centralizada.

GTAI – Germany Trade and Invest.

I4.0 – Indústria 4.0.

I5.0 – Indústria 5.0.

IoS – Internet of Services.

IoT – Internet of Things.

IT – Information Technologies.

KDD – Knowledge Discovery in Databases.

PEST – Política, Económica, Social e Tecnológica.

RFID – Radio Frequency Identification.

TURF – Total Unduplicated Rcade Frequency.

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats.

## **INTRODUÇÃO**

Na sequência das grandes transformações, como a primeira revolução industrial em meados do século XVIII e terceira revolução industrial, compreendida entre o final da segunda guerra mundial até aos dias de hoje, diversas tecnologias têm emergido e sido potencializadas, bem como novos conceitos de gestão empresarial possibilitados por estas tecnologias, no que se convencionou chamar de quarta revolução industrial ou Indústria 4.0.

Pode-se dizer que esta indústria é a combinação da evolução dos sistemas ciber-físicos, da miniaturização através da micro e nanotecnologias, da computação em nuvem, da inteligência artificial, entre outros conceitos relevantes. Novos conceitos como a customização em massa, a digitalização de equipamentos, produtos e processos ou a adaptabilidade dos sistemas, são responsáveis por uma profunda mudança no mundo dos negócios.

Atualmente, constatamos que a indústria está em constante e rápida transformação, devido ao impulsionamento gerado pelo desenvolvimento e utilização de tecnologias facilitadoras, cada vez mais evoluídas e ágeis. Tal como aconteceu com as revoluções anteriores, pode-se afirmar que os países responsáveis pelo desenvolvimento da alta tecnologia, nomeadamente os Estados Unidos e alguns países da Europa e Ásia, são os grandes intervenientes destas transformações.

A transformação será transversal, apesar de alguns setores assumirem a liderança. As consequências dos impactos sociais e económicos ainda não estão claramente definidas, mas o que se espera é um aumento na utilização de tecnologias e sistemas inteligentes, que poderão trazer ganhos de produtividade e uma maior flexibilidade para as indústrias de manufatura e de serviços.

Quanto mais rápido for o processo de aprendizagem e implementação dos novos conceitos e tecnologias trazidos pela Indústria 4.0, maiores serão as vantagens obtidas pela sua utilização. É fundamental que as organizações estejam preparadas para absorverem os potenciais benefícios gerados por elas, tanto ao nível das consequências

sociais como económicas, pois, verifica-se que o conceito de competitividade empresarial tem vindo a ser alterado devido às novas tecnologias de produção e distribuição, sendo que a introdução da Internet das Coisas e Serviços na manufatura está a conduzir à quarta revolução industrial.

A principal motivação para o presente estudo, será examinar e analisar conhecimentos relacionados com a tecnologia 4.0, que possam auxiliar empresas portuguesas a compreenderem as lacunas de competências necessárias a nível do planeamento e gestão estratégica, para competirem no novo cenário de alta tecnologia, produtividade, flexibilidade e competitividade.

A escolha deu-se em razão da Indústria 4.0 ser um tema atual e sujeito a mutações, devido à transformação constante do mercado e às necessidades que surgem nas empresas devido a essa mesma razão. Outra motivação será, também, por ser referente a um tema com potencial de transformação da competitividade industrial e empresarial, e de geração de novos produtos, negócios e serviços agregados a produtos existentes.

O objetivo do presente projeto será demonstrar a importância da Indústria 4.0, tanto ao nível da gestão empresarial/organizacional como ao nível do planeamento desta, perante as mudanças do mercado português, existindo uma visão desta temática em constante evolução à medida que as tecnologias facilitadoras vão imergindo. A atual dissertação será acerca dos caminhos estratégicos que as organizações portuguesas têm vindo a seguir e que as têm colocado em vantagem competitiva perante as suas congéneres, no rumo ao futuro.

O estudo encontra-se dividida em cinco capítulos. A primeira parte corresponde à introdução. Neste texto enquadra-se o trabalho realizado ao nível da motivação, do financiamento e das aplicações práticas dos revestimentos obtidos. Também é neste capítulo que descreve, de uma forma sucinta os temas a abordar nos capítulos que se seguem.

No segundo capítulo, referente à revisão de literatura onde ira ser abordado a temática- Gestão estratégica, Planeamento e Estratégia, Indústria 4.0 e Tecnologia 4.0,

posteriormente, a devido efeito que o conceito acarreta para as organizações: vantagem competitiva, inovação e inteligência – Organizacional e Competitiva. No capítulo três, idealiza-se a descrição da metodologia- Case study e questionário. A apresentação e discussão de resultados, têm lugar no quarto capítulo. Por fim, no último capítulo faz-se uma breve conclusão sobre a generalidade dos resultados alcançados em conformidade com revisão de literatura.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

Para uma mais fácil e sobretudo mais consolidada apresentação da questão em análise, divide-se a revisão literatura da presente dissertação em três partes. Na Parte I averigua-se o conceito Estratégia e os tópicos relativos à ideia- planeamento estratégico, gestão estratégica e respetiva importância para com as organizações, considerados os pilares organizacionais que possibilitam que organizações consigam posicionarem-se no mercado e obterem respetiva vantagem competitiva perante a concorrência.

Na Parte II são expostas temáticas mais ligadas com tema central em estudo, Indústria 4.0 e o respetivo valor das TI na estratégia das organizações, tecnologias I4.0, e importância que o conceito acarreta para as organizações. Na Parte III discutem-se os resultados e o impacto que o conceito I4.0 acarreta para o mercado empresarial principalmente para as organizações, ambiente interno e externo como a competitividade e vantagem competitiva, inovação, inovação organizacional e todo o seu processo envolvente, indicadores do desempenho organizacional, criação valor e criação da inteligência competitiva e organizacional.

### **Parte I**

#### **Estratégia – Conceito**

Na presente sociedade, o conceito Estratégia é considerado como um dos termos mais utilizados na vida empresarial e encontra-se muito presente, abrangendo de forma ampla áreas como a literatura da especialidade ou empresarial.

No presente contexto, na área empresarial, os gestores normalmente exercitam a função de definir ou redefinir a(s) estratégia(s) e, posteriormente, implementá-las nas organizações, sendo que o primeiro passo para o êxito que terão de operacionalizar será a definição do conceito em questão.

Alega-se que o conceito de estratégia é milenar, pois a teoria relacionada com a estratégia empresarial tem a sua origem na estratégia militar. A palavra “*estratégia*” deriva do vocabulário grego “*strategos*”, termo que significa a arte de fazer a guerra ou a função que exerce um general das forças armadas.

Segundo (Bracker, 1980) foi somente depois da Segunda Guerra Mundial que a estratégia passou a fazer parte da vida das empresas, que ao crescerem significativamente, precisaram de diretrizes, linhas e caminhos a serem seguidos por toda a sua estrutura.

As decisões estratégicas na esfera militar e nos negócios partilham entre si várias características comuns, tais como:

1. As decisões que são consideradas importantes;
2. Envolvem utilização significativa de recursos;
3. Não são reversíveis.

A partir das épocas de 60 e 70, começam a surgir numerosas definições do conceito de estratégia. Surge um ponto de vista mais alargado do conceito partilhado por outros autores, que consideram os objetivos inseparáveis da definição de políticas e das ações organizadas com vista a atingi-los, a diversidade nos aspetos a que cada autor dá ênfase especial. Sendo assim, a estratégia permite a determinação dos objetivos de longo prazo, das políticas e ações adequadas para os atingir e a correspondente afetação de recursos, isto é, a estratégia compreende a definição dos objetivos e dos meios.

Existem autores, como o caso de Mintzberg, Porter e Chandler entre outros, que forneceram algumas definições acerca do presente termo, tendo vindo a divergir ao longo dos tempos, sendo cada uma destas definições relevantes em determinados contextos.

Nesta categoria, uma das definições de estratégia mais utilizadas foi fornecida por (Chandler, 1962) que a definiu como: "*a determinação dos objetivos e objetivos básicos a longo prazo de uma empresa, a adoção de cursos de ação e a atribuição de recursos necessários para a realização desses objetivos*".

(Porter, 1996), explica que a estratégia competitiva é o conjunto das ações ofensivas ou defensivas para criar uma posição defensável numa indústria, para enfrentar com sucesso as forças competitivas e, assim, obter um retorno maior sobre o investimento. De acordo com o mesmo autor, a estratégia é produzir a adequação entre as atividades exercidas por uma organização empresarial – o sucesso da mesma depende da boa execução de diversas atividades que se integram e convergem para um mesmo objetivo.

(JOHNSON, WHITTINGTON, SCHOLÉS, ANGWIN, & REGNÉR, 2017): *“Defining strategy as the long-term direction of an organization implies a more comprehensive view than some influential definitions”*. Para os mesmos autores o conceito define-se:

*“Strategy is defined as ‘the long-term direction of an organisation’. This has two advantages. First, the long-term direction of an organization can include both deliberate, logical strategy and more incremental, emergent patterns of strategy. Second, long-term direction can include both strategies that emphasize difference and competition, and strategies that recognize the roles of cooperation and even imitation”*.

Na mesma linha do pensamento, os autores (Mintzberg & Quinn, 2001) elucidam que o conceito de estratégia não é consensual, variando de acordo com a consideração dos objetivos finais como parte da estratégia ou, que haja uma diferenciação entre eles. Para o mesmo autor, o termo estratégia é como uma força mediadora entre a organização e o seu meio envolvente: um padrão no processo de tomada de decisões organizacionais para fazer face ao meio envolvente.

Em uma definição mais ampla (Barney J. , 2001), a estratégia é a teoria da firma de como competir com sucesso. Considera também o desempenho como um fator influenciado pela estratégia, já que se pode considerar que competir com sucesso significa ter um desempenho satisfatório.

*“In its broadest sense, strategy is the means by which individuals or organizations achieve their objectives”*. (Grant & Jordan, 2015, p. 11)

Ja para, (Mishra, Mohanty, & Mohanty, 2015) referem que : *“The core of this strategy is continuous or dynamic adaptation.”*

A palavra Estratégia é apreciada como um padrão no instante em que é construída a partir de uma corrente ou sequência de ações, baseando-se num conjunto consistente de comportamentos ao longo do tempo, dentro das organizações. A noção de Estratégia caracteriza-se como uma orientação dentro de um ambiente competitivo, no qual a empresa está inserida sendo, também, determinada a partir da perspectiva dos membros que constituem a organização, baseando-se nas suas crenças, percepções e visões do mundo.

No que concerne ao caso empresarial, a ideologia de estratégia pode ser definida como um conjunto de decisões que determina e revela objetivos, propósitos, políticas e planos de uma empresa.

*“Strategy analysis is thus an essential step in designing a competitively sustainable business model. Unless the business model survives the filters which strategy analysis imposes, it is unlikely to be viable, as many business model features are easily imitated. For instance, leasing vs. owning is an observable characteristic of business models that competitors can replicate. The ‘newspaper revenue model’ e i.e. low cost for the newspaper, use of advertising (including classifieds) to help cover the costs of generating content e is easy to replicate, and has been implemented with little variation in thousands of geographically separate ‘markets’ throughout the world” (Teece, 2009)*

*“Common to definitions of business strategy is the notion that strategy is focused on achieving certain goals; that the critical actions which make up a strategy involve allocation of resources; and that strategy implies consistency, integration or cohesiveness. (...) The conception of firm strategy has changed greatly over the past half century. As the business environment has become more unstable and unpredictable, so strategy has become less concerned with detailed plans and more about the quest for success.” (Grant & Jordan, 2015, p. 11)*

### **Estratégia Empresarial**

No seguimento da definição de Estratégia, concorda-se que a relação entre organização e envolvente é o que dá sentido ao conceito. Em geral, as estratégias podem estabelecer-se ao nível da organização ou ao nível de atividades específicas desenvolvidas no seu seio, sendo que todas as organizações têm subjacente ao seu comportamento uma estratégia implícita ou explícita.

O termo Estratégia refere-se a um conjunto de regras de tomada de decisão em condições de desconhecimento parcial. As decisões estratégicas dizem respeito à relação entre a empresa e o seu ecossistema – a afetação de recursos constitui o centro do problema.

De acordo com (Hall, 2002), explica que a estratégia organizacional caracteriza-se como criação do contexto organizacional necessário para executar adequadamente a estratégia de negócio, incluindo a estrutura, processos de decisão e controlo e sistemas de modificação e compreensão.

*(Souza, 2010):“A Estratégia Empresarial consiste na missão da organização, seu propósito e objetivos, determinado diretrizes, projetos, procedimentos, métodos, sistemas padrões e estratégias necessárias para atingi-los. Implica tomar decisões no presente, que poderão afetar os períodos futuros da Empresa.”*

Dá-se ênfase para que a estratégia empresarial seja bem-sucedida na organização e no mercado. Pretende-se que haja uma análise, de acordo com os autores (Wheelen & Hunger, 2008) que pretenda enquadrar, por parte da gestão, e que consiga conduzir o pensamento estratégico da organização em 4 fases distintas:

1) A primeira fase consiste na elaboração de uma análise externa/interna da envolvente, bem como externa/interna da empresa. As informações recolhidas nesta primeira etapa são os fundamentos da formulação estratégica proposta na seguinte.

2) Esta formulação estratégica, ou planeamento a longo prazo, considera a determinação da visão e missão da organização, de objetivos, de estratégias e de políticas que conduzam a organização rumo aos seus intentos.

3) Resulta na implementação da estratégia formulada na fase anterior. Compreende a definição de programas com atividades, a determinação de orçamentos e de procedimentos.

4) A última etapa consiste na utilização de ferramentas de avaliação e controlo da performance da estratégia implementada.

A criação de uma vantagem competitiva sustentável é considerada como uma das principais razões por parte da estratégia empresarial, e permite que as organizações atuem de acordo com um padrão de decisões e ações que visa reforçar a adequação entre as suas diversas atividades ao longo do tempo.

## **Conceito de Gestão Estratégica e a sua Importância**

A Gestão Estratégica é uma área da gestão pela qual se estabelece uma relação entre o planeado e as atividades operacionais. As decisões são baseadas em factos, a partir dos dados concretos e procedimentos científicos. Exige envolvimento de todos os intervenientes no processo de gestão. É planeada a médio ou longo prazo com o objetivo de melhorar o desempenho da missão das instituições, tendo sido desenvolvida a partir anos 60 e 70, com o objetivo de integrar estratégia, organização e ambiente de forma sinérgica.

(Stead & Stead, 2008) defendem que a gestão estratégica derivou do conceito de política empresarial. Esse conceito explicava a organização como um sistema no qual são utilizados os recursos económicos de forma eficaz e de que forma são coordenadas as atividades funcionais da empresa no intuito de obter lucro.

De acordo com, (Grant R. , 2002) a gestão estratégica envolve um complexo relacionamento entre o foco da organização, os resultados que obtém e o amplo espectro de variáveis ambientais externas e internas da empresa. Para uma boa gestão estratégica, recomenda o autor, devem-se identificar as relações entre sistema de gestão, estratégia escolhida, estruturas atuais, recursos e capacidades disponíveis.

Atualmente, o presente conceito de gestão estratégica é uma das áreas do campo da gestão de maior destaque e relevância. A sua importância reside no facto de se basear num conjunto de ações gerenciais que permite aos gestores de uma empresa mantê-la integrada no seu meio e no curso correto de desenvolvimento, possibilitando atingir seus os objetivos e a sua missão.

Na mesma linha pensamento, **(Stead & Stead, 2008)** sustentam a definição de gestão estratégica como um processo contínuo que envolve os esforços dos gestores estratégicos, para ajustar a organização ao ambiente em que está inserida, desenvolvendo-se vantagens competitivas. Essas vantagens competitivas permitem que a empresa aproveite oportunidades e minimize ameaças ambientais.

A gestão estratégica começa com uma visão do que a empresa é e o que se tornará. Com base nas suas competências distintivas, implantam-se as estratégias em todos os níveis para realizar as metas da organização, ajustando-as ao ambiente externo.

Considerando a complexidade intrínseca à definição de estratégia,(MINTZBERG, 1987, pp. 11-24), defende a possibilidade de conceituar a estratégia a partir de cinco dimensões relacionadas com este conceito – os cinco P's : (1) plano , (2) pretexto, (3) padrão, (4) posição e (5) perspectiva.

A estratégia como um plano traduz a ideia de um curso de ação conscienciosamente intencionada, e que caracterizadas/definidas, antecipadamente, em relação às ações, que são realizadas e desenvolvidas de forma consciente e propositadamente.

1. Ao nível do pretexto, a estratégia traduz a manobra conduzida como a intenção de afastar os concorrentes.
2. A estratégia de visão é vista como um padrão – padrão de comportamento no decorrer das ações. As empresas são classificadas com base no seu padrão de comportamento.
3. Em relação à quarta definição, a estratégia é vista como uma posição – uma forma que permite situar a empresa no seu ambiente. Corresponde ao ponto de encontro entre as capacidades da organização e as forças do ambiente. Apesar desta definição de estratégia ir ao encontro de qualquer uma das definições referidas anteriormente, esta pode ser ou não planeada por parte da empresa.
4. Neste ponto a estratégia é vista como uma perspectiva. É partilhada pelos membros que constituem uma organização através das suas intenções ou ações, ou seja, indivíduos unidos por pensamentos em comum – espírito coletivo.

O autor sintetizou o conceito gestão estratégica como um processo dinâmico, sistemático e cíclico de análise e escolha de informação, tal como refere: *"analysis-choice-implementation continuous cycle"*.

A gestão estratégica, apesar de ser um novo ramo na área da gestão empresarial, tem registado uma evolução notória com reflexos positivos na gestão empresarial. Envolve

um complexo relacionamento entre o foco da organização, os resultados que obtém e o amplo espectro de variáveis ambientais externas e internas da empresa. Permite que as estruturas organizacionais tenham uma visão temporal favorável à sobrevivência da organização, pois permite-lhe que esteja em constante pensamento – a curto e longo prazo.

### **Plano Estratégico**

O planeamento estratégico surgiu como um aspeto formal e determinante da gestão estratégica em meados dos anos 50, no âmbito da Teoria Neoclássica da gestão até à década de 70.

A espinha dorsal do sistema de gestão estratégica era atribuída ao processo metódico e formal de planeamento estratégico, em detrimento da atenção conferida à sua implementação e execução e à própria reflexão estratégica dos membros da organização. No quotidiano, atribui-se maior importância à execução da estratégia e ao papel assumido pelas contribuições individuais e coletivas dos membros da organização, a nível de gerar ideias, soluções ou caminhos para alcançar a competitividade organizacional.

O Planeamento Estratégico tem assumido um papel importante a nível do contexto da gestão estratégica, promoção, facilitação, organização e estruturação da reflexão estratégica por parte dos membros organizacionais, que procuram assegurar a exponenciação das suas contribuições individuais e coletivas, e induzir o aparecimento de respostas e soluções criativas e inovadoras, para que haja o destacamento da organização a nível competitivo

Citado do livro (Robalo Santos, 2008), Freire (1997) defende que *“a estratégia, antes de ser um plano, é apenas um conjunto de visões integradas na atuação da organização, não necessariamente claras ou completas, da autoria de um ou vários membros da organização”*.

A estratégia em si explica e define qual a missão e objetivos que a organização pretende atingir, como a organização os pretende realizar através da tática adotada perante o mercado interno e externo que a envolve, bem como o processo que conduz à decisão

sobre os objetivos da empresa e das estratégias para os conseguir. Pode-se afirmar que existem quatro fases do processo de planeamento estratégico:

- a) Fase de Informação – conduz ao conhecimento das ameaças e das oportunidades no meio ambiente bem como os pontos fortes e fracos da empresa Fase da Formulação de alternativas estratégicas – consiste na identificação de estratégias alternativas para solucionar problemas ou de aproveitamento de oportunidades que possam surgir para a organização.
- b) Fase da Avaliação das alternativas/oportunidades – permite que as organizações façam as devidas análises e estudos sobre as consequências/benefícios de cada uma das alternativas.
- c) Fase da Decisão – permite escolher as alternativas que sejam interessantes para o fim em vista. Conclui-se, também, que poderá ser preferível a continuidade da estratégia atual, relativamente a outras formulações.

A capacidade da empresa em conseguir identificar oportunidades, de compreender recursos necessários para as gerir e a capacidade para que consiga alcançá-los, são aspetos de planeamento com que toda a organização tem vindo a lidar, diariamente, para que atinjam o sucesso.

Como referido, o fator tecnológico tem vindo a provocar, no presente, uma criação de necessidade acrescida de planeamento, além da inovação tecnológica conduzir à obsolescência rápida dos produtos.

Em suma, existe a necessidade da existência da criação de um processo de planeamento estratégico numa organização. Para que seja bem-sucedido, é necessário que haja discussão acerca de técnicas de análise e escolha de uma estratégia adequada, de acordo com a dimensão e posicionamento da organização, e de forma a dinamizar o processo de planeamento, quer a nível empresarial quer nível de negócios da mesma. Este conceito permite descrever, de maneira concisa e sucinta, a previsão sobre o meio envolvente, os objetivos e a melhor forma para os atingir, neste caso, as melhores estratégias a delimitar. Pode-se, então, definir o conceito como uma orientação

genérica que a organização pretende seguir em definição temporal exata- horizonte temporal, médio/longo prazo - que serve no auxílio de intenções estratégicas.

O processo de planeamento deverá ser adaptado de acordo com a natureza, complexidade de oportunidades e ameaças, e em função das necessidades de cada empresa, tal como o meio envolvente.

## **Parte II**

### **Tecnologia na Gestão Estratégica**

O relacionamento entre os investimentos em TI e o seu impacto no desempenho organizacional tem sido objeto de muita discussão entre pesquisadores da área (o mundo tecnológico tem vindo a ser uma mais-valia para as empresas/organizações). Este conceito define-se como um sistema de componentes envolvido na ação sobre a mudança de um objeto de um estado para outro e que tecnologias aplicadas a nível organizacional são percebidas como sendo as prescrições para o desenho das estruturas e culturas da organização.

Perante a definição da tecnologia e de como ela influencia, há que realçar o valor das tecnologias de informação para as estruturas organizacionais. Pode ser representado como o impacto que tem nas mesmas estruturas, tanto a nível da performance da organização – compreendendo assim os impactos na eficiência - como a nível da eficácia ou até mesmo da competitividade.

O investimento das tecnologias poderá conter objetivos e proporcionar impactos de diversas dimensões nas performances das organizações:

- › Eficácia organizacional – potenciais impactos nas tecnologias a nível do processo de tomada de decisão, da comunicação, da coordenação e planeamento;
- › Eficiência organizacional – sugere o aumento de margem bruta e redução dos custos de mão de obra e produtividade;
- › Inovação na introdução/criação de produtos/serviços no mercado, pela forma de introdução de novas funcionalidades permitidas pela tecnologia, pela redução de

tempo a nível de desenvolvimento dos produtos e pelo aumento da fiabilidade em termos de qualidade e prazos de entrega;

- › Aumento da capacidade de produção e redução dos custos de desenho e customização de produtos para segmentos de mercado;
- › Melhor relacionamento com os clientes – existe facilidade de troca de informação e transações;
- › Melhoria de coordenação inter-organizacional com os parceiros de negócio, que permitem às organizações um alargamento geográfico a nível do mercado-alvo que estas pretendem atingir, e melhor coordenação com os clientes e fornecedores;
- › Existência de dinâmica competitiva em termos de construção de barreiras à entrada e redução de tempo de resposta ao mercado.

De acordo com Gregor, Martin, Fernandez , Stern e Viatle (2006) citado na tese de doutoramento (Martinho, 2012) o conceito de mudança é inerente ao valor da tecnologia para as estruturas organizacionais – acrescenta a dimensão dos benefícios transacionais, para alcançar o impacto da tecnologia no desenvolvimento de modelos de negócio, que permite, desta forma, que as organizações melhorem as configurações estruturais e ou aumentem as capacidades organizacionais. Existem benefícios transacionais que proporcionam um ciclo contínuo de aprendizagem e mudança. Os benefícios de natureza transformacional proporcionam, através de um ciclo dinâmico, novos impulsos à tecnologia e influenciam os outros benefícios de diversas naturezas, como transacionais, informacionais ou até mesmo estratégicos.

