

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA



BIG DATA E A COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL
– COMO OS DADOS ESTÃO A MUDAR A DINÂMICA
DO MERCADO

Maria Beatriz Cigarra Cardoso

Orientadora: Doutora Maria do Rosário Justino

Constituição do Júri:

Presidente: Especialista Fernando carvalho

Arguente: Doutora Marina Antunes

Vogal: Doutora Maria do Rosário Justino

Lisboa, março de 2025

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA

BIG DATA E A COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL
– COMO OS DADOS ESTÃO A MUDAR A DINÂMICA
DO MERCADO

Maria Beatriz Cigarra Cardoso

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Controlo de Gestão e Avaliação de Desempenho, realizada sob a orientação científica da Exma. Professora Doutora Maria do Rosário Justino com grau de Doutora na área científica de Ciências Económicas e Empresariais e Diretora do curso de Mestrado de Controlo de Gestão e Avaliação de Desempenho.

Orientadora: Doutora Maria do Rosário Justino

Constituição do Júri:

Presidente: Especialista Fernando carvalho

Arguente: Doutora Marina Antunes

Vogal: Doutora Maria do Rosário Justino

Lisboa, março de 2025

Agradecimentos

O alcance desta etapa não teria sido possível sem o apoio, o carinho e a dedicação incondicional de todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para este momento.

Gostaria, antes de mais, de expressar o meu profundo agradecimento ao ISCAL por me ter acolhido de forma tão calorosa ao longo destes cinco anos, inicialmente na licenciatura e agora no mestrado. Não poderia ter escolhido uma instituição melhor para trilhar o meu percurso académico.

À minha mãe, Ana Cristina Cigarra, que sempre apoiou todas as minhas ambições e me ensinou os valores mais importantes, nomeadamente o de nunca desistir, deixo o meu mais profundo agradecimento. Sem dúvida, foi uma ajuda extraordinária ao longo destes dois anos. Sem o seu incentivo e dedicação incansáveis, nada disto teria sido possível.

Ao meu padrasto, João Pedro Lopes, por ser uma presença constante na minha vida e por nunca se recusar a ajudar-me, de todas as formas possíveis, o meu sincero agradecimento. A sua disponibilidade e apoio incondicional fizeram toda a diferença ao longo deste percurso.

Ao meu pai, Pedro Cardoso, pela sua constante disponibilidade em ouvir-me e apoiar-me nos momentos mais desafiantes, expresso o meu profundo agradecimento. A sua compreensão e apoio foram fundamentais para me manter motivada e confiante ao longo desta jornada.

À minha madrastra, Débora Araújo, por todo o incentivo e pelas valiosas opiniões que sempre partilhou comigo, deixo o meu sincero agradecimento. A sua perspectiva e apoio foram fundamentais ao longo deste caminho.

À minha irmã Catarina, este ano simbolizou a conclusão do nosso ciclo de estudos, pois ambas terminámos as nossas trajetórias académicas. Sem dúvida, ela foi um grande apoio e uma excelente ouvinte, tornando este percurso ainda mais especial.

Aos meus irmãos, Francisco, Júlia e Sofia, agradeço por me proporcionarem momentos leves, repletos de alegria e descontração que me ajudaram a enfrentar os desafios ao longo deste percurso. A vossa presença trouxe-me sempre um sorriso e um alívio nas horas mais exigentes

À minha avó, Liliana Cigarra, por ser uma parceira inestimável, sempre disponível para me ouvir e apoiar. Ao longo dos anos, esteve sempre presente no meu percurso escolar, de formas diversas e sem dúvida que foi fundamental para me tornar na pessoa que sou hoje.

Ao meu avô, Francisco Cigarra, pelo apoio constante que me dá em pensamento. É a pensar em ti e nos momentos que passei contigo que procuro sempre fazer mais e melhor.

Aos meus avós, Manuela, Abel e São por serem uma presença constante na minha vida, acompanhando-me ao longo de todas as importantes etapas.

Ao meu namorado, Francisco Roig, sem dúvida, este caminho não teria sido possível sem ele. Foi o meu grande apoio ao longo destes últimos dois anos; incentivámo-nos e ajudámo-nos mutuamente, sendo um pilar essencial em todos os momentos. O seu amor e dedicação foram fundamentais para que eu conseguisse chegar até aqui.

Por fim, agradeço a todos os meus familiares, que constituem, sem dúvida, a minha maior rede de apoio. Cada um de vocês é especial na minha vida, e é graças a todos vocês que consegui ultrapassar alguns desafios e alcançar alguns dos meus objetivos.

Resumo

Atravessamos uma fase em que a tecnologia tem grande impacto na vida das pessoas, quer a nível laboral, quer a nível pessoal. Com o uso massivo da tecnologia, a importância de analisar dados aumentou e originou o conceito de *Big Data*. Numa simples compra online, desde o momento em que é iniciada a pesquisa até ao envio da encomenda, vamos deixando pelo caminho “migalhas de informação” impossíveis de apagar e que traçam padrões comportamentais, padrões estes que podem ser muito úteis para as empresas. As organizações encontram-se em constante mutação e aprendizagem, e as inovações tecnológicas são primordiais para o conhecimento do mercado contribuindo como fator fundamental para atingirem o seu principal objetivo que é o lucro. É fundamental conhecer as empresas concorrentes e perceber os gostos dos clientes, pelo que o *Big Data* pode ser um aliado de peso. Esta dissertação aborda o conceito e a aplicabilidade do *Big Data* nas organizações, o objetivo principal é entender as vantagens do uso de ferramentas de *Big Data*, no que à competitividade empresarial diz respeito, bem como os principais impactos resultantes da utilização das mesmas.

Palavras-chave – *Big Data*, Organizações, Impacto, Ferramentas, Competitividade Empresarial

Abstract

We are going through a phase where technology has a significant impact on people's lives, both in the workplace and personally. With the widespread use of technology, the importance of data analysis has increased, giving rise to the concept of Big Data. In a simple online purchase, from the moment the search is initiated until the order is shipped, we leave behind “information crumbs” that are impossible to erase, creating behavioural patterns. These patterns can be extremely useful for companies. Organizations are in constant change and learning, and technological innovations are essential for market knowledge, serving as a key factor in achieving their main goal, which is profit. It is crucial to understand competing companies and recognize customer preferences, where Big Data can be a powerful ally. This dissertation addresses the concept and applicability of Big Data in organizations, with the main goal of understanding the advantages of using Big Data tools in terms of business competitiveness, as well as the main impacts resulting from their use.

Keywords – *Big Data*, Organizations, Impact, Tools, Business Competitiveness

Índice

Agradecimentos	I
Resumo	III
Abstract.....	IV
Índice de Figuras	VIII
Índice de Tabelas	IX
Índice de Gráficos.....	IX
1. Introdução.....	1
2. Revisão de literatura.....	3
2.1 <i>Big Data</i>	3
2.1.1 Conceito.....	3
2.1.2 Oportunidades e Desafios da utilização de <i>Big Data</i>	6
2.1.3 O ciclo de vida dos dados	10
2.1.4 Ferramentas de <i>Big Data</i>	12
2.1.5 Desafios na implementação de <i>Big Data Analytics</i>	15
2.2 Competitividade empresarial	17
2.2.1 Conceito.....	17
2.2.2 Fontes de competitividade	18
2.2.3 Medidas de competitividade.....	21

2.3	<i>Big Data</i> e competitividade empresarial.....	23
2.3.1	Impacto do <i>Big Data</i> na Competitividade – Estudos de Caso.....	23
2.3.2	<i>Big Data</i> enquanto vantagem competitiva - Estatísticas	26
3.	Método e Procedimento de Investigação	31
3.1.	Questões e Hipóteses de Investigação	32
3.2.	Definição de Amostra e Recolha de Dados	34
3.2.1.	Caracterização das Empresas e Entrevistados	35
3.3.	Análise dos Resultados	39
3.3.1.	Conhecimento do termo <i>Big Data</i> e a sua aplicabilidade na empresa/organização	39
3.3.2.	Resultados da implementação de ferramentas de <i>Big Data</i> na empresa ..	43
3.3.3.	Planos futuros da empresa/organização relativamente ao <i>Big Data</i>	47
3.4.	Discussão dos resultados	50
4.	Conclusões, Limitações e Perspetivas Futuras.....	53
5.	Referências Bibliográficas	56
	Apêndices	61
	Apêndice A – Email de acompanhamento ao questionário efetuado às empresas	61
	Apêndice B – Guião da entrevista	62
	Anexos.....	65
	Anexo I – Entrevista A	65

Anexo II – Entrevista B	68
Anexo III – Entrevista C	72
Anexo IV – Entrevista D	75

Índice de Figuras

Figura 1 – Os 5 V's do Big Data	3
Figura 2 – Volume de data/informação criada, capturada, copiada e consumida no mundo de 2010 a 2020, com previsões de 2021 a 2025 (em Zettabytes)	5
Figura 3 – Desafios do Big Data e as suas integrantes	8
Figura 4 – Ciclo de vida dos dados	9
Figura 5 – Análise dos Lucros Gerados pelas Iniciativas de Big Data	26
Figura 6 – Planos da organização em relação ao Big Data (12 meses) ...	27
Figura 7 – Desafios na implementação de iniciativas de Big Data	28
Figura 8 – Benefícios obtidos com iniciativas de Big Data	30

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Definições de Big Data	4
Tabela 2 – Desafio dos dados	7
Tabela 3 – Caracterização Empresa A	34
Tabela 4 – Caracterização Inquirido A	34
Tabela 5 – Caracterização Empresa B	35
Tabela 6 – Caracterização Inquirido B	35
Tabela 7 – Caracterização Empresa C	35
Tabela 8 – Caracterização Inquirido C	36
Tabela 9 – Caracterização Empresa D	36
Tabela 10 – Caracterização Inquirido D	36
Tabela 11 – Como define o termo Big Data?	39
Tabela 12 – Como está a ser usado o Big Data na empresa?	40
Tabela 13 – Big Data é uma vantagem competitiva?	41
Tabela 14 – Que tipo de dados são utilizados?	41
Tabela 15 – Ferramentas de Big Data utilizadas	42
Tabela 16 – Departamentos com ferramentas de Big Data	43
Tabela 17 – Indicadores para medir eficácia do Big Data	45
Tabela 18 – Outros benefícios do Big Data	47
Tabela 19 – Projetos futuros no âmbito do Big Data	47
Tabela 20 – Análise SWOT	49

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Análise de Afirmações	45
Gráfico 2 – Classificação dos benefícios referentes ao Big Data	46

1. Introdução

O *Big Data* é uma área que se encontra em fase exploratória por ser um conceito recente, com cerca de 24 anos, foi mais especificamente na entrada do século XXI, no ano de 2000 que houve uma alavancagem do *Big Data*, altura em que a Google e a Yahoo começaram a melhorar as suas plataformas e a aumentar o seu alcance através do uso de ferramentas de *Big Data*. (Oliveira, 2019).

Há poucos estudos, bem como poucos especialistas nesta área, pelo que considero ser de extrema importância a presente dissertação. As principais questões que se colocam são as seguintes – Como pode o *Big Data* melhorar a estratégia da empresa? Será o *Big Data* um fator decisivo para alavancar os resultados da organização? Através do *Big Data* estamos mais aptos a superar a concorrência? Poderá o *Big Data* melhorar o desempenho de uma organização?

Foi através destas 4 questões que cheguei às seguintes hipóteses:

H1 – O *Big Data* é fundamental para alavancar os resultados da organização.

H2 – As organizações que adotam estratégias de *Big Data* têm maior probabilidade de competir de forma eficaz no mercado.

H3 – A adoção de tecnologias e práticas de *Big Data* podem levar a uma melhoria mensurável nos indicadores de desempenho organizacional, como eficiência, produtividade e lucratividade.

H4 – Organizações que aproveitam o *Big Data* têm mais chances de obter uma vantagem competitiva, tomando decisões baseadas em dados que lhes permitem responder de forma mais eficaz às mudanças no mercado e superar seus concorrentes.

De acordo com este desenho de investigação, os objetivos específicos deste trabalho são:

- Analisar os métodos usados pelos gestores;
- Abordar as principais ferramentas de *Big Data* utilizadas pelas Organizações;

- Analisar se os gestores das organizações sabem utilizar o *Big Data* para benefício do negócio;
- *O Big Data* e o impacto positivo no desempenho de uma organização.

Segundo (Fachinelli, 2014) embora alguns autores estejam a publicar sobre o tema, a realidade é que existe carência de estudos relacionados com o *Big Data* pelo que considero que esta possa ser um entrave no decorrer da pesquisa, pretendendo assim contribuir para o aprofundamento da importância deste conceito nas organizações.

O futuro das empresas vai depender muito da inovação tecnológica, e por isso é importante que um gestor esteja preparado para estas grandes mudanças, e que saiba como tirar vantagens delas.

Como afirma Oliviera (2021, p. 1) “Com uma análise precisa dos seus dados, qualquer

gestor consegue tomar decisões mais rápidas e inteligentes, aumentar a eficiência operacional e reduzir a estrutura de custos. Torna, ainda, possível a integração de dados provenientes de múltiplas fontes num único local, o que potencia uma partilha segura de informações fidedignas e de grande valor com os principais decisores de negócio”.

Neste sentido, as organizações precisam de ter um gestor que esteja aberto á mudança e que tenha conhecimentos acerca das inovações.

2. Revisão de literatura

2.1 *Big Data*

2.1.1 Conceito

O conceito *Big Data* advém do uso massivo da internet, em 2012 um estudo concluiu que,

o valor estimado de informação no planeta era de 2,8 *zeta bytes*, em que 85% são dados não estruturados estes estão relacionados com as medias como fotografias, vídeos ou som. Os restantes 15% são do tipo texto e desses só 3% podem ser analisados. (Cavique, 2014)

A definição formal de *Big Data* está associada ao conjunto de 5 V's, sendo eles o volume, velocidade, variedade, veracidade e valor, os três primeiros foram os que originaram a designação da letra V ao *Big Data*, aparecendo mais tarde os últimos dois. (Amaral, 2016).

Figura 1

Os 5 V's do *Big Data*



Nota. Adaptado de LIVTI (2017)

De uma forma geral, podemos definir o *Big Data* como um conjunto massivo de dados, estruturados, variados e complexos, o que torna o seu armazenamento, análise e visualização difíceis. Estes dados podem tornar-se cruciais numa organização, fornecendo uma perspetiva diferente do negócio. (Yaseen & Obaid, 2020)

São vários os estudos relacionados ao *Big Data*, e com definições variadíssimas, na tabela seguinte podemos ver algumas das mais interessantes:

Tabela 1

Definições de Big Data

Referência	Definição do termo <i>Big Data</i>
(GANTZ; REINSEL, 2011)	“[...] as tecnologias de <i>Big Data</i> descrevem uma nova geração de tecnologias e arquiteturas projetadas para extrair economicamente o valor de volumes muito grandes e uma variedade de dados, permitindo alta velocidade de captura, descoberta e/ou análise.”
(GARTNER GROUP, 2012)	“ <i>Big Data</i> são ativos de informações de grande volume, alta velocidade e / ou de alta variedade que exigem formas inovadoras e econômicas de processamento de informações que permitem uma melhor percepção, tomada de decisões e automação de processos.”
(EUROPEANCOMMISSION, 2013)	“ <i>Big Data</i> se refere ao crescimento exponencial tanto da disponibilidade quanto no uso automatizado de informação – refere-se a conjuntos de dados digitais gigantescos detidos por empresas, governos e outras organizações de grande porte, que são amplamente analisados (daí o nome – analytics) usando algoritmos de computador. <i>Big Data</i> pode ser usado para identificar tendências mais gerais e correlações, mas também pode ser processado, de modo a afetar diretamente os indivíduos.”
(GEORGE et. al.2014)	“O <i>Big Data</i> é formado por uma crescente pluralidade de fontes de informação, entre eles cliques na web, transações em dispositivos móveis, conteúdo gerado por usuários, redes sociais, bem como conteúdo gerado intencionalmente através de redes de sensores ou transações comerciais, tais como consultas de vendas e transações de compra.”
(MACHADO, 2018)	“Este grande volume de dados, esta explosão de dados gerados universalmente a cada instante, é chamado de <i>Big Data</i> , que está expondo uma nova onda de tecnologia e arquitetura destinada a extrair valor de uma

imensa variedade de dados, o que permite alta velocidade com o objetivo de capturar, descobrir e analisar estas informações importantes e valiosas no âmbito de gestão de negócios.”

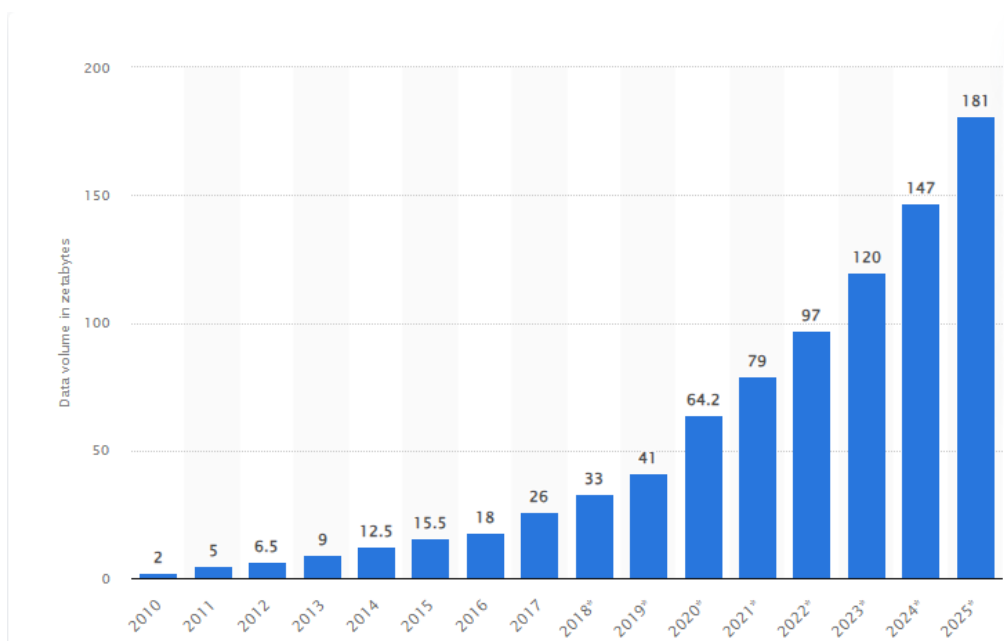
Nota. Dados Recolhidos de diferentes autores identificados na tabela

Estima-se que em 2023 sejam gerados 120 Zettabytes e prevê-se que, até 2025, cada pessoa venha a gerar cerca de 5,3 gigabytes de dados, aproximadamente quatro vezes mais do que cada indivíduo gerava em 2015. Estes números sublinham a extraordinária expansão na produção de dados, evidenciando a crescente importância e omnipresença da geração de informações na sociedade contemporânea. (Palkovsky, 2023)

Para uma maior clareza podemos observar a seguinte figura:

Figura 2

Volume de data/informação criada, capturada, copiada e consumida no mundo de 2010 a 2020, com previsões de 2021 a 2025 (em Zettabytes)



Nota. Adaptado de Taylor, Petroc (2023)

2.1.2 Oportunidades e Desafios da utilização de *Big Data*

2.1.2.1 Oportunidades

Apesar das oportunidades trazidas pelo *Big Data* serem amplamente reconhecidas, as vantagens específicas que ele oferece podem variar consideravelmente consoante a área de atuação, adaptando-se às necessidades e desafios únicos de cada setor.

Na área do marketing, o *Big Data* permite aprimorar o entendimento do comportamento do consumidor, identificando tendências e padrões que influenciam a preferência por determinados serviços ou produtos. (Sakal, 2023)

Na área da saúde, grandes volumes de dados circulam diariamente, desde o historial do paciente, passando por prescrições, radiografias, análises, medicação, e até informações de seguros. Quando bem geridos, todos esses dados podem resultar numa melhoria significativa dos serviços prestados e da qualidade do atendimento médico. Para além disso, a análise de *Big Data*, pode fornecer insights significativos que se traduzem em tomadas de decisões informadas, na vigilância de doenças e noutros serviços de saúde médicos. (Pal, Pramanik, & Mukhopadhyay, 2018)

Na área financeira, o *Big Data*, juntamente com as ferramentas adequadas, auxilia as organizações a analisarem os dados financeiros de forma mais prática e visualmente mais compreensível, permitindo uma gestão de tempo mais eficiente. Além disso, ajuda na deteção de vários riscos, como os relacionados com empréstimos e fraudes fiscais. (Federation, 2021)

Além das oportunidades específicas mencionadas para cada área de atuação, de forma geral, podemos afirmar que o *Big Data* é um grande auxílio na tomada de decisões, capacita as empresas a prever tendências futuras, automatiza processos operacionais, personaliza experiências para clientes e utilizadores, deteta precocemente problemas e anomalias, aumenta a eficiência e produtividade, reduz custos e desperdícios, e promove a inovação contínua. Estes benefícios demonstram como o *Big Data* pode transformar e aprimorar práticas em diversos setores, comprovando seu valor multifacetado e indispensável.

2.1.2.2 Desafios

No que diz respeito aos desafios relativos à implementação de *Big Data* numa empresa, estes são comuns às diferentes áreas.

De acordo com alguns autores, os desafios do *Big Data* podem ser divididos em três categorias – desafios relacionados com os dados, desafios de processamento dos dados e desafios de gestão dos dados:

- Os desafios relativos aos dados em *Big Data* abrangem diversas dificuldades relacionadas à gestão de grandes volumes de informação. Estes desafios incluem a diversidade de formatos, a qualidade dos dados e a velocidade com que são gerados e o armazenamento. No quadro seguinte, podemos ver a análise de dois autores relativamente aos desafios relacionados com os dados:

Tabela 2

Desafios dos dados

	R.V.Gandhi, Kumar, & Krishna (2017)	Rawat & Yadav (2021)
Volume	-	O aumento dos dados provenientes quer de fontes externas como internas resultou numa quantidade de dados massiva. O que se traduz em desafios próprios como a impossibilidade de armazenar os dados por meio de ferramentas tradicionais, o que torna imprescindível o desenvolvimento de tecnologias inovadoras.
Variedade	O desafio consiste em lidar com formatos, fontes e tipos de dados tão diferenciados	Os dados podem apresentar-se de três formas – estruturados, semiestruturados e não estruturados. Um estudo mostrou que 95% dos dados são não estruturados, o desafio será convertê-los de forma que seja possível analisá-los.

Veracidade	O principal desafio será conseguir filtrar a informação, identificando os dados que apresentam elevado grau de qualidade e também conseguir que sejam disponibilizados para análise	A veracidade dos dados está relacionada com a qualidade e precisão dos dados, tendo como objetivo evitar falsificações, imprecisões, desorganização e falsas evidências. Define a confiabilidade dos dados na tomada de decisão.
Velocidade	Um dos principais desafios será conseguir reagir de forma tão rápida quanto a velocidade a que os dados são gerados	Os dados podem ser processados de duas formas – em lote ou em tempo real. No primeiro, os dados são armazenados e processados posteriormente, enquanto no segundo o processamento é contínuo. No <i>e-commerce</i> o processamento em tempo real é mandatário se o objetivo for criar valor para os clientes.
Valor	-	Este pode ser a característica mais significativa do <i>Big Data</i> , uma vez que o mesmo contém informação valiosa que necessita de ser extraída de bases de dados gigantes. O principal desafio é fazê-lo de forma que não fique dispendiosa, permitindo disponibilizar informação pertinente a diferentes setores de atividade.

Nota. Dados recolhidos dos autores mencionados na tabela.

- Relativamente aos desafios do processamento de dados, segundo R.V. Gandhi, Kumar e Krishna (2017), estes incluem a capacidade de processamento em tempo real, a recolha de dados de qualidade, a organização de dados provenientes de várias fontes de informação, a transformação dos dados para análise, a modelação dos dados e, por fim, a compreensão dos resultados, visualização e partilha dos mesmos.
- Os desafios na gestão dos dados estão diretamente ligados à privacidade, segurança e governança dos mesmos. Estes desafios são exacerbados quando profissionais qualificados não têm à disposição as ferramentas e técnicas necessárias para aplicar métodos adequados em cada fase do ciclo de dados. A segurança e privacidade são especialmente preocupantes quando se lidam com dados sensíveis como dados financeiros, militares e códigos de seguros, pois o

acesso não autorizado a essas informações pode comprometer gravemente a organização. (Rawat & Yadav, 2021)

O seguinte quadro aborda de forma sucinta os 3 principais desafios relativos ao *Big Data* e as suas integrantes:

Figura 3

Desafios do Big Data e as suas integrantes.



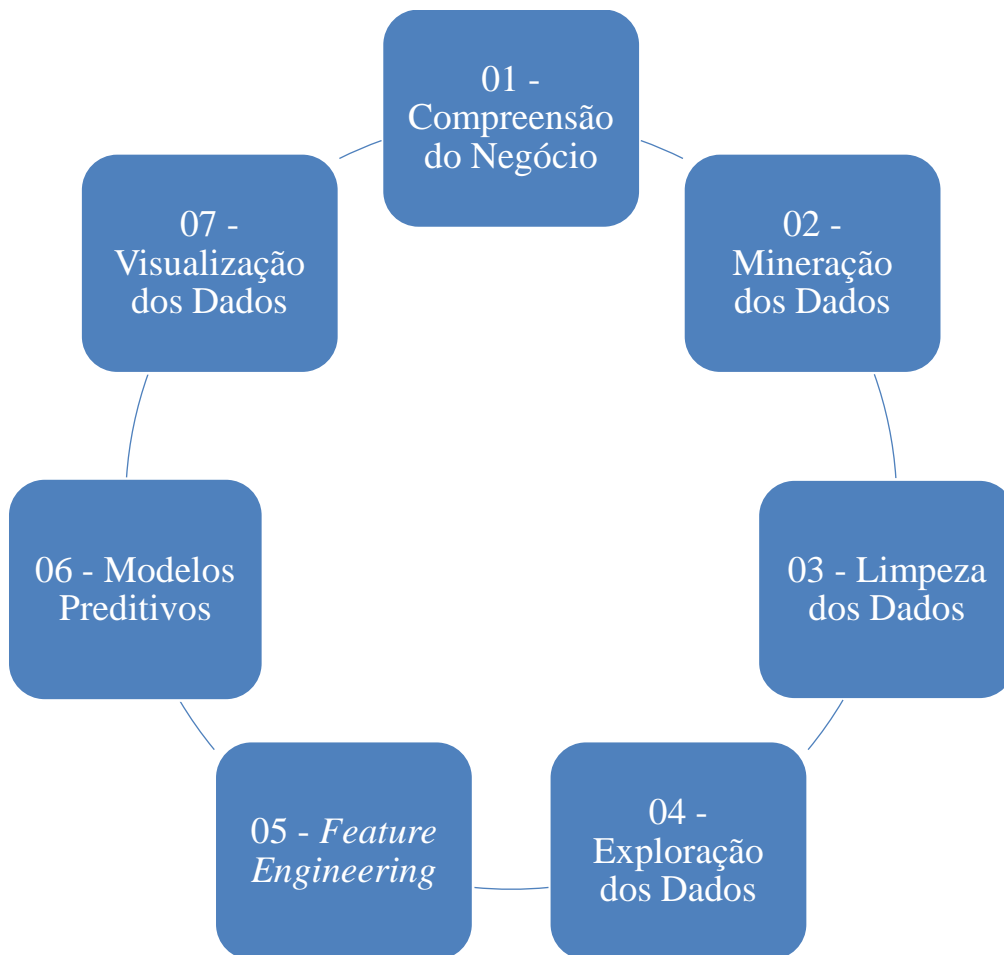
Nota. Adaptado de Rawat & Yadav (2021)

2.1.3 O ciclo de vida dos dados

O ciclo de vida dos dados em *Big Data* abrange várias etapas pelas quais os dados passam, desde a sua geração até à sua utilização final. Cada uma destas fases é essencial para transformar grandes volumes de dados brutos em *insights* valiosos, permitindo às organizações tomar decisões informadas e estratégicas. Na seguinte figura podemos observar todas as etapas:

Figura 4

Ciclo de Vida dos Dados



Nota. Adaptado de Rawat & Yadav (2021)

1. Compreensão do negócio – Nesta etapa procura-se identificar os objetivos do negócio, determinando as variáveis que necessitam de ser previstas; (Agarwal, 2018)
2. Mineração de Dados – Nesta etapa procuram-se extrair informações valiosas e identificar padrões em grandes bases de dados. Utilizam-se técnicas estatísticas e de aprendizagem automática para identificar correlações, tendências e padrões nunca observados. O objetivo principal é recolher *insights* significativos; (Ramageri, 2010)
3. Limpeza de dados – Os dados podem, por vezes, ser apelidados de 'sujos', significando que são inconsistentes ou incompletos devido a erros de medição, entradas incorretas ou falta de informação. Nesta etapa, deve-se identificar e corrigir essas imperfeições para garantir a qualidade dos dados, removendo duplicados, corrigindo valores errados, preenchendo lacunas e normalizando os dados, assegurando que estejam prontos para análise e possam produzir resultados fiáveis; (Ridzuan & Zainon, 2019)
4. Exploração de dados – Nesta etapa os dados são analisados ao detalhe, de forma a compreender as suas características e identificar padrões, esta pode incluir técnicas estatísticas e visuais para revelar tendências, anomalias e relações entre variáveis, essenciais para formular hipóteses iniciais e guiar a decisões sobre o próximo passo na análise de dados; (Agarwal, 2018)
5. *Feature engineering* – Nesta etapa podem ser criadas variáveis com base nos dados que já foram recolhidos e processados nas etapas anteriores. Isto envolve a construção de modelos de *machine learning* que podem prever novos *insights* a partir dos dados existentes. Usando métodos estatísticos e de *machine learning*, conseguimos transformar as observações iniciais em características mais significativas e informativas. Este processo não só melhora a capacidade preditiva dos modelos, como também permite descobrir padrões ocultos e relações complexas nos dados, fundamentais para decisões informadas e estratégicas; (Patel, 2024)
6. Modelos preditivos – Nesta etapa, o principal objetivo é treinar os modelos criados em *machine learning* com os dados trabalhados nas fases anteriores. É fundamental avaliar a performance dos modelos através de métricas adequadas para garantir a sua precisão e eficácia. Após a validação, os modelos são utilizados para fazer previsões, permitindo prever resultados futuros ou categorizar novas observações. Esta fase é crucial para transformar os insights obtidos em ações concretas, ajudando na tomada de decisões baseadas em dados. (Agarwal, 2018)

7. Visualização dos dados – Nesta etapa os dados são representados através do uso de gráficos, diagramas, infográficos e ocasionalmente animações. Estas exibições visuais podem fornecer *insights* valiosos, permitindo às diferentes áreas, tomar decisões com base em informações suportadas por dados. (IBM, s.d.)

2.1.4 Ferramentas de *Big Data*

As ferramentas e tecnologias de *Big Data* devem ser adaptadas de acordo com cada fase do ciclo de vida dos dados, cada uma das etapas requer ferramentas específicas que viabilizem a progressão contínua do ciclo.

2.1.4.1 MySQL

Etapa do ciclo de vida de dados em que pode ser utilizada – Migração de dados

O MySQL é uma base de dados relacional, isto é, os dados são organizados nas diferentes áreas de armazenamento, conhecidas como tabelas. É possível criar chaves que unam as diversas tabelas, permitindo a realização de ligações entre os diferentes conjuntos de dados. (Kinsta, 2019)

Os principais benefícios associados a esta ferramenta são facilidade de uso, fiabilidade, desempenho e segurança. Esta ferramenta pode ser utilizada com diferentes propósitos, tais como: (Oracle, 2024)

- *Ecommerce* – permite gerenciar os perfis dos utilizadores, credenciais, conteúdos, informações financeiras incluindo pagamentos e deteções de fraudes. Algumas das aplicações mais conhecidas utilizam esta ferramenta, como é o caso do Shopify, Booking e a Uber;
- Aplicações sociais – o Facebook, Twitter e o LinkedIn, estão entre as aplicações com mais dados do mundo, e todos os seus dados estão nesta ferramenta;
- Sistemas de gestão de conteúdos – plataformas como WordPress, Joomla e Drupal utilizam MySQL para armazenar e gerir o conteúdo dos sites;

- Aplicações empresariais – sistemas de gestão empresarial, como *ERPs* (*Enterprise Resource Planning*) e *CRMs* (*Customer Relationship Management*), que exigem um manuseamento eficiente e seguro de grandes volumes de dados;
- *Data Warehousing* – utilizado para criar e gerir *data warehouses*, onde grandes volumes de dados são armazenados e analisados para suportar decisões empresariais;
- Aplicações de análise de dados – ferramentas de *business intelligence* e análise de dados que requerem uma base de dados robusta para processamento de grandes quantidades de informações.