As organizações ao adquirirem novas tecnologias, precisam de investir em material de grande qualidade o que acarreta grandes custos. Será, no entanto, um investimento que trará maior retorno de capital para a empresa/organização. Dessa forma, teriam maior qualidade nos seus produtos, maior procura por parte dos seus clientes e maior ganho de mercado.

No mesmo documento, (Martinho, 2012), são citados vários autores, Mooney, Gurbaxani e Kramer (1996) que propuseram possíveis efeitos adicionais da tecnologia

nos processos de negócio capazes de criar valor para as organizações, como o efeito de automação, principalmente relacionado com a eficiência, ou seja, a utilização dos sistemas robotizados por parte das organizações – aumento da produtividade ou redução de custos. Um dos outros efeitos sugeridos pelos autores, será o efeito informacional que deriva da capacidade da tecnologia de recolher, armazenar, processar e disseminar informação. Este efeito proporciona às organizações uma melhoria de qualidade na tomada de decisão, de comunicação e relacionamento, e conforma, também, qualidade do planeamento e da eficácia geral de todas estruturas organizacionais.

Pode-se então dizer que as novas tecnologias provocam mudanças no ambiente social da organização. Considerando a amplitude do conceito das inovações tecnológicas usualmente adotado, é possível imaginar a enorme abrangência dos seus efeitos, tanto do ponto de vista social quanto económico, político e psicológico. A revolução da informática está a estender a nossa capacidade de realizar trabalho mental e redistribuindo o tempo que dedicamos à realização das nossas diversas atividades. A tecnologia é dinâmica e evolui rapidamente.

A Information Technology (IT) está entre os fatores relevantes que ajudam as organizações a penetrarem num novo mercado, auxiliando-as na inovação para que consigam criar novos produtos e serviços, que ajudam ao crescimento do negócio e da empresa. A revolução das TI e da Internet facilita o excelente desempenho da economia no sector empresarial, através do intercâmbio de informações resultante da utilização de internet e de dispositivos eletrónicos que facilitam a acessibilidade à realização de negócios entre empresas a nível global.

#### **Indústria 4.0**

O termo Indústria 4.0 engloba a promessa de uma nova revolução industrial, a quarta transformação na história da manufatura. A definição do presente termo foi introduzida pela primeira vez em 2011 através da *Germany Trade and Invest* (GTAI) que explicam que o conceito Indústria 4.0 como uma mudança de paradigma, possibilitada pelos avanços tecnológicos que constituem uma reversão da lógica do processo de produção convencional. Simplificando, significa que a maquinaria de produção industrial não mais,

simplesmente, "processa" o produto, mas que este comunica com a máquina para dizer exatamente o que fazer. GTAI acrescenta que este tipo de indústria representa "*a evolução tecnológica de sistemas incorporados para sistemas ciber-físicos*", uma abordagem que "*conecta tecnologias de produção incorporadas e processos de produção inteligentes*".

O termo "Indústria 4.0", "*smart factory*", "*intelligent factory*", "*factory of the future*" são termos que descrevem uma visão do que será uma fábrica no futuro. Nesta visão, as fábricas serão muito mais inteligentes, flexíveis, dinâmicas e ágeis. Outra definição para "Smart factory" é uma fábrica que faz produtos através de equipamentos e em cadeias de abastecimento inteligentes.

Verifica-se que a indústria 4.0 traz uma nova revolução industrial, como o nome do conceito indica, a quarta. Esta nova revolução é impulsionada por tecnologias inovadoras, que causam efeitos quer a nível dos sistemas de produção quer a nível nos modelos de negócio. Permite a transformação da metodologia de produção e organização, sendo necessário analisar qual será o ponto de partida e, posteriormente, definir objetivos e a forma de empreender esforços, para construir o tal caminho a percorrer.

A Indústria 4.0 é um estado em que os sistemas de manufatura e os objetos que eles criam não estão simplesmente conectados, atraindo informações físicas para o reino digital. Além disso comunicam, analisam e usam essas informações para conduzir ações inteligentes adicionais de volta ao mundo físico, para executar uma transição físico-digital-física. Este termo permite a junção do presente conceito de Sistemas Ciber-Físicos (CPS) - tecnologias que unem os mundos digital e físico, normalmente através de sensores fixados em dispositivos físicos e tecnologias de rede, que coletam os dados resultantes.

A nível da tecnologia, para realizar a transformação tecnológica do modelo de produção, é necessário que o grau de maturidade tecnológica da organização determine como é que as fases se irão projetar, em que número e, conseqüentemente, o processo de mudança resultante de forma progressiva e direta.

## **Tecnologias I4.0**

Quando se trata do conceito da Indústria 4.0 afirma-se que, no presente, abranja a existência de diversos conceitos e tecnologias habilitadoras (*key enabling technologies*), como o caso de Internet of Things (IoT), Inteligência Artificial; Big Data Analytics, equipamentos autônomos e inteligentes, dispositivos móveis inteligentes, computação em nuvem, manufatura aditiva, tecnologias de computação visual, comunicação entre máquinas (M2M), automação industrial, entre outros.

A presente junção destas tecnologias presentes na I4.0 possibilita que as organizações beneficiem do aproveitamento de novos modelos de negócio e do aumento de trocas comerciais, que tendem a gerar um aumento de produção industrial devido a microprocessadores potentes e tecnologias de inteligência artificial; os produtos e as máquinas tornam-se inteligentes no sentido de não possuírem apenas capacidades de computação, comunicação e controle, mas também de autonomia e socialização.

### *Inteligência Artificial*

A IA está presente no dia-a-dia das pessoas e empresas. Temos como exemplo os recursos de reconhecimento de voz, de face e sugestões de escrita disponíveis nos smartphones de hoje.

Inicialmente, o conceito de Inteligência Artificial (IA) foi caracterizado como a capacidade das máquinas (como computadores, por exemplo) de compreender, aprender e pensar como os seres humanos, o que levou à possibilidade de simular a inteligência humana através de máquinas (Pan, 2016)

O conceito Inteligência artificial divide-se em duas palavras: (1) Inteligência: palavra que significa habilidades mentais de conhecer, compreender, aprender, resolver problemas e adaptar-se; (2) Artificial: termo que exprime algo que é produzido pela mão do homem, não pela natureza, geralmente como uma cópia de algo natural. Atualmente afirma-se que seja a capacidade de um sistema de interpretar corretamente dados externos, aprender com esses mesmos dados e usá-los para atingir objetivos específicos por meio de adaptação flexível.

O autor John McCarthy explica que este conceito significa: “*Ciência e engenharia de produzir máquinas inteligentes*”.<sup>1</sup> A Inteligência Artificial é a combinação de algoritmos projetados para criar máquinas que tenham as mesmas capacidades que o ser humano. Uma tecnologia que ainda nos parece distante e misteriosa, mas que está presente no nosso dia a dia, faz já alguns anos.

(Kaplana & Haenlein, 2019) : “*a system’s ability to correctly interpret external data, to learn from such data, and to use those learnings to achieve specific goals and tasks through flexible adaptation*”.

Atualmente, a nível empresarial é importante a implementação da AI, o que permite que as empresas aumentem a automatização, reduzam os custos operacionais e que tenham praticidade diária. Os presentes aspetos indicados, anteriormente, da AI são responsáveis por manter a organização competitiva e alinhada, de acordo com novas tendências de mercado. As AI podem ser utilizadas para melhorarem a experiência do consumidor através da oferta de atendimento de qualidade (rápido, personalizado e a tempo integral), automatizar as tarefas (substituição das tarefas manuais por sistemas inteligentes), analisar a performance (dos colaboradores – as informações acerca da equipa devem ser utilizadas com a finalidade de melhorar a qualidade de serviços prestados) e gerir os recursos humanos.

#### *Internet of Things – IOT*

Atualmente, temos deparado com mutações relacionadas com o mercado e com a tecnologia, como é o caso da tecnologia Internet of Things (IoT), integrante no conceito de I4.0. Tem-se vindo a afirmar como noção e paradigma, que considera a presença generalizada no ambiente de uma variedade de objetos, através de ligações com e sem fios, caracterizado como um sistema avançado de automatização e análise que explora a tecnologia de *networking*, *deteção*, *big data* e inteligência artificial, para fornecer sistemas completos de um produto ou serviço. Estes sistemas permitem uma maior

---

<sup>1</sup>Obtido em: [jmc.stanford.edu/](http://jmc.stanford.edu/). Obtido de [jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/](http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/):  
<http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/index.html> McCarthy, P. J. (s.d.)

transparência, controlo e desempenho quando aplicados a qualquer indústria ou sistema.

Os sistemas IoT têm aplicações em todas as indústrias através da sua flexibilidade e capacidade de serem adequados em qualquer ambiente. Melhoram a recolha de dados, automação, operações e muito mais através de dispositivos inteligentes e tecnologia de habilitação poderosa. Permitem que as organizações obtenham uma automatização, análise e integração mais profundas dentro de um sistema. Melhoram o alcance destas áreas e a sua precisão. Os elementos avançados integrantes neste conceito têm trazido grandes alterações na entrega de produtos, bens e serviços, bem como o impacto social, económico e político dessas mudanças. Perante o contexto apresentado, admite-se que o conceito de IoT refere-se a um tipo de rede que liga qualquer coisa à Internet através de equipamentos que detetam informação, para a realização de trocas de informações e comunicações, a fim de obter reconhecimentos inteligentes, posicionamento, rastreio, monitorização e administração.

Na atualidade, verifica-se que as empresas são motivadas pela IoT e pelas perspetivas de aumento das receitas, redução dos custos operacionais e melhoria da eficiência. As mesmas também são impulsionadas pela necessidade de conformidade regulamentar. As implementações de dispositivos IoT fornecem os dados e insights necessários para agilizar os fluxos de trabalho, visualizar padrões de utilização, automatizar processos, cumprir os requisitos de conformidade e competir mais eficazmente num ambiente de negócios em mudança. O IoT permite transformar a forma como as empresas, interagem com o ambiente exterior através da conectividade.

Em suma, considera-se que, atualmente, e perante as áreas de negócio empresarial, IoT permite melhor envolvimento do cliente e as organizações, através desta, conseguem alcançar um envolvimento mais rico e eficaz com o público. Possibilita otimização da tecnologia; as tecnologias e dados que melhoram a experiência do cliente melhoram também o uso do dispositivo. A IoT permite às organizações tornarem as áreas de melhoria claras através de análises atuais que nos concedem uma visão superficial.

Embora o IoT proporcione um conjunto de benefícios a nível empresarial, apresenta desafios para as organizações como é o caso da segurança, entre outros. O sistema

oferece pouco controlo, apesar de várias medidas de segurança, o que contribui o facto de existir um ecossistema de dispositivos constantemente conectados que comunicam através de redes; a complexidade é outro desafio, visto que algumas empresas acham que os sistemas IoT são complicados em termos de design, implantação e manutenção, dado o seu uso de múltiplas tecnologias e um grande conjunto de novas tecnologias de habilitação e de flexibilidade. Algumas organizações preocupam-se com a flexibilidade de um sistema IoT poder-se integrar facilmente com outro.

### *Big Data Analytics*

Antes da conceção do conceito definitivo acerca de data analytics, confere-se que, a atual competitividade incentiva mais empresas a moverem-se no sentido de implementarem metodologias de produção e comunicação com uso de tecnologias avançadas. O crescente uso de sensores e equipamentos conectados tem gerado um grande volume de dados, o que é conhecido como Big Data. O valor da aquisição dos dados e da sua respetiva análise dependem da importância que estes têm para servirem de suporte à decisão.

Na forma tradicional, a análise de dados servia como orientação a diferentes planos de desenvolvimento para um país, prevendo as exigências dos clientes e prevendo as tendências do mercado para as organizações.

Atualmente, verifica-se que os dados são criados de forma constante e que tudo o que nos rodeia permite que a criação de novos dados, que devem ser armazenados algures, com o intuito de servir algum objetivo, quando necessário. Os dispositivos e sensores geram automaticamente informações de diagnóstico que precisam de ser armazenadas e processadas em tempo real.

*(Riahi & Riahi, 2018): "The term "Big Data" refers to the evolution and use of technologies that provide the right user at the right time with the right information from a mass of data that has been growing exponentially (...) in our society. The challenge is not only to deal with rapidly increasing volumes of data but also the difficulty of managing increasingly heterogeneous formats as well as increasingly complex and interconnected data."*

Desta forma, afirma-se que o Big Data é compreendido como uma base de dados inapropriada para ser usada com os métodos tradicionais de processamento de dados, devido a sua enorme abrangência, à estrutura complexa de organização destes dados e ao tamanho da base. Sendo que, técnicas e sistemas, novas metodologias de análise, aquisição, preparação, pesquisa, partilha, armazenagem, transferência, visualização e privacidade dos dados têm sido requeridas para a realização de análises preditivas e extração de valor dos dados (Kang et al., 2016). Estas metodologias são utilizadas pelas diversas áreas de negócios para aumento de produtividade, redução de custos, manutenção preditiva, bem como captação e fidelização de clientes, entre outras aplicações industriais e de serviços. A análise de dados é definida como um processo de limpeza, transformação e modelação de dados para descobrir informações úteis, para a tomada de decisões empresariais. O objetivo da análise de dados é extrair informação útil dos dados e tomar a decisão com base na análise de dados.

A Big Data Analysis envolve, principalmente, métodos analíticos de big data, arquitetura sistemática de big data, mineração de big data e software para análise. A investigação de dados é o passo mais importante no big data para explorar valores significativos, dar sugestões e decisões. Os valores possíveis podem ser explorados pela análise de dados. No entanto, esta é uma área ampla, que é dinâmica e muito complexa.

Pesquisas em mineração de dados (Data Mining), técnicas de descoberta de conhecimento em bancos de dados (KD) e técnicas de inteligência de negócios têm evoluído de forma rápida na última década; muitos algoritmos de extração de conhecimento têm sido propostos, especialmente por parte de pesquisadores. Estes algoritmos cobrem uma ampla gama de disciplinas, como técnicas de aprendizagem de máquinas, métodos de análise estatística, inteligência artificial e técnicas de visualização de dados (Esmailian, Behdad, & Wang, 2016). Alguns conceitos relacionados com as técnicas de Business Intelligence (BI) são destacados, como parte do contexto de integração de sistemas da Indústria 4.0, tais como : (1)Integração de sistemas físicos básicos e sistemas informáticos (novas opções de uso de informação em tempo real, através de RFID e sensores que permitem uma integração avançada em diversas aplicações industriais); (2)Integração com outros setores económicos (possibilidade de integração de empresas de manufatura com empresas de outros setores); (3) Integração

com outras indústrias e outros segmentos industriais (diferentes tipos de indústrias podem ser suportados por tecnologias de informação para aumentar a troca de informações e as trocas comerciais); (4) Integração em redes dinâmicas de criação de valor (consideração de processos que adicionam valor e novos aspectos na Indústria 4.0, a produção é inserida em redes dinâmicas durante todo o ciclo de vida do produto).

O Processo de Análise de Dados é a captação de informações utilizando uma aplicação ou ferramenta adequada que lhe permite explorar os dados e encontrar um padrão neles. Com base nessas informações e dados, procede-se à tomada de decisões, ou/e à obtenção de conclusões finais.

#### Internet of Services (IOS)

As empresas continuam à procura da melhor abordagem e a tentar compreender este novo paradigma. Depois de alguns anos após a Indústria 4.0 ser reconhecida pela primeira vez, o dilema dos fabricantes foi a indecisão do compromisso com a Indústria 4.0 e qual a tecnologia mais adequada a adotar, tendo em conta o investimento necessário e os benefícios na produtividade.

Neste sentido, afirma-se que as três primeiras revoluções industriais resultaram da evolução da mecanização, da eletricidade e das tecnologias da informação. Atualmente, considera-se que, a introdução da Internet das Coisas e da Internet dos Serviços no ambiente de fabrico tenha levado a uma quarta revolução industrial.

(Cardoso, Voigt, & Winkler, 2009): *"The Internet of Services (IoS) will provide the opportunity to create and drive a new "service industry" for producing, changing, adapting, (re)selling, and operating services. By providing a holistic approach, the IoS will be able to contribute to the larger topic of a Web-based business service economy."*

A Internet dos Serviços apresenta uma perspectiva mais intangível, inerente aos mesmos, embora esta seja considerada por muitos autores como um dos principais pilares da Indústria 4.0 e que no presente ainda não seja um conceito tão explorado.

O termo Internet of Services suscitou a convergência de outros dois conceitos: Web 2.0 e SOA - Arquitetura orientada para o serviço. A intersecção destes dois campos é a noção de reutilização e composição dos recursos e serviços existentes.

O primeiro conceito, Web 2.0, caracteriza-se por quatro aspetos: (1) Interatividade: este ganho provém de duas tecnologias, sendo elas a AJAX (Assíncrona JavaScript e XML), que permite a comunicação e a manipulação dinâmica de dados entre um servidor e o navegador Web; (2) Redes sociais: surgem com base em interesses comuns e disponibilizam a informação de cada rede através de diferentes formas; (3) Marcação: os utilizadores podem adicionar uma palavra-chave como uma etiqueta a um determinado conteúdo web, tornando esta etiqueta facilmente acessível quando pesquisada por outros utilizadores; (4) Serviços Web: permite que outros softwares utilizem as funcionalidades oferecidas por uma aplicação Web, estando disponíveis não só para pessoas mas também para máquinas.

O segundo conceito convergido, SOA (Arquitetura Orientada para o Serviço), é caracterizado como um modelo lógico que reorganiza aplicações de software e infraestrutura num conjunto de serviços com interação. Ao explorar o conceito de SOA, espera-se que o significado da Internet dos Serviços e da Indústria 4.0 se torne mais claro. A SOA é uma forma de conceber e construir um conjunto de aplicações de Tecnologias de Informação com componentes de aplicação e Serviços Web. A SOA, do ponto de vista empresarial, representa um conjunto de serviços que melhoram a capacidade da empresa para realizar negócios com clientes e fornecedores.

Assim, é possível maximizar a qualidade e produtividade, promovendo a robustez, a autonomia, a auto-organização, a auto-manutenção, a transparência, a previsibilidade, a eficiência, a interoperabilidade, o rastreio, que são alguns dos benefícios da Indústria 4.0 (Monostori, 2014)

Em suma, o conceito Internet dos Serviços (IoS), sendo um dos pilares da Indústria 4.0, poderá proporcionar uma oportunidade de criar e impulsionar uma nova "indústria de serviços" para a produção, mudança, adaptação, (re)venda e serviços operacionais. Ao fornecer uma abordagem holística, a IoS é capaz de contribuir para a base de uma maior economia de serviços de negócios baseada na Web. As redes de valor empresarial baseadas na IoS só podem ser alcançadas com sucesso se forem explorados temas importantes, tais como questões legais, aspetos comunitários, novos modelos de negócio, inovação de serviços, governação de serviços e engenharia de serviços on-line

dos Serviços Web (chamados serviços) que oferecem interfaces simples de entrada e saída – escondendo a sua estrutura interna e linguagem de programação – que podem ser usadas por outros Serviços Web, aplicação de software ou máquina, bem como humanos .

### *Sistemas Ciber-Físicos- CPS - Cyber-Physical Systems*

Na Europa, o conceito e o termo "sistemas ciber-físicos" são manifestações de sistemas nomeados como "Internet-of-Things", "Web of Things" ou como "sistemas adaptativos cooperativos", que tentam denotar o mesmo conceito, colocando ênfase em aspetos específicos tais como funcionalidade, implementação e aplicações, de sistemas complexos que integram fortemente as peças cibernéticas e físicas.

Os CPS são transversais e abrangem diversos segmentos de mercado ou setores de atividade para além da manufatura, como os transportes, serviços de saúde, agricultura, energia, indústria aeroespacial, público, entre outros setores da economia.

Perante o sistema moderno de manufatura que temos vindo a encontrar, nota-se que existem conexões inteligentes que são realizadas por sistemas ciber-físicos, de maneira descentralizada e organizada. De acordo com os autores Stock & Seliger (2016), os CPS são constituídos por componentes mecatrónicos, com sensores para a aquisição de dados e com mecanismos atuadores, que influenciam os processos físicos que estão ligados de forma inteligente uns aos outros e interagem de forma contínua, através da troca de dados nas redes virtuais e em tempo real.

*(Pires, 2016):"Atualmente, a missão da ciência e tecnologia da CPSs é criar uma ligação entre os dois domínios do conhecimento constitutivo, nomeadamente o ciberespaço e o espaço físico."*

*CPPS oferece uma grande vantagem no sentido em que também é um conceito flexível capaz de se adaptar rapidamente e eficientemente a novas topologias de plantas ou novos produtos (Otto, Vogel-Heuser and Niggemann, 2017).*

Em suma, CPS são como sistemas complexos e multidisciplinares, que integram tecnologias computacionais incorporadas (parte cibernética) nos componentes físicos; esta integração inclui observação, comunicação e controle dos sistemas físicos a partir

de uma perspectiva multidisciplinar. As aplicações dos CPS são os principais fundamentos da implementação da Indústria 4.0, e podem ser traduzidos em dois conceitos. O primeiro é a interoperabilidade que passa a ideia da integração e que pode ser dividida em três componentes: horizontal na cadeia de valor; vertical na organização e ao longo do ciclo de vida dos processos de Engenharia, consistindo na digitalização, comunicação, padronização, flexibilidade, respostas em tempo real, e customização. A consciência é o segundo requisito da Indústria 4.0, à medida que esta requer sistemas inteligentes de manufatura, que revelam o conhecimento, tomam as decisões e realizam as ações de forma independente e inteligente. Contempla a manutenção preditiva, tomadas de decisão, apresentação de inteligência, autoconsciência, auto-otimização e autoconfiguração. O atual paradigma dos sistemas ciber-físicos tem sido consolidado e amplamente aceite, a implementação prática do SCP necessita de uma síntese maciça de conhecimentos multidisciplinares, de uma integração apertada das tecnologias habilitantes e de uma análise cuidadosa dos aspetos humanos e ambientais.

### **Parte III**

#### **Competitividade**

Conceptualmente, na atualidade, o termo competitividade tem raízes multidisciplinares, podendo referir-se tanto à competitividade das organizações como à competitividade das nações, e tem sido definido na literatura de diversas formas e apresentado através de inúmeras abordagens e definições, pelo que ainda não foi encontrado um consenso entre os autores.

(Hughes, 1987, p. 551) considera que a competitividade se define como um processo de mudanças estruturais que são necessárias para que seja possível enfrentar as alterações e os comportamentos que o mercado pode ter.

(Kupfer & Haguenaer, 1996, p. 3) explicam que: *“a capacidade de a empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado...”*.

A competitividade é como um sistema de modificações estruturais necessárias para que a organização consiga encarar possíveis mutações e comportamentos que poderão surgir

no mercado. Quando existe referência ao termo competitividade, verifica-se que existe uma rivalidade e disputa por parte das organizações envolvidas no mercado.

Na mesma linha do pensamento, (Guimarães, 2003) defende que a competitividade acaba por ser o impulsionador para que a empresa venda mais do que os concorrentes presentes no mercado.

Mas para a (Barney & Hesterly, 2011) referem-se à competitividade como sendo a capacidade que a empresa tem de criar um valor superior ao do que é criado pelos concorrentes, para os seus clientes.

De acordo com (DGAE., 2019) refere que: *“competitividade de um país ou de uma empresa depende da sua capacidade para colocar no mercado produtos e serviços que atendam aos padrões de qualidade dos mercados locais e mundiais a preços competitivos e proporcionem rendimentos mais altos, face aos recursos utilizados ou consumidos na sua produção”*.

Em suma, pode-se afirmar que existem diversas definições que incutem um desenvolvimento conceptual de competitividade. O conceito define-se como a capacidade que uma empresa desenvolve ou adquire de forma a conseguir manter-se de forma sustentável no mercado, e que através da mesma consiga prever, produzir e comercializar produtos com mais qualidade, melhor desempenho, a preços mais baixos dos que são oferecidos pelos seus concorrentes.

As empresas devem encontrar ambientes favoráveis para que os custos sejam minimizados ao máximo, de forma a tornarem-se mais competitivas, com melhor organização de produção, formulação e implementação de estratégias concorrenciais. As diferentes formas de organizar a produção determinam a aptidão que as empresas têm de se adaptar às mudanças a que o ambiente competitivo está sujeito, e que desta forma consigam alcançar, ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado, quando comparada com os seus concorrentes.

### **Vantagem Competitiva**

No seguimento do construto da definição do conceito competitividade, surge o termo vantagem competitiva, presente questão que diverge do conceito competitividade e é

influenciada pelo conceito estratégia. Atualmente, afirma-se que existam diferentes definições do termo.

Até ao momento, verifica-se que tenha sido um termo adotado em múltiplas áreas que constituem uma organização, desde a cultura organizacional à gestão da cadeia de abastecimento e tecnologias de informação, sendo que estas áreas foram apontadas como potenciais contribuintes para o alcance de tais vantagens competitivas sustentáveis.

As empresas conseguem alcançar uma vantagem competitiva de forma sustentada, quando um atraente número de compradores tem preferência permanente sobre seus bens e serviços em relação aos oferecidos pelos seus concorrentes. A competitividade e a produtividade dependem de variados fatores relacionados com a empresa e toda a organização social. O contexto atual, caracterizado pela mudança, deve ser encarado como uma oportunidade e as decisões certas devem ser imperativas.

Porém, a vantagem competitiva é atingida quando a empresa opta por abraçar uma nova oportunidade ou por aproveitar um mercado completamente negligenciado pelos seus restantes concorrentes. (Porter M. , 2003)

Sendo um conceito defendido por (Possamai, Vilas Boas, & Conceição, 2004) estes afirmam que a competitividade empresarial é determinada pelo superior desempenho das variáveis críticas de sucesso. Essas variáveis estão relacionadas com o produto tangível, o produto ampliado e o preço.

De acordo com (Barney & Hesterly, 2011), a vantagem competitiva é algo muito associada à inovação, no sentido em que a empresa é competitiva se conseguir criar algo de inovador, diferenciado e difícil de reproduzir.

Verifica-se que existem empresas com mais poder no mercado do que outras, pelo que estas conseguem aproveitar o facto de terem mais capacidades e melhores competências, promovendo o crescimento da atividade e garantindo que, desta forma, a vantagem competitiva concentra-se na dinâmica da empresa, dos mercados e da concorrência, enfatizando mais os processos de mudança e inovação do que as estruturas das indústrias.

Em suma, as empresas devem, assim, encontrar ambientes mais favoráveis para minimizar custos e para conseguirem tornar-se mais competitivas, organizando melhor a produção com a utilização de estruturas de gestão mais eficientes.

A vantagem competitiva é o resultado de um processo de inovação compreendendo a combinação do posicionamento e das competências. É criada através de recursos que a empresa tem à sua disposição, através da tomada de decisões e que são as que dependem da empresa (a localização, a utilização de inovação e a qualidade do seu produto no sentido de ir ao encontro das necessidades dos seus clientes). É criada próprias características do setor, no qual a empresa se encontra inserida (o número de empresas concorrentes, o tipo de clientes e de fornecedores...).

De acordo com a abordagem e os construtos do conceito, por parte dos autores, a vantagem competitiva permite que as organizações consigam identificar produtos, serviços e mercados para os quais a empresa está, efetivamente, melhor direcionada a atuar de forma eficiente.

### **Inovação**

O conceito inovação é considerado por muitos um termo amplo, que integra um fenómeno multidimensional a diferentes níveis e que persuade de forma determinada o sucesso competitivo na área empresarial, e também a respetiva trajetória evolutiva da mesma.

A inovação está presente na humanidade desde sempre e será, provavelmente, o mais antigo processo que se conhece até à data, assim como os produtos e os processos inovadores. Caracteriza-se como um fator relevante para o desenvolvimento e evolução das organizações e o seu papel será ainda mais determinante no futuro das mesmas. Constitui uma das prioridades dos países industrializados e pode ditar a diferença entre organizações e economias, sendo através dela que as organizações constroem as bases do seu desenvolvimento e crescimento de forma sustentada.

Sabe-se que o termo inovação descreve uma grande variedade de fenómenos, que poderá abranger praticas distintas como a adoção de novas soluções tecnológicas ou processos de trabalho, o lançamento de produtos, a competição em novos mercados, o

estabelecimento de parcerias com fornecedores (para que o valor possa ser gerado nos produtos e serviços e nos processos de fabrico) e, também, fenómenos que consigam potencializar a organização no mercado competitivo.

De acordo com (Carvalho, Lopes, & Reimão, 2011) a inovação deve ser entendida através da dimensão «*tecnologia suave*» – mudanças na gestão e na organização – e, em geral, dos valores intangíveis do conhecimento e da criatividade. Os mesmos autores afirmam que: *“Incorporação de um novo ou melhorado processo ou produto no sistema normal de produção. Corresponde à comercialização de uma ideia (invenção), através de duas oportunidades, a tecnológica e a económica do mercado.”*

No seguimento do pensamento acerca do conceito, (Ng Pak Tee, 2004): *“Uma inovação pode ser qualquer novo produto ou serviço para os clientes, ou qualquer pratica, estrutura, processo, sistema ou mudança organizacional que cria novo valor ou melhorias significativas para uma organização.”*

(Cunha, Rego , Cunha, Cardoso, & Neves, 2016):*“O conceito pode incluir práticas tão diversas como adoção de novas soluções tecnológicas ou processos de trabalho, o lançamento de novos produtos, a competição em novos mercados, (...) um novo processo de fabricação(...).”*

Atualmente, o conceito de inovação implica a introdução de um novo ou melhorado produto, método de produção, abertura de um novo mercado, uma nova fonte de fornecimento de matérias-primas ou bens ou numa nova forma de organização industrial. Define-se empreendedor e inovador da mesma forma, identificando as alterações tecnológicas em três etapas: invenção (criação de novas ideias), inovação (aceitação das novas ideias pelo mercado) e difusão dos novos produtos e processos.

A inovação é considerada um fenómeno ubíquo na economia moderna e que, constantemente, se cria em todas as áreas da economia, através de novos produtos, novos processos e novos mercados, considerando-se o conceito de inovação como uma componente primordial dos sistemas económicos e não um conjunto de eventos exógenos e perturbantes.

Em suma, a noção de inovação garante a concretização de novos produtos, com valor económico ou social, a aplicação de novas formas de intervenção e de novos processos produtivos e gestionários, considerando as fases de invenção, de difusão, de implementação e replicação dos mesmos.

Neste sentido, prevê-se que haja um fator determinante para o sucesso ou fracasso, que estará relacionado com a competência de gestão da inovação, representada como um ciclo de aprendizagem que envolve um processo de experimentação, reflexão e consolidação, criando desta forma as condições necessárias para que haja criação de oportunidades que serão exploradas.

Considera-se que a inovação seja um processo elementar relacionado com a renovação da oferta da organização (produtos e/ou serviços) e o modo como ela os constrói e fornece para clientes. É um processo caracterizado pela constante transformação de oportunidades em novas ideias ou qualquer prática, estrutura, processo, sistema ou mudança organizacional, que crie um novo valor ou melhorias significativas, para uma organização com um determinado fim.

### **Processo de Inovação**

Perante o seguimento anterior acerca da literatura, a exposição do conceito inovação, compreende que existam etapas relativas ao processo de inovação, sendo um tópico explorado na literatura de temáticas de organização e gestão e pelo qual muitos autores têm abordado a presente temática, dos quais se destacam:

- (Kimberly, 1981, vol.1; pp.84-104) concetualiza o ciclo de vida da inovação como empreendedorismo as fases de adoção e utilização
- (Rogers, 1983) divide o processo em invenção, desenvolvimento e adoção/difusão;

A síntese das presentes abordagens referidas permite obter um processo nuclear assente em três etapas elementares:

1. Fase inicial: é reconhecida e avaliada uma oportunidade de inovação, à qual se pode chegar tanto de forma sistemática como casual. As inovações podem ser criadas

internamente (inventadas), identificadas fora do setor de atividade (importadas) em outras organizações pertencentes ao mesmo setor.

2. Fase desenvolvimento: após a determinação de uma oportunidade, a organização tem uma possibilidade de transformação na área de inovação, conseguindo traduzir a ideia inicial em algo novo, com possível cruzamento de diversas áreas funcionais. Esta fase só será contemplada quando a ideia se torna algo real. Se tal não for possível, surgem futuras dificuldades inerentes à passagem da fase anterior para esta, que explicam o porquê de algumas inovações não se traduzirem em negócios lucrativos.
3. Fase de difusão: representa o culminar de toda atividade de inovação realizada. No decorrer desta etapa, os novos produtos são comercializados ou implementados, ou seja, difundidos através da organização ou da sociedade que a rodeia. Neste caso, o conceito difusão refere-se à propagação da inovação numa população de potenciais utilizadores/clientes.

No compute geral, considera-se que a principal função de Inovação seja acompanhar, e se possível antecipar, a evolução das necessidades dos clientes e a única forma das organizações sobreviverem num mundo onde a concorrência é agressiva e onde existem, mutações no mercado.

O processo de inovação desempenha um papel importante a nível empresarial, é fundamental para que uma organização empresarial saiba ser capaz de fazer algo que até a esse momento mais nenhuma empresa concorrente fora capaz de desenvolver, e deve-se em grande medida às suas capacidades superiores constituintes das organizações, que resultam duma matriz consistente no processo e na inovação. Exige a interação entre diversos departamentos que fazem parte da organização, a multifuncionalidade, com equipas compostas por especialistas de várias áreas funcionais, que proporcionam um conjunto de benefícios organizacionais, como, uma maior capacidade de gerir a complexidade do processo, a quebra de barreiras de comunicação entre unidades organizacionais, foco no cliente final, maior criatividade, e melhor conhecimento mútuo por parte das áreas envolvidas no processo de inovação.

## **Inovação Organizacional**

O conceito de inovação organizacional tem sido explorado de forma secundária nas pesquisas de inovação, apesar de nas teorias organizacionais, no presente, terem vindo a ganhar maior destaque no mundo empresarial.

Presentemente, verifica-se que no contexto organizacional, as formas convencionais não se adequam para sustentar as atuais exigências de adaptação para competir no mercado ou para satisfazer as expectativas crescentes da sociedade. Desta forma, um amplo espectro de novas abordagens e alternativas às formas de organizar têm sido experimentadas, tais alternativas normalmente descritas como “novas formas organizacionais”.

A inovação organizacional tem sido interpretada como um processo originado pela insatisfação ou curiosidade de alguém, que precisa usar novos conhecimentos para combinar os meios de produção e gerir as atividades organizacionais que levam à adoção de um produto ou serviço pelo mercado com benefícios comerciais, conferindo seus resultados sob a forma de lucratividade para a empresa.

De acordo com o autor (Kustoff, 2012) o conceito de inovação organizacional refere-se às novas formas em que o trabalho pode ser organizado e realizado numa maior organização. Engloba como as organizações, especificamente os indivíduos, irão gerir os processos de trabalho em áreas relacionadas com o consumidor, desempenho e retenção dos empregados e ainda, a gestão do conhecimento.

Enquanto os autores, (Camisón & Villar-López, 2012) explicam que a inovação organizacional é a introdução de novos métodos organizacionais para a gestão de negócios no local de trabalho e/ou no relacionamento entre uma empresa e agentes externos.

(Rubalcaba, Gallego, HIPP, & Gotsch, 2020) referem que a inovação organizacional se refere às mudanças na estrutura e nos processos de uma organização, que resultam da implementação de novos conceitos e práticas de trabalho de gestão.

Já para, (Ng Pak Tee, 2004) exalta: *“uma organização inovadora é aquela que cujos membros estão sistémica (integração, coerência) e sistematicamente (ordenada e*

*metodicamente) a renovar a organização fazendo da inovação a sua existência quotidiana.”*

Perante a descrição do conceito de inovação organizacional, afirma-se, que no presente, existam pelo menos três razões justificativas da importância da inovação para as organizações:

1. Melhoria de resultados económicos, tanto na economia nacional como organizacional. Refere-se que a inovação pode ser vista como elemento-chave para resultados das organizações e das economias nacionais.
2. Ajuda a gerir a reputação organizacional, indicando assim as melhorias de gestão na organização. Defende-se que, quando a inovação é bem-sucedida, pode produzir um impacto relevante nos resultados económicos das organizações.
3. Contribui para a melhoria da adaptação organizacional. A dinâmica das envolventes competitivas faz com que a inovação seja um mecanismo elementar para a adaptação e a renovação das organizações e uma condição da respetiva sobrevivência longo prazo.

Em suma, a inovação organizacional relaciona o termo criação ou adoção de novas formas de gestão ou de organização com a ação de resposta ao estímulo do ambiente exterior da organização, sendo este um dos fatores determinantes para caracterizar a existência do processo de inovação. Consiste na adoção de uma nova ideia, um novo conceito, uma nova prática, um novo método organizacional ou um novo comportamento, sendo que a finalidade da adoção, por parte da organização é gerar um novo comportamento na mesma organização.

Esse conceito pode ser percebido como um fenómeno de não-estabilidade em resposta a um estímulo do ambiente externo, que leva à adoção de um novo comportamento por parte da organização, o qual lhe permite a sua adoção e sobrevivência.

### **Criação de Valor**

No mercado atual, o conceito Valor ganha cada vez mais relevância, sendo considerado como uma avaliação global do consumidor acerca da utilidade de um produto, com base

na percepção do que é recebido e do que é dado. Nos mercados de negócios, este conceito é o valor traduzido nas unidades monetárias do conjunto de benefícios económicos, técnicos, de serviços e ainda sociais, recebidos por uma empresa de clientes em troca do preço pago por um produto, tendo em conta as ofertas e preços dos fornecedores disponíveis.

(Churchill & Peter, 2000, p. 327) mencionam que: *“os clientes compram com base no valor, ou seja, a diferença entre os benefícios e custos percebidos de uma troca”*.

Nesta perspetiva, afirma-se que a percepção de valor dos compradores representa uma compensação entre a qualidade e os benefícios que encontram no produto, em relação ao sacrifício que se traduz em pagar o preço. Desta forma, o valor do cliente pode referir-se à ligação emocional estabelecida entre um cliente e um produtor, depois de o cliente ter utilizado um produto ou serviço saliente produzido por esse fornecedor e encontrado o produto para fornecer um valor acrescentado.

De acordo com os autores (Hall & Lieberman, 2003); (Pindyck & Rubinfeld, 2002); (Varian, 1984) referem que o consumidor, em seu processo de escolha, compara o valor percebido (utilidade) ao valor de troca (sacrifício). Desta forma os autores lembram que a qualidade é inseparável da utilização do produto e o preço é inseparável dos recursos do consumidor

O valor do cliente é definido no mercado e é necessário investir nesse mesmo cliente. Este investimento tem-se transformado num compromisso para as empresas definirem o valor do mesmo e ajudarem-nas a alcançar os objetivos pretendidos para a empresa e para o cliente. Desta forma, o valor do cliente é a diferença entre os valores que o cliente ganha com a propriedade e/ou a utilização de um produto e o custo de obtenção do mesmo. O valor do cliente é criado quando as percepções dos benefícios recebidos de uma transação excedem os custos de propriedade.

(Mello & Leão, 2008): *“valor para o cliente: é a avaliação feita pelo cliente da relação entre benefícios e custos percebidos”*.

Presentemente, perante a evolução do mercado, é fundamental a otimização de resultados que conduzam à criação de valor, conceito que deve estar sempre presente

nas organizações. Neste sentido, as empresas necessitam de procurar alternativas que permitam crescer ou obter ganhos de forma eficiente, e muitas delas recorrem a diferentes métodos organizacionais, de modo a obterem os tais ganhos de eficiência através de sinergias.

Em suma, o conceito valor manifesta-se numa sequência de atividades e fluxos de informação que uma organização e respetivos fornecedores projetam, produzem, promovem, vendem, entregam e dão suporte. É definido por quem compra e não por quem vende, ou seja, o cliente valoriza a melhor forma de conseguir algo que seja feito pela melhor relação custo/benefício.

A criação de valor é o fundamento de uma empresa. Permite que a organização se distinga perante a competição, assegura os clientes a longo prazo e permite dar significado à marca e solução. As decisões, no interior das organizações, concentram-se nas fontes geradoras de valor, para delas retirar os benefícios mais elevados. É caracterizado como sendo a base essencial para sustentar um negócio rentável e duradouro e permite que haja retenção de clientes quanto o seu lucro.

### **Indicadores Desempenho Organizacional**

Ao longo da elaboração do conceito organizacional, nos últimos anos, foram sendo apresentadas várias definições para o conceito de “desempenho organizacional”. Contudo, o presente conceito tem-se vindo a apresentar sempre associado a outros dois conceitos – Eficiência e Eficácia.

- Eficiência - é mensurável, significa a capacidade da organização em utilizar os seus recursos de forma adequada ao padrão definido, podendo estar relacionado com a produtividade, qualidade e tempo. Eficiência da transformação de recursos em bens ou serviços (outputs);

- Eficácia - é a medida da relação entre objetivos e resultados, sendo de grande relevância para as empresas. Eficácia na decisão das operações em relação ao seu contributo para um determinado programa com objetivos.

De uma forma geral, e tendo em conta que as organizações desenvolvem o seu desempenho com o objetivo de conseguir maior eficiência e eficácia do que a

concorrência, é o processo que permite monitorizar a continuação de determinados objetivos, incluindo informações sobre e para além dos termos eficácia e eficiência, como podem ser sublinhados:

- Resultados (pela comparação dos resultados de uma atividade com o que estava previsto);
- Qualidade dos outputs (ao nível da forma como eles são entregues aos clientes e a sua satisfação).

Considera-se que o desempenho organizacional tem como função quantificar a eficiência e a eficácia das ações tomadas, com o objetivo de auxiliar a tomada de decisões de melhoria e executar ações corretivas. Deste modo, explica-se que:

- Avaliação do desempenho - é o processo de quantificar a eficiência e a eficácia de uma ação;
- Medida do desempenho - corresponde ao indicador utilizado para quantificar a eficiência e a eficácia de uma ação;
- Sistema de avaliação de desempenho - conjunto de medidas utilizadas para quantificar a eficiência e a eficácia das ações tomadas.

A avaliação do desempenho organizacional pode ser definida, genericamente, como a atividade para determinar as medidas de desempenho e que adapta, ajusta, proporciona ou regula uma determinada atividade de negócio. Quando sistematizada, é considerada como um sistema que reúne um conjunto equilibrado de indicadores ou medidas de desempenho, com o objetivo de fornecer informações sobre a performance de determinadas atividades de uma organização.

As organizações identificam o estado atual de desempenho através da idealização da avaliação do mesmo, que lhe permita identificar as atividades capazes de criar valor acrescentado, comparando-se com a concorrência e/ou com os melhores, promovendo entradas para a revisão das estratégias atuais e um planeamento estratégico a curto, médio e longo prazo, permitindo assim o sucesso sustentado da organização.

(Takashina & Flores, 2005) esclarece que os indicadores são formas de representação quantificáveis das características de produtos e processos. São utilizados para controlar e melhorar o desempenho e a qualidade dos produtos e processos da organização.

Para (Branco, 2008) os indicadores servem para monitorizar o desempenho, tratando-se de uma característica ou um parâmetro, enquanto os objetivos são as metas, níveis que se estabelecem com desafios.

Na mesma linha do pensamento, para o autor (Cruz, 2009) afirma que os indicadores têm de estar ao serviço dos objetivos, permitindo-lhes medir o seu desempenho para que possam ter controlo na organização. Os indicadores são a ferramenta que concretiza os objetivos previamente estabelecidos, sendo que estes são estratégicos e representam os desafios que a gestão de topo estabelece. Os indicadores a eles associados permitem, por sua vez, avaliar a situação da organização.

Neste sentido, os indicadores retratam os resultados das organizações e, confrontados com a visão da mesma, possibilitam identificar lacunas, promovendo o estabelecimento de medidas e iniciativas que conduzam à concretização da visão na organização no futuro. A medição e análise dos indicadores de desempenho de um processo permitem reportar o que se mede, atribuir responsabilidades, monitorizar e avaliar o desempenho, relacionar as pessoas, processos e o sistema e ainda, desencadear ações de melhoria.

( Henri, 2004): *“short-term financial performance measurement became inadequate for the new reality of organizations (...). The crucial importance of nonfinancial indicators, which are based on organizational strategy, which include key measures of success and which are perceived as immune from the various shortcomings of financial measures (...).”*

Os indicadores de desempenho, ou os KPI, são as métricas que permitem quantificar a performance de uma empresa, de acordo com os seus objetivos organizacionais.

Em suma, os indicadores de desempenho têm vindo a evoluir ao longo dos tempos, com objetivo de permitir aos gestores tomarem decisões baseadas em factos. Atualmente, as tomadas de decisão envolvem um maior número de variáveis, nomeadamente:

satisfação de clientes, qualidade dos produtos, participação no mercado, retenção de clientes, fidelização dos clientes, inovação e habilidades estratégicas, entre outros.

Desta forma, um indicador é uma característica medida e/ou conjunto de características de um fenómeno, de acordo com uma dada fórmula específica, que avalia a sua evolução. Os indicadores devem ser sempre subjacentes a objetivos com os quais estão relacionados. Os indicadores de desempenho devem ser coerentes e concretizáveis - os indicadores e os objetivos devem ser realistas o suficiente para encorajar o desempenho desejado. Neste sentido, a gestão dos indicadores de desempenho pode ser direcionado para a monitorização da evolução dos resultados da empresa e servir como referência para o processo de tomada de decisão e a criação de estratégias de melhoria.

### **Inteligência**

Atualmente, as organizações têm vindo a enfrentar constantes mutações do ambiente externo e, por isso, têm sido obrigadas a criarem e a assumirem uma postura mais competitiva e inteligente, em relação à identificação, análise e utilização de informações que possam auxiliar o processo estratégico. A utilização sistemática da inteligência no processo de decisão das organizações tem-se traduzido como um recurso de diferenciação para a obtenção de vantagem competitiva, perante as mudanças referidas no mercado e no ambiente externo.

Admite-se que inteligência é considerada como parte fundamental de uma organização que deseja e consegue obter vantagem competitiva.

(Encyclopedia Britannica, 2006)“... *ability to adapt effectively to the environment, either by making a change in oneself or by changing the environment or finding a new one . . . intelligence is not a single mental process, but rather a combination of many mental processes directed toward effective adaptation to the environment.*”

*“Individuals differ from one another in their ability to understand complex ideas, to adapt effectively to the environment, to learn from experience, to engage in various forms of reasoning, to overcome obstacles by taking thought.”* (Neisser, et al., 1996)

De forma resumida, pode-se afirmar que é vital o uso de inteligência por parte das organizações, apesar da sua implantação não ser de conceção e execução fáceis. Talvez

por isso, o seu êxito esteja diretamente relacionado com a estruturação do sistema organizacional representado pelas fases que constituem o seu processo, fases essas que identificam necessidades, localização das fontes de informação, recolha, e seu devido tratamento e disseminação das mesmas informações. Contudo, realça-se que apesar da natureza complexa que lhe é característica, e sendo implementado, consegue dar suporte à elaboração e acompanhamento do planeamento estratégico definido por parte da organização, inicialmente.

### **Inteligência Organizacional**

Observa-se que, no presente, existem poucas empresas que detêm cultura, estrutura e liderança, do tipo necessário para transformar a sua inteligência coletiva em vantagem competitiva relevante. O desperdício da capacidade intelectual e mental por parte da maioria das organizações deve-se a problemas funcionais e organizacionais, tais como: má organização, falta de objetivos comuns, políticas interdepartamentais.

Perante a ideologia imposta, relativamente, à capacidade intelectual humana, o conceito inteligência organizacional define-se como a capacidade de uma empresa conseguir mobilizar todo o seu potencial intelectual disponível, de modo a conseguir centralizar tal capacidade em prol da missão traçada pela mesma.