2.1.4.2 Pandas

Etapa do ciclo de vida de dados em que pode ser utilizada – Limpeza de dados; Exploração de dados; *Feature engineering* e Visualização dos dados

O Pandas é uma biblioteca de software de código aberto, desenvolvida sobre a linguagem Python, dedicada à manipulação e análise de dados. Esta ferramenta pode ser utilizada para diferentes funções, tais como: (Almeida M. , 2023)

- Limpeza e tratamento de dados – permite identificar e corrigir dados incorretos, incompletos ou duplicados, transformando dados brutos em formatos adequados para análise.
- Análise exploratória de dados – facilita a investigação inicial dos dados para descobrir padrões, detetar anomalias e testar hipóteses.
- Suporte em atividades de *Machine Learning* - ajuda na preparação de conjuntos de dados para treino e teste de modelos de *machine learning*, incluindo a engenharia de características.
- Visualização de dados – integra-se com bibliotecas de visualização como Matplotlib e Seaborn para criar gráficos que facilitam a compreensão dos dados.

2.1.4.3 Tableau

Etapa do ciclo de vida de dados em que pode ser utilizada – Visualização dos dados e Modelos preditivos.

O Tableau é uma ferramenta analítica poderosa que permite conectar, analisar e compartilhar dados de maneira eficaz. Originalmente concebido para a visualização de dados, o Tableau evoluiu significativamente e agora oferece uma ampla gama de funcionalidades que vão para além da simples criação de gráficos e *dashboards*. Algumas das principais funções são: (Dambrosio, 2023)

- Preparação de dados – permite a limpeza, transformação e integração de dados provenientes de diversas fontes, facilitando a preparação de conjuntos de dados complexos para análise;
- Análise avançada – é possível utilizar esta ferramenta para modelagem preditiva, análise estatística e integração com linguagens de programação como R e Python para análises mais sofisticadas;
- Conectividade de dados – suporta a conexão com uma vasta gama de fontes de dados, incluindo bancos de dados SQL, arquivos Excel, plataformas de *Big Data*, serviços de nuvem e APIs, garantindo que os usuários possam trabalhar com os dados onde quer que eles estejam;
- Automatização e agendamento – permite a automação de fluxos de trabalho e o agendamento de atualizações de dados, assegurando que os insights estejam sempre atualizados e disponíveis no momento certo;
- Integração e extensibilidade – integra-se com outras ferramentas de BI e plataformas empresariais, além de oferecer extensões e API's para personalizações e funcionalidades adicionais;
- Segurança e governança – fornece robustos controles de segurança e governança de dados, garantindo que o acesso às informações sensíveis seja devidamente gerido e auditado.

O Tableau pode ajudar as empresas a obter insights valiosos e solucionar problemas de negócio de maneira mais eficiente e eficaz, impulsionando a tomada de decisões baseada em dados e promovendo uma cultura analítica dentro das organizações. (Ebac, 2024)

2.1.4.4 PowerBi

Etapa do ciclo de vida de dados em que pode ser utilizada – Visualização dos dados.

O PowerBi é uma ferramenta “de avaliação e visualização de dados da Microsoft, que tem como principal finalidade o apoio a decisões assertivas através do Business Intelligence (BI)”. (FIA, 2020)

Esta ferramenta é indispensável para empresas que possuem grandes bases de dados, permitindo realizar análises aprofundadas sem limitações. Com a capacidade de lidar com grandes volumes de dados, as empresas podem armazenar e processar vastas quantidades de informações de maneira eficiente. (IncWorx Consulting, 2022)

Além disso, a integração direta com o Microsoft Azure Data Lake facilita a importação de dados já tratados e preparados para análise. Isto significa que os dados que passaram por processos de limpeza, transformação e enriquecimento no Azure podem ser facilmente acedidos e analisados no Power BI. Esta sinergia entre Power BI e Microsoft Azure proporciona uma plataforma robusta para *Big Data*, permitindo a visualização de insights valiosos que podem orientar decisões estratégicas. (IncWorx Consulting, 2022)

No entanto são conhecidas algumas limitações associadas a esta ferramenta, como a memória limitada e, por vezes, a performance comprometida. Em certas situações, deseja-se trabalhar a uma velocidade que pode ser afetada pela falta de memória. Frequentemente, são empregues técnicas de compressão de memória que não produzem os resultados desejados. (Ijaz, 2023)

2.1.5 Desafios na implementação de *Big Data Analytics*

Apesar de ser evidente a importância que o *Big Data* pode ter numa empresa, é crucial reconhecer os desafios associados à sua implementação, os quais serão explorados nos próximos pontos: (Infopulse, 2023)

- Recursos e gestão dos dados – para uma organização implementar um sistema de análise de *Big Data* será crucial aceder a um sistema informático com capacidade

de memória suficiente para acomodar grandes bases de dados, permitindo também a análise e visualização eficazes desses dados;

- **Segurança e Conformidade** – a integração de *Big Data Analytics* requer uma preocupação adicional com a segurança dos sistemas, bem como uma atenção especial às regulamentações governamentais, para garantir o cumprimento de todos os requisitos. É essencial implementar medidas robustas de segurança cibernética e estar em conformidade com normas como GDPR, HIPAA ou outras legislações aplicáveis, para proteger os dados e assegurar a privacidade dos indivíduos;
- **Competências e experiência** – as empresas têm encontrado grandes dificuldades em recrutar especialistas em ciência de dados, devido à falta de recursos e aos custos elevados associados à contratação desses profissionais. Como resultado, muitas empresas optam por recorrer a prestadores de serviços especializados para suprir essa necessidade;
- **Orçamento** – um investimento desta natureza envolve diversos custos significativos, que vão desde a contratação e formação dos profissionais necessários até à implementação de sistemas específicos e à manutenção contínua desses sistemas.

Em suma, acredita-se que no futuro esta área se tornará cada vez mais crucial para o sucesso de uma empresa. Investir em competências avançadas em ciência de dados não só fortalece a capacidade de análise e tomada de decisões baseadas em dados, como também posiciona as organizações de forma competitiva no mercado global, permitindo uma adaptação rápida às mudanças e aproveitamento de oportunidades estratégicas.

2.2 Competitividade empresarial

2.2.1 Conceito

Segundo Almeida (2021), “a competitividade empresarial aparece normalmente associada à temática da estratégia, referindo-se à capacidade da empresa em obter vantagens competitivas, que lhe permitam competir por um lugar sustentável no mercado e na preferência dos consumidores.”

Uma empresa tem uma vantagem competitiva relativamente às suas concorrentes, quando o consumidor prefere a sua empresa, produto ou marca em detrimento de outras. Esta atratividade pode ser resultado de vários fatores, incluindo a qualidade, o preço, o atendimento ao cliente, a inovação e a reputação da marca. (TWIN, 2024)

É importante destacar que a abordagem das empresas em relação à competitividade empresarial tem sofrido ligeiras alterações devido às progressões, especialmente tecnológicas, que exigiram uma mudança de estratégia. (DGAE, s.d.)

Nos dias de hoje a competitividade está diretamente ligada à responsabilidade empresarial, uma vez que a mesma “deixou de ser apenas pensada para clientes e acionistas, mas para a sociedade em geral. Se uma empresa não cumprir o que prometeu em termos estratégicos aos seus clientes, dificilmente terá sustentabilidade”. (DGAE, s.d.)

A competitividade pode dividir-se em duas dimensões diferentes: (Schooley, 2024)

- Interna: esta dimensão refere-se a todos os recursos e capacidades disponíveis dentro da organização e/ou gerados pela mesma:
 - Recursos financeiros – Capital disponível para investimentos e operações;
 - Recursos físicos – Infraestrutura, equipamentos e tecnologia utilizados na produção e operação;
 - Recursos humanos – Talento, habilidades e competências dos funcionários;
 - Propriedade intelectual – Patentes, direitos autorais, marcas registadas e segredos comerciais;

- Conhecimento organizacional – Experiência acumulada, processos internos eficientes e cultura organizacional.
- Externa: esta dimensão refere-se a todos os fatores que a organização não consegue controlar:
 - Tendências de mercado – Novos produtos, avanços tecnológicos e mudanças nas necessidades e preferências dos consumidores;
 - Tendências económicas – Condições económicas locais, nacionais e internacionais que podem influenciar a procura e a oferta, bem como o poder de compra dos consumidores;
 - Fundos e subsídios – Doações, subsídios governamentais e outras formas de financiamento externo que podem impactar a capacidade de investimento e operação da empresa;
 - Regulamentações e políticas – Leis, normas e políticas governamentais que podem afetar a operação e a estratégia da empresa;
 - Concorrência – Atividades estratégicas dos concorrentes que podem influenciar o posicionamento da empresa no mercado;
 - Condições sociais e culturais – Mudanças nos valores, comportamentos e demografia da sociedade que podem afetar a procura por produtos e serviços.

Após a organização obter a vantagem competitiva, é crucial que ela tenha a capacidade de responder rapidamente às mudanças do mercado e de personalizar as suas ofertas para atender às necessidades específicas dos consumidores, garantindo assim a manutenção dessa vantagem competitiva.

2.2.2 Fontes de competitividade

As fontes da competitividade empresarial podem ser diversas, incluindo recursos humanos, tecnologia, inovação, marketing e eficiência operacional. Nos capítulos seguintes será dado ênfase à Inovação e Recursos Humanos, uma vez que se destacam dos demais. (Wang, Lin, & Chu, 2011)

2.2.2.1 Inovação

A inovação pode emergir de diversas áreas, incluindo a área tecnológica, marketing, organizacional, entre outras.

A inovação tecnológica desempenha um papel crucial no desenvolvimento económico de um país, permitindo que as empresas gerem novos valores. Esta inovação pode abranger tanto produtos quanto serviços. Um produto é considerado inovador quando é desconhecido tanto para o consumidor quanto para o produtor, ou quando há uma significativa redução nos custos de produção (Wang, Lin, & Chu, 2011).

A inovação em marketing envolve o termo *marketing-mix* (4P's) – preço, produto, promoção e praça (distribuição). A inovação em qualquer uma destas componentes pode permitir que a empresa se destaque no mercado, ofereça valor superior aos clientes e alcance uma vantagem competitiva (Fonseca, 2021).

A inovação organizacional é outra forma de garantir uma vantagem competitiva. Esta ocorre quando são criados ou implementados novos métodos organizacionais no exercício do negócio empresarial, seja no local de trabalho, seja nas relações com o mercado, fornecedores e distribuidores (Silva, 2022).

A inovação é um motor essencial para o progresso empresarial e económico, abrangendo múltiplas dimensões e permitindo que as empresas se adaptem e prosperem num ambiente de mercado dinâmico e competitivo.

2.2.2.2 Recursos Humanos

Diversos estudos associam os recursos humanos às vantagens competitivas que uma empresa pode alcançar, pois acreditam que é através do talento e da experiência das pessoas que as empresas conseguem cumprir os seus objetivos organizacionais. Isto claro se as práticas e políticas estiverem muito bem definidas e alinhadas com esses mesmos objetivos. (Bubenik, 2021)

Os estudos indicam também que as vantagens competitivas que uma empresa pode obter estão diretamente relacionadas a várias práticas específicas. Entre elas, destacam-se: (Noe, Hollenbeck, Gerhart, & Wright, 2019)

- Partilha de conhecimento – promover a disseminação de informações e melhores práticas entre os colaboradores fortalece a inovação e a eficiência;
- Trabalho em equipa – incentivar a colaboração e o fortalecimento das relações interpessoais contribui para um ambiente de trabalho mais produtivo e coeso;
- Alinhamento estratégico – garantir que a estratégia da empresa esteja em sintonia com a estratégia de recursos humanos assegura que todos os colaboradores trabalhem em direção aos mesmos objetivos organizacionais;
- Reconhecimento e prémios – oferecer recompensas pela habilidade e pelas conquistas dos trabalhadores motiva e mantém os colaboradores empenhados e comprometidos com a empresa;
- Flexibilidade no trabalho – proporcionar flexibilidade no local e horário de trabalho aumenta a satisfação dos colaboradores, o que pode resultar em maior produtividade;
- Monitorização do comprometimento – acompanhar o nível de comprometimento dos trabalhadores com a organização permite identificar áreas de melhoria e implementar estratégias para manter um ambiente de trabalho positivo;
- Ambiente de aprendizagem contínua – fomentar um ambiente onde a aprendizagem contínua seja valorizada e incentivada ajuda os colaboradores a desenvolverem novas competências e a manterem-se atualizados, contribuindo para a inovação e a competitividade da empresa.

Estas práticas, quando implementadas de forma eficaz, podem ajudar as organizações a adquirirem vantagens competitivas, tornando-as mais atrativas tanto para clientes quanto para potenciais colaboradores.

2.2.3 Medidas de competitividade

É fundamental que as empresas verifiquem se as ações implementadas para aumentar a competitividade estão de facto a gerar os resultados esperados. Uma das maneiras mais eficazes de realizar essa verificação é através dos KPI's (Key Performance Indicators).

Os KPI's não apenas medem o desempenho, mas também desempenham um papel estratégico crucial, fornecendo insights valiosos que ajudam na tomada de decisões e contribuem para o sucesso a longo prazo da organização. Além disso, permitem identificar áreas de melhoria, ajustar estratégias e garantir que os objetivos empresariais sejam alcançados de forma eficaz e eficiente.

Foram escolhidos os três indicadores devido à sua capacidade de analisar a competitividade das empresas no mercado de forma complementar. A taxa de turnover é cada vez mais importante, pois reflete a capacidade da empresa em reter talentos e manter um ambiente de trabalho satisfatório, o que é fundamental para garantir a continuidade e a produtividade. O índice de participação no mercado permite à empresa entender a sua posição em relação aos concorrentes, oferecendo informações cruciais para ajustar as suas estratégias e melhorar a sua competitividade. Já o nível de satisfação dos clientes é um indicador-chave para avaliar a lealdade e o engajamento dos consumidores, o que impacta diretamente na atração de novos clientes e na retenção dos existentes. Juntos, esses indicadores oferecem uma visão abrangente das forças internas e externas da organização, permitindo ajustes estratégicos eficazes e um acompanhamento contínuo do desempenho competitivo.

- **Índice de Participação no Mercado:** Este indicador fornece insights sobre a posição da empresa em relação aos seus concorrentes na mesma indústria. Empresas com um índice elevado de participação no mercado podem ajustar os preços dos seus produtos e serviços com maior facilidade, enquanto empresas com um índice mais baixo podem precisar de oferecer preços mais competitivos para atrair mais clientes; (Ignition, 2024)

$$\text{Índice de Participação no Mercado} = \frac{\text{Vendas Total da Organização}}{\text{Vendas Totais da Indústria}} \times 100$$

- Nível de Satisfação dos Clientes – quantificar o nível de satisfação dos clientes é importante, uma vez que permite à organização identificar as oportunidades de melhoria, de forma a futuramente conseguir alcançar os objetivos: (Gomes, s.d.)
 - *Net Promoter Score (NPS)*: Este indicador mede a probabilidade de um cliente recomendar a empresa ou produto a um amigo ou familiar. Quanto maior for o NPS, maior a satisfação e lealdade do cliente. Para apurar este KPI, pede-se ao cliente que classifique a sua satisfação numa escala de 0 a 10. Clientes que dão notas de 9 ou 10 são considerados promotores, os que dão notas de 7 ou 8 são neutros, e aqueles que dão notas de 0 a 6 são detratores. O NPS é calculado subtraindo a percentagem de detratores da percentagem de promotores.

$$NPS = Promotore (\%) - Detratores (\%)$$

- Taxa de Turnover – este indicador pode ser bastante importante no que diz respeito à competitividade, quando esta taxa apresenta valores elevados, espelha a imagem de uma empresa que não consegue satisfazer os seus colaboradores, o que pode ser considerado uma fraqueza competitiva; (Limpinho, 2022)

$$Taxa de Turnover = \frac{\frac{Colaboradores Admitidos - Colaboradores Demitidos}{2}}{Total de Colaboradores} \times 100$$

É importante realizar uma análise constante destes indicadores, de forma a atuar atempadamente perante possíveis mudanças no mercado. Embora apenas três tenham sido mencionados, existem muitos outros indicadores que podem ajudar a organização a perceber se está a ser competitiva.