Denota-se que o conceito em si, foca-se nas competências internas de carácter/ nível operacional ou estratégico, de forma que as mesmas sejam aplicadas para explorar oportunidades de negócios. O termo integra as áreas de competências empresariais como conhecimento interno (informações estratégicas estruturadas para aplicações, competências e deficiências em capacitações, processos e tecnologia); capacidade de colaboração; capacitação dos recursos humanos e capacidade de inovação.

Na mesma linha do pensamento (Moresi, 2001) acrescenta ainda que, o conceito pode ser qualificado de duas formas: (1) como um produto referindo-se à totalidade da informação estruturada, sintetizada e direcionada para um objetivo (2) como um processo, ou seja, de natureza e carácter dinâmico, a inteligência organizacional é interativa, agregadora e uma complexa coordenação das inteligências humana e mecânica, dentro de uma organização.

Desta forma, também se afirma que neste ramo existam vários sentidos/ competências que auxiliam a organização para que atinja o seu sucesso.

A memória é uma competência que deriva da experiência organizacional na interação com o ambiente de forma formal e informal, sendo que, a experiência desenvolve normas a serem aperfeiçoadas e utilizadas de forma a associar diferentes situações a respostas adequadas e estruturadas para que a organização possa definir os problemas e as respetivas dimensões.

(Microsoft, 2020): *“Organizational Intelligence is the ability to use information, technology, and people in ways that improves an organizations' performance. This is essential for organizations to compete as demands for new digitall-yenabled ways of working disrupt every aspect of doing business today; creating new markets and new competitors (...) Organizational Intelligence is being smart about how the organization uses information. (...) . Organizational Intelligence is built with tools that enable key business processes to be more effective and innovative by virtue of improving the interaction between information, technology, and people.”*

O conjunto das perceções é outra competência que faz parte da organização e são consideradas como o reconhecimento e o desenvolvimento de descrições de circunstâncias e entidades externas, usando o conhecimento adquirido. As estratégias perceptivas podem incluir desenvolvimento da representação de uma situação do ambiente externo. Já as perceções organizacionais dependem das normas, regras e estruturas internas organizacionais que os membros que a constituem usam como auxiliares para conseguirem visualizar tendências e evoluções.

A interpretação, será a competência mais importante a nível organizacional, pois encontra-se no centro deste tipo de inteligência, possibilita que a organização equilibre a interpretação de dados, de acordo com as normas internas, levando esta interpretação dos mesmos à exploração de novas alternativas para mercados e clientes. Com efeito, as interpretações conduzem ao entendimento e perceção criativa por parte da empresa, das quais surgem consequências e oportunidades futuras de inovação de mercado, que são antecipadas e, respetivamente, avaliadas por parte da organização.

Posteriormente, teremos respetivo comportamento, demonstrando a forma como as empresas se adaptam no mercado consoante a tomada de decisões e escolha de ações para que os resultados possam surgir.

Em suma, afirma-se que a inteligência organizacional faz alusão à capacidade de uma organização cooperativa como um todo, de forma a conseguir toda a informação disponível para inovar, criar ou gerar conhecimento e atuar de forma eficiente, baseada no conhecimento que foi gerado por parte da mesma.

Destaca-se que, perante a evolução dos mercados, as organizações necessitam de conhecer as ameaças e oportunidades do ambiente externo, através da monitorização da informação, no ambiente interno. Desta forma, as informações recolhidas podem ser transformadas em conhecimento, de forma a possibilitar a interpretação das ameaças e oportunidades descritas, para que possam desencadear as ações recorrentes. O desenvolvimento da inteligência organizacional assume um papel importante a nível organizacional, para que a organização possa atender aos desafios do ambiente externo. Assim, o conceito inteligência apoia-se na criação do conhecimento organizacional que potencializa e cria condições, para que a organização possa inovar e adaptar a sua dinâmica à complexidade das condições ambientais externas e do mercado.

### **Inteligência competitiva**

Ao longo destes anos, com o surgimento das tecnologias da informação, tem vindo a aumentar a quantidade de dados desimpedidos em formato digital, o que torna mais fácil o acesso. Através da globalização, surgiu o termo “sociedade de Informação”, caracterizada por pessoas que conseguem partilhar informações e adquirem o acesso às mesmas. Perante a presente evolução tecnológica, têm surgido várias ideologias devido a concorrência e a globalização dos mercados, de vários autores, que abordam a temática da inteligência competitiva.

Na mesma linha do pensamento, (Tarapanoff, 2001) o conceito inteligência competitiva constitui uma nova metodologia, uma nova abordagem e síntese teórica, para o planeamento e administração estratégica das organizações e para a sua tomada de decisão.

Uma outra ideologia afirma que a inteligência competitiva pode ser considerada uma parte significativa da gestão estratégica da organização, por meio da informação, que permita aos tomadores de decisão anteciparem-se sobre tendências dos mercados e posição dos concorrentes. (Jacobiak, 1996)

Porém segundo, (Tyson, 1998) esclarece que, o conceito de inteligência competitiva é um processo analítico que envolve informações sobre todas as organizações e eventos do meio externo e que são importantes à organização, causando algum tipo de impacto. A inteligência está em transformar informações dispersas em conhecimento estratégico para a organização.

De forma sintética, perante a proposta de ideologia de vários autores, resume-se a noção de Inteligência competitiva como uma necessidade da organização em manter um aperfeiçoamento contínuo, para contar com a confiabilidade de respostas às oportunidades e ameaças, com capacidade de adaptação e inovação rápida, que dependem de uma infraestrutura de informação de qualidade. A inteligência competitiva é interpretada como a seleção, coleção, interpretação e distribuição da informação, que possui importância estratégica, e que atua de forma a monitorizar o ambiente da organização, na procura de informações importantes à atividade estratégica da organização, procurando descobrir oportunidades e reduzir riscos ligados à incerteza.

## **METODOLOGIA**

O presente capítulo, referente à metodologia, terá como principal objetivo explicar, de forma detalhada, como se processaram as várias etapas, que permitiram a elaboração da parte prática desta dissertação. Com o intuito de responder à questão de investigação, dar-se-á ênfase, em primeiro lugar, às mesmas questões, estando estas diretamente relacionadas com o problema de investigação em causa, como também se evidenciam os objetivos propostos para este estudo. Posteriormente, enuncia-se o tipo de metodologia de investigação utilizada no estudo, como também o paradigma que fundamenta a mesma. De seguida, enunciam-se os instrumentos de recolha de dados e informação, focando o processo de tratamento e análise dos dados recolhidos.

De acordo com o presente projeto de dissertação, devido ao objetivo de análise acerca da temática em causa, procede-se ao estudo através de um conjunto de métodos que conduzem e moldam o projeto. Será demonstrada a maneira como foram recolhidos os dados necessários à elaboração da parte prática, a forma como os mesmos foram analisados e, por fim, será indicado o método escolhido que permitirá auxiliar a obtenção dos objetivos propostos e dar resposta às questões de investigação, inicialmente colocadas. Nesse sentido, atendendo ao tema, decidiu-se recorrer às metodologias quantitativa e qualitativa.

(Bryman, 2012, p. 48) afirma que:” *...social research involves research that draws on the social sciences for conceptual and theoretical inspiration. Such research may be motivated by developments and changes in society, such as the rise in worries about security or binge-drinking, but it employs social scientific ideas to illuminate those changes.* “

A prática da investigação social compreende elementos que são comuns a todas, ou pelo menos à maioria das formas de investigação social, que incluem: conduzir uma revisão literária; conceitos e teorias; questões de investigação; amostragem de casos; recolha de dados; análise de dados; e uma explicação relativa às descobertas de pesquisa.

Na mesma linha do pensamento, (Kothari, 2004, p. 18) refere que:

*“Research in common parlance refers to a search for knowledge. One can also define research as a scientific and systematic search for pertinent information on a specific topic. In fact, research is an art of scientific investigation.... Research is an academic activity and as such the term should be used in a technical sense. According to Clifford Woody research comprises defining and redefining problems, formulating hypothesis or suggested solutions; collecting, organising and evaluating data; making deductions and conclusions; and at last carefully testing the conclusions to determine whether they fit the formulating hypothesis.”.*

Referido pelo mesmo autor, este descreve a existência de um objetivo de investigação, ou seja, descobrir as respostas às perguntas através da aplicação de programas científicos. O principal objetivo da investigação é descobrir a verdade que se encontra oculta e que ainda não foi descoberta. Embora cada estudo de investigação tenha o seu próprio propósito específico, pode-se pensar em objetivos de investigação como uma série de agrupamentos amplos.

Na dissertação, as possíveis metodologias de investigação que irão ser utilizadas serão de natureza quantitativa, um questionário estruturado e semi-estruturado, e qualitativo, onde se irá aplicar um caso de estudo apenas a uma organização e às respetivas análises.

A análise qualitativa é uma análise de carácter empírico, tanto de cariz de análise de informação primária como secundária. Nela é feita uma revisão de literatura para que possam ser encontradas possíveis respostas à hipótese de investigação proposta, como também, uma análise documental será utilizada para servir e complementar a informação obtida por outros métodos, esperando encontrar-se, nos documentos, informações úteis para o objeto em estudo, constituindo o método de pesquisa central.

O autor (Bryman, 2012, p. 630) realça que análise qualitativa: *“The collection of qualitative data frequently results in the accumulation of a large volume of information. Qualitative data analysis is not governed by codified rules in the same way as quantitative data analysis. There are different approaches to qualitative data analysis, of which grounded theory is probably the most prominent.”.*

No entanto, (Tuli, 2010, p. 102) refere que: *“It has become very common in methodological literature that a quantitative methodology is described as belonging to the positivist paradigm”*.

No seguimento da descrição da análise, complementou-se com um estudo de caso que se enquadra como uma abordagem qualitativa e é, frequentemente utilizado, para coleta de dados na área de estudos organizacionais. Existem várias definições para o conceito de *“Case Study”*, (Ponte, 2002, pp. 5-28) é uma investigação que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica, que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir o que há de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse.

O objetivo de um *“Case Study”* é compreender o evento em estudo e ao mesmo tempo desenvolver teorias mais genéricas a respeito do fenómeno observado. O objetivo do estudo de caso é explorar, descrever ou explicar, analisar e, posteriormente, fazer a respetiva avaliação. De forma a sistematizar estes vários objetivos, (Gómez, Flores, & E., 1999), referem que o objetivo geral de um estudo de caso é: *“explorar, descrever, explicar, avaliar e/ou transformar”*.

Desta forma, o estudo de caso foi escolhido, por ser bastante amplo, permitindo que o fenómeno seja estudado com base em situações contemporâneas, que estejam a acontecer, ou em situações passadas, que já ocorreram e que sejam importantes para a compreensão das questões de pesquisa. No seguimento da definição de *“Case Study”* recorreu-se a explorar, descrever e avaliar, uma start up nacional, que pretende criar vantagem competitiva no mercado e que nasceu a partir da industria 4.0. Porém denotam-se lacunas no que concerne à questão da gestão estratégica e planeamento estratégico, o que possibilita avaliar o presente paradigma da organização, tal como a respetiva inovação, qualidade e tecnologia do produto face à concorrência.

Por sua vez, visto que o fenómeno em estudo se trata de algo abstrato e intangível, decidiu-se complementar o estudo através da utilização de uma metodologia quantitativa, uma vez que se pretende interpretar os indivíduos/organizações com vontade de alcançar mais informação, detalhes e perspetivas acerca do tema. A

metodologia quantitativa pode ser utilizada quando se pretende questionar uma amostra significativa de pessoas, sobre, opiniões e comportamentos, quando o objetivo é a análise de uma situação. Pretende-se que, através da tipologia desta análise, seja garantida a rapidez e um elevado número de respostas através do método quantitativo.

(Yilmaz, 2013, p. 312) afirma que : *“A quantitative approach endorses the view that psychological and social phenomena have an objective reality that is independent of the subjects being studied, i.e. the knower or the researcher and the known or subjects are viewed as relatively separate and independent.”.*

A investigação quantitativa é informada pela epistemologia objetivista e procura, assim, desenvolver leis universais explicativas em comportamentos sociais, medindo, estatisticamente, o que assume ser uma realidade estática.

Deste modo, os questionários possibilitam a análise de um maior volume de dados, diversas análises e correlações, e a rápida obtenção de informação representativa, na qual os inquiridos respondem diretamente às questões.

De acordo com o autor (Kothari, 2004, p. 108):

*“This method of data collection is quite popular, particularly in case of big enquiries. (...) Quite often questionnaire is considered as the heart of a survey operation. Hence it should be very carefully constructed. If it is not properly set up, then the survey is bound to fail. This fact requires us to study the main aspects of a questionnaire viz., the general form, question sequence and question formulation and wording. Researcher should note the following with regard to these three main aspects of a questionnaire”.*

### **Problemas de Investigação**

*“For a papers model dissertation there will rarely be one big central question, but instead a set of more loosely related and more specific or detailed research issues. (...) But once these conditions are established, the interrelationship of the question and the answer has to be the touchstone for accepting or failing the work undertaken. You define the question: you deliver the answer.” (Dunleavy, 2003, pp. 18-20)*

A chegada das tecnologias de informação e comunicação ao mercado, bem como a difusão da indústria 4.0, têm permitido a evolução do mercado tecnológico, produtos e serviços, e a inovação empresarial, através do contacto e implementação por parte das empresas. Apesar da presente modernização e evolução do mercado empresarial, sabe-se também que existem ainda muitas organizações que não estão equipadas com estas estruturas, que acarretam dificuldades ou que têm desafios culturais organizacionais insuficientes, que lhes permitam o acesso a este tipo de tecnologia, para conseguirem criar uma vantagem competitiva, diferenciarem-se e evoluírem em termos estratégicos e no mercado. No entanto, existem outras que o podem fazer. Estas duas realidades levam-nos a questionar se a utilização da indústria 4.0 poderá ser um fator positivo para o desenvolvimento das organizações e que impactos transporta para as estratégias das mesmas. Assim, propõe-se avaliar se o impacto da indústria 4.0 tem uma influência positiva ou negativa nas organizações, a nível da gestão estratégica.

#### **Questões/Problemas de Investigação**

- As organizações sentiram benefícios após a implementação da indústria 4.0? E que implicações as organizações sentiram a nível de gestão estratégica, perante o conceito?
- Em que medida, na implementação da indústria 4.0, as organizações sentiram dificuldades internas e externas, principalmente económico-financeiras? Após a implementação da mesma, as organizações sentiram benefícios positivos em relação a dificuldades que sentiram inicialmente?
- Em que medida a indústria 4.0 contribui para o aumento de vantagem competitiva e acrescenta valor para as áreas da inovação, qualidade, diferenciação, criatividade e serviço para as organizações?

## **Caso de Estudo – Bandora Systems**

O presente caso de estudo relacionado com a temática, centra-se no estudo de uma start up nacional com produto e serviço originário na indústria 4.0. No que concerne às questões de investigação, as mesmas irão ser estudadas em prol do caso de estudo, e vão ao encontro dos resultados da metodologia. Primeiramente, descreve-se a start up em estudo, e posteriormente, recorre-se a diferentes etapas do processo, para auxílio do estudo:

1. Introdução – onde serão identificados os principais problemas constituintes do caso de estudo, incluindo o resultado da análise.
2. Background – destacam-se os factos relevantes e as questões de cariz de grande importância.
3. Alternativas – perante o estudo das problemáticas do caso de estudo, definem-se as respetivas alternativas e explica-se a razão pela qual se enquadram no caso de estudo apresentado.
4. Soluções Propostas – das alternativas sugeridas, explica-se a solução específica, credível e realista, perante a investigação da start up em estudo.
5. Recomendações – na fase da finalização do processo, determina-se e discute-se as devidas estratégias específicas a implementar perante a solução proposta.

A Bandora Systems, start-up fundada em 2017 encontra-se, até ao presente, sediada na cidade fundadora, Porto- UPTec. Projetada através de uma ideia originária dos seus fundadores, Engenheira e CEO Márcia Pereira e Engenheiro Ricardo Gomes, atualmente, define-se como micro empresa, que em termos de dimensão compreende entre 2 a 10 trabalhadores.

A presente start-up, nasceu com intuito de ser um software inovador e único no mercado empresarial e tecnológico, de inteligência artificial, aplicado à gestão energética dos edifícios, na medida que consegue correlacionar em tempo real, todos

os dados por eles gerados, devolvendo o reajuste automático dos equipamentos desses edifícios, de modo a reduzir o consumo energético até 40% e aumentar a satisfação dos utilizadores.

No compute geral, perante as questões de investigação abordadas acerca da I4.0 e da gestão estratégica empresarial, a Bandora Systems sempre pautou o produto pela inovação devido ao recurso de I4.0 enquadrado no conceito de *“Smart Cities”*, de modo a construir, junto do mercado, uma imagem forte, que lhe permita capitalizar a notoriedade. Considera-se ser pioneira no mercado de inovação tecnológica, pela inovação de conseguir tornar os edifícios autónomos na gestão de energia, como também, de assumir a responsabilidade do conforto e bem-estar da sociedade e ambiente, gerado pelo próprio produto, ao qual a empresa admite atribuir grande valor.

A organização admite que o conforto, a inovação e a funcionalidade agregadas à responsabilidade são os principais pilares com que a marca se pauta. A aposta no risco de um mercado onde existem consumidores exigentes a nível da tecnologia, foi o fator impulsionador para a sustentabilidade da mesma. O principal objetivo da criação da Bandora Systems, é tornar os edifícios autónomos nas suas operações de O&M, através de um dimensionamento contínuo em tempo real, através da integração de todos os sistemas de gestão de energia e IoT existentes nos edifícios. Complementa também os investimentos existentes na automação do edifício. A empresa compreende uma porta de troca de dados que se conecta a qualquer sistema de construção, uma app de feedback de conforto de multidão para ocupantes, um motor de IA para correlacionar dados, e um dashboard para gestores de ativos ou nível de CFO, onde a poupança, conforto e qualidade do ar interior estão online.

Para que os objetivos possam ser atingidos, a Bandora consegue, através da Gestão Técnica Centralizada (GTC) caracterizada como um sistema de controlo e monitorização dos equipamentos eletromecânicos existentes nos edifícios, cujo objetivo é assegurar o seu normal funcionamento. Através da aplicação de uma configuração, é possível obter uma eficiência energética entre 15% a 20%. A GTC recebe os inputs dos equipamentos que gere e do conjunto de sensores que se encontram instalados no edifício (temperatura, humidade relativa, luz, presença, etc.). A Bandora é uma plataforma que

recebe os inputs da GTC, de sensores e dos seus utilizadores em tempo real, para monitorização e análise da forma como a energia está a ser utilizada, necessária e desperdiçada, e permite uma reconfiguração do setup da GTC de uma forma automática e imediata, de forma a adequar o consumo energético com maior precisão à real procura, aumentando o conforto e satisfação dos utilizadores do edifício.

Presentemente, a Bandora Systems pretende ser uma organização que contribui de forma significativa para que os países possam atingir as normas de performance energética (exemplo da norma europeia EPBD), através da utilização da inteligência artificial para conseguir resultados reais ao nível da eficiência energética, para conforto dos ocupantes através da tecnologia. A performance desta organização permite-lhes assentar na integridade dos seus princípios e em valores éticos, para que possam construir a sua responsabilidade social, e desta forma, contribuir para a sustentabilidade dos recursos energéticos, para gerações presentes e futuras, a construção de uma sociedade mais justa, solidária e inovadora. Ao mesmo tempo, procuram promover o bem-estar das pessoas e preocupam-se com a sociedade e o meio ambiente. Caracteriza-se como uma organização que contribui para a competitividade tecnológica do país e que desenvolve soluções que cooperam para uma sociedade mais eficaz e eficiente na construção da sua própria sustentabilidade.

Afirma-se que a presente organização tenha nascido a partir da inovação, originalidade e uso deste tipo de tecnologia, repare-se que a Bandora Systems segue um caminho de exclusividade e diferenciação e que se tenha focado mais no segmento de consumo. Neste segmento, o grande foco tem sido a diferenciação e o desenvolvimento de soluções para o segmento de alto valor, isto é, para os indivíduos que valorizam a experiência de utilização da tecnologia da Bandora e a própria cultura da marca, ao ponto de estarem dispostos a pagar um preço.

#### Questões Problema

Esta exclusividade de negócio caracterizou a Bandora, ao longo destes anos, por ser pioneira no mercado e têm vindo a revolucionar o conceito de edifícios de autónomos ao mercado com recurso a indústria 4.0. No entanto, a organização depara-se com

questões problemáticas, nomeadamente na indefinição de planeamento estratégico, gestão e estratégia, objetivos e respetivo desempenho organizacional e de Marketing.

Perante a apresentação das problemáticas do presente caso de estudo, identificam-se, assim, as prováveis e exequíveis soluções alternativas para os respetivos problemas, delimitando-se, de forma breve, cada solução e as respetivas avaliações de vantagens e desvantagens.

No seguimento anterior, no que respeita à apresentação da questão problema e às questões de investigação, denota-se que uma das possíveis soluções seja planear e delinear uma estratégia eficaz e seu respetivo planeamento e gestão. A estratégia e o planeamento estratégico permitem que uma empresa se centre no futuro; é o processo através do qual são definidos os propósitos globais da organização, os objetivos estratégicos e a forma de os alcançar.

Desta forma, um plano estratégico especifica o rumo da ação que a organização pretende seguir. Trata-se de um instrumento de gestão orientado para a produção de decisões e de ações, que guiam o que uma organização quer alcançar a partir da formulação do que é, e permite que a organização realize uma prospeção sobre si mesma.

Para que um bom plano estratégico seja bem definido, é necessário que a Bandora Systems faça:

1. Preliminar: Elabore as bases metodológicas; defina o procedimento de trabalho e o cronograma;
2. Participação: A Bandora Systems necessita, neste processo, de elaborar análise SWOT e PEST (que irão ser abordados seguidamente) e outros métodos de diagnóstico estratégicos que sejam relevantes, definir a visão e identificar os eixos estratégicos. São estabelecidos os objetivos estratégicos por eixo que, posteriormente, devem ser desdobrados no plano de atividades para a concretização dos mesmos.

3. Integração e Síntese: Elaborar um plano de comunicação. Neste caso a Bandora Systems necessita de definir e idealizar planos para a área de Marketing e Comunicação e estudar melhor o mercado que pretende atingir, para o Plano Estratégico.
4. Aprovação e Disseminação: a proposta final deve ser verificada por todos os membros integrantes da Bandora Systems.
5. Execução: A fase de Execução do Plano Estratégico decorrerá no período definido e terá como objetivo a execução sequencial das ações programadas.
6. Avaliação e Revisão: A Bandora Systems, depois da idealização de todo o processo do plano estratégico, necessita de realizar a respetiva avaliação e revisão.

Perante o presente contexto e problemática, a Bandora deverá realizar um planeamento estratégico que permita fornecer uma estrutura à organização e que os gestores e colaboradores consigam discutir alternativas e tomar decisões de forma mais eficiente. Permite que a organização concentre os seus recursos na procura e estabelecimento dos seus objetivos; aumentar a capacidade de organização e implementar com sucesso o seu plano estratégico perante o mercado onde se insere; auxiliar os gestores a entender melhor o contexto (ambiente, clientes, concorrentes) em que a organização está inserida e permitir que a organização defina de forma fácil as ações a implementar.

Depara-se com a problemática de diagnóstico estratégico, tal como referido no planeamento estratégico. Esta organização não aplica a prática de estudar as mudanças no ambiente, tanto interno como externo, que possam afetar a organização e o seu mercado. Atualmente, a empresa é, constantemente, afetada por forças externas do ambiente, sobre as quais não possui controle, mas que podem interferir no seu desenvolvimento, embora, a Bandora System seja única na atuação do mercado (monopólio). No âmbito do microambiente, a Bandora deve observar quais os principais fatores que devem ser levados em consideração, na análise do ambiente externo, considerados criadores de oportunidades e ameaças. A organização deverá ter em conta o ambiente interno que consiste nos recursos organizacionais, principalmente, os fatores financeiros, físicos, humanos e tecnológicos, que são os recursos que utiliza para

conseguir alcançar os objetivos. A análise SWOT e PEST são consideradas as principais ferramentas que têm o intuito de facilitar a respectiva procura e a análise das informações sobre o ambiente em que a organização atua.

A análise SWOT permite que esta startup analise os strengths (pontos fortes), weaknesses (pontos fracos), opportunities (oportunidades) e threats (ameaças). Os pontos fracos e fortes da empresa são constituídos pelos seus recursos, que incluem os recursos humanos, organizacionais e físicos. A análise SWOT possui o papel de cruzar as oportunidades e ameaças que o ambiente externo apresenta, com os pontos fortes e fracos que a empresa possui, no seu ambiente interno.

De acordo com a descrição acerca da análise SWOT, a organização, tal como todas as outras, têm as suas forças e fraquezas, que serão descritas no quadro a seguir:

**Tabela 1 Análise SWOT Bandora**

<b>Análise SWOT</b>	
<b>Ambiente Interno</b>	
<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produto inovador e único (software) no mercado da I4.0 (IoT, IA,..)</li> <li>• Empresa que não necessita tantas hierarquias, setores e matérias-primas</li> <li>• Serviço disponível 24H, personalizável e acessível</li> <li>• Produto facilmente comercializável</li> <li>• Boa localização (sede)</li> <li>• Marca Sustentável</li> <li>• Produto em crescimento</li> <li>• Fácil comunicação interna</li> <li>• Produto baixo custo</li> <li>• Incentivo ao talento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraca informação nas redes Sociais (exceto blog)</li> <li>• Dependência de Fabricantes de tecnologia</li> <li>• Proximidade de Networking</li> <li>• Indisponibilidade de auxílio 24h online ( chatboot)</li> <li>• Baixa notoriedade</li> <li>• Comunicação personalizável do público-alvo/ consumidor</li> <li>• Baixa exposição</li> <li>• Preço indiscriminado e abaixo dos valores oferecidos do produto</li> <li>• Dependência investidores</li> <li>• Barreiras Marketing Comercial , Design e Gestão</li> </ul>
<b>Ambiente Externo</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado Desregulado</li> <li>• Consumidores educados</li> <li>• Crescimento Mercado</li> <li>• Elevar quota mercado</li> <li>• Falta de concorrência direta</li> <li>• Expandir público-alvo para B2C</li> <li>• Expansão do conceito da I4.0 e Smart building</li> <li>• Expansão para cidades com conceito implementado de Smart Cities</li> <li>• Consciência ambiental crescente/ sociedade consciente</li> <li>• Melhorar percepção e experiência, principalmente nas Demos e Oferta Conteúdo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápidas mutações no ramo tecnológico</li> <li>• Mutações das necessidades e hábitos das empresas/ consumidores</li> <li>• Comunicação personalizável do público-alvo/ consumidor</li> <li>• Empresas com equipamentos indisponíveis e impróprios para I4.0</li> <li>• Baixa capacidade económica e financeira empresarial</li> <li>• Falta de concorrência, leva a falta do desenvolvimento o que pode levar a que empresa caia em esquecimento no mercado</li> <li>• Mutações na politica económica</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença em revistas de grande notoriedade do setor Gestão &amp; Estratégia, Marketing, Tecnologia</li> <li>• Nicho no Mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificil acesso ao mercado capitais e de financiamento</li> <li>• Surgimento da concorrência</li> <li>• Plágio do produto</li> </ul>
--	--

Fonte Própria

Diante do resultado encontrado nesta análise, seja pela predominância de pontos fortes ou fracos, seja pelas oportunidades ou ameaças, podem-se sempre adotar as estratégias que irão conduzir a organização à sobrevivência, à manutenção, ao crescimento e ao desenvolvimento.

O diagnóstico estratégico também pode ser feito por meio da análise Pest. Esta sigla é o acrónimo para Política (P), Economia (E), Social (S) e Tecnologia (T). Sendo assim, a Análise Pest é utilizada para analisar mudanças políticas, económicas, socioculturais e tecnológicas, no ambiente de negócios. Este tipo de análise auxilia ou permite que a Bandora tenha uma visão mais macro das ameaças e oportunidades externas a que empresas estão expostas, sendo amplamente utilizada para esse fim.

**Tabela 2 Análise PEST Bandora**

Análise PEST			
P(Fatores Político e Legais)	E(Factores Económicos)	S(Factores Sociais)	T(Factores Tecnológicos e Ambientais)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regularização do Mercado</li> <li>• Aumento da carga fiscal</li> <li>• Implementação do conceito de smart buildings nos edifícios públicos</li> <li>• Direito Ambiental = maior reconhecimento consciente Bandora</li> <li>• Acordo de Paris</li> <li>• Diretivas europeias que estabelecem para sustentabilidades dos países da UE</li> <li>• Incentivos europeus para empresas</li> <li>• Direito do Consumidor</li> <li>• Direito Concorrência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recessão económica recuperação económica</li> <li>• Aumento taxas de juro</li> <li>• Taxa de inflação baixa</li> <li>• Dificil acesso ao mercado financeiro e capitais</li> <li>• Taxa de cambio euro fixas</li> <li>• Economia portuguesa de baixos salários</li> <li>• Economia mundial recessão apos pandemia</li> <li>• Elevada taxa de desemprego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa taxa crescimento populacional</li> <li>• População menos ativa</li> <li>• Atensão crescente nos cuidados saúde</li> <li>• Mudança de comportamento de consumo por parte consumidores</li> <li>• Melhoría acesso as fontes informação e elevada faculdades por parte da população ativa</li> <li>• Desigualdades rendimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da competição tecnológico</li> <li>• Aumento do financiamento investigação</li> <li>• Tecnologias associadas ou dependentes</li> <li>• Substituição de capital humano pelo capital tecnológico</li> <li>• Aposta na indústria artificial</li> <li>• Maturidade tecnologia</li> <li>• Questões de propriedade intelectual</li> <li>• Comunicações globais = Globalização</li> <li>• Alterações Climáticas</li> <li>• Políticas Ambientais</li> <li>• Sociedade Educada e sustentável</li> <li>• Metas Ambientais Europeias</li> </ul>

Fonte: Própria

A análise PEST permite que a organização compreenda como ocorre a presente análise, visto ser muito relevante caso a organização queira lançar um novo produto ou esteja

elaborando um plano de expansão empresarial. Isso porque cada um desses fatores desempenha um papel importante na determinação da viabilidade e rentabilidade da organização ou produto.

No seguimento e âmbito da análise do ambiente externo, e neste sentido, faz-se a análise e estudo de mercado. A Bandora Systems tem em vista atingir o segmento de empresas que queiram implementar conceito “Smart Buildings” com a solução baseada na indústria 4.0. A solução desta startup destina-se a empresas intermédias e altas como Universidades, Hospitais e centros de saúde, empresas ligadas ao setor hoteleiro, escritórios e gabinetes de cariz empresarial, empresas com grande poder de compra e consumo, e que pretendam reduzir e economizar nos gastos energéticos dos edifícios, tal como pretendam ser empresas com valor ecológico, que valorizem a pegada ecológica e as gerações futuras.

Verifica-se que, perante a problemática do caso de estudo, existem vantagens na criação do planeamento estratégico e na sua importância. Se uma organização pró-ativa face ao futuro potenciar a melhoria da performance organizacional, contraria a tendência de uma organização fechada e tem maior probabilidade de sucesso no mercado.

Na sequência da primeira solução, será necessária a implementação da segunda. A idealização da estratégia e a respetiva análise, que faz parte integrante da gestão estratégica das organizações, engloba o pensamento estratégico, a análise do meio envolvente e a análise da própria organização. O objetivo da análise estratégica é entender a posição estratégica da organização através da identificação do panorama das influências chave no presente e futuro da organização, bem como equacionar as oportunidades proporcionadas pelo ambiente e entender as competências da organização.

Desta forma, a gestão estratégica permite que a Bandora organize os contributos das diversas áreas que a constituem como organização, que serve desta forma como linha de orientação à integração dos esforços envolvidos das respetivas áreas.

No mesmo âmbito, poder-se-á considerar que, a perspetiva estratégica ajuda a encontrar um compromisso entre a eficiência e a eficácia. Desta forma, entende-se que

haja diferenças entre ambos os conceitos, ou seja, há uma grande diferença entre "fazer bem as coisas" (Eficiência) e "fazer as coisas certas" (Eficácia).

É uma fase fundamental do processo de planeamento estratégico, que corresponde a uma fase de diagnóstico e que inclui a participação de colaboradores da organização, em que se realiza a radiografia da organização e da sua envolvente. Poderá incluir análises de tipologia histórica da organização e procura fazer uma análise da retrospectiva da vida desta, onde são marcados "acontecimentos" determinantes na história da organização sendo eles positivos, negativos ou neutros, análise da organização, análise dos *stakeholders* e de boas práticas.

Através da idealização da estratégia e da respetiva análise, a Bandora consegue assim, perceber a retrospectiva de todos os caminhos feitos e as conquistas atingidas no passado tal como as que pretende atingir no futuro, forças e fraquezas da organização.

Da mesma forma, esta organização tem que propor estratégias e definir aquelas que pretende ver realizadas e as pretendidas. Assim, entende-se que a empresa através da estratégia pretendida, ambicione atingir a finalidade, em objetivos a longo e curto prazo. Neste caso, a Bandora terá que estabelecer uma das metas para que consiga internacionalizar e atingir público alvo definido, sendo elas relacionadas com marketing e comunicação.

As estratégias de natureza marketing e comunicação passam por várias etapas, sendo elas, desde o mercado até à comunicação, consoante o mercado B2B que a Bandora pretende atingir, sendo ele nacional como internacional. Um dos possíveis público-alvo de B2B estabelecidos por parte da organização são os estabelecimentos de ensino, principalmente, Universidades e Politécnicos, as instituições do setor da saúde privadas, grandes áreas de comércio, nomeadamente centros comerciais, e empresas privadas que tenham sede ou gabinetes/escritórios próprios, e os respetivos gestores, diretores operacionais, *facilities managers* e CEOs. Posteriormente, esta empresa necessita de idealizar um plano comunicação direcionado para público alvo. Pode-se afirmar que, atualmente, a estratégia de conteúdo (comunicação empresarial) é importante para que haja crescimento e criação de relação da empresa, neste caso a Bandora, com público alvo através das Social Media, para que também possa conhecer e denominar as

necessidades dos respetivo públicos-alvo. Neste sentido, a Bandora deverá recorrer à solução de funil de vendas de marketing, para que possa reconhecer facilmente o seu público ou consumidores que estão dispostos a comprometerem-se com marca / empresa. Deve certificar-se se o marketing é realizado de forma correta na social media e se vai de encontro com o público-alvo definido. Esta solução permite a melhoria e a otimização do processo de vendas e de compra do cliente, para assim elevar a sua eficácia. O processo de Funil de Vendas é considerado muito útil, pois neste caso, permite que a venda B2B - venda de empresa para empresa - seja feita de forma eficaz e eficiente, e que a empresa consiga identificar o consumidor que está predisposto a criar uma relação com a empresa em causa, através da compra.

Pode-se, desta maneira, no seguimento da primeira solução de natureza de marketing e vendas, começar a definir uma das principais componentes do CRM como estratégia - os processos de uma organização - que conseguem envolver, principalmente, três áreas, sendo estas a força de vendas, o marketing e o serviço ao cliente, sempre com a ajuda dos dados adquiridos sobre os clientes. Sendo os processos de uma organização bem definidos e bem alinhados, esta consegue oferecer melhores serviços/produtos aos seus clientes, criando assim valor junto do mesmo. A Bandora pode utilizar o CRM como estratégia. Existem três aspetos que devem ser avaliados para uma boa estratégia: o cliente, a organização e a qualidade de serviço.

Desta forma, a Bandora, para além dos processos e aspetos, consegue melhorar através das componentes: (1) visão da organização, que visa entender quais os objetivos estabelecidos para um determinado período de tempo. Desta forma, a Bandora Systems consegue entender qual o seu posicionamento no mercado; (2) proposta de valor, a Bandora apresenta-a ao cliente, de acordo com o conhecimento que tem sobre o mesmo, indo ao encontro das suas expectativas, conseguindo de tal forma criar o valor do seu produto/serviço junto deste, apresentando-se como uma maior valia, permitindo a fidelização e reconhecimento; (3) Know-How , permite que a Bandora obtenha conhecimentos, sendo a base de sucesso para uma boa proposta de valor, e consiga idealizar uma estratégia de CRM.

Denota-se que, existe problemática no que concerne à questão do desempenho organizacional da Bandora Systems, sendo que a avaliação do desempenho é

considerada um dos grandes problemas das empresas, dado que o principal ou um dos principais recursos competitivos das organizações, são as pessoas. A necessidade de implementação da avaliação do desempenho empresarial é cada vez mais necessária, de modo a melhorar a eficácia e eficiência, com vista ao aumento da produtividade, rentabilidade e competitividade nos diversos setores, bem como nas relações interpessoais e proporcionar melhorias contínuas na sua performance.

A Avaliação do Desempenho é um processo pelo qual a Bandora consegue medir a eficiência e a eficácia dos seus colaboradores, cuja avaliação serve como ferramenta de auditoria e controlo da contribuição dos mesmos para o sucesso da organização. Pode considerar-se também como um processo estratégico utilizado como ferramenta de gestão, de forma a permitir que o desempenho seja medido e dirigido para atingir os objetivos da organização.

Os sistemas de medição e avaliação de desempenho têm como objetivo principal a implementação da estratégia e, por consequência, a superação dos fatores críticos de sucesso nela definidos. Esta metodologia é considerada importante para esta empresa, pois através da avaliação do desempenho, a organização pode apresentar um sistema de gestão integrado e eficaz, dado que os riscos de fracasso serão mitigados.

Posteriormente, a partir dos diagnósticos das análises realizadas, anteriormente, e que visam determinar as linhas de orientação da visão futura da organização pode-se, desta forma, definir os objetivos estratégicos para idealização do plano. Através da identificação das dimensões, os objetivos estratégicos são definidos numa perspetiva de longo prazo, de acordo com a missão e visão que contribuem para concretizar a visão idealizada. Os objetivos estratégicos promovem o reforço das competências centrais da Bandora Systems nos fatores críticos de sucesso do negócio. Após a seleção dos objetivos a adotar é necessário escolher vários indicadores que permitam avaliar o progresso do desempenho ao longo do tempo.

Ao idealizar as respetivas análises e planos de vantagens, a startup poderá através das mesmas, com maior facilidade, fazer a análise do passado e do presente da organização em prol dos objetivos definidos, permitirá que a empresa reflita acerca do percurso

idealizado e das respetivas conquistas atingidas, como também, permitirá que organização recolha informação de natureza histórica.

Em suma, as estratégias empresariais organizacionais são fundamentais para determinar o sucesso da Bandora e de qualquer outra organização. A definição de uma boa estratégia é fundamental para sustentar a sua posição no mercado onde a organização se insere. Uma boa implementação da estratégia estudada, trará benefícios para a organização, consoante a definição dos seus objetivos. Embora uma boa política de implementação da estratégia, com decorrentes benefícios, tenha um impacto positivo na satisfação do cliente, por outro lado, o benefício deste pode não ser coincidente com o da referida organização: os benefícios do cliente podem (ou não) ajustar-se aos serviços/produtos propostos pela empresa, sendo estes distintos da necessidade de cada cliente.

Na sequência das análises das problemáticas e respetivas soluções, da forma de recomendação e no que tange esse alinhamento estratégico, aconselha-se que a organização aplique o conceito de Pricing. Este conceito tem vindo a ganhar relevância no mundo dos negócios, ao consolidar-se como uma prática de formação e execução de preços, voltada para capturar o maior valor de cada cliente. Abrange temas desde a estratégia à excelência comercial, com o objetivo de maximizar a lucratividade. O verdadeiro valor do Pricing é uma referência estratégica de preços à excelência comercial. A Bandora Systems deve definir uma estratégia de preços alinhada aos objetivos da empresa. A área de Pricing deve levar em consideração, não só a movimentação económica, mas também as diferenciações de produtos e hábitos de consumo específicos de cada região/ país onde pretende atuar.

### **Questionário**

No que concerne à metodologia quantitativa, criou-se um Modelo de Questionário (Anexo A), dividido em quatro grupos de questões e implementado através de uma plataforma online a profissionais das empresas, principalmente do ramo de TI, selecionados de forma a incluir uma amostra de diferentes níveis de responsabilidade, com diferentes funções, desde a gestão de equipas às chefias diretas.

Segundo (Fortin, 2009), quando mencionamos o questionário referimo-nos a um instrumento de medida que traduz os objetivos do estudo em variáveis mensuráveis e ajuda a organizar e a controlar os dados, de tal forma que todas as informações que procuramos possam então ser colhidas de uma forma mais rigorosa.

Procedeu-se, assim, à respetiva descrição do presente questionário que se encontra, mencionado, dividido em quatro partes. Este incluiu a caracterização da população (ou seja, da empresa), caracterização do respetivo líder, questões acerca da caracterização da estratégia implementada na empresa, sendo que o último grupo incide sobre questões acerca do papel das TI, e da importância da I4.0 e da sua adoção, perante a estratégia realizada. Para as questões em que se pretendia avaliar opiniões das empresas em relação a: *“Importância atribuída ao conceito I4.0 nos Departamentos”* e *“Áreas que I4.0 Acrescenta Valor aos Produtos e Serviços para com o Cliente”*: foi utilizada uma escala de Likert de 5 pontos: 1 – sem importância a 5 – muito importante; 1 – não acrescenta muito a 5 – acrescenta muito, para registar o grau de concordância ou de discordância de determinada afirmação.

*“A escala de Likert é uma escala de medida, tipicamente, com cinco categorias de respostas que variam do discordo totalmente a concordo totalmente que exige que os participantes indiquem um grau de concordância ou discordância com cada uma das afirmações relacionadas aos objetos de estímulo.”* (Malhotra, 2004, p. 266)

A aplicação de um inquérito por questionário permite uma maior facilidade de análise, bem como reduz o tempo que é necessário para recolher e analisar os dados.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Apresentação dos Resultados

#### Análise dos dados

Neste capítulo será feita a análise dos dados recolhidos pela experimentação. Os dados obtidos através dos questionários serão alvo de um processo de validação e posterior lançamento no software de análise estatística (SPSS versão 27 – *Statistical Package For Social Science*), que permite o tratamento da informação recolhida e a análise estatística. Em seguida, será feita a caracterização da amostra, entrando-se, posteriormente, na análise dos dados realizada com recurso a metodologias de análise de frequência, correlação entre variáveis, teste de associação-independência Qui-Quadrado, teste de Tau-B Kendall e análise TURF. Relativamente à resposta aberta, recorreu-se à Sentimental Analysis, que permitiu analisar sentimentos transmitidos e palavras reproduzidas mais vezes, por parte das organizações, face ao conceito em estudo.

- Teste de Associação/Independência Qui Quadrado: teste estatístico para avaliar a situação de independência. Os dados (contagens dos elementos das amostras em cada uma das classes da variável qualitativa) organizam-se geralmente em tabelas de frequências absolutas/contingência. A estatística do teste estima a distância relativa entre as frequências observadas, em cada célula da tabela de contingência, e as frequências que se esperaria encontrar, se a  $H_0$  fosse válida. O teste do  $X^2$  deverá ser sempre um teste unilateral à direita, em que a zona de rejeição corresponde sempre a  $\alpha$ .
- Teste Tau-B Kendall: é uma correlação adequada para variáveis quantitativas e ordinais. Indica quão fortemente 2 variáveis estão monotonamente relacionadas e em que medida os valores elevados da variável  $x$  estão associados a valores elevados, ou baixos, em relação a  $y$ .
- Análise TURF (Alcance e Frequência Totais Não-Duplicados): permite identificar a combinação de características, atributos ou mensagens, que atrairão o maior número de entrevistados únicos. Esta análise é usada quando o número de características ou atributos deve ser limitado, sendo o objetivo alcançar o público mais amplo possível. Ao identificar o TURF, é possível maximizar o

número de pessoas que encontram uma ou mais características ou atributos preferidos, na linha de produtos.

- **Sentiment Analysis:** realizada através do uso de abordagens de aprendizagem automática ou abordagens baseadas em léxicos. As técnicas de aprendizagem automática visam classificar um texto em categorias predefinidas, utilizando características linguísticas e/ou sintáticas.

### **Análise da Amostra**

Segundo (Malhotra, 2004), a população é caracterizada por ser um conjunto de indivíduos que têm características comuns.

Atendendo ao tema do presente estudo acerca da indústria 4.0, o público-alvo mais relevante foi a população das empresas e start-ups. Mais especificamente, os CEOs e entidades de cargos superiores que exerçam funções superiores nas mesmas, como o caso de diretores financeiros, diretores de Marketing, Controllers, com formação académica. A amostra deve ser a mais representativa possível do universo em estudo e conter as características da população.

Para a seleção da amostra, foi utilizado o método não probabilístico, pois a resposta ao questionário via internet, não garante a todos os elementos da população a mesma probabilidade de integrarem a amostra. Tendo em conta que se utilizou um tipo de amostra não probabilístico, por conveniência, pretendíamos obter o maior número possível de respostas, de forma a ampliar a representatividade da amostra e a segurança das construções estatísticas.

## Descrição Univariada da Amostra

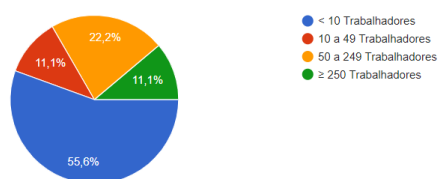
De acordo com a descrição deste capítulo, acerca da apresentação e discussão dos resultados do questionário idealizado – e no que se refere à descrição univariada da amostra e da caracterização da população ou das empresas –, verifica-se que o presente estudo é constituído por dezoito respostas, por partes de empresas e respetivos líderes. A maioria dos participantes, e de acordo com classificação da *European Commission*, são microempresas (n=10; %=55,6%), com menos de 10 trabalhadores e com um volume de negócios inferior a 2 milhões de euros. Enfatiza-se que 11% (n=2) das empresas inquiridas categorizam-se como pequenas empresas (entre 10 a 49 trabalhadores) e grandes empresas (com um número de trabalhadores superior a 250), com um volume de negócios entre 2 a 10 milhões de euros, e superior a 50 milhões de euros, respetivamente, como se pode verificar nos gráficos 1 e 2 a seguir apresentados.<sup>2</sup>

**Figura 1- Número de Trabalhadores**

**Figura2 Volume de Negócios Anual**

Indique o número de trabalhadores que constitui e que determina a dimensão da empresa, de acordo com a classificação da *European Commission*\*

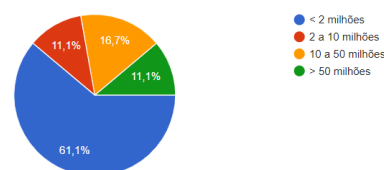
18 respostas



Fonte: Própria

Qual o volume de Negócios Anual da empresa, de acordo com a classificação da *European Commission*\*

18 respostas



Fonte: Própria

No que diz respeito à caracterização da estratégia implementada nas empresas, depara-se que 85,3% (n=15) aplica e cria um plano estratégico adequado ao setor empresarial no mercado onde atua, sendo que só 16,70% (n=3) afirma que não aplica um plano estratégico adequado para o seu setor empresarial, como se pode verificar no gráfico 3.

Das 18 respostas por parte das empresas inquiridas, constata-se que 83,3% (n=15) utiliza Brainstorming, como ferramenta estratégica na empresa. Posteriormente, repara-se que a análise SWOT (n=12; %=66,7%), a análise de cadeia valor (n=10; %=55,6%) e o modelo das cinco forças de Porter (n=9 ; %=50%), são também das ferramentas mais

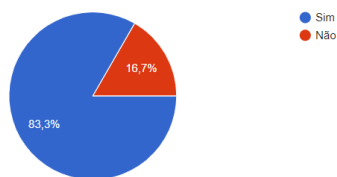
<sup>2</sup> De acordo com classificação da *European Commission*: [https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition\\_en](https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_en) (Commission, 2020)

utilizadas, por parte das empresas, de acordo com a estratégia que aplicam. Enfatiza-se que a análise PEST e o *Balanced Scorecard* são as ferramentas estratégicas menos utilizadas por parte do setor empresarial, com 33,30% (n=6) e 27,8% (n=5), respetivamente, como se verifica no gráfico 4.