2.3 *Big Data* e competitividade empresarial

2.3.1 Impacto do *Big Data* na Competitividade – Estudos de Caso

O *Big Data* pode ser um recurso estratégico valioso para as organizações, desde que contem com profissionais qualificados, invistam em tecnologias inovadoras e implementem processos eficientes de gestão de dados. Muitas empresas já acumulam uma grande quantidade de informações, como dados de vendas, compras e pesquisas de clientes, mas ainda não exploram todo o seu potencial.

Para mudar essa realidade, é essencial adotar tecnologias avançadas e mecanismos especializados em *Big Data*. Casos de sucesso de empresas amplamente reconhecidas mostram como o uso inteligente desses dados pode se tornar uma vantagem competitiva significativa.

2.3.1.1 Starbucks

A Starbucks é uma empresa multinacional norte-americana conhecida como sendo a principal torrefatora e retalhista mundial de cafés selecionados, presente com mais de 15 000 lojas em 50 países. (Starbucks, 2024)

A introdução de uma aplicação de fidelização permite à empresa captar dados de aproximadamente 90 milhões de transações por semana. Com essas informações, a empresa pode identificar onde e quando o cliente comprou café, além de correlacionar esses dados com outros fatores, como condições climáticas, feriados e promoções especiais. Para além disso eles utilizam os dados com a seguinte finalidade: (Marr, 2018)

- Experiência Personalizada – através da aplicação, a Starbucks consegue obter um conhecimento profundo dos hábitos de consumo dos seus clientes, como as bebidas preferidas e os horários em que costumam comprar café. Mesmo quando os clientes visitam uma nova loja, os baristas têm acesso às suas preferências, o que facilita a recomendação de novos produtos alinhados ao comportamento habitual de compra. Este programa de recomendações é dinâmico, adaptando-se em tempo real com base na meteorologia, nos dias da semana e na localização do cliente, proporcionando uma experiência cada vez mais personalizada;

- Marketing personalizado – o mesmo programa que possibilita as recomendações personalizadas, também ajuda a empresa a produzir campanhas eficazes e descontos baseados no aniversário ou outros indicadores, também é enviado um email automático cada vez que o cliente está muito tempo sem ir à loja, com ofertas que cativem a sua atenção;
- Novas Lojas – utilizam um sistema chamado Atlas que permite a ligação a várias fontes de dados externas e internas, permitindo determinar o impacto das lojas atuais com a entrada de uma nova loja na área.

Um estudo americano chamado “Brand Finance Restaurant” elegeu a Starbucks pelo sétimo ano consecutivo como sendo a marca de restaurantes mais valiosa do mundo, em 2023 conseguiu aumentar a distância em relação à segunda posição ocupada pelo McDonalds, assim como conseguiu um aumento de 30% do seu valor face a 2020. Este aumento significativo deveu-se ao plano de reinvenção da marca lançado em 2022, que visa aumentar a sustentabilidade da marca, melhorar os sistemas de pagamentos aos funcionários, mas também investir em tecnologia. (Lima, 2023)

A integração do *Big Data* nas operações da Starbucks tem proporcionado vantagens competitivas significativas, como a personalização da experiência do cliente, o aumento da fidelização, a eficiência operacional e a inovação contínua. Esses impactos positivos não apenas reforçam a posição de liderança da empresa no mercado, mas também demonstram como uma abordagem baseada em dados pode transformar estratégias de marketing, decisões operacionais e a capacidade de adaptação a novas tendências, garantindo o sucesso a longo prazo.

2.3.1.2 Amazon

A Amazon é atualmente a maior plataforma mundial de e-commerce, reconhecida pela sua vasta gama de produtos e serviços. Inicialmente, a empresa começou como uma livraria online, mas rapidamente expandiu o seu catálogo para incluir uma ampla variedade de categorias, desde eletrónica a vestuário. Além de atuar como *marketplace*, a Amazon desenvolveu as suas próprias linhas de produtos, destacando-se o *Kindle*, um leitor de e-books que revolucionou a forma como as pessoas consomem literatura. Esta diversificação e inovação contínua foram fundamentais para a consolidação da Amazon

como líder global no comércio digital, e a realidade é que muito pode agradecer ao *Big Data*. (Betrybe, 2020)

A estratégia de *Big Data* da Amazon foca-se em prever as necessidades dos clientes e otimizar suas operações em tempo real. A empresa utiliza algoritmos avançados para personalizar recomendações, ajustar preços dinamicamente e melhorar a eficiência logística. Ao recolher e analisar grandes volumes de dados, a Amazon consegue adaptar rapidamente as suas ofertas, aumentando as vendas e a fidelização dos clientes. (Edmondson, 17)

Através da Alexa, a Amazon consegue recolher dados de voz dos utilizadores, incluindo comandos, preferências e padrões de utilização. Esses dados são analisados para desenvolver novos serviços e aprimorar a experiência do utilizador, integrando a Alexa com outros produtos e plataformas de forma a criar um ecossistema conectado e eficiente. Esta abordagem permite não só personalizar as interações, mas também otimizar o desempenho da assistente virtual, tornando-a cada vez mais útil e intuitiva para os seus utilizadores. (Edmondson, 17)

A utilização de tecnologia persuasiva é responsável por 35% das vendas da empresa. Através desta tecnologia, os clientes não apenas adquirem os produtos que estavam à procura, mas também acabam por comprar produtos complementares, devido à antecipação e sugestões personalizadas. Essa abordagem não só aumenta a satisfação do cliente, mas também impulsiona as vendas, criando uma experiência de compra mais rica e envolvente. (Edmondson, 17)

Até ao final de 2024, espera-se que a Amazon atinja uma quota de mercado de 50%, um valor extraordinariamente significativo que comprova a sua posição competitiva vantajosa em comparação com as demais plataformas. Esta conquista não só reforça a liderança da Amazon no sector, mas também destaca a sua capacidade de adaptação e inovação, permitindo-lhe responder de forma eficaz às necessidades e preferências dos consumidores. Com esta quota de mercado, a Amazon poderá consolidar ainda mais a sua influência e expandir a sua oferta de produtos e serviços, solidificando a sua presença no mercado. (Invisibly, 2021)

2.3.2 *Big Data* enquanto vantagem competitiva - Estatísticas

Em 2023, as empresas investiram 201 mil milhões de euros, com a expectativa de que esse valor duplique até 2028. As empresas já perceberam que o futuro é iminente. Vamos analisar as principais conclusões sobre como o *Big Data* está a transformar o mercado empresarial. (Toonen et al., 2016)

Vamos analisar as principais conclusões sobre como o *Big Data* está a transformar o mercado empresarial, segundo um estudo elaborado em conjunto pelas empresas Capgemini e Informatica, de uma amostra de 210 executivos sendo que metade pertencem ao mercado dos Estados Unidos e outra metade mercado Europeu: (Toonen, Kanthadai, & Jones, 2016)

- Relativamente à questão “Como descreveria os lucros gerados pela sua organização em resultado das iniciativas de *Big Data* implementadas até à data?”, as respostas foram unânimes: 45% dos entrevistados afirmaram que os custos associados à implementação dessas iniciativas foram iguais aos benefícios financeiros gerados, resultando, assim, em um ponto de equilíbrio (break even), sem lucro nem prejuízo. Além disso, 27% relataram ter obtido lucro, 12% indicaram ter tido prejuízo, e 12% ainda não conseguem avaliar a situação. Por fim, 3% dos inquiridos não conseguem quantificar os resultados. Esta informação está representada na figura seguinte:

Figura 5

Análise dos lucros gerados pelas iniciativas de Big Data.

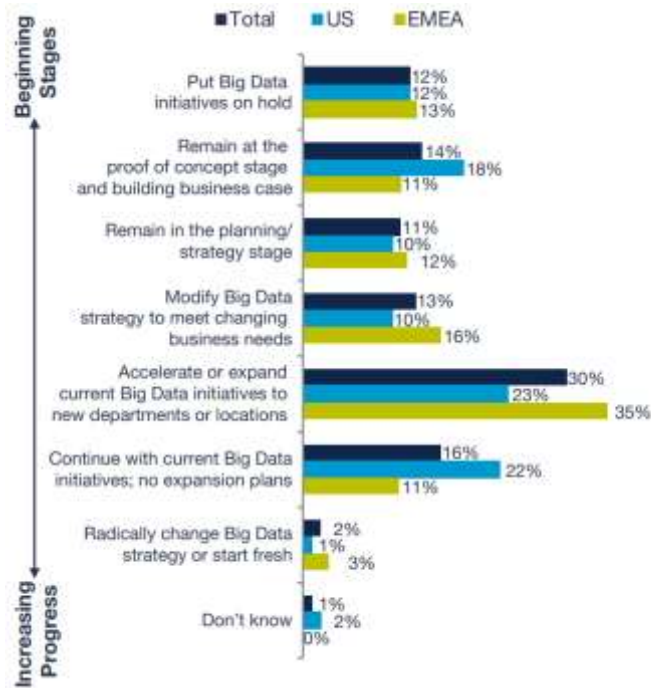


Nota. Adaptado de Toonen, et al., (2016)

- À segunda questão: “Quais os planos da sua organização respeitantes às iniciativas de *Big Data* para os próximos 12 meses?”, a resposta mais popular, com 30%, foi “acelerar ou expandir as iniciativas atuais de *Big Data* para novos departamentos ou empresas.” Isso demonstra que os entrevistados acreditam que essas iniciativas trazem uma mais-valia significativa para o negócio, reforçando a ideia de que o *Big Data* veio para ficar. Essa tendência evidencia a crescente confiança das organizações nos benefícios que a análise de grandes volumes de dados pode proporcionar, impulsionando a inovação e a eficiência operacional. De seguida, com percentagens a rondar os 10%, foram mencionadas as opções de “pôr em espera as iniciativas de *Big Data*”, “continuar em fase de planeamento” ou “mudar a estratégia de *Big Data* seguida até à data, de forma a alinhar-se com as necessidades da organização.” Por outro lado, cerca de 15% dos entrevistados optaram pelas opções “ainda em fase de desenvolvimento e alinhamento” ou “continuar com as iniciativas iniciais sem planos de expansão para outros departamentos ou empresas.” Por fim, a rondar os 2%, as respostas incluíram “mudar de forma radical os planos desenvolvidos até agora” ou “não sabiam.” Na figura seguinte, podem ver o descrito:

Figura 6

Quais são os planos da sua organização em relação ao Big Data nos próximos 12 meses ?

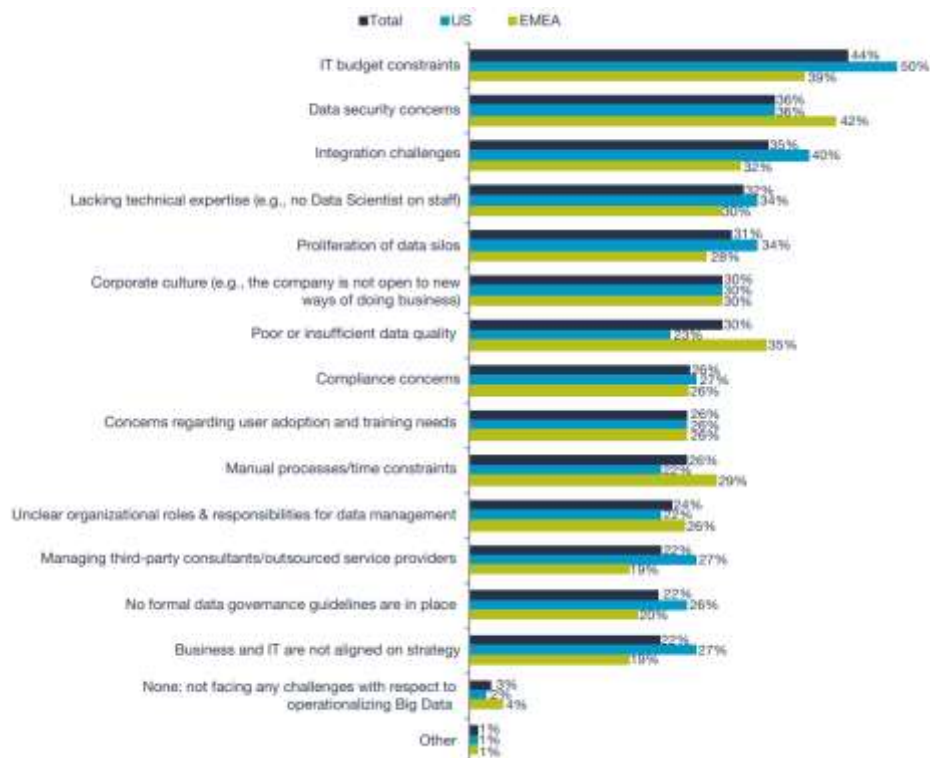


Nota. Adaptado de Toonen, et al., (2016)

- Relativamente à questão “Quais os desafios que a sua organização enfrenta na implementação de iniciativas de *Big Data*?”, as respostas foram variadas: 44% dos entrevistados apontaram a falta de recursos financeiros como o principal obstáculo, 36% mencionaram a preocupação com a segurança dos dados, enquanto 32% mencionaram a escassez de competências técnicas. Além disso, 30% indicaram a resistência à mudança dentro da organização como um desafio significativo, e 30% referiram problemas relacionados à falta de qualidade dos dados. Por fim, 3% dos respondentes não souberam identificar um desafio específico. Todas as respostas serão apresentadas na figura seguinte:

Figura 7

Desafios referentes à implementação de iniciativas de Big Data.



Nota. Adaptado de Toonen, et al., (2016)

- Os entrevistados também foram questionados sobre os benefícios que conquistaram devido ao *Big Data*. As respostas, apresentadas por ordem de importância (da maior para a menor percentagem), foram as seguintes: “melhoria na tomada de decisão”; “melhoria na colaboração/partilha de informação”; “melhoria na produtividade”; “melhoria no tempo de resposta aos desafios do mercado e identificação de oportunidades”; “aumento da confiança e segurança”; “melhoria na satisfação do cliente”; “redução de custos e aumento da eficiência operacional”; “redução do risco”; “aumento das vendas”; “melhoria na retenção de trabalhadores”; e, por fim, “não sei”. Todos estes benefícios podem ser considerados sinónimos de vantagens competitivas, uma vez que permitem às organizações não apenas otimizar os seus processos internos, mas também adaptar-se rapidamente às necessidades do mercado e oferecer uma experiência superior ao cliente. Ao alavancar dados de forma eficaz, as empresas podem

diferenciar-se da concorrência, aumentar a lealdade dos clientes e impulsionar o crescimento sustentável.

Figura 8

Benefícios atingidos pelas organizações derivados de iniciativas de Big Data



Nota. Adaptado de Toonen, et al., (2016)

Este estudo revelou-se bastante esclarecedor sobre o impacto do *Big Data* nas empresas. Embora seja evidente que ainda há muito trabalho pela frente e que são necessários investimentos significativos para que o *Big Data* se torne uma verdadeira vantagem competitiva, no entanto algumas organizações já estão bastante avançadas nesta área. Conclui-se que a adoção estratégica do *Big Data* é essencial para aumentar a competitividade das empresas, pois permite transformar dados em insights valiosos que melhoram a qualidade da tomada de decisões e aumentam a agilidade na resposta ao mercado. As empresas que conseguem superar os desafios inerentes à implementação, como a falta de recursos qualificados ou a escassez de financiamento, podem obter vantagens competitivas significativas, como a identificação de novas oportunidades, a otimização de processos e a melhoria da experiência do cliente. Ao ultrapassar esses obstáculos, o *Big Data* pode tornar-se um verdadeiro motor de competitividade.