Em relação à origem da implementação das ferramentas estratégicas anteriormente referidas, e de acordo com o gráfico 5, as empresas inquiridas têm preferência pela envolvimento de especialistas internos da organização (n=15; %=83,3%). Ressalva-se que 11,10% das empresas (n=2) recorrem a especialistas externos, como consultoras, e que 5,60% (n=1) recorrem à ajuda de especialistas internos/externos.

**Figura 3 Plano Estratégico Adequado**

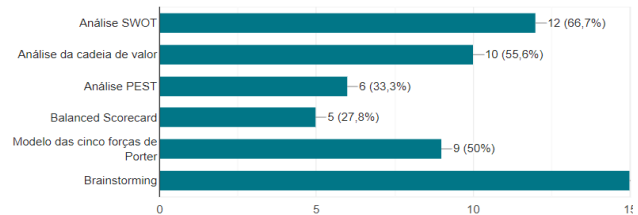
Cria e aplica um plano estratégico adequado ao setor de atividade da sua empresa?  
18 respostas



Fonte: Própria

**Figura 4 – Ferramentas Estratégicas**

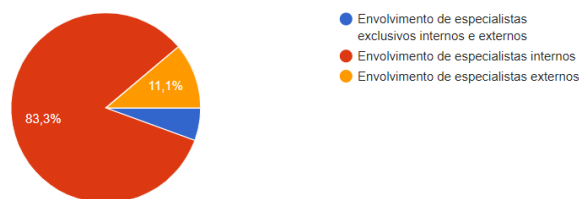
Ferramentas estratégicas mais utilizadas pela empresa (assinale todos os que achar relevantes)  
18 respostas



Fonte: Própria

**Figura 5 Origem das Ferramentas Estratégicas**

Origem da ajuda para a implementação das ferramentas estratégicas  
18 respostas



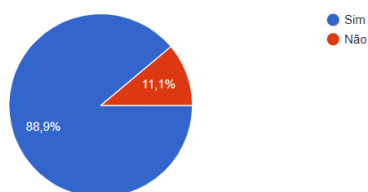
Fonte: Própria

No que diz respeito ao grupo que incide sobre questões do papel das TI, as empresas responderam de forma unânime que consideram importante que o ramo empresarial invista na área tecnológica sendo que, nos últimos cinco anos das empresas, 88,9%

(n=16) afirmam ter investido neste ramo, como se pode verificar no gráfico 6. Perante os resultados dos questionários, 66,7% (n=12) das empresas que investiram nas TI, direcionaram o investimento para os ramos Operacional e Logística, 22,2% na área do Marketing e 11,10% na área Comercial e Financeira, de acordo com o gráfico 7.

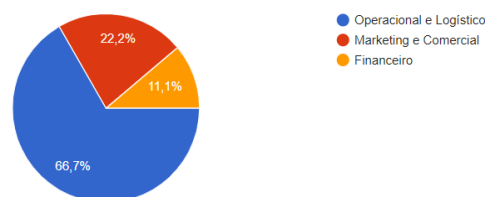
**Figura 6- Investimento TI nos Últimos 5 Anos**      **Figura 7- Departamentos Envolvidos no Investimento**

Nos últimos 5 anos, a sua empresa investiu em alguma área de TI?  
18 respostas



Fonte: Própria

Quais?  
18 respostas

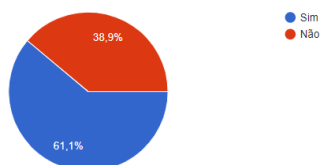


Fonte: Própria

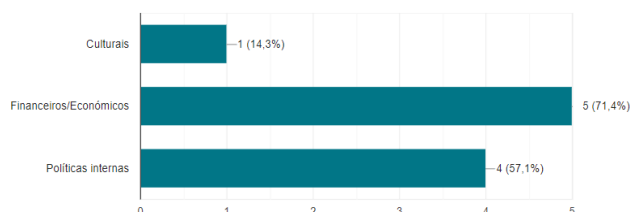
No seguimento da parte relativa à análise TI, segue-se a comparação dos resultados respeitantes à importância da I4.0 e a sua adoção perante a estratégia realizada. Depara-se que, das 18 empresas inquiridas, (n=15; %=83,30%) afirmam que o conceito Indústria 4.0 contribui para o desenvolvimento organizacional e da respetiva estratégia, sendo que 61,10% (n=11) enfatizam que investiram na implementação do conceito de Indústria 4.0 de acordo com o setor de atividade em que atua, como se verifica no gráfico 8. De acordo com mesmo gráfico, realça-se que sete das dezoito empresas inquiridas, não investem neste conceito perante estratégia organizacional definida, devido a razões económicos/financeiros (n=5; %=71,40%), políticas internas (n=4; %=51,10%) e culturais (n=1), de acordo com gráfico 9. Apesar disso, das setes respostas, 57,10% (n=4) das empresas afirmam que futuramente ponderariam implementar I4.0, e três (n=3; %=42,90%) declaram que não consideram tal questão, de acordo com gráfico 10.

**Figura 8- Investimento na Implementação na I.40**      **Figura 9 Razões que Levaram a Não Investir**

A sua empresa investiu na implementação do conceito de Indústria 4.0 de acordo com o setor de atividade em que atua?  
18 respostas



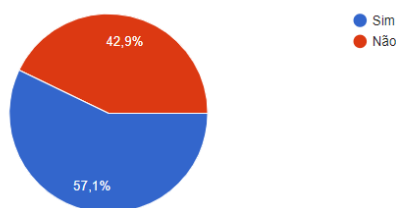
Caso não tenha investido, quais as razões que levaram a empresa a não atuar nesse sentido? Assinale todas as que considerar.  
7 respostas



**Figura 10- Consideram Implementar o Conceito no Futuro**

Futuramente considera implementar este conceito na sua empresa?

7 respostas



Fonte: Própria

No seguimento das respostas dadas por parte das empresas inquiridas, n=11 responderam de forma positiva à implementação do conceito I4.0, considerando que os departamentos Operacional e Logístico (n=9; %=81,80%) e Marketing e Comercial (n=8; %=72,70%) sejam os mais importantes, no envolvimento da redefinição estratégica da organização. Salienta-se que o setor dos Recursos Humanos 18,20%, (n=2) é considerado por parte das organizações o menos importante para a presente questão, seguindo-se os departamentos Administrativo (n=3; %=27,3%) e Financeiro (n=4; %=36,4%), considerados de grau de menor importância para as empresas, como se pode verificar no gráfico 11.

**Figura 11- Departamentos Envolvidos na Redefinição Estratégica**



Fonte: Própria

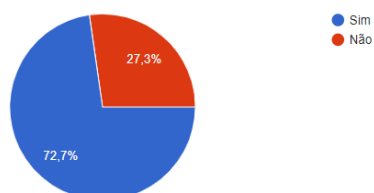
Depreende-se que, perante as 11 respostas por parte das empresas que consideram, de forma unânime, que os impactos esperados da Indústria 4.0 sejam positivos ou negativos para a competitividade da empresa, perante a redefinição estratégica, 72,70% (n=7), afirmam que sentiram dificuldades de implementação de Indústria 4.0, considerando o ambiente externo e fatores internos, como o caso dos fatores económicos 42,90%, seguindo-se fatores políticos (n=2, %=28,60%), e em termos

igualitários os factores culturais e acesso as TI (>=14,30%), de acordo com os gráficos 12 e 13 a seguir apresentados.

**Figura 12 Dificuldades Implementação I4.0**      **Figura 13 Razões das Dificuldade de Implementação I4.0**

Existiram dificuldades de implementação de Indústria 4.0 por parte da Organização, considerando o ambiente externo e seus fatores internos?

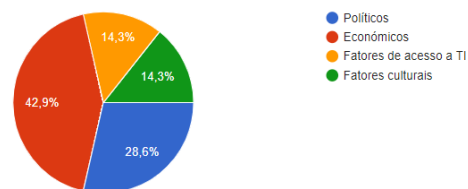
11 respostas



Fonte: Própria

Se sim, quais?

7 respostas



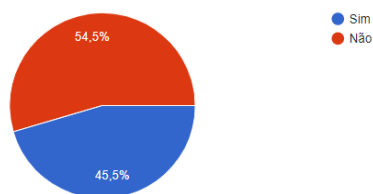
Fonte: Própria

Apesar de existirem vários fatores que dificultassem a implementação deste conceito, existiram obstáculos a nível de capital, económico e financeiro, como rendimentos, receitas, (n=6; %=54,50%), por parte das entidades inquiridas (n=11) para conseguirem implementar, de forma plena, o presente conceito, de acordo com gráfico 14 a seguir apresentado.

**Figura 14 Dificuldade Fator Económico Financeiro**

Em relação ao fator económico interno, a empresa sentiu dificuldades financeiras e de capital para que conseguisse implementar a Indústria 4.0?

11 respostas



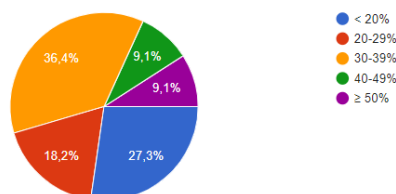
Fonte: Própria

As onze organizações que afirmaram ter implementado este conceito, apesar dos fatores dificultadores, afirmam que conseguiram investir (em volume % receitas) no desenvolvimento e inovação, sendo que (n=4) investiu entre 30% a 39% de volume das receitas, cerca de 27,30% (n=3) investiu um volume inferior a 20%, e que (n=1; %=9,1%) das empresas investiu o volume entre 40 a 49% e superior a 50%, como se pode verificar com gráfico 15.

**Figura 15 Volume Investimento (% receitas) no Desenvolvimento e Inovação**

Qual o volume de investimento, em percentagem das receitas, na Indústria 4.0, no Desenvolvimento e Inovação?

11 respostas

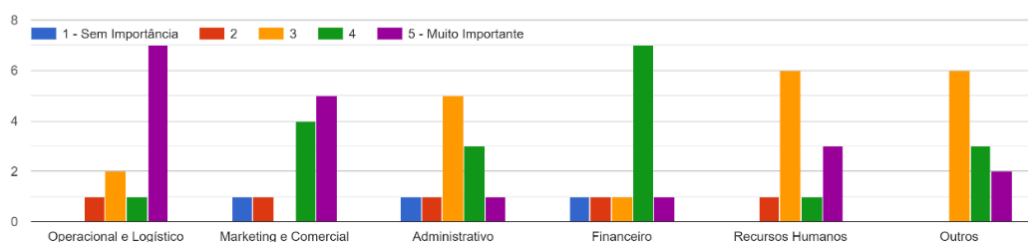


Fonte: Própria

Em relação à importância que acarreta o conceito I4.0 no mundo empresarial, as entidades consideram que o termo em questão revela cariz de grande importância para o departamento Operacional e Logístico (n=7), (n=4) das organizações consideram importante e (n=6) muito importante, o contributo que este conceito traz para a área do Marketing e Comercial. Para o departamento administrativo, (n=5) organizações atribuíram como cariz razoável a importância do termo e (n=3) consideram o conceito importante para o departamento descrito. Em relação ao departamento financeiro, (n=7) empresas atribuem um grau de importância ao conceito I4.0, ao contrário da área Recursos Humanos, na qual (n=6) consideram que a I4.0 transporta razoável importância e (n=3) grande importância para o departamento, como se pode verificar no gráfico 16.

**Figura 16 Importância de I4.0 nos Departamentos**

Qual a importância que atribui ao conceito Indústria 4.0 nos seguintes departamentos?



Fonte: Própria

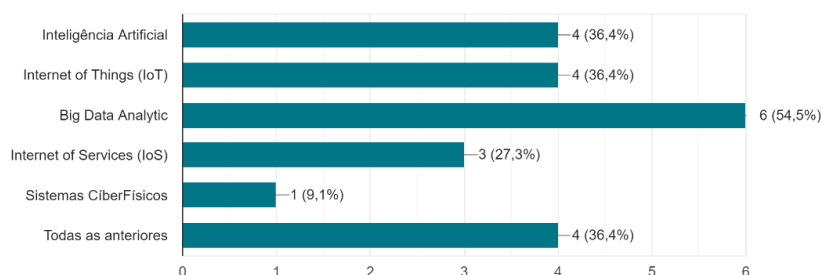
No seguimento das questões relativas à importância do conceito I4.0, em função do significado das tecnologias no auxílio do ramo da gestão, depara-se que, das 11 entidades, (n=6; %=54,50%) consideram que a tecnologia *Big Data Analytics* seja das mais importantes face às restantes tecnologias. A inteligência artificial, Internet of Things (IoT) e a opção de Todas as Tecnologias (Inteligência Artificial; Internet of Things;

Big Data Analytics; Internet of services (IoS); Sistemas Ciber-Físicos) foram consideradas de forma igualitária (n=4; %=36,40%) por parte das organizações. Em contrapartida, as tecnologias Internet of Services (IoS) (n=3; %=27,30%) e Sistemas Ciber-Físicos (n=1; %=9,10%) são as menos relevantes por parte das empresas, como revela o gráfico 17.

**Figura 17 Tecnologias Importantes no Auxílio à Gestão**

No âmbito do conceito Indústria 4.0, quais as tecnologias que considera mais importantes no auxílio à gestão.

11 respostas



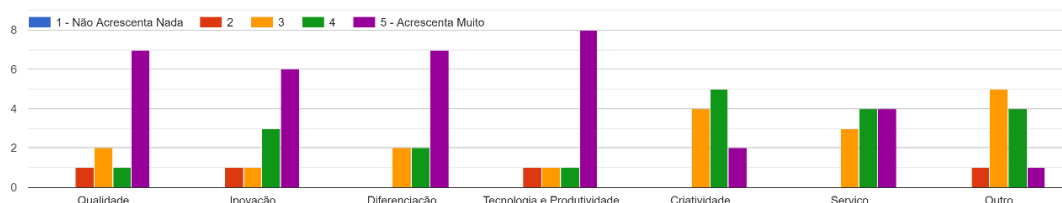
Fonte: Própria

No que concerne à questão relativa ao valor acrescido aos produtos e serviços para os clientes, por parte da Indústria 4.0, das 11 entidades que implementaram este conceito, (n=7) afirmam que a I4.0 acrescenta muita qualidade aos produtos e serviços. Em contrapartida, algumas organizações responderam que acrescenta pouco (n=1) e que acrescenta ligeiramente qualidade (n=1) para o cliente. Verifica-se que as empresas consideram que o conceito I4.0 acrescenta muito (n=6) e que acrescenta ligeiramente (n=3) valor em relação à inovação. Tendo em consideração a área de diferenciação, (n=7) organizações afirmam que a I4.0 acrescenta muito valor ao produtos e serviço para o cliente, face ao que algumas empresas consolidam a importância deste conceito para a diferenciação, ao afirmarem que acrescenta valor (n=2) ou que acrescenta ligeiramente (n=2). Em relação a área de tecnologia e produtividade, as entidades inquiridas consolidam a ideia da importância e que a Indústria 4.0 acrescenta muito valor para o cliente. Repara-se que, por parte das empresas inquiridas, (n=5) declararam que I4.0 acrescenta ligeiramente valor a área de criatividade, porém, (n=4) das organizações afirmam que o mesmo conceito acrescenta pouco à área em questão. Depara-se que, em relação a área de Serviço, (n=4) das empresas declaram que o conceito I4.0 acrescenta ligeiramente valor face que (n=4) das entidades responderam

de forma igualitária (o conceito acrescenta pouco valor à área), de acordo com o gráfico 18.

**Figura 18 Áreas que I4.0 Acrescenta Valor aos Produtos e Serviços**

Em que áreas a Indústria 4.0 acrescenta valor aos produtos e serviços para o cliente?



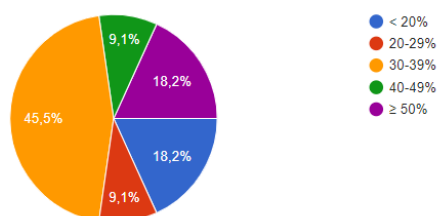
Fonte: Própria

Na continuação do questionário, relativamente às onze empresas inquiridas, responderam unanimemente que, após a implementação, o mesmo conceito atuou de forma positiva a nível económico-financeiro da organização. E perante os presentes respostas, (n=5; %=45,5%) afirmam que, após a implementação, o conceito possibilitou o aumento das receitas entre 30 a 39%. Porém, depara-se que, (n=2; %=18,2%) das entidades de forma igualitária, respondem que a I4.0 proporcionou um aumento de receitas inferior a 20% e superior a 50%, respetivamente, sendo que (n=1; %=9,10%) das empresas afirmam que, de forma análoga, as receitas aumentaram cerca de 20% a 29% e entre 40% a 49%, através da implementação do conceito I4.0, como se constata através do gráfico 19, apresentado a seguir.

**Figura 19 Aumento Receitas (%) Após a Implementação I4.0**

Se sim, as receitas aumentaram quanto:

11 respostas

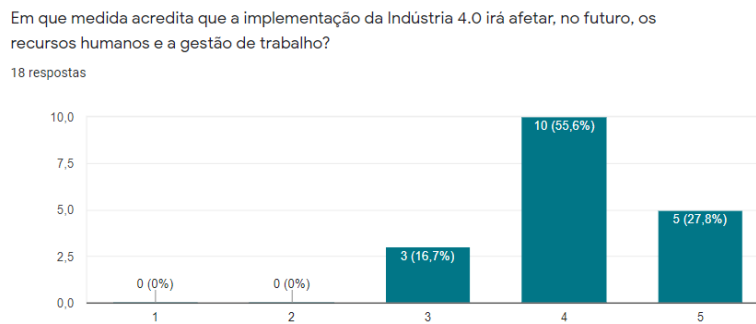


Fonte: Própria

No que respeita à questão relativa ao impacto futuro da implementação da I4.0, os recursos humanos e a gestão do trabalho no setor empresarial, e perante as dezoito respostas das entidades questionadas, depara-se que (n=10; %=55,60%) acreditam que

o presente conceito em estudo irá afetar muito os setores de recursos humanos e gestão de trabalho, no futuro. Porém, (n=5; %=27,80%) das organizações afirmam que acreditam que a I4.0 irá afetar bastante e (n=3; %=16,70%) que o conceito irá afetar razoavelmente, como se contata a partir do gráfico 20.

**Figura 20 Afetação da Implementação I4.0 no Futuro nos Recursos Humanos e Gestão Trabalho**



Fonte: Própria

### **Análise SPSS**

O tratamento de dados é a etapa seguinte depois da recolha dos dados dos questionários e que consiste em analisar e interpretar a informação recolhida, de modo a encontrar respostas aos problemas da investigação.

Este processo de análise e interpretação implica vários procedimentos: (1) estabelecimento de categorias; (2) codificação; (3) Tabulação; (4) Análise estatística dos dados; (5) Avaliação das generalizações obtidas com os dados; (6) Inferência de relações causais; (7) Interpretação dos dados. Para análise de dados far-se-á, uma análise univariada, através da estatística descritiva (frequência, médias e desvio-padrão) e, posteriormente, no sentido de analisar as diferenças dos resultados nas variáveis dependentes em função de mudanças nas variáveis independentes, recorrer-se-á ao método diferencial, efetuando cruzamentos e correlações entre as variáveis, procurando também identificar diferenças entre grupos (análise dos testes de Qui-Quadrado associação/dependência, de Tau-B Kendall e a análise de TURF).

### *Média, Moda e Desvio Padrão*

A média aritmética ou, abreviadamente, média,  $\bar{x}$ , é a medida de localização mais correntemente utilizada. A média é um valor típico ou representativo de um conjunto

de dados. Como esses valores típicos tendem a localizar-se num ponto central, dentro de um conjunto de dados ordenados segundo suas grandezas. As médias são também denominadas medidas da tendência central.

O desvio-padrão amostral,  $s$ , é a medida de dispersão mais utilizada, que expressa o grau de dispersão de um conjunto de dados. A variância do desvio padrão é uma medida que é usada, também, para expressar o quanto um conjunto de dados se desvia da média. O desvio padrão é definido como a raiz quadrada de variância, por:  $\sigma =$

$$\sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{N}}.$$

Desta forma, realizou-se a análise da média e desvio-padrão para as respostas da escala de Likert, com o objetivo de perceber de que forma se consegue avaliar a manifestação por parte das entidades inquiridas, o grau de concordância desde o discordo totalmente (nível 1), até ao concordo totalmente (nível 5), em função da importância do conceito Indústria 4.0 nos departamentos organizacionais e se acrescenta valor ao produtos e serviços para o cliente – estudo feito para cada uma das perguntas do questionário, de forma a facilitar a análise dos dados.

Perante as tabelas apresentadas seguidamente, conclui-se que existe realce da importância do conceito I4.0 para os departamentos de Marketing e Comercial e Financeiro, com uma variância da média entre  $\tilde{x}=3,60$  a  $\tilde{x}=3,67$ , sendo que o desvio padrão de ambas se encontra entre 0,71 e 0,89, respetivamente. Quanto mais distantes se encontram os valores do desvio-padrão de 0, menos homogéneos são os dados, enfatizando-se que em relação à mesma questão, os departamentos Outros e Recursos Humanos dispõem de dados mais homogéneos.

No que concerne à segunda questão Likert – “Em que áreas a Indústria 4.0 acrescenta valor aos produtos e serviços para o cliente?” –, perante os dados, repara-se que a média varia entre a área diferenciação ( $\tilde{x}=3,50$ ), criatividade ( $\tilde{x}=3,56$ ) e serviço ( $x=3,57$ ), sendo que as presentes áreas mencionadas apresentam uma homogeneidade dos dados de desvio-padrão 0,58; 0,53; 0,54 respetivamente, os valores mais próximos de 0. A área Tecnologia e Produtividade apresenta valores menos homogéneos de desvio-padrão, os menos próximos de 0.

**Tabela 3 Média e Desvio Padrão**

Qual a importância que atribuiu ao conceito Indústria 4.0 nos seguintes departamentos?				Em que áreas a Indústria 4.0 acrescenta valor aos produtos e serviços para o cliente?			
	N	Média	Erro Desvio		N	Média	Erro Desvio
Financeiro	9	<b>3,67</b>	0,71	Serviço	7	<b>3,57</b>	0,54
Marketing e Comercial	5	<b>3,60</b>	0,89	Criatividade	9	<b>3,56</b>	0,53
Outros	9	3,33	0,50	Diferenciação	4	<b>3,50</b>	0,58
Administrativo	9	3,22	0,67	Inovação	5	3,40	0,89
Operacional e Logístico	4	3,00	0,82	Outro	10	3,30	0,68
Recursos Humanos	8	3,00	0,54	Qualidade	4	3,00	0,82
N válido (de lista)	1			Tecnologia e Produtividade	3	3,00	1,00

Fonte: Própria

#### *Teste Qui Quadrado Associação/ Independência e Kendall B*

O teste independência de Qui Quadrado permite que os dados (contagens dos elementos das amostras em cada uma das classes da variável qualitativa) se organizem geralmente em tabelas de frequências absolutas. A estatística do teste estima a distância relativa entre as frequências observadas em cada célula da tabela de contingência (Oij) e as frequências que se esperaria encontrar, se H0 fosse válida (Eij). O teste Tau-b Kendall é uma medida não paramétrica de força e direção da associação, que possibilita medir o coeficiente de correlação que existe entre duas variáveis medidas, em pelo menos uma escala ordinal. O coeficiente de Kendall é frequentemente usado como uma estatística num teste de hipóteses, para estabelecer se duas variáveis podem ser consideradas estatisticamente dependentes.

Desta forma, realizou-se a análise dos presentes testes com o objetivo de perceber se existe correlação e associação entre as variáveis.

Testes de Hipótese:

H0: A Indústria 4.0 é independente do aumento do volume de negócios anual da empresa.

H1: A indústria 4.0 está associada ao aumento do volume de negócios anual da empresa.