3. Método e Procedimento de Investigação

Relativamente ao método de investigação a usar será o indutivo. O método indutivo “tem como ponto de partida a observação para, daí, elaborar uma teoria.” (Menezes, s.d., p. 1)

Este método parte da observação dos fenómenos, de seguida existe a descoberta da relação entre eles, e por fim a generalização da relação. (Marconi & Lakatos, 2003)

A técnica de investigação a utilizar será a entrevista. O principal objetivo será aplicar a entrevista a diferentes empresas ou organizações de diferentes setores, sendo que foram selecionadas aquelas presentes na lista de empresas com mais despesa em atividades de I&D em 2022. O principal objetivo será compreender a sua visão sobre o *Big Data*, bem como os impactos e desafios que enfrentam na sua implementação e os respetivos benefícios na gestão.

É importante conhecer várias perspetivas sobre o tema, de forma que o trabalho seja o mais idóneo possível.

Esta técnica enquadra-se na observação da vida real, que é "a observação da realidade, colhendo-se os dados à medida que vai acontecendo o fenómeno, de modo natural". (Marconi & Lakatos, 2003, p. 194)

3.1. Questões e Hipóteses de Investigação

A entrevista teve como objetivo testar as hipóteses em estudo, procurando correlacionar as perguntas feitas com as hipóteses formuladas. Segue-se a relação entre as hipóteses e as respetivas questões de investigação:

H1 – O *Big Data* é fundamental para alavancar os resultados da organização.

Este pressuposto visa determinar se o *Big Data* desempenha um papel crucial na melhoria do desempenho organizacional.

Questões de investigação:

- O *Big Data* teve um impacto positivo na nossa empresa? (Questão fechada – Verdadeiro ou Falso)
- Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de *Big Data* na organização?

Estas questões procuram identificar os efeitos diretos do *Big Data* nos resultados da organização, focando-se nos impactos observáveis e nos indicadores utilizados para medir essa eficácia.

H2 – As organizações que adotam estratégias de *Big Data* têm maior probabilidade de competir de forma eficaz no mercado.

Aqui, o foco é entender se a implementação de *Big Data* aumenta a capacidade competitiva da organização.

Questões de investigação:

- O *Big Data* é considerado essencial na estratégia da empresa? (Questão fechada – Verdadeiro ou Falso)
- A nossa empresa participa ativamente de colaborações e partilha dados com outras organizações do setor para obter insights mais abrangentes e fortalecer a nossa posição competitiva? (Questão fechada – Verdadeiro ou Falso)

Estas perguntas relacionam-se com a importância do *Big Data* nas estratégias da organização e como ele pode fortalecer a sua posição através da partilha de informações e colaborações no setor.

H3 – A adoção de tecnologias e práticas de *Big Data* pode levar a uma melhoria mensurável nos indicadores de desempenho organizacional, como eficiência, produtividade e lucratividade.

Esta hipótese explora a ligação entre a utilização de *Big Data* e as melhorias mensuráveis nos indicadores de desempenho da organização.

Questões de investigação:

- Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de *Big Data* na organização?
- Classificação dos benefícios:
 - Poupança de custos
 - Maior alcance aos clientes
 - Melhoria na qualidade dos produtos/serviços
 - Tomada de decisão mais informada e precisa
 - Identificação de novas oportunidades de negócio
 - Maior competitividade no mercado

Estas questões são fundamentais para testar se a adoção de *Big Data* resultou em melhorias mensuráveis nos principais indicadores de desempenho, como a eficiência e a qualidade dos serviços.

H4 – Organizações que aproveitam o *Big Data* têm mais chances de obter uma vantagem competitiva, tomando decisões baseadas em dados que lhes permitem responder de forma mais eficaz às mudanças no mercado e superar seus concorrentes.

Esta hipótese investiga se o *Big Data* proporciona uma vantagem competitiva, permitindo uma resposta mais eficaz às mudanças no mercado.

Questões de investigação:

- A nossa empresa utiliza a análise de *Big Data* para prever tendências de mercado e antecipar as necessidades dos clientes? (Questão fechada – Verdadeiro ou Falso)
- Acha que o *Big Data* é uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes?

Estas perguntas visam testar se o *Big Data* é utilizado para prever tendências e adaptar-se de forma eficaz às mudanças do mercado, conferindo à organização uma vantagem competitiva.

3.2. Definição de Amostra e Recolha de Dados

Foram enviados 50 emails a empresas ou organizações que de alguma forma se relacionavam com a temática do *Big Data*, sendo que apenas 4 responderam de forma positiva ao contacto.

A entrevista foi organizada em quatro capítulos principais:

- **Identificação da empresa e dos entrevistados** – Este capítulo permitiu-nos obter uma visão geral sobre a natureza do negócio da empresa e compreender as funções desempenhadas pelos entrevistados no contexto da organização;
- **Conhecimento do termo *Big Data* e a sua aplicabilidade na empresa/organização** – Esta secção ajudou-nos a avaliar o nível de compreensão e familiaridade dos entrevistados com o conceito de *Big Data*, assim como a sua aplicação prática nas operações da empresa. Foi possível perceber em que fase de implementação ou adoção a organização se encontra;
- **Resultados da implementação de ferramentas de *Big Data* na empresa** – Aqui, analisámos os efeitos práticos e os benefícios resultantes da utilização de ferramentas de *Big Data*, permitindo uma avaliação do impacto no desempenho e na competitividade da empresa;
- **Planos futuros da empresa/organização relativamente ao *Big Data*** – Nesta última parte, explorámos as perspetivas e estratégias da empresa para a adoção e

expansão do uso de *Big Data* no futuro, identificando potenciais desafios e oportunidades de crescimento.

No próximo capítulo teremos a apresentação das 4 empresas/organizações e respectivos inquiridos.

3.2.1. Caracterização das Empresas e Entrevistados

Tabela 3

Caracterização da Empresa A

Setor	Energia, Combustíveis, Mobilidade Elétrica, Gás
Propriedade	Privada
Principais Produtos/Serviços	Combustíveis (gasolina, gásóleo, biocombustíveis), carregamento de veículos elétricos, gás engarrafado
Ano de Fundação	2006
Nº de Trabalhadores	330 no departamento de D&A

Nota. Autoria própria

Tabela 4

Caracterização do Inquirido A

Posição	Responsável pela área de dados analíticos e IA
Principais Tarefas	Integração e gestão de dados em nuvem na Microsoft Azure; organização de dados em Data Lakes por departamento; análise avançada em <i>Big Data</i> utilizando ferramentas como Power BI e Python e implementação de modelos preditivos e automação de processos.

Nota. Autoria própria

Tabela 5*Caracterização da Empresa B*

Setor	Bancário e Financeiro
Propriedade	Público
Principais Produtos/Serviços	Estabilidade dos preços, supervisão das instituições financeiras, gestão de reservas
Ano de Fundação	1846
Nº de Trabalhadores	1700 colaboradores

Nota. Autoria própria

Tabela 6*Caracterização do Inquirido B*

Posição	Departamento de Estatística
Principais Tarefas	Elaboração de estatísticas monetárias e financeiras; análise de dados financeiros recebidos, com foco na melhoria da precisão e eficiência utilizando <i>Big Data</i> e uso de <i>Big Data</i> para otimizar o tratamento de grandes volumes de dados financeiros.

Nota. Autoria própria

Tabela 7*Caracterização da Empresa C*

Setor	Engenharia e Desenvolvimento do Produto
Propriedade	Privada
Principais Produtos/Serviços	Desenvolvimento de produtos próprios e para parceiros nas áreas de mobilidade, aeronáutica e espaço

Ano de Fundação	2000
Nº de Trabalhadores	Entre 200 a 500 colaboradores

Nota. Autoria própria

Tabela 8

Caracterização do Inquirido C

Posição	Diretor de Planeamento e Controlo de Gestão
Principais Tarefas	Estruturar a informação para apoiar a administração nas decisões estratégicas

Nota. Autoria própria

Tabela 9

Caracterização da Empresa D

Setor	Judicial
Propriedade	Público
Principais Produtos/Serviços	Defender a ordem jurídica, os direitos fundamentais, e representar a sociedade nos tribunais superiores
Ano de Fundação	1898
Nº de Trabalhadores	800 colaboradores

Nota. Autoria própria

Tabela 10

Caracterização do Inquirido D

Posição	Assessor para Assuntos Tecnológico
Principais Tarefas	Gestor de Projeto <i>Big Data Analytics</i> ; projeto de Análise de Jurisprudência e projeto de Otimização de Cobrança de Dividas Fiscais

Nota. Autoria própria

3.3. Análise dos Resultados

A entrevista foi dividida em 4 capítulos, nos seguintes capítulos iremos analisar e comparar resultados.

3.3.1. Conhecimento do termo *Big Data* e a sua aplicabilidade na empresa/organização

Tabela 11

Como define o termo *Big Data* ?

Entrevista A	Entrevista B
<ul style="list-style-type: none">- Evolução do conceito ao longo do tempo;- Integração de dados de <i>IoT</i> e <i>streaming</i>;- Suporte para decisões automáticas ou manuais.	<ul style="list-style-type: none">- Grande volume de informação, proveniente de dados estruturados e não estruturados;- Complexidade na gestão de informação;- Fundamental para processar informação e extrair valor;- Essencial para a tomada de decisão.
Entrevista C	Entrevista D
<ul style="list-style-type: none">- Foca-se num grande volume de informação e na sua complexidade;- Necessidade de gestão eficiente para extrair valor;- Apoia a tomada de decisões.	<ul style="list-style-type: none">- Refere-se a conjuntos de dados extremamente grandes e complexos;- Difíceis de processar usando métodos tradicionais;- Permite extrair insights valiosos para tomada de decisões informadas.

Nota. Autoria própria

Em termos comparativos podemos perceber o seguinte:

- Evolução do conceito – mencionado exclusivamente por A;

- Complexidade e volume de dados – mencionado pelos 4 entrevistados;
- Importância de processar e gerir esses dados para extrair valor – mencionado pelos entrevistados B, C e D;
- Suporte à tomada de decisão – mencionado pelos 4 entrevistados.

Tabela 12

Como está a ser usado o Big Data na empresa?

Entrevista A	Entrevista B
<ul style="list-style-type: none"> - Automação de decisões e previsão de comportamento de clientes; - Análise quase a tempo real das vendas e monitorização das redes sociais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a granularidade das bases de dados; - Análise detalhada das operações financeiras, como na balança de pagamentos e nos contratos de crédito.
Entrevista C	Entrevista D
<ul style="list-style-type: none"> - Uso do <i>Big Data</i> na plataforma de mobilidade para medir emissões e gerar créditos de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de Jurisprudência, através da análise de grandes volumes de decisões judiciais; - Otimização de cobrança de dívidas fiscais, identificando padrões de incumprimento.

Nota. Autoria própria

Em termos comparativos podemos perceber o seguinte:

- Análise detalhada de dados críticos – mencionado pelos 4 entrevistados;
- Suporte à tomada de decisão – mencionado pelos entrevistados A e D;
- Monitorização de dados específicos – mencionado pelos 4 entrevistados.

Tabela 13

Acha que o Big Data é uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes

Entrevista A	Entrevista B
Sim , permite antecipar a percepção do mercado	Sim, não se aplicando o termo concorrentes , permite análises mais rápidas e detalhadas
Entrevista C	Entrevista D
Sim , sendo crucial na área da mobilidade e futuramente na área espacial	Sim , não se aplicando o termo concorrentes, traz vantagens como maior eficiência operacional e melhora a tomada de decisão

Nota. Autoria própria

Tabela 14

Nota. Autoria própria

Que tipo de dados são utilizados?

Entrevista A	Entrevista B
Dados de vendas, redes sociais e fontes internas e externas	Dados estruturados e não estruturados, incluindo relatórios financeiros em formato PDF
Entrevista C	Entrevista D
Dados de mobilidade e futuramente dados espaciais de satélites	Dados estruturados, semiestruturados e não estruturados, como decisões judiciais, dados fiscais e transações financeiras

Nota. Autoria própria

Em termos comparativos podemos perceber o seguinte:

- As 4 empresas utilizam dados estruturados e não estruturados, tendo a D mencionado os semiestruturados.

Tabela 15

Quais as ferramentas de Big Data utilizadas?

Entrevista A	Entrevista B
Microsoft Azure, Power BI, Python, MS Fabric	SQL, Python, SAS, Power BI, MATLAB, STATA
Entrevista C	Entrevista D
	Microsoft Azure, Power BI, e outras ferramentas de visualização e análise de dados

Nota. Autoria própria

Em termos comparativos podemos perceber o seguinte:

- Microsoft Azure – é utilizado tanto pelas empresas A e D;
- Power Bi – é utilizado pelas empresas A, B e D;
- Python – é utilizado pelas empresas A e B;
- É de notar que o entrevistado C, não tinha informação das ferramentas utilizadas.

Tabela 16

Quais os departamentos onde são utilizadas ferramentas de Big Data?

Entrevista A	Entrevista B
<ul style="list-style-type: none">- Data Engineering;- Data Analytics; e- Automação.	<ul style="list-style-type: none">- Departamento Financeiro
Entrevista C	Entrevista D
<ul style="list-style-type: none">- Unidade de mobilidade; e- Futuramente área espacial.	<ul style="list-style-type: none">- Departamento de Tecnologia e Informação; e- Através de Power Bi em outros departamentos

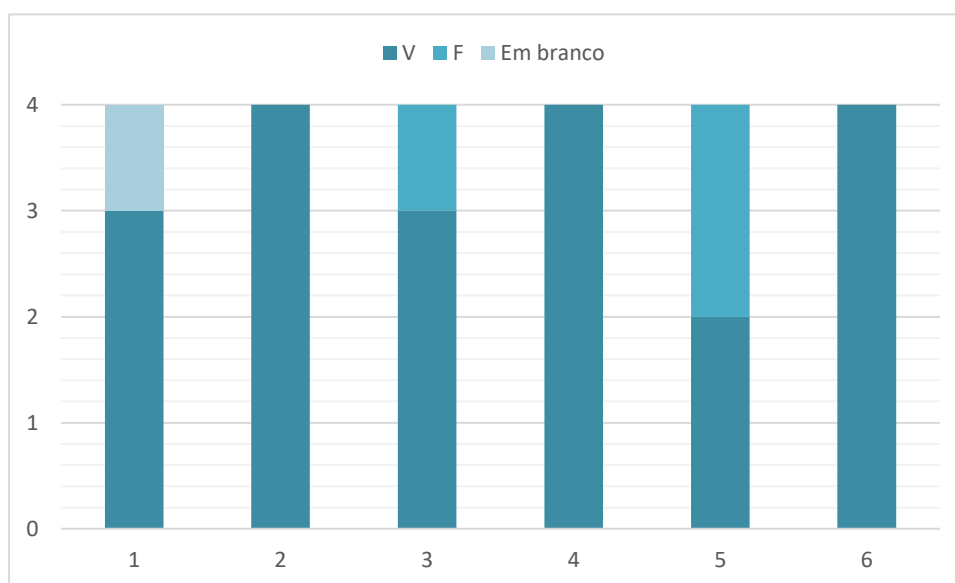
Nota. Autoria própria

3.3.2. Resultados da implementação de ferramentas de *Big Data* na empresa

Neste capítulo da entrevista, os entrevistados foram inicialmente convidados a analisar algumas afirmações e a classificá-las como verdadeiras ou falsas. No gráfico seguinte, podemos observar que as opiniões dos cinco entrevistados foram praticamente unânimes. No entanto, a quinta questão destacou-se por gerar uma maior divergência de opiniões, tendo os entrevistados se dividido nas suas respostas.

Gráfico 1

Análise de afirmações



Nota. Autoria própria

Tendo em conta a seguinte legenda:

1 - O *Big Data* teve um impacto positivo na nossa empresa.

2 - O *Big Data* é considerado essencial na estratégia da empresa.

3 - A nossa empresa utiliza a análise de *Big Data* para prever tendências de mercado e antecipar as necessidades dos clientes.

4 - A cultura organizacional da nossa empresa valoriza atividades de I&D tecnológico, o que ajuda a explorar o máximo potencial do *Big Data*.

5 - A nossa empresa participa ativamente de colaborações e partilha dados com outras organizações do setor para obter insights mais abrangentes e fortalecer a nossa posição competitiva.

6 - A segurança e a privacidade dos dados dos clientes são consideradas prioridades em todas as nossas iniciativas de análise de *Big Data*.

Tabela 17

Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de Big Data na organização?