Assim, relativamente à questão, pode-se verificar, de acordo com a tabela 2x2 (que segue em anexo) e com resultados das respectivas análises abaixo indicadas, que os resultados dos testes de independência do Qui-quadrado Pearson = 0,467, e Teste Tau B Kendall Pearson = 1

Perante os resultados, conclui-se que não existe associação entre os testes (Qui Quadrado de Independência e Tau B Kendall) aos níveis usuais de significância ( $p=0.05$ ). Por isso, rejeita-se  $H_0$ , a hipótese de que as variáveis não são independentes entre si. Ressalva-se, de acordo com tabela em anexo B relativamente à relação entre o volume de negócios basal e o crescimento deste após implementação da tecnologia I4.0, que 4 em 11 empresas, com volume de negócios inferiores a 2 milhões euros verificaram um aumento de receita na ordem dos 30%-39%. ( Ver Anexo B)

**Tabela 4 Teste Qui Quadrado e Teste Tau-B Kendall**

Testes qui-quadrado			
	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	11,733a	12	0,467
Razão de verossimilhança	15,158	12	0,233
Associação Linear por Linear	0	1	1
N de Casos Válidos	11		

Medidas Simétricas					
		Valor	Erro Padrão Assintótico	T Aproximado	Significância Aproximada
Ordinal por Ordinal	Tau-b de Kendall	0	0,255	0	1
	Correlação Spearr	0	0,309	0	1,000c
Intervalo por Intervalo	R de Pearson	0	0,247	0	1,000c
N de Casos Válidos		11			

Fonte: Própria

#### *Análise de TURF*

O presente método TURF significa: *Total Unduplicated Rcadeae Frequency*. É um método de análise estatística usado por empresas e investigadores para estimar os meios de comunicação ou o potencial de mercado, bem como para produzir estratégias de comunicação otimizadas com recursos organizacionais limitados, e que é comum ser utilizado na área de Marketing. Os relatórios da TURF permitem medir o número de consumidores alcançados através de um meio de comunicação. A TURF também pode ser utilizada em pesquisas para a frequência com que os consumidores utilizam um determinado produto.

Neste caso, a análise TURF possibilita estudar ou determinar quais as ferramentas estratégicas ideais de acordo com as preferências das empresas inquiridas, mais para o auxílio da gestão.

É possível, perante os resultados, afirmar-se que 24,60% das empresas preferem a ferramenta *Brainstorming* e 21,10% das organizações inquiridas enfatizam a preferência pela ferramenta SWOT. Além disso, 10,50% das empresas afirmam que preferem as ferramentas PEST e *Balanced Scorecard* para o auxílio à gestão e estratégia, perante mercado que se inserem.

No seguimento da análise, repara-se que perante a dimensão de grupo, houve a possibilidade de melhor alcance no tamanho de grupo: Cadeia de Valor e *Brainstorming*, n=16, 88,9 casos e 42,1% das respostas por parte das organizações inquiridas.

**Tabela 5 Análise TURF**

Análise Turf: Ferramentas estratégicas mais utilizadas pela empresa (assinale todos os que achar relevantes)	
	% de respostas da coluna
Brainstorming	24,60%
SWOT	21,10%
Análise da cadeia de valor	17,50%
CincoForçasPorter	15,80%
PEST	10,50%
BalancedScorecard	10,50%

Melhor alcance e frequência por tamanho de grupo					
Variáveis	Dimensão de grupo	Alcance	& de casos	Frequência	% respostas
ADDED: Brainstorming	1	14	77,8	14	24,6
ADDED: Cadeia de Valor KEPT: Brainstorming	2	16	88,9	24	42,1

Fonte: Própria

### Sentiment Analysis

A Sentiment Analysis é usada para se referir a muitos problemas diferentes, mas relacionados. É usado para se referir à tarefa de determinar automaticamente a valência ou polaridade de um texto, de acordo com classificações: positivas, negativas e neutras. No entanto, de uma forma mais geral, refere-se ao determinar a atitude de alguém em relação a um determinado alvo ou tópico. Aqui, a atitude pode significar um julgamento avaliativo, como positivo ou negativo, ou uma atitude emocional ou afetiva.

Tal como refere (Mohammad, 2015): "*Sentiment analysis to refer to the task of automatically determining feelings from text, in other words, automatically determining valence, emotions, and other affectual states from text.*"

No que concerne à questão do questionário: (Sniderman, Mahto, & Cotteleer, 2016)) consideram que: "a Indústria 4.0 liga tecnologias de produção de sistemas incorporados e processos de produção inteligentes para preparar o caminho para uma nova era tecnológica que transforma radicalmente as cadeias de valor da indústria e da produção e os modelos de negócio.", e se as empresas consideravam que o conceito indústria 4.0 contribui para o desenvolvimento organizacional e da sua estratégia e a respetiva justificação.

Verifica-se que as organizações inquiridas referem mais a raiz/família de palavras: “permissão”; produção”; “agregação”; “inovação” e “vantagem”, face às palavras sem terminologia familiar como o caso: “permite”; “produto”; ”vantagem”; “inovar”, “aumentar” e “mercado”, termos que o conceito I4.0 acrescenta para produtos/serviços e para com os clientes, o que possibilita que as empresas se tornem inovadoras com vantagem competitiva no mercado, consoante as mutações constantes, de acordo com “word cloud” a seguir representada.

**Figura 21 Word cloud of most frequent words**



Fonte: Própria

**Figura 22 Word cloud without stemming**



Fonte: Própria

No que concerne à valência caracterizada por este tipo de análise, as organizações exprimem valores de forma neutra (50%) e positiva (50%) relativos ao conceito Indústria 4.0 e de que forma este termo atua nas empresas e no mercado, como se pode verificar seguidamente na tabela, “Word Cloud” respetivos gráficos (ver Anexo C).

**Tabela 6 Valence Repartition**

	Posts count	Relative posts count
<b>Total</b>	18	100%
<b>neutral</b>	9	50%
<b>positive</b>	9	50%

Fonte: Própria

**Figura 23 Valence Word Cloud**



Relativamente à descrição da característica sentimental e emocional, depara-se que 61% (n=11) das empresas inquiridas revelaram o sentimento de confiança relativamente ao conceito I4.0, transmitindo-lhes esse sentimento, de forma que consigam agregar mais clientes, apesar de (n=5; %=28%) das dezoito organizações transmitirm o sentimento

de zanga e n= 2(=11%) das mesmas, demonstraram surpresa face à questão. Mas depreenda-se que perante as respostas com sentimento: confiança, surpresa e zanga, transportam as palavras “Aumenta”, “Valor”, “Agregar”, “Vantagem” e “Qualidade” repetitivamente, como se pode visualizar a seguir de acordo como a respetiva tabela, *cloud* e gráficos( Ver Anexos C).

**Tabela 7 Emotion Repartition**

	Posts count	Relative posts count
<b>Total</b>	18	100%
<b>anger</b>	5	28%
<b>surprise</b>	2	11%
<b>trust</b>	11	61%

Fonte: Própria

**Figura 24 Emotion Word Cloud**



Fonte: Própria

### Discussão dos Resultados

Após a apresentação e análise dos dados recolhidos do questionário, é fundamental que haja interpretação da informação face à revisão de literatura, de forma a dar resposta ao objetivo geral e aos específicos da investigação. Para tal, apresenta-se a discussão dos resultados obtidos.

Na presente etapa, foi tida em consideração as referências e conhecimentos bibliográficos mencionados na revisão da literatura ao longo da presente dissertação, sendo que a discussão foi executada com base nos resultados demonstrados e que se consideram ser mais pertinentes, com o intuito de verificar os objetivos e linhas de investigação propostos para o estudo.

O primeiro grupo é referente ao primeiro objetivo – identificar a importância do conceito estratégia e as ferramentas relevantes para a gestão estratégica da empresa e, se a mesma, está a aplicar o plano estratégico de forma eficaz e correta perante a área em que atua. Verifica-se que os inquiridos dão importância ao conceito de estratégia, tal como se refere (Grant & Jordan, 2015, p. 11): *“In its broadest sense, strategy is the means by which individuals or organizations achieve their objectives”*. Referem que adequam o plano estratégico perante o setor de atividade e mutações de mercado, indo

de encontro à revisão de literatura, a qual realça o desempenho do planeamento estratégico como processo de condução à decisão, sobre os objetivos da empresa e das estratégias a atingir.

Perante a definição de gestão estratégica, (Grant R. , 2002) defende que o conceito envolve um relacionamento entre o foco da organização, os resultados que obtém e o amplo espectro de variáveis ambientais externas e internas da empresa. Para uma boa gestão estratégica, as empresas inquiridas enfatizam que as ferramentas estratégicas preferidas são fundamentais para criar relações entre sistema de gestão, estratégia escolhida, estruturas atuais, recursos e capacidades disponíveis.

No seguimento da discussão da primeira parte, o objetivo específico e principal proposto, o impacto da Indústria 4.0 na gestão estratégica, e de acordo com o *Germany Trade and Invest* (GTAI) – que explica o conceito Indústria 4.0 como uma mudança de paradigma, possibilitada pelos avanços tecnológicos que constituem uma reversão da lógica do processo de produção convencional –, depreende -se que de uma forma unanime, as empresas inquiridas afirmam que é importante investir na área TI, sendo que 83,30% asseguraram que o conceito central contribui para o desenvolvimento organizacional e estratégico.

Desta forma, perante a primeira questão-problema: “As organizações sentiram benefícios após a implementação da indústria 4.0? E que implicações as organizações sentiram a nível de gestão estratégica, perante o conceito?”, de acordo com os resultados, (n=11; %=61,10%) afirmaram que implementaram o conceito nas organizações. Como se explica na revisão de literatura, a junção destas tecnologias patentes de I4.0 possibilita que hajam organizações, e em conjunto com os novos modelos, que tendem a gerar um aumento de produção industrial, os produtos e as máquinas tornam-se inteligentes no sentido de não possuírem apenas capacidades de computação, comunicação e controle, mas também de autonomia e socialização. Porém, n=7 das organizações afirmam que não implementaram I4.0 devido a várias razões, principalmente a económico-financeiros.

Perante a questão-problema, salienta-se-se que 54,50% das empresas consideram que a tecnologia Big Data Analytics seja a mais importante para o auxílio da gestão e

estratégia. Seguidamente, 36,40% afirmam que todas as tecnologias (Sistemas Ciber Físicos, Internet of Services, Inteligência Artificial e Internet of Things) sejam importantes para a gestão estratégica, realçando estas três últimas mencionadas.

No seguimento da resposta à primeira questão-problema, repara-se que das onze que declararam que implementaram o conceito, responderam de forma unanime que a I4.0 obrigou a empresa a redefinir a estratégia organizacional implementada e a respetiva gestão, sendo que necessitaram de envolver os departamentos Operacional, Logística, Marketing e Comercial na redefinição, relativo à temática.

Relativamente à segunda questão-problema: “Em que medida, na implementação da indústria 4.0, as organizações sentiram dificuldades internas e externas, principalmente económico-financeiras? Após a implementação da mesma, as organizações sentiram benefícios positivos em relação a dificuldades que sentiram inicialmente?”, de forma unanime, as organizações afirmam que o conceito I4.0 acarretou benefícios positivos para com as organizações, apesar de as mesmas terem necessidade de redefinição estratégica. No mesmo âmbito da questão, as empresas consideram que tenha existido dificuldades na implementação do conceito, tanto internas como externas (72,20%), sendo que 42,90% das dificuldades sejam consideradas económicas e 28,60% sejam dificuldades políticas. No seguimento da identificação das dificuldades descritas por parte das organizações, (n=6) 54,50% afirmam que, em relação fator económico interno, não sentiram dificuldades financeiras e capital para conseguirem implementar o conceito, em contraste com os 45,50% (n=5) que sentiram as dificuldades internas.

Em relação à terceira questão-problema: “Em que medida a indústria 4.0 contribui para o aumento de vantagem competitiva e acrescenta valor para as áreas da inovação, qualidade, diferenciação, criatividade e serviço para as organizações?”, 36,40% das empresas afirmam que investiram entre 30 a 39% de receitas na Indústria 4.0, nas áreas de desenvolvimento e inovação.

Depreende-se que, de forma unanime, declaram que o conceito contribui para a criação de valor e o aumento de vantagem competitiva. Dessa forma, asseguram que o conceito acarreta valor nas áreas de qualidade, inovação, diferenciação, criatividade, tecnologia e produtividade.

Além disso, compreende-se que o conceito I4.0 permite o aumento da vantagem competitiva organizacional e que as organizações se diferenciem no mercado, através da tecnologia, principalmente da qualidade e inovação que, de acordo com (Barney & Hesterly, 2011), explica que este último termo seja um fator determinante para o sucesso ou fracasso, estando relacionado com a competência de gestão da inovação.

O conceito Indústrias 4.0, de acordo com as organizações inquiridas, atua de forma positiva a nível económico-financeiro, e provoca o aumento de receitas, assim como leva a mutações internas organizacionais, que permitem que as empresas melhorem o seus indicadores de desempenho organizacional. De acordo com (Cruz, 2009), os indicadores como ferramenta ao serviço dos objetivos estabelecidos, permite perceber a relevância positiva da I4.0 nas empresas. Torna, também, o mercado mais inteligente perante as mutações constantes com que se tem vindo a deparar no setor da tecnologia.

## CONCLUSÃO

Neste capítulo apresentam-se as conclusões do estudo, que vão ao encontro dos resultados e respetiva discussão evidenciados no capítulo anterior. De seguida, aponta-se as limitações encontradas no presente estudo e, por fim, enuncia-se algumas recomendações que se consideram fundamentais para a elaboração de estudos futuros da presente área.

Esta dissertação de mestrado assumiu como objetivo compreender qual o impacto da Indústria 4.0 nas organizações, principalmente na gestão estratégica, e de que forma os gestores/empresas conseguem adaptar a estratégia implementada perante esta tecnologia, face às mutações contantes de mercado.

O principal objetivo do presente estudo era analisar o impacto da Indústria 4.0 na gestão estratégica das organizações. Neste sentido, como fio condutor na elaboração do ensaio, foram tidos em consideração dois aspetos fundamentais: (1) a estratégia organizacional, planeamento estratégico e sua importância para a gestão estratégica, (2) o impacto da Indústria 4.0 na gestão estratégica organizacional, tanto para a obtenção dos resultados através da melhoria do desempenho organizacional e aumento da inteligência interna da organização, como para o aumento da competitividade e respetiva vantagem de mercado.

Na conjuntura atual, as organizações deparam-se com a necessidade constante de se adaptarem às novas necessidades de mercado. O aumento da competitividade apresenta-se como um fator crítico para a sobrevivência. As organizações procuram inovar utilizando novas metodologias de trabalho e aplicando ferramentas de melhoria, com o objetivo de alcançar níveis de excelência capazes de produzir um aumento da qualidade dos produtos e/ou serviços, que fornecem aos seus clientes.

Neste sentido, entendeu-se que seria relevante enquadrar previamente o conceito de estratégia, planeamento, e a sua importância que acarretam para as organizações, de modo a analisar se as mesmas estruturam e aplicam corretamente os conceitos anteriores, perante a sua atividade. Dadas as análises dos resultados, denota-se, que o perfil traçado da amostra caracteriza-se maioritariamente como microempresas e / ou start-ups e pequenas empresas, com número de trabalhadores inferiores a 10 e

compreendido entre 10 a 15 trabalhadores, respetivamente, sendo as mesmas nacionais. As mesmas afirmam que aplicam assertivamente o conceito estratégia e planeamento, consoante as ferramentas estratégicas, sendo o Brainstorming e a análise SWOT considerados como ferramentas de gestão estratégica favoritas por parte das entidades empresariais, para o auxílio de gestão.

Após o ensaio da análise da primeira parte, e no que concerne ao tema central, a Indústria 4.0 resulta de um processo de melhoria contínua em que as novas tecnologias têm, cada vez mais, um papel fundamental, no contexto e realidade de cada empresa, apesar do conceito ter sido apresentado e subentendido pelo mercado como uma nova realidade, que pressupõe um antes e um depois. Pode-se dizer que o I4.0 serve como um auxílio para evolução a tecnologia e da competitividade.

Perante as variáveis e dados estudados, por parte das empresas questionadas, foi possível concluir que as empresas/start-ups que apontam pouco desenvolvimento ou que se encontram recentemente no mercado, indicam que nasceram a partir do conceito central estudado, o que lhes possibilitou criar vantagem competitiva devido à inovação, conferindo-lhes um posicionamento superior em relação às outras empresas no mercado tecnológico. Porém, as mesmas apresentam lacunas no que respeita à questão estratégica empresarial.

No seguimento da análise dos dados, depara-se que as poucas empresas inquiridas se encontravam inseridas no mercado, sendo que maioria são consideradas pequenas empresas, as quais afirmam que aplicam e estruturam a estratégia e o planeamento de forma correta, perante a gestão que praticam. As poucas que pertencem a esta caracterização salientam que implementaram o conceito I4.0, apesar das dificuldades externas e internas, denotaram que o mesmo conceito lhes acarretou efeitos positivo estratégicos, organizacionais, económico-financeiros, e também possibilitou posicionarem-se de melhor forma no mercado, através da melhoria inovação, tecnologia, qualidade dos produtos e serviços.

No compute geral, o presente estudo concretizou os objetivos/problemas de investigação estipulados inicialmente. Sucintamente, apesar de existirem dificuldades de implementação do conceito nas empresas nacionais, as que se encontram inseridas

no mercado à mais de cinco anos, apresentaram alguma abertura para o investimento do conceito e denotaram melhorias organizacionais – melhor inteligência interna organizacional e estratégica. A melhoria e inovação de produtos e serviços possibilitou melhorar o nível de gestão, o posicionamento de mercado e respetiva vantagem competitiva face aos concorrentes.

No entanto, ao mesmo tempo, depreende-se que os resultados do estudo permitem concluir a existência de entraves e dificuldade. Dessa forma, verifica-se alguma reticência, receio e cautela nas empresas deste perfil em implementar e investir nas tecnologias da I4.0. Verifica-se por isso, que as empresas fundadas à pelo menos cinco anos não se encontram preparadas para assumir as mutações do mercado e consequente evolução tecnológica. Apesar de as novas empresas apresentarem abertura, conhecimento e preparação para investir e implementar nas tecnologias I4.0, não apresentam um plano estratégico suficientemente desenvolvido para retirar a totalidade dos benefícios destas tecnologias.

Face à melhoria empresarial e organizacional, denota-se que o mercado tem vindo a sofrer alterações, principalmente nos produtos e serviços oferecidos por parte das empresas – Inteligência Competitiva – devido às mutações visíveis, principalmente tecnológicas. A nível empresarial, uma das possíveis consequências apontadas por parte das organizações inquiridas, será o facto da Indústria 4.0 vir a afetar, de forma significativa, os recursos humanos e a gestão de trabalho organizacional.

### **Limitações do Estudo**

Em fase de termino desta investigação, pretende-se delinear as limitações encontradas ao longo deste estudo.

Como limitações iniciais da presente investigação deve-se ao facto de ter havido necessidade de substituir instrumento de estudo quantitativo, entrevista pelo questionário, devido ao problema higiénica e pandémica que se enfrenta presentemente, sendo que por isso a amostra passou a ser probabilística, dificultar a perceção de respostas às questões problema face ao estudo proposto.

Segunda limitação, pode se referir, o facto de ser o tema de estudo (esquema estudo proposto) transversal invés de longitudinal, que não possibilitou que fosse idealizado de

forma continua com devido acompanhamento evolutivo das empresas- desde implantação até evolução.

Terceira limitação, pode se referir, o facto de ter havido dificuldades de expansão/ alargamento do estudo devido à imposição de limite de páginas (50).

### **Futuras Linhas Investigação**

Os resultados do estudo levantam novas interrogações e sugerem novas pistas de investigação. Realça a importância de investigar a relação de recursos humanos empresariais com a Indústria 4.0.

Para futuras investigações, seria de facto de grande interesse a realização de um estudo que vise avaliar o surgimento do próximo conceito tecnológico (Indústria 5.0), a possibilidade futura do homem e da máquina trabalharem de forma conjunta, para um mundo mais sustentável, alcançar o desenvolvimento económico aliado a soluções para questões sociais, e analisar de que forma existe equilíbrio entre o processo económico e a resolução de problemas sociais.

Inserido no mesmo conceito, seria interessante estudar e avaliar as metas de desenvolvimento sustentável, definidas por parte do conceito Indústria 5.0, como também, de que forma a I5.0 torna as empresas mais inteligentes, sustentáveis e igualitárias. Além disso, seria benéfico estudar de que forma o conceito irá influenciar a gestão empresarial e os seus recursos.

## REFERÊNCIAS

- Ambrosini, V., e C. Bowman. «What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management?», 2009.
- António, N.4. *Estratégia organizacional: do mercado à ética*. Lisboa: Escolar Editora, 2012.
- Aragón- Correa, J.A, e S. Sharma. «A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy». *Academy of Management Review*, 2003.
- B, M. B.-T. (2011). Marketing capabilities: Antecedents and implications for B2B SME performance. *Industrial Marketing Management*, 368–375.
- Baker, W.E, e J.M Sinkula. «Orientation, market orientation, and innovation: integrating and extending models of organizational performance». *Journal of Market-Focused Management*, Dezembro de 1999.
- Systems, B. (30 de março de 2021). Criar uma empresa- Casos de sucesso. Obtido de Bandora Systems- Casos de Sucesso: <https://www.nos.pt/empresas/repositorio-informacao/criar-uma-empresa/casos-sucesso/Pages/bandora.aspx>
- Barney, J.B. «Strategic factor markets: expectations, luck, and business strategy.» *Management Science*, 1986.
- BARNEY, J. (2001). *Journal of Management*, v.27, n.1. Resource-based theories of competitive advantage: a ten years retrospective on the resource based view, pp. 643-650.
- Barney, J., & Hesterly, W. (2011). *Administração Estratégica e Vantagem Competitiva: Conceitos e Casos*. Portugal: Editora Pearson.
- Barney, J., & Hesterly, W. (2011). *Administração Estratégica e Vantagem Competitiva: Conceitos e Casos*. Portugal: Editora Pearson.
- Becker, Jan, e Christian Homburg. «Market-oriented management: a systems-based perspective». *Journal of Market-Focused Management*, Bostom, sem data.
- Birkinshaw, J., & Mol, M. (2006). How management innovation happens. *Sloan Management Review*, 81-88.
- Birkinshaw, J., Hamel, G., & Mol, M. (2008). Management innovation. *Academy of Management*, 825-845.
- BRACKER, J. (1980). *The Academy of Management Review* v.5, n.2. The historical development of the strategic management concept., pp. 219-224.
- Branco, R. (2008). *O Movimento da Qualidade em Portugal*. Porto: Grupo Editorial Vida.
- Brito, R., e L.A Brito. «Vantagem competitiva, criação de valor e seus efeitos sobre o desempenho.» *Revista de Administração de Empresas*, 2012.
- Buzzell, R.D, e B.T Gale. *The PIMS Principles, Linking Strategy to Performance*. New York.: The Free Press, 1987.

- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*, 4th Edition. New York: Oxford, University Press.
- CAMISÓN, C., & VILLAR-LÓPEZ, A. (3 de junho de 2012). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of business research*. Obtido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.06.004>
- Cardoso, J., Voigt, K., & Winkler, M. (2009). *Lecture Notes in Business Information Processing. Service Engineering for the Internet of Services*, pp. 15-27.
- CARVALHO, J. E., LOPES, J. Á., & REIMÃO, C. M. (2011). *Inovação, decisão e ética: trilogia para a gestão das organizações*. Lisboa: Sílabo.
- Carvalho, J.C, e J.C Filipe. *Manual de estratégia: conceitos, prática e roteiro*. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.
- Chandler, A.D. «Strategy and structure: chapters in the history of the american industrial enterprise.» Cambridge, Mass: MIT Press, 1998.
- Chandler, A. D. (1962). *Strategy and Structure*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Churchill, G. A., & Peter, P. J. (2000). *Marketing – criando valor para os clientes*. São Paulo: Saraiva.
- COMBS, R. E., & MOORHEAD, J. D. (1993). *The Competitive Intelligence Handbook* . Chicago: Scarecrow Press.
- Commission, E. (2020). [https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition\\_en](https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_en). Obtido de <https://ec.europa.eu>: [https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition\\_en](https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_en)
- Cruz, C. (2009). *Balanced Scorecard – Concentrar uma Organização no que é Essencial*. Porto: Grupo Editorial Vida Económica.
- Cunha, M. P., Rego, A., Cunha, R. C., Cardoso, C. C., & Neves, P. (2016). *Manual de Comportamento Organizacional e Gestao*, 8a edição. Lisboa: RH Editora.
- DGAE. (2019). <https://www.dgae.gov.pt/>. Obtido de *Competitividade*: <https://www.dgae.gov.pt/servicos/politica-empresarial/competitividade.aspx>.
- Dunleavy, P. (2003). *Authoring a PhD- How to Plan, Draft, Write and Finish a Doctoral Thesis or Dissertation*. New York : Palgrave Macmillan.
- DRUCKER, P. (1998). *The practice of management*. Oxford: Butterworth/Heinemann.
- Encyclopedia Britannica. (2006). <https://www.britannica.com/search?query=Intelligence>. Obtido de <https://www.britannica.com/search?query=Intelligence>: <https://www.britannica.com/>
- Esmailian, B., Behdad, S., & Wang, B. (2016). *Journal of Manufacturing Systems*, 39. The evolution and future of manufacturing:A review. *Journal of Manufacturing Systems*, 39, 79–100., pp. 79–100.
- Fortin, M. (2009). *O processo de investigação: da conceção à realização*. Loures: Lusociência.