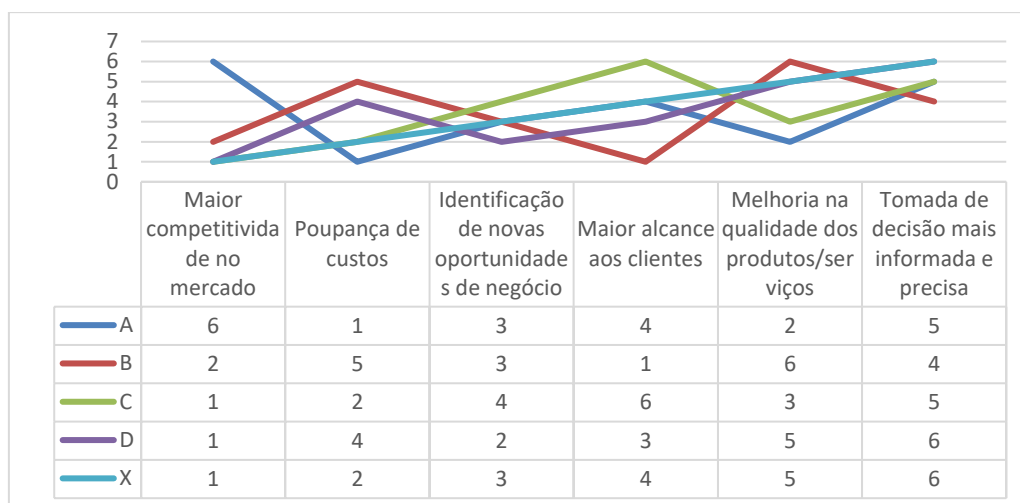
Entrevista A	Entrevista B
Ausência de indicadores formais, no entanto há a percepção de melhoria.	Ausência de indicadores formais, no entanto há uma monitorização constante de forma a perceber alternativas mais eficientes que permitam poupança de custos e aumento da granularidade dos dados.
Entrevista C	Entrevista D
Ausência de indicadores formais	Indicadores detalhados e estruturados: <ul style="list-style-type: none">- Qualidade de dados (precisão, integridade e atualização da informação);- Eficiência operacional (redução de tempo de pesquisa e otimização de recursos humanos e tecnológicos);- Tomada de decisão (velocidade e precisão nas decisões, tanto na análise de casos quanto na cobrança de dívidas fiscais);- Impacto nos resultados (aumento na taxa de sucesso em processos judiciais e recuperação de dívidas fiscais, além da redução de custos);- Satisfação dos utilizadores (feedback de procuradores e contribuintes, e a redução do tempo de resposta)

Nota. Autoria própria

Em termos comparativos podemos perceber que enquanto nas entrevistas A, B e C a formalização de indicadores é limitada ou inexistente, a entrevista D apresenta um conjunto estruturado de métricas para avaliar a eficácia do *Big Data* em diferentes áreas.

Gráfico 2

Classificação dos benefícios referentes ao Big Data



Nota. Autoria própria

Relativamente à questão que solicita aos inquiridos a classificação dos benefícios, observamos a linha de tendência X. Esta análise revela que a “Maior competitividade no mercado” é percebida como o benefício com menor impacto, refletindo uma menor prioridade ou relevância entre os respondentes. Por outro lado, a “Tomada de decisão mais informada e precisa” destaca-se como o benefício mais significativo, evidenciando uma clara valorização deste aspeto pelos inquiridos.

Esta distinção permite concluir que, enquanto a competitividade no mercado pode ser considerada um objetivo desejável, a capacidade de tomar decisões informadas e precisas é vista como um fator crucial para o sucesso e a eficácia das estratégias implementadas. Este insight é fundamental para orientar futuras iniciativas e investimentos, priorizando áreas que podem efetivamente agregar valor e beneficiar a organização.

Tabela 18

Acredita existirem outros benefícios para além dos mencionados?

Entrevista A	Entrevista B
- Visão Macro e interligada dos processos e das áreas da empresa	- Maior granularidade dos dados que permite novas formas de representar a economia e desenvolver novos produtos
Entrevista C	Entrevista D
- Otimização de processos internos; - Melhoria na experiência do utilizador	- Melhoria na Transparência e Prestação de Contas; - Inovação e Desenvolvimento de Políticas Públicas; - Engajamento e Satisfação dos Cidadãos; - Redução de Riscos; e - Colaboração Interdepartamental

Nota. Autoria própria

3.3.3. Planos futuros da empresa/organização relativamente ao *Big Data*

Relativamente a este capítulo da entrevista, tem um papel muito importante na perceção do que cada empresa espera do futuro e mesmo relativamente à continuidade de projetos de *Big Data* dentro da empresa.

Tabela 19

Quais os projetos esperados no futuro no âmbito do Big Data?

Entrevista A	Entrevista B
- Reconhecimento de matrículas para evitar roubos em postos de abastecimento; - Crescimento do uso da IA.	- Aumento da granularidade da informação recebida (ex.: depósitos bancários); - Maior rapidez no cálculo de indicadores como a taxa de inflação, com consultas a plataformas de comércio eletrónico.
Entrevista C	Entrevista D
- Na área espacial com a constelação de satélites que irá gerar dados valiosos para setores como a agricultura e o tráfego marítimo.	- Desenvolvimento de plataformas digitais para resolução de disputas fora dos tribunais.

Nota. Autoria própria

Por fim, foi pedido para elaborarem uma análise SWOT considerando as possibilidades da empresa na utilização de *Big Data*, podemos ver na seguinte imagem o resultado consolidado:

Tabela 20

Análise SWOT

FATORES INTERNOS DA EMPRESA		FATORES EXTERNOS DA EMPRESA	
F raquezas (-)		A MEAÇAS (-)	
1	Falta de integração completa de dados. (A)	1	Mudanças regulatórias e questões de segurança de dados. (A, B, D)
2	Risco de identificação de dados anonimizados e salvaguarda de dados sensíveis. (B)	2	Concorrência de outras empresas tecnológicas. (C)
3	Necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura de dados. (C)	3	Maior disponibilidade de dados exige reforço das medidas de proteção e privacidade. (B, D)
4	Dependência de tecnologia, qualidade dos dados, necessidade de capacitação. (D)	4	
F ORÇAS (+)		O PORTUNIDADES (+)	
1	Visão macro e interligada dos processos e das áreas da empresa. (A)	1	Crescimento no uso da IA e análise de dados em tempo real. (A)
2	Capacidade de lidar com grandes volumes de dados e responder a necessidades emergentes. (B)	2	Maior granularidade de dados permite novas análises e o desenvolvimento de novos produtos. (B)
3	Inovação tecnológica e capacidade de gerar dados valiosos, especialmente no setor espacial. (C)	3	Expansão para novos mercados com o uso de <i>Big Data</i> , como agricultura e tráfego marítimo. (C)
4	Eficiência operacional, decisões informadas, detecção de fraudes. (D)	4	Inovação em serviços públicos, transparência, maior engajamento dos cidadãos. (D)

Nota. Autoria própria

A análise SWOT indica que, apesar de estarem bem posicionadas para tirar proveito do *Big Data*, as organizações enfrentam desafios relacionados com a segurança, privacidade e infraestrutura tecnológica, a realidade é que diariamente acontecem ataques

informáticos e maior parte das vezes os alvos são as empresas, uma vez que possuem dados muito valiosos.

Assim sendo, o sucesso no futuro dependerá da capacidade de aproveitar as oportunidades de inovação e expansão de mercado (especialmente através de IA), enquanto se reforçam as medidas de proteção de dados e se fazem investimentos contínuos na modernização tecnológica.

3.4. Discussão dos resultados

H1: O Big Data é fundamental para alavancar os resultados da organização.

Apesar de todos os entrevistados concordarem que o *Big Data* pode alavancar os resultados da organização, consegue-se perceber que:

- As empresas A e D reconhecem que as adoções de medidas de análise resultaram em melhorias significativas nos processos de decisão e eficiência operacional, sendo que os resultados são mensuráveis e notam que o *Big Data*, desempenha um papel fundamental no que toca à alavancagem de resultados.
- A empresa B acredita também que o *Big Data* é importante na alavancagem de resultados, no entanto ainda não é totalmente claro que a sua organização seja impactada positivamente nesse quesito.
- A empresa C encontra-se num estágio incipiente de adoção de Big Data, com conhecimento limitado do tema. Aqui, não foram observados indícios de que o Big Data esteja a alavancar resultados, pois a empresa não demonstrou clareza sobre o seu impacto futuro, refletindo um desenvolvimento mais lento.

Portanto, esta hipótese é validada principalmente para as empresas **A** e **D**, mas com resultados mistos nas restantes organizações.

H2: As organizações que adotam estratégias de Big Data têm maior probabilidade de competir de forma eficaz no mercado.

Esta hipótese foi amplamente suportada pelas entrevistas, particularmente nas empresas que já adotaram estratégias robustas de Big Data:

- As empresas A e D revelaram uma clara vantagem competitiva proporcionada pela utilização de Big Data. Ambas conseguem antecipar mudanças no mercado e ajustar as suas operações e estratégias de forma mais ágil, beneficiando de um uso estratégico de grandes volumes de dados para previsão de comportamentos e otimização de processos. Esta flexibilidade e capacidade de resposta às condições de mercado dão-lhes uma vantagem competitiva clara.
- A empresa B embora reconheça que o potencial do Big Data esteja presente, a sua incerteza estratégica pode comprometer o sucesso no longo prazo.
- A empresa C, com pouca adoção de estratégias de Big Data, enfrenta sérias dificuldades em competir com empresas mais avançadas tecnologicamente, o que reforça a ideia de que a falta de investimento nesta área limita a sua eficácia competitiva.

Assim, esta hipótese confirma-se para as organizações A e D, mas não pode ser generalizada às restantes.

H3: A adoção de tecnologias e práticas de Big Data pode levar a uma melhoria mensurável nos indicadores de desempenho organizacional, como eficiência, produtividade e lucratividade.

- Empresa D foi a única a mencionar indicadores formais, além de apresentar resultados concretos obtidos através da análise dos mesmos. Esta empresa demonstra um acompanhamento estruturado dos impactos do Big Data nos seus indicadores de desempenho.
- Empresa A, embora não utilize indicadores específicos para medir o impacto das tecnologias e práticas de Big Data, destacou que os resultados são claramente perceptíveis em termos de eficiência e produtividade, evidenciando um impacto positivo, ainda que não formalizado.

- Empresa B afirmou não utilizar quaisquer indicadores formais, mas reconheceu um esforço contínuo na busca por soluções que possam melhorar a eficiência e a produtividade, sugerindo que o impacto do Big Data ainda está a ser explorado.
- Empresa C confirmou a ausência de indicadores, refletindo um baixo nível de maturidade na implementação de Big Data e na avaliação dos seus potenciais benefícios.

Portanto, embora existam evidências claras de que Big Data melhora a eficiência e produtividade em empresas mais avançadas, a ausência de métricas formais em várias organizações limita a plena confirmação desta hipótese.

H4: Organizações que aproveitam o Big Data têm mais chances de obter uma vantagem competitiva, tomando decisões baseadas em dados que lhes permitem responder de forma mais eficaz às mudanças no mercado e superar os seus concorrentes.

Esta hipótese foi fortemente apoiada pelas entrevistas. Embora nas empresas estatais o conceito de concorrência não se aplique da mesma forma que no setor privado, foi mencionado que a utilização de Big Data melhora significativamente a tomada de decisões e representa uma vantagem competitiva importante. As empresas que adotam essas práticas conseguem, assim, responder de forma mais ágil às mudanças do mercado, demonstrando que o Big Data é um recurso valioso para o sucesso organizacional.

4. Conclusões, Limitações e Perspetivas Futuras

A realização deste trabalho permite explorar um tema relativamente recente. Embora os dados tenham começado a ganhar destaque com o desenvolvimento do primeiro computador digital, o ENIAC, em 1945, a sua importância só começou a ser amplamente discutida anos depois. Atualmente, ainda persiste uma certa incerteza e desconhecimento sobre o assunto, o que justifica a relevância deste estudo. Ao abordar a temática dos dados, é possível também relacioná-la com as organizações, destacando o que estas podem ou devem experimentar para tornar os seus negócios mais rentáveis e competitivos.

Todas as organizações ambicionam alcançar a tão desejada vantagem competitiva. Embora seja verdade que essa vantagem pode ser obtida por diversos meios, é inegável que o mundo se torna cada vez mais tecnológico a cada dia. Nesse contexto, é essencial que as empresas adotem novas perspetivas e invistam em áreas de inovação tecnológica. Neste sentido, por que não direcionar esses investimentos para o *Big Data*? A utilização de grandes volumes de dados pode proporcionar às organizações insights valiosos, otimizar processos e melhorar a tomada de decisões, tornando-as mais ágeis e adaptáveis às necessidades do mercado. Assim, o investimento em *Big Data* não é apenas uma opção, mas uma necessidade para as empresas que desejam permanecer competitivas na era digital.

Ao longo das entrevistas, foi possível perceber que as quatro empresas se encontram em fases distintas no que respeita à implementação e utilização do Big Data. Destacaram-se as empresas A e D, que demonstraram um conhecimento sólido sobre o tema, bem como planos futuros estruturados, assegurando a continuidade das suas iniciativas nesta área.

Por outro lado, a empresa B, embora tenha revelado uma boa compreensão do conceito de Big Data, mostrou alguma incerteza quanto à sua aplicabilidade futura, especialmente no que toca às análises de dados.

Por fim, a empresa C revelou pouco conhecimento sobre o tema, expressando uma incerteza total quanto ao seu uso e planos futuros relacionados com Big Data.

Relativamente às hipóteses em estudo, seria benéfico realizar uma investigação mais aprofundada para uma análise mais detalhada. No entanto, foi possível observar que, independentemente da intensidade do uso de Big Data, todas as empresas têm plena consciência de que esta tecnologia representa o futuro. A utilização de ferramentas de análise de dados é cada vez mais importante para o contínuo crescimento das organizações.

Algumas das limitações deste estudo estão relacionadas com a falta de respostas de várias empresas, com algumas a não terem sequer respondido ao pedido de entrevista. Houve também casos em que, apesar de terem respondido, as empresas não tinham elementos da sua estrutura envolvidos no tema, o que reflete um desenvolvimento mais lento na adoção de Big Data.

Adicionalmente, a escassez de estudos disponíveis sobre o tema representou outro obstáculo significativo, especialmente quando se procurava relacionar o Big Data com a vantagem competitiva. Os poucos estudos existentes mostraram-se muitas vezes repetitivos, limitando assim a diversidade de abordagens e perspetivas disponíveis para aprofundar a análise.

Relativamente a estudos futuros, seria interessante realizar uma análise aprofundada de uma empresa que tenha investido significativamente em ferramentas de Data & Analytics (D&A). Uma análise de longo prazo que permitiria comparar não só os benefícios visíveis dessas ferramentas.

Este estudo poderia focar-se em aspetos como a relação entre o investimento em D&A e o crescimento das vendas, analisando os resultados antes e depois do investimento. Seria igualmente importante avaliar o impacto dos gastos em Investigação & Desenvolvimento (I&D), comparando-os com o retorno gerado em termos de crescimento das receitas, eficiência operacional, e melhorias nos processos de tomada de decisão.

Adicionalmente, seria relevante investigar se as empresas que integram D&A de forma estratégica conseguem obter vantagens competitivas sustentáveis, e se estas se traduzem num melhor posicionamento no mercado e no aumento da quota de mercado. Por fim, poderia também ser analisado como a adoção de D&A impacta áreas como a inovação de produtos, a personalização da oferta aos clientes e a melhoria na experiência do cliente.

5. Referências Bibliográficas

- **IncWorx Consulting.** (2022, 16 de maio). Is Power BI good for big data? IncWorx Consulting. <https://www.incworx.com/blog/is-power-bi-good-for-big-data>
- **Agarwal, S.** (2018, 9 de fevereiro). Understanding the data science lifecycle. Sudeep. <https://www.sudeep.co/data-science/2018/02/09/Understanding-the-Data-Science-Lifecycle.html>
- **Almeida, L. M.** (2021). Avaliação da competitividade empresarial: Estudo aplicado às empresas produtoras de azeite portuguesas, espanholas e italianas no período de 2010 a 2019. Universidade Lusíada. http://repositorio.ulusiada.pt/bitstream/11067/6431/1/dg_leopoldina_almeida_te_se.pdf
- **Almeida, M.** (2023, 16 de agosto). Pandas Python: O que é, para que serve e como instalar. Alura. <https://www.alura.com.br/artigos/pandas-o-que-e-para-que-serve-como-instalar>
- **Amaral, F.** (2016). Big data. In F. Amaral, Introdução à ciência de dados: Mineração de dados e big data (1ª ed., pp. 7-8). Alta Books Editora.
- **Ariker, M., Breuer, P., & McGuire, T.** (2014). How to get the most from big data. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/how-to-get-the-most-from-big-data>
- **Betrybe.** (2020, 24 de dezembro). Amazon: O que é, história e áreas de atuação. Betrybe. <https://blog.betrybe.com/tecnologia/amazon/>
- **Bubenik, S.** (2021, 10 de dezembro). Can HR strategies create a competitive advantage for your company? Forbes. <https://www.forbes.com/sites/scholleybubenik/2019/02/18/can-hr-strategies-create-a-competitive-advantage-for-your-company/>
- **Cavique, L.** (2014). Big data e data science. Boletim da APDIO, 51, 11-14.
- **Dambrosio, L.** (2023, 24 de maio). What is Tableau & what is it used for? An analyst's guide. Mode. <https://mode.com/blog/what-is-tableau>
- **DGAE.** (s.d.). Competitividade. Direção Geral das Atividades Económicas. <https://www.dgae.gov.pt/servicos/politica-empresarial/competitividade.aspx>
- **Drucker, P. F.** (2019). O gestor eficaz. Actual Editora.

- **Ebac.** (2024, 9 de abril). O que é Tableau? Ebac. <https://ebaconline.com.br/blog/o-que-e-tableau-seo>
- **Edmondson, J.** (2022, 17 de julho). Big data use case: How Amazon uses big data to drive eCommerce revenue. BusinessTech. <https://www.businesstechweekly.com/operational-efficiency/data-management/big-data-use-case/>
- **Fachinelli, A. C.** (2014). Big data: O novo desafio para gestão. Revista Inteligência Competitiva, 4, 18-38. <https://iberoamericanic.org/rev/article/view/76>
- **Federation, C. B.** (2021). Using big data in the financial sector and risks to financial stability. Moscovo. https://www.cbr.ru/Content/Document/File/132530/Consultation_Paper_101220_21_eng.pdf
- **Feinleib, D.** (2012). Big data landscape. The Big Data Landscape. Forbes, São Francisco.
- **FIA.** (2020, 28 de setembro). Power BI: O que é, funcionalidades e benefícios da ferramenta. FIA. <https://fia.com.br/blog/power-bi/>
- **Fonseca, C.** (2021, 24 de junho). O que são os 4 Ps do marketing. Chitas. <https://chitas.pt/negocios/o-que-sao-os-4-ps-do-marketing/>
- **Gomes, G.** (s.d.). Indicadores de satisfação do cliente: O que são, por que são importantes e como calcular os principais KPIs. Agendor. <https://www.agendor.com.br/blog/indicadores-de-satisfacao-do-cliente/>
- **IBM.** (s.d.). What is data visualization? IBM. <https://www.ibm.com/topics/data-visualization>
- **Ignition.** (2024). KPIs for marketing: Market share. Ignition. <https://www.haveignition.com/kpis-for-marketing/kpis-for-marketing-market-share>
- **Ijaz, N.** (2023, 4 de outubro). Handling big data: Performance and limits of Power BI. AlphaBold. <https://www.alphabold.com/handling-big-data-performance-and-limits-of-power-bi/>

- **Infopulse.** (2023, 6 de novembro). Challenges of big data analytics to consider before implementation. Infopulse. <https://www.infopulse.com/blog/big-data-analytics-challenges>
- **Invisibly.** (2021, 20 de dezembro). How Amazon uses big data in 2024. Invisibly. <https://www.invisibly.com/learn-blog/how-amazon-uses-big-data/>
- **Kinsta.** (2019, 16 de maio). O que é MySQL? Uma explicação simples para quem está começando. Kinsta. <https://kinsta.com/pt/base-de-conhecimento/o-que-e-mysql/>
- **Lima, M.** (2023, 22 de março). Starbucks é a marca de restaurante mais valiosa do mundo em 2023. Forbes. <https://forbes.com.br/forbes-money/2023/03/starbucks-e-a-marca-de-restaurante-mais-valiosa-do-mundo-em-2023/>
- **Limpinho, M. H.** (2022). A relação entre o turnover e o grau de satisfação no trabalho da geração Y (Millennials) – O caso dos trabalhadores portugueses. Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais.
- **LIVTI.** (2017). Big data para qualquer negócio. LIVTI. <https://www.livti.com.br/blog/big-data-para-qualquer-negocio/>
- **Marconi, M. D., & Lakatos, E. M.** (2003). Fundamentos de metodologia científica (5ª ed.). Editora Atlas.
- **Marr, B.** (2018, 28 de maio). Starbucks: Using big data, analytics and artificial intelligence to boost performance. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/28/starbucks-using-big-data-analytics-and-artificial-intelligence-to-boost-performance/>
- **Menezes, P.** (s.d.). Método indutivo. *TodaMatéria*. <https://www.todamateria.com.br/metodo-indutivo/>
- **Características.pt.** (s.d.). Organizações. <https://caracteristicas.pt/organizacoes/>
- **Neto, S. P.** (2009). Comportamento humano nas organizações. In Origem, objetivo e ramos da psicologia (Vol. 1, pp. 24-32). Fundação CECIERJ.
- **Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B., & Wright, P.** (2019). Human resource management: Gaining a competitive advantage. McGraw Hill. https://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2020/11/Human-Resource-Management_Gaining-a-Competitive-Advantage.pdf

- **Oliveira, D.** (2019). Big data analytics: O que é e porque é importante? Jasmin. <https://www.jasminsoftware.pt/blog/big-data-analytics-importante/>
- **Oliveira, J.** (2021). Como melhorar os resultados da sua empresa em tempos de incerteza? Bi4all. <https://www.bi4all.pt/noticias/blog/como-melhorar-os-resultados-da-sua-empresa-em-tempos-de-incerteza/>
- **Oracle.** (2024). What is MySQL? Oracle. <https://www.oracle.com/pt/mysql/what-is-mysql/>
- **Pal, S., Pramanik, P. K., & Mukhopadhyay, M.** (2018). Intelligent systems for healthcare management and delivery. IGI Global. https://www.researchgate.net/publication/327845528_Healthcare_Big_Data_A_Comprehensive_Overview
- **Palkovsky, B.** (2023). Dados: Quantos geramos e como eles se transformam em insights. Linkages. <https://linkages.com.br/2023/03/29/dados-quantos-geramos-e-como-isso-impacta-nossa-vida/>
- **Patel, H.** (2024, 29 de abril). Feature engineering explained. BuiltIn. <https://builtin.com/articles/feature-engineering>
- **R.V.Gandhi, Kumar, C. R., & Krishna, P. V.** (2017). Big data: Issues and challenges. International Journal of Software & Hardware Research in Engineering, 5(7), 1-5.
- **Ramageri, B. M.** (2010). Data mining techniques and applications. Indian Journal of Computer Science and Engineering, 1(4), 301-305. https://www.researchgate.net/publication/49616224_Data_mining_techniques_and_applications
- **Rawat, R., & Yadav, R.** (2021). Big data: Big data analysis, issues and challenges and technologies. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 1022(012014), 1-10. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1022/1/012014>
- **Reh, F. J.** (2020). The role and responsibilities of a manager. The Balance. <https://www.thebalancemoney.com/what-is-a-manager-2276096>
- **Ridzuan, F., & Zainon, W. M.** (2019). A review on data cleansing methods for big data. ScienceDirect, 731-738.

- **Roxburgh, C., Byers, A. H., Dobbs, R., Bughin, J., Brown, B., Chu, M., & Manyika, J.** (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Digital. https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/big%20data%20the%20next%20frontier%20for%20innovation/mgi_big_data_full_report.pdf
- **Sakal, M.** (2023). The essentials of today's marketing. Efe Academy. https://www.researchgate.net/publication/373302220_Big_Data_Marketing
- **Schooley, S.** (2024, 3 de janeiro). What is a SWOT analysis? (And when to use it). Business News Daily. <https://www.businessnewsdaily.com/4245-swot-analysis.html>
- **Shun, W. Z., & Khine, P. P.** (2017). Big data for organizations: A review. Journal of Computer and Communications, 5, 40-48. <https://doi.org/10.4236/jcc.2017.53005>
- **Silva, I.** (2022, 29 de março). Inovação organizacional: Benefícios e estratégias. Economista. <https://www.e-konomista.pt/inovacao-organizacional/>
- **Simplilearn.** (2022). How big data can help you do wonders in your business. Simplilearn. <https://www.simplilearn.com/how-big-data-can-help-do-wonders-in-business-rar398-article>
- **Souza, M. D., Almeida, F. G., & Souza, R. R.** (2018, 11 de novembro). Enhanced publications. Dados Abertos. https://dadosabertos.info/enhanced_publications/idt/papers/6.pdf
- **Souza, M. D., Almeida, F. G., & Souza, R. R.** (2018, 14 de novembro). Enhanced publications. Dados Abertos. https://dadosabertos.info/enhanced_publications/idt/papers/6.pdf
- **Starbucks.** (2024). Sobre nós. Starbucks. <https://www.starbucks.pt/sobre-a-starbucks>
- **Toonen, A., Kanthadai, S., & Jones, S.** (2016). *The big data payoff: Turning big data into business value*. McKinsey & Company.

Apêndices

Apêndice A – Email de acompanhamento ao questionário efetuado às empresas

Boa tarde,

Espero que se encontrem bem.

O meu nome é Beatriz Cardoso e estou na fase final do meu mestrado em Controlo de Gestão e Avaliação de Desempenho no Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa.

Atualmente, estou a desenvolver a minha dissertação com o tema "*Big Data* e Competitividade Empresarial: Como os dados estão a alterar a Dinâmica do Mercado". Para enriquecer o meu trabalho com perspetivas práticas e relevantes, estou a planear realizar algumas entrevistas, sendo a vossa empresa uma das selecionadas.

A entrevista terá uma duração aproximada de 15 a 20 minutos e poderá ser realizada de forma presencial ou online, conforme for mais conveniente para a vossa disponibilidade.

Agradeço desde já a vossa atenção e aguardo o vosso feedback.

Com os melhores cumprimentos,

Beatriz Cardoso

Apêndice B – Guião da entrevista

1. Identificação da Empresa

Empresa:	
Indústria:	
Número de trabalhadores:	
Entrevistado:	
Cargo:	
Data:	

(Pedir permissão para gravar a entrevista)

(Introduzir o tema)

(Acordo de confidencialidade)

1.1. Perfil da Empresa

- Modelo de Negócio;
- Estrutura Hierárquica;
- Missão, Visão e Valores;
- História;
- Maiores concorrentes.

1.2. O Entrevistado

- Qual a função atual na empresa?
- Há quanto tempo trabalha nesta área?
- Quais as principais tarefas desempenhadas e a sua ligação ao *Big Data*?
- Quais os projetos atuais de *Big Data* a serem desenvolvidas na empresa?

2. O *Big Data*

2.1 Como é que define o termo *Big Data*?

2.2 Pode descrever como está a ser usado o *Big Data* na empresa?

2.3 Acha que o *Big Data* é uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes?

2.4 Que tipo de dados são utilizados?

2.5 Quais as ferramentas de *Big Data* utilizadas?

2.6 Quais os departamentos onde são utilizadas ferramentas de *Big Data*?

3. Resultados da implementação de ferramentas de *Big Data*

3.1 Quais das seguintes afirmações considera verdadeiras:

O <i>Big Data</i> teve um impacto positivo na nossa empresa.	
O <i>Big Data</i> é considerado essencial na estratégia da empresa.	
A nossa empresa utiliza a análise de <i>Big Data</i> para prever tendências de mercado e antecipar as necessidades dos clientes.	
A cultura organizacional da nossa empresa valoriza atividades de I&D tecnológico, o que ajuda a explorar o máximo potencial do <i>Big Data</i> .	
A nossa empresa participa ativamente de colaborações e partilha dados com outras organizações do setor para obter insights mais abrangentes e fortalecer a nossa posição competitiva.	
A segurança e a privacidade dos dados dos clientes são consideradas prioridades em todas as nossas iniciativas de análise de <i>Big Data</i> .	

3.2 Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de *Big Data* na organização?

3.3 Classifique os seguintes benefícios por ordem de impacto na empresa, onde 1 indica nenhum impacto e 6 indica grande impacto na empresa.

Benefício	Ordem
Poupança de custos	
Maior alcance aos clientes	
Melhoria na qualidade dos produtos/serviços	
Tomada de decisão mais informada e precisa	
Identificação de novas oportunidades de negócio	
Maior competitividade no mercado	

3.3.1 Acredita existirem outros benefícios para além dos mencionados? Se sim, quais?

4. Planos Futuros

4.1 Consegue identificar outros potenciais usos do *Big Data* no futuro?

4.2 Quais são os planos que vão começar a ser executados em breve relativamente ao *Big Data*?

4.3 Para finalizar, gostaria de realizar uma análise SWOT/FOFA considerando as possibilidades da empresa na utilização de *Big Data*. Na sua opinião, quais são as maiores forças e fraquezas da empresa? E quais são as maiores oportunidades e ameaças?

Anexos

Anexo I – Entrevista A

Identificação da Empresa:

- **Empresa:** A
- **Indústria:** Energias renováveis
- **Número de trabalhadores:** Cerca de 330 pessoas trabalham com análise de dados
- **Entrevistado:** A
- **Cargo:** Responsável pela área de dados analíticos e IA
- **Data:** 17 de junho de 2024

O Entrevistado:

1. **Qual a função atual na empresa?** Responsável pela área de dados analíticos e IA.
2. **Há quanto tempo trabalha nesta área?** Há 4 anos.
3. **Quais as principais tarefas desempenhadas e a sua ligação ao *Big Data*?**
 - Integração e gestão de dados em nuvem na Microsoft Azure.
 - Organização de dados em Data Lakes por departamento.
 - Análise avançada em *Big Data* utilizando ferramentas como Power BI e Python.
 - Implementação de modelos preditivos e automação de processos.
4. **Quais os projetos atuais de *Big Data* a serem desenvolvidos na empresa?**
 - Previsão de abandono de clientes com recurso a Machine Learning.
 - Automação de processos de reabastecimento de stock.

Big Data:

1. **Como define o termo *Big Data*?** Um conceito que evoluiu ao longo do tempo, abrangendo dados de IoT e streaming, utilizados para apoiar decisões automáticas ou manuais.

2. **Pode descrever como está a ser usado o *Big Data* na empresa?** Utilização do *Big Data* para automação de decisões e previsão de comportamentos de clientes. Análise quase em tempo real das vendas e monitorização das redes sociais.
3. **Acha que o *Big Data* é uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes?** Sim, especialmente no setor energético, para estar sempre um passo à frente na monitorização da perceção do mercado.
4. **Que tipo de dados são utilizados?** Dados de vendas, redes sociais, fontes internas e externas.
5. **Quais as ferramentas de *Big Data* utilizadas?** Microsoft Azure, Power BI, MS Fabric, Python.
6. **Quais os departamentos onde são utilizadas ferramentas de *Big Data*?** Todos os departamentos, com destaque para a área de Data Engineering, Data Analytics e Automação.

Resultados da Implementação de Ferramentas de *Big Data*:

1. **Quais das seguintes afirmações considera verdadeiras?**
 - O *Big Data* teve um impacto positivo na nossa empresa. **Verdadeiro**
 - O *Big Data* é considerado essencial na estratégia da empresa. **Verdadeiro**
 - A nossa empresa utiliza a análise de *Big Data* para prever tendências de mercado e antecipar as necessidades dos clientes. **Verdadeiro**
 - A cultura organizacional da nossa empresa valoriza atividades de I&D tecnológico, o que ajuda a explorar o máximo potencial do *Big Data*. **Verdadeiro**
 - A nossa empresa participa ativamente de colaborações e partilha dados com outras organizações do setor para obter insights mais abrangentes e fortalecer a nossa posição competitiva. **Falso**
 - A segurança e a privacidade dos dados dos clientes são consideradas prioridades em todas as nossas iniciativas de análise de *Big Data*. **Verdadeiro**
2. **Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de *Big Data* na organização?** Não existem indicadores formais, mas há melhorias evidentes na eficiência dos processos.