- Gaylen, N. Chandler, Keller Chalon, e W.Lyon Douglas. «Unraveling the Determinants and Consequences of an Innovation-Supportive Organizational Culture». *Entrepreneurship Theory and Practice*, Outubro de 2000.
- Gómez, G., Flores, J., & E., J. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. 2ª edição. Málaga: Ediciones Aljibe.
- GRANT, R. (2002). *Corporate strategy: managing scope and strategy*. Em A. Pettigrew, H. Thomas, & R. Whittington, *Handbook of Strategy and Management*. Londres: Sage.
- Grant, R. M., & Jordan, J. (2015). *Foundations of Strategy*. United Kingdom: WILEY.
- Guimarães, R. (2003). *Aspetos institucionais da inovação e da mudança tecnológica*. Lisboa: Edições Dom Quixote.
- GUPTA, P. (2008). *Inovação empresarial no Século XXI*. Porto: Vida económica.
- Hall, B. (2002). *Incentive Strategy Within Organizations*. Boston : Harvard Business School.
- HALL, R. E., & LIEBERMAN, M. (2003). *Microeconomia: princípios e aplicações*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Henri, J.-F. (2004). *Managerial Finance*, Vol. 30. Jean-François Henri, (2004), "Performance measurement and organizational effectiveness: bridging the gap", pp. 93 - 123.
- Hughes, A. (1987). Em *Competition Policy. A Dictionary of Economics: The New Palgrave*.
- JACOBIAK, F. (1996). *Pratique de la Veille Technologique*. Paris: Éditions d'Organisation.
- JOHNSON, G., WHITTINGTON, R., SCHOLLES, K., ANGWIN, D., & REGNÉR, P. (2017). *EXPLORING STRATEGY: Text and Cases*. United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Kaplana, A., & Haenlein, M. (Janeiro- Fevereiro de 2019). *Business Horizons*. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence, pp. 15-25.
- Kimberly, J. (1981, vol.1; pp.84-104). *Managerial Innovation in P.C Nystrom & W.H. Starbuck, Handbook of Organizational Design*. New York: Oxford University Press.
- Kothari, C. (2004). *Research Methodology-Methods and Techniques*, 2nd Edition. India : New Age International Publishers .
- Kupfer, D., & Haguenaer, L. (1996). *Desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus.
- KUSTOFF, R. (2012). *What is organizational innovation?* Obtido de <http://ezinearticles.com/?What-is-Organizational-Innovation?&id=1573028> 12/11/2012
- Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). *A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems*, 3ed. *Manufacturing Letters*.

- Lembe, F. V. (2018). Estratégias e Vantagens Competitivas Sustentáveis: Um Estudo na Fábrica Água Mineral do Tchiowa. Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa-Departamento de Ciências Económicas e Empresariais e Tecnológicas.
- Lévy, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 2004.
- Lourenço, J. (10 de Maio de 2020). A INDUSTRIA 4.0 COMO UMA ESTRATÉGIA DE MELHORIA CONTÍNUA. Obtido de Business Manager INFOS: [https://www.infos.pt/downloads/file168\\_pt.pdf](https://www.infos.pt/downloads/file168_pt.pdf)
- Malhotra, N. (2004). Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada. São Paulo : Bookman.
- MANUEL, R. F. (2017). Mudanças Tecnológicas e o Impacto nas Organizações-O Processo de Comunicação no Estudo de Caso da Empresa Angolana “TELESERVICE, SA”. Vila Nova de Gaia: ISLA- Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia . Vila Nova de Gaia: ISLA- Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia .
- Martinho, J. L. (2012). O Impacto das Tecnologias de Informação na Performance das Empresas Transformadoras Portuguesas- A Influência do Relacionamento Intra e Inter Organizacional. Coimbra: Universidade de Coimbra-Faculdade de Economia.
- MARTINS, J. M. (2010). Estratégia organizacional dinâmica. Lisboa: Sílabo.
- MEIRELLES, A., & GONÇALVES, C. (2001). O que é estratégia: histórico, conceito e analogias. . Em C. GONÇALVES, M. REIS, & G. C., Administração estratégica: múltiplos enfoques para o sucesso empresarial (pp. 21-33). Belo Horizonte: UFMG/CEPEAD.
- MELLO, S. C., & LEÃO, A. L. (2008). RAC Eletrônica, 2. Uma revisão crítica sobre o uso de diferentes conceitos de valor no marketing, pp. p. 37-53.
- McCarthy, P. J. (s.d.). *jmc.stanford.edu/*. Obtido de *jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/*: <http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/index.html>
- Microsoft. (2020). Building Organizational Intelligence with Connected Thinking. aiim Ebook.
- Miller, J.P. O milênio da Inteligência Competitiva. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- MINTZBERG, H. (1987). The strategy concept I: five Ps for strategy, Review, v.30, n.1. California Management.
- Mintzberg, H., & Quinn, J. B. (2001). O Processo da Estratégia. . Bookman.
- Mintzberg, H, e J.A Waters. «Of Strategies, Deliberate and Emergent». Strategic Management Journal, 1985.
- Mintzberg, H., Lampel, J., Quinn, J., & Ghoshal, S. (2006). O Processo da estratégia . Bookman.
- Fuld, L. Inteligência competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
- Mishra, S. P., Mohanty, A. K., & Mohanty, B. (2015). Are there dominant approaches to strategy making? Vilakshan: The XIMB Journal of Management, 12(1), 1–42.

- Mohammad, S. M. (2015). Sentiment Analysis: Detecting Valence, Emotions, and Other Affectual States from Text. *Sentiment Analysis: Detecting Valence, Emotions, and Other Affectual States from Text*, pp. 1-40.
- Monostori, L. (2014). <https://www.sciencedirect.com/>. Obtido de Cyber-physical production systems: Roots, expectations and R&D challenges: <https://www.sciencedirect.com/journal/procedia-cirp/vol/17/suppl/C>
- Moresi, E. A. (Maio - Agosto de 2001). Brasília, v. 30, n. 2, . *Inteligência Organizacional: Um*
- Narver, J.C, e S.F Slater. «The effect of market orientation on business profitability.» *Journal of Marketing*, sem data.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., . . . & Urbina, S. (1996). American Psychological Association. *Intelligence: Knowns and unknowns*, pp. 77–101.
- Nemutanzhela, F. «The effect of competitive intelligence in product & service innovation using a need pull model». *International Journal of Management & Information Technology*, 2013.
- Ng Pak Tee, P. T. (2004). *Human Systems Management*,23. The Learning Organization and the innovative Organisation, pp. 93-100.
- OECD. (2005). *Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation 3ªed*. Oslo.
- Pan, Y. (2016). *Engineering*, 2(4),. Heading toward Artificial Intelligence 2.0, pp. 409–413.
- Pascale, R.T. «Perspectives on Strategy: The Real Story Behind Honda’s Success». *California Management Review*, 1984.
- PINDYCK, R., & RUBINFELD, D. L. (2002). *Microeconomia*. 5ª. Ed. São Paulo: Prentice Hall.
- Pires, L. M. (Novembro de 2016). INETE – Instituto de Educação Técnica. *Sistemas ciber-físicos: o futuro da Manutenção Industrial?*, pp. 66-68.
- Poças, V. M. (2015). *O Contributo da Inovação para a Competitividade das Organizações- Estudo de Caso*. Viana do Castelo.
- Ponte, J. P. (2002). *Investigar a nossa própria prática*. Lisboa : APM.
- Porter, M. (2003). *Competição: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus.
- Porter, M. E. (1996). *Harvard Business Review*, 86. What Is Strategy?, pp. 2–21.
- Porter, M. *Competitive Advantage*. New York: The Free Press, 1985.
- PORTH, S. (2002). *Strategic management: a cross-functional approach*. New Jersey: Prentice Hall.
- Possamai, A., Vilas Boas, A., & Conceição, R. (2004). *Fatores Determinantes da Competitividade: Uma Análise do Pólo Moveleiro de Bento Gonçalves*. Brasil : SIMPEP.
- Souza, R. C. (2010). *Estratégia Empresarial*. Rio de Janeiro : Universidade Candido Nunes.

- Riahi, Y., & Riahi, S. (Setembro- Outubro de 2018). International Journal of Research and Engineering. Big Data and Big Data Analytics: Concepts, Types and Technologies, pp. 524-528.
- Robalo Santos, A. (2008). Gestão Estratégica- Conceitos, Modelos e Instrumentos. Lisboa: Escolar Editora.
- Rogers, C. (1983). Diffusion of Innovation, 3rd ed. New York: Free Press.
- RUBALCABA, L., GALLEGO, J., HIPPE, C., & GOTSCH, M. (2 de junho de 2020). Organisational innovation in services. Consortium Europe INNOVA Sectoral Innovation Watch, 2010. Obtido de [http://www.europe-innova.eu/c/document\\_library/get\\_file?folderId=386038&name=DLFE-13421.pdf](http://www.europe-innova.eu/c/document_library/get_file?folderId=386038&name=DLFE-13421.pdf): [http://www.europe-innova.eu/c/document\\_library/get\\_file?folderId=386038&name=DLFE-13421.pdf](http://www.europe-innova.eu/c/document_library/get_file?folderId=386038&name=DLFE-13421.pdf)
- Santos, F. Estratégia e competitividade, Centro de Informação, Formação e Aperfeiçoamento em Gestão. Lisboa: Rei dos Livros, 1998.
- Schwab, K. (2016). Historical context. The Fourth Industrial Revolution, WEF, p. 7.
- SARKAR, S. (2007). Empreendedorismo e inovação. Lisboa: Escolar Editora.
- STEAD, J., & STEAD, W. (2008). International Journal of Sustainable Strategic Management, v.1, n.1. Sustainable strategic management: an evolutionary perspective, pp. 62-81.
- Stock, T., & Seliger, G. (2016). Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. Obtido de <https://www.sciencedirect.com/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711600144X?via>
- TAKASHINA, N. T., & FLORES, M. C. (2005). Indicadores da qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro : Qualitymark, .
- Tapscott, D, e A Caston. Mudança de paradigma: a nova promessa da tecnologia da informação. São Paulo: Makron-McGraw-Hill, 1995.
- TARAPANOFF, K. (2001). Inteligência Organizacional e Competitiva. Brasília: Ed. da UnB.
- Teece, D. J. (2009). Elsevier. Business Models, Business Strategy and Innovation, pp. 1-23.
- Teixiera, S. (2011). Gestão Estratégica. Lisboa: Escolar Editora .
- Tichy, N.M. Managing Strategic Change. New York.: Wiley Interscience, 1983.
- Tuli, F. (Setembro de 2010). Ethiop. J. Educ. & Sc. . The Basis of Distinction Between Qualitative and Quantitative Research in Social Science: Reflection on Ontological, Epistemological and Methodological Perspectives , pp. 97-108.
- TYSON, K. W. (1998). The Complete Guide to Competitive Intelligence: Gathering, Analyzing and Using Competitive Intelligence. Chicago: Kirk Tyson International.
- Valentim, Marta Lúcia Pomim et al. «O processo de inteligência competitiva em organizações». DataGramZero, 2003.

- VARIAN, H. R. (1984). *Microeconomic Analysis*. Second Edition. New York: W. W. Norton & Company, Inc.
- Veiga, Rui, e Cristina Cadete Pires. «PERCEÇÃO DO IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM CONTEXTO OCUPACIONAL IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE WORKPLACE». *ISLA Multidisciplinary E-Journal*, 2018.
- VENCIL, R.F, e P. Lorange. «Strategic Planning in Diversified Companies». *Harvard Business Review*, Fevereiro de 1975.
- Vogel-Heuser, B. &. (Abril de 2016). Guest Editorial Industry 4.0 - Prerequisites and Visions. *Guest Editorial Industry 4.0 - Prerequisites and Visions*, pp. 1-3.
- Wheelen, T. L., & Hunger, D. (2008). *Strategic Management and Business Policy*, 11th Edition. Pearson.
- Yilmaz, K. (2013). *European Journal of Education*. Comparison of Quantitative and Qualitative Research Traditions: epistemological, theoretical, and methodological differences, pp. 311-325.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. 2ª edição. Thousand Oaks, CA: SAGE, Publications.
- Zangouinezhad, A, e A Moshabaki. «The role of structural capital on competitive intelligence.» *Industrial Management & Data Systems*, 2009.

## ANEXOS

### ANEXO A- Questionário

#### Questionário

O presente questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma tese cuja temática se insere no "Impacto da Indústria 4.0 nas Organizações, ao Nível da Gestão Estratégica", do Mestrado em Gestão de Empresas, realizada no Instituto Universitário da Maia (ISMAI), sob orientação do Professor Doutor José Manuel Carvalho Vieira. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (tese de Mestrado).

Assim, peço o favor que avalie de que forma a estratégia da empresa, onde exerce funções atualmente, é estruturada e implementada, como também, avalie a importância da indústria 4.0 demonstra a nível de gestão estratégica organizacional e o nível planeamento estratégico perante as mudanças de mercado.

Desta forma, é importante que a sua resposta seja sincera e pessoal para que este estudo seja o mais fiável possível. Neste sentido, é importante referir que existe o anonimato e a confidencialidade dos dados.

Solicito que responda de forma racional e sincera a todas as questões. Na maioria das questões terá apenas de assinalar com uma cruz a sua opção de resposta, sendo que todas elas são de resposta obrigatória. O que importa aqui é a sua colaboração.

Agradeço, desde já, a disponibilidade em responder a este questionário. Estou desde já disponível para responder a qualquer questão.

Contacto: Andreia Pires, [andrea.pires96@gmail.com](mailto:andrea.pires96@gmail.com)

Obrigado pela sua colaboração.

Este inquérito foi realizado em cumprimento do regulamento de proteção de dados (RGPD) da União Europeia (UE) em vigor. De acordo com os Artigos 1º e 2º, os dados pessoais recolhidos não serão partilhados ou divulgados, e têm apenas como finalidade o estudo em causa. Para prosseguir por favor assinale: \*

Marcar tudo que for aplicável.

( )Concordo com tratamento de dados para efeitos de participação neste inquérito.

I Grupo Distribuição das Empresas por Dimensão

1 Empresa( Nome)\_\_\_\_\_

2.Indique o número de trabalhadores que constitui e que determina a dimensão da empresa, de acordo com a classificação da European Commission\*

a) < 10 Trabalhadores

- b) 10 a 49 Trabalhadores
- c) 50 a 249 Trabalhadores
- d) ≥ 250 Trabalhadores

\* [https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition\\_en](https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_en)

Classificação da dimensão empresa :1- MICROEMPRESA (<10 trabalhadores), 2-PEQUENA EMPRESA (10 a 49 trabalhadores);3-MÉDIA EMPRESA (50-249 trabalhadores); 4-GRANDE EMPRESA (≥ 250 trabalhadores)

3. Qual o volume de Negócios Anual da empresa, de acordo com a classificação da European Commission\*

- a) < 2 milhões
- b) 2 a 10 milhões
- c) 10 a 50 milhões
- d) > 50 milhões

\* [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide_en.pdf)

Classificação da dimensão empresa :1- MICROEMPRESA (<2milhões), 2-PEQUENA EMPRESA (2 a 10 milhões);3-MÉDIA EMPRESA (10 a 50 milhões); 4-GRANDE EMPRESA (> 50 milhões)

4. Setor de Atividade

Agricultura, Produção Animal e Pescas	Financeiro
Alimentação, Bebidas e Tabaco	Hotelaria, Turismo e Restauro
Atividades Artísticas, Desportivas e Recreativas	Imobiliário
Auditoria e Consultoria	Indústria
Automóvel	Informática e Telecomunicações
Comércio a retalho	Outro serviço
Comércio por grosso	Saúde e Apoio Social
Construção	Segurança
Educação	Têxtil Vestuário e Calçado
Farmacêutico	Transportes e Armazenagem

II Grupo

Perfil dos inquiridos/gestores

1. Qual o cargo que desempenha, atualmente, na empresa

- a) Administração
- b) CEO
- c) Diretor Financeiro

- d) Diretor de Marketing
- e) Controller
- f) Outro\_\_\_\_\_

## 2. Habilitações Académicas

- a) Ensino Secundário
- b) Licenciatura
- c) Pós-Graduação
- d) Mestrado
- e) Doutoramento
- f) MBA

## III Parte Estratégia

### 1. Cria e aplica um plano estratégico adequado ao setor de atividade da sua empresa

Sim

Não

### 2. Ferramentas estratégicas mais utilizadas pela empresa (assinale todos os que achar relevantes)

- a) Análise SWOT
- b) Análise da cadeia de valor
- c) Análise PEST
- d) Balanced Scorecard
- e) Modelo das cinco forças de Porter
- f) Brainstorming
- g) Outras \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_

### 3. Origem da ajuda para a implementação das ferramentas estratégicas

- a) Envolvimento de especialistas exclusivos internos e externos
- b) Envolvimento de especialistas internos
- c) Envolvimento de especialistas externos

IV Parte

1. Considera que seja importante que as empresas invistam na área tecnologia?

Sim

Não

2. Nos últimos 5 anos, a sua empresa investiu em alguma área de TI?

Sim

Não

2.1Quais?

a) Operacional e Logístico

b) Marketing e Comercial

c) Financeiro

d) Outros: \_\_\_\_\_

3. Sniderman, Mahto, & Cotteleer (2016) consideram que: "*a Indústria 4.0 liga tecnologias de produção de sistemas incorporados e processos de produção inteligentes para preparar o caminho para uma nova era tecnológica que transforma radicalmente as cadeias de valor da indústria e da produção e os modelos de negócio.*".

Considera que o conceito indústria 4.0 contribui para o desenvolvimento organizacional e da sua estratégia?

Sim

Não

Por favor justifique: \_\_\_\_\_

4. A sua empresa investiu na implementação do conceito de Indústria 4.0 de acordo com o setor de atividade em que atua?

Sim (se for o caso saltar para perguntar pergunta 5 )

Não (se for negativa ir diretamente para 4.1 e 4.2 e seguidamente para 16)

4.1 Caso não tenha investido, quais as razões que levaram a empresa a não atuar nesse sentido? Assinale todas as que considerar.

a) Culturais

b) Financeiros/Económicos

c) Políticas internas

d) Outra: \_\_\_\_\_

4.2 Futuramente considera implementar este conceito na sua empresa?

Sim

Não

5. De acordo com resposta anterior, considera que a implementação da Indústria 4.0 obrigou a empresa a redefinir a estratégia organizacional, conceito que Grant & Jordan (2015) definem como “... o meio pelo qual indivíduos ou organizações alcançam os seus objetivos, focada em atingir determinados objetivos (que as ações críticas que compõem uma estratégia envolvem a alocação de recursos; e essa estratégia implica consistência, integração ou coesão”, e a respetiva gestão? (se for sim)

Sim

Não

6. Quais os setores/departamentos envolvidos na redefinição? Assinale todos os que considerar relevantes.

a) Operacional e Logístico

b) Marketing e Comercial

c) Administrativo

d) Financeiro

e) Recursos Humanos

d) Outros: \_\_\_\_\_

7. Perante a redefinição estratégica, inicialmente, os impactos esperados da Indústria 4.0 foram positivos ou negativos para a competitividade da empresa?

Positivos

Negativos

8. Existiram dificuldades de implementação de Indústria 4.0 por parte da Organização, considerando o ambiente externo e seus fatores internos?

Sim

Não

8.1 Se sim, quais?

Políticos

Económicos

Fatores de acesso a TI

Fatores culturais

9. Em relação ao fator económico interno, a empresa sentiu dificuldades financeiras e de capital para que conseguisse implementar a Indústria 4.0?

Sim

Não

10. Qual o volume de investimento, em percentagem das receitas, na Indústria 4.0, no Desenvolvimento e Inovação?

- a) < 20%
- b) 20-29%
- c) 30-39%
- d) 40-49%
- e) ≥ 50%

11. Qual a importância que atribui ao conceito Indústria 4.0 nos seguintes departamentos

a) Operacional e Logístico

1	2	3	4	5
Sem importância				Muito importante

b) Marketing e Comercial

1	2	3	4	5
Sem importância				Muito importante

c) Administrativo

1	2	3	4	5
Sem importância				Muito importante

d) Financeiro

1	2	3	4	5
Sem importância				Muito importante

e) Recursos Humanos

1	2	3	4	5
Sem importância				Muito importante

d) Outros

1	2	3	4	5
Sem importância				Muito importante

Valores de importância: Sem importância – 1; Pouco importante – 2; Razoavelmente importante – 3; Importante – 4; Muito importante – 5

12. No âmbito do conceito Indústria 4.0, quais as tecnologias que considera mais importantes no auxílio à gestão.

a) Inteligência Artificial

- c) Internet of Things (IoT)
- d) Big Data Analytic
- e) Internet of Services (IoS)
- f) Sistemas CíberFísicos
- e) Todas as anteriores

13. Considera que a implementação da Indústria 4.0 contribui para a criação de valor e o aumento de vantagem competitiva, e gestão da cadeia de valor da empresa, no setor de atividade onde atua?

Sim

Não

14. Em que áreas a Indústria 4.0 acrescenta valor aos produtos e serviços para o cliente?

(1) Não acrescenta nada-----Acrescenta muito (5)

Qualidade

Inovação

Diferenciação

Tecnologia e Produtividade

Criatividade

Serviço

Outro

15. Após a sua implementação, a Indústria 4.0 atuou de forma positiva a nível económico-financeiro da empresa?

Sim

Não

15.1 Se sim, as receitas aumentaram quanto:

a) < 20%

b) 20-29%

c) 30-39%

d) 40-49%

e) ≥ 50%

16. Em que medida acredita que a implementação da Indústria 4.0 irá afetar, no futuro, os recursos humanos e a gestão de trabalho?

1

2

3

4

5

Não afetará nada

Afetará muito

Valores de importância: Não afetará nada – 1; Afetará pouco – 2; Afetará razoavelmente – 3 ; Afetará bastante – 4 ; Afetará muito– 5

~

	% de N da coluna	
Qual o volume de Negócios Anual da empresa, de acordo com a classificação da European Commission*	< 2 milhões	61,10%
	2 a 10 milhões	11,10%
	10 a 50 milhões	16,70%
	> 50 milhões	11,10%
Se sim, as receitas aumentaram quanto:	<20%	18,20%
	20%-29%	9,10%
	30%-39%	45,50%
	40%-49%	9,10%
	>50%	18,20%

## ANEXO B Análise Qui Quadrado e Tau B Kendall

		Se sim, as receitas aumentaram quanto:					Total
		<20%	20%-29%	30%-39%	40%-49%	>50%	
Qual o volume de Negócios Anual da empresa, de acordo com a classificação da European Commission*	< 2 milhões	0	1	4	1	0	6
	2 a 10 milhões	1	0	0	0	1	2
	10 a 50 milhões	1	0	0	0	1	2
	> 50 milhões	0	0	1	0	0	1
Total		2	1	5	1	2	11

## ANEXO C Sentiment Analysis