3. **Classifique os seguintes benefícios por ordem de impacto na empresa, onde 1 indica nenhum impacto e 6 indica grande impacto na empresa:**
- **Poupança de custos:** 1
 - **Maior alcance aos clientes:** 4
 - **Melhoria na qualidade dos produtos/serviços:** 2
 - **Tomada de decisão mais informada e precisa:** 5
 - **Identificação de novas oportunidades de negócio:** 3
 - **Maior competitividade no mercado:** 6
4. **Acredita existirem outros benefícios para além dos mencionados?** Sim, o principal é a visão macro e interligada dos processos e das áreas da empresa.

Planos Futuros:

1. **Consegue identificar outros potenciais usos do *Big Data* no futuro?**
Reconhecimento de matrículas para evitar roubos em postos de abastecimento e crescimento do uso da IA.
2. **Quais são os planos que vão começar a ser executados em breve relativamente ao *Big Data*?** Crescimento do uso da Inteligência Artificial para acelerar a análise de dados.
3. **Análise SWOT:**
 - **Forças:** Comprometimento e capacidade de adaptação das equipas.
 - **Fraquezas:** Necessidade de continuar a evoluir na área de dados.
 - **Oportunidades:** Crescimento do potencial da IA e do *Big Data*.
 - **Ameaças:** Concorrência avançada no uso de dados e potenciais restrições governamentais ao uso de IA e *Big Data*.

Anexo II – Entrevista B

Identificação da Empresa:

- **Empresa:** B
- **Indústria:** Setor financeiro, autoridade monetária nacional
- **Número de trabalhadores:** Cerca de 1.700 colaboradores
- **Entrevistado:** B
- **Cargo:** Departamento de Estatística
- **Data:** 9 de abril de 2024

O Entrevistado:

1. **Qual a função atual na empresa?** O entrevistado trabalha no Departamento de Estatística, focado na gestão de informação e análise de dados financeiros.
2. **Há quanto tempo trabalha nesta área?** 15 anos, com foco inicial nas sociedades não financeiras e, nos últimos 3 anos, na área de gestão de informação.
3. **Quais as principais tarefas desempenhadas e a sua ligação ao *Big Data*?**
 - Elaboração de estatísticas monetárias e financeiras.
 - Análise de dados financeiros recebidos, com foco na melhoria da precisão e eficiência utilizando *Big Data*.
 - Uso de *Big Data* para otimizar o tratamento de grandes volumes de dados financeiros.
4. **Quais os projetos atuais de *Big Data* a serem desenvolvidos na empresa?**
 - Central de Responsabilidade de Crédito para a recolha e análise de dados de crédito.
 - Utilização de registos contabilísticos para elaborar balanços e construir estatísticas.
 - Incremento da granularidade das bases de dados de estatísticas de pagamentos e transações.

Big Data:

1. **Como define o termo *Big Data*?** Grande volume de informação, muitas vezes complexo, composto por dados estruturados e não estruturados. *Big Data* é essencial para processar essa informação e extrair valor, fundamental para a tomada de decisões.
2. **Pode descrever como está a ser usado o *Big Data* na empresa?**
 - Utilização de *Big Data* para aumentar a granularidade das bases de dados e realizar análises detalhadas.
 - Análise de operações financeiras, operação a operação, como na balança de pagamentos e nos contratos de crédito.
3. **Acha que o *Big Data* é uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes?** Sim, apesar de o B não operar num ambiente tradicional de concorrência, *Big Data* oferece uma vantagem ao permitir análises rápidas e detalhadas que outras entidades não têm.
4. **Que tipo de dados são utilizados?** Dados estruturados e não estruturados. O banco também explora dados não estruturados, como PDFs de relatórios financeiros consolidados.
5. **Quais as ferramentas de *Big Data* utilizadas?**
 - Bases de dados SQL, procedimentos em Python e SAS.
 - Ferramentas de self-service, como Power BI.
 - MATLAB, STATA para modulação.
6. **Quais os departamentos onde são utilizadas ferramentas de *Big Data*?** Ferramentas de *Big Data* são usadas de forma transversal em departamentos como análise económica e estabilidade financeira.

Resultados da Implementação de Ferramentas de *Big Data*:

1. **Quais das seguintes afirmações considera verdadeiras?**
 - O *Big Data* teve um impacto positivo na organização. **Verdadeiro**
 - O *Big Data* é considerado essencial na estratégia da empresa. **Verdadeiro**
 - A organização utiliza a análise de *Big Data* para prever tendências de mercado e antecipar as necessidades dos bancos ou produtos. **Verdadeiro** (modulação de indicadores financeiros)

- A cultura organizacional valoriza atividades de inovação e desenvolvimento tecnológico. **Verdadeiro** (Crescente aposta na exploração de dados)
 - O banco colabora e partilha dados com outras organizações. **Verdadeiro**
 - A segurança e privacidade dos dados dos clientes são prioridades nas iniciativas de análise de *Big Data*. **Verdadeiro**
2. **Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de *Big Data* na organização?** Não estão formalizados, mas há uma monitorização da substituição de fontes de informação por alternativas mais eficientes, com foco em reduzir custos e aumentar a granularidade dos dados.
3. **Classifique os seguintes benefícios por ordem de impacto na empresa, onde 1 indica nenhum impacto e 6 indica grande impacto na empresa:**
- **Poupança de custos:** 5
 - **Maior alcance aos clientes:** 1
 - **Melhoria na qualidade dos produtos/serviços:** 6
 - **Tomada de decisão mais informada e precisa:** 4
 - **Identificação de novas oportunidades de negócio:** 3
 - **Maior competitividade no mercado:** 2
4. **Acredita existirem outros benefícios para além dos mencionados?** Sim, a maior granularidade dos dados permite novas formas de representar a economia e desenvolver novos produtos.

Planos Futuros:

1. **Consegue identificar outros potenciais usos do *Big Data* no futuro?**
- Aumento da granularidade da informação recebida, por exemplo, sobre depósitos bancários.
 - Maior rapidez no cálculo de indicadores como a taxa de inflação, com consultas diretas a plataformas de comércio eletrónico.
2. **Quais são os planos que vão começar a ser executados em breve relativamente ao *Big Data*?** Planos para aumentar a granularidade dos dados estatísticos e explorar novas fontes de dados.
3. **Análise SWOT:**

- **Forças:** Capacidade de lidar com grandes volumes de dados e dar respostas a necessidades emergentes.
- **Fraquezas:** Risco de re-identificação de dados anonimizados e salvaguarda de dados sensíveis.
- **Oportunidades:** Maior granularidade de dados permite novas análises e o desenvolvimento de novos produtos.
- **Ameaças:** A maior disponibilidade de dados exige medidas reforçadas de proteção e privacidade de dados.

Anexo III – Entrevista C

Identificação da Empresa:

- **Empresa:** C
- **Indústria:** Engenharia, Indústria e Tecnologia
- **Número de trabalhadores:** Entre 200 e 500
- **Entrevistado:** C
- **Cargo:** Diretor de Planeamento e Controlo de Gestão
- **Data:** 9 de abril de 2024

O Entrevistado:

1. **Qual a função atual na empresa?** Diretor de Planeamento e Controlo de Gestão.
2. **Há quanto tempo trabalha nesta área?** 22 anos.
3. **Quais as principais tarefas desempenhadas e a sua ligação ao *Big Data*?**
 - Estruturar a informação para apoiar a administração nas decisões estratégicas.
 - O controlo de gestão no C ainda não requer ferramentas de *Big Data*, pois os volumes de dados são relativamente pequenos.
4. **Quais os projetos atuais de *Big Data* a serem desenvolvidos na empresa?**
 - Plataforma de mobilidade que mede as emissões evitadas por comportamentos sustentáveis.
 - Constelação de satélites no âmbito do PRR, que irá gerar grandes volumes de dados a serem processados.

Big Data:

1. **Como define o termo *Big Data*?** Um grande volume de informação, frequentemente complexo, que precisa ser gerido de forma eficiente para extrair valor e apoiar a tomada de decisões.
2. **Pode descrever como está a ser usado o *Big Data* na empresa?**

- Utilização de *Big Data* na plataforma de mobilidade para medir emissões e gerar créditos de carbono.
 - A futura constelação de satélites exigirá processamento de grandes volumes de dados estruturados e não estruturados.
3. **Acha que o *Big Data* é uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes?** Sim, sem dúvida.
 4. **Que tipo de dados são utilizados?** Dados de mobilidade e, futuramente, dados espaciais provenientes de satélites.
 5. **Quais as ferramentas de *Big Data* utilizadas?** Informação ainda não disponível.
 6. **Quais os departamentos onde são utilizadas ferramentas de *Big Data*?** Unidade de Mobilidade, principalmente no desenvolvimento de soluções sustentáveis, e futuramente na área espacial.

Resultados da Implementação de Ferramentas de *Big Data*:

1. **Quais das seguintes afirmações considera verdadeiras?**
 - O *Big Data* teve um impacto positivo na nossa empresa. **Nem sim, nem não**
 - O *Big Data* é considerado essencial na estratégia da empresa. **Verdadeiro**
 - A empresa utiliza *Big Data* para prever tendências de mercado e antecipar as necessidades dos clientes. **Falso**
 - A cultura organizacional valoriza atividades de inovação e desenvolvimento tecnológico, o que ajuda a explorar o máximo potencial do *Big Data*. **Verdadeiro**
 - A organização colabora e partilha dados com outras empresas para obter insights mais abrangentes e fortalecer a posição competitiva. **Falso**
 - A segurança e privacidade dos dados dos clientes são prioridades nas iniciativas de análise de *Big Data*. **Verdadeiro**
2. **Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de *Big Data* na organização?** Não foram mencionados indicadores formais.
3. **Classifique os seguintes benefícios por ordem de impacto na empresa, onde 1 indica nenhum impacto e 6 indica grande impacto na empresa:**
 - **Poupança de custos:** 2

- **Maior alcance aos clientes:** 6
 - **Melhoria na qualidade dos produtos/serviços:** 3
 - **Tomada de decisão mais informada e precisa:** 5
 - **Identificação de novas oportunidades de negócio:** 4
 - **Maior competitividade no mercado:** 1
4. **Acredita existirem outros benefícios para além dos mencionados?** Sim, o potencial de melhorar a experiência do utilizador e otimizar processos internos.

Planos Futuros:

1. **Consegue identificar outros potenciais usos do *Big Data* no futuro?** Sim, na área espacial, com a constelação de satélites que irá gerar dados valiosos para setores como a agricultura e o tráfego marítimo.
2. **Quais são os planos que vão começar a ser executados em breve relativamente ao *Big Data*?** A constelação de satélites, com início previsto para 2025, irá exigir o processamento de grandes volumes de dados.
3. **Análise SWOT:**
 - **Forças:** Profundo conhecimento no mercado da mobilidade, permitindo o uso eficaz de grandes volumes de dados.
 - **Fraquezas:** Dispersão do conhecimento e falta de uma abordagem uniforme ao *Big Data* em toda a organização.
 - **Oportunidades:** Desenvolvimento de novas aplicações no setor espacial e de mobilidade, com o uso eficaz de grandes volumes de dados.
 - **Ameaças:** Risco de ficar para trás face à rápida evolução do mercado e tratamento inadequado dos dados que pode comprometer a eficiência dos processos.

Anexo IV – Entrevista D

Identificação da Empresa:

- **Empresa:** D
- **Indústria:** Setor Público
- **Número de trabalhadores:** 800
- **Entrevistado:** D
- **Cargo:** Assessor para Assuntos Tecnológicos
- **Data:** 23 de setembro de 2024

Perfil da Empresa:

- **Modelo de Negócio:** A D presta serviços essenciais de interesse público, focando-se na acessibilidade e eficiência, equilibrando a sustentabilidade financeira com missões sociais. As receitas podem vir de tarifas ou subsídios estatais.
- **Estrutura Hierárquica:** Rígida e burocrática, com nomeações governamentais nos cargos de direção. A tomada de decisões segue uma lógica administrativa tradicional e regulada.
- **Missão, Visão e Valores:** A missão da D é garantir a prestação de serviços essenciais acessíveis e de qualidade, promovendo o bem-estar social e o desenvolvimento nacional. Os valores incluem ética, transparência, responsabilidade social e compromisso com o cidadão.
- **História:** A D foi criada para fornecer serviços públicos essenciais, frequentemente em áreas onde o setor privado não conseguia atuar de forma eficaz, estando historicamente ligada a projetos de desenvolvimento nacional.
- **Maiores concorrentes:** Não se aplica, dado o seu papel no setor público.

O Entrevistado:

1. **Qual a função atual na empresa?** Assessor para Assuntos Tecnológicos.
2. **Há quanto tempo trabalha nesta área?** 14 anos.
3. **Quais as principais tarefas desempenhadas e a sua ligação ao *Big Data*?**

- Gestor de Projetos de *Big Data Analytics*, com foco no Projeto de Análise de Jurisprudência e no Projeto de Otimização de Cobrança de Dívidas Fiscais.

4. **Quais os projetos atuais de *Big Data* a serem desenvolvidos na empresa?**

- **Projeto de Análise de Jurisprudência:** Análise de grandes volumes de decisões judiciais para identificar padrões e tendências, ajudando os procuradores a construir argumentos mais sólidos e prever resultados de casos futuros.
- **Projeto de Otimização de Cobrança de Dívidas Fiscais:** Identificação de contribuintes com maior probabilidade de inadimplência, para desenvolver estratégias de cobrança mais eficazes.

Big Data:

1. **Como define o termo *Big Data*?** Conjuntos de dados extremamente grandes e complexos que são difíceis de processar com métodos tradicionais. *Big Data* permite extrair insights valiosos para a tomada de decisões informadas.
2. **Pode descrever como está a ser usado o *Big Data* na empresa?**
 - **Projeto de Jurisprudência:** Análise de grandes volumes de decisões judiciais.
 - **Otimização de Cobrança de Dívidas:** Análise de dados fiscais e identificação de padrões de inadimplência.
3. **Acha que o *Big Data* é uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes?** Embora a noção de "concorrência" não se aplique da mesma forma no setor público, o *Big Data* traz vantagens como maior eficiência operacional, melhor tomada de decisões e prestação de serviços públicos mais eficazes e transparentes.
4. **Que tipo de dados são utilizados?**
 - Dados estruturados, semiestruturados e não estruturados, como decisões judiciais, metadados de casos, documentos legais, dados fiscais, transações financeiras e dados demográficos.
5. **Quais as ferramentas de *Big Data* utilizadas?**
 - **Microsoft Azure:** Azure Data Lake Storage, Azure Synapse Analytics, Azure Databricks, Azure Data Factory.

- **Power BI:** Para visualização e criação de dashboards.

6. **Quais os departamentos onde são utilizadas ferramentas de *Big Data*?**

- Principalmente no Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação. O Power BI também é utilizado por outros departamentos finalistas.

Resultados da Implementação de Ferramentas de *Big Data*:

1. **Quais das seguintes afirmações considera verdadeiras?**

- O *Big Data* teve um impacto positivo na nossa empresa. **Verdadeiro**
- O *Big Data* é considerado essencial na estratégia da empresa. **Verdadeiro**
- A nossa empresa utiliza a análise de *Big Data* para prever tendências de mercado e antecipar as necessidades dos clientes. **Verdadeiro**
- A cultura organizacional da nossa empresa valoriza atividades de I&D tecnológico. **Verdadeiro**
- A nossa empresa participa ativamente de colaborações e partilha dados com outras organizações do setor. **Verdadeiro**
- A segurança e privacidade dos dados dos clientes são prioridades. **Verdadeiro**

2. **Quais os indicadores analisados para medir a eficácia da utilização de *Big Data* na organização?**

- **Qualidade dos dados:** precisão e integridade, frequência de atualização.
- **Eficiência operacional:** redução de tempo de pesquisa e otimização de recursos.
- **Tomada de decisão:** rapidez e precisão das previsões.
- **Impacto nos resultados:** aumento na taxa de sucesso dos casos e redução de custos.
- **Satisfação dos utilizadores:** feedback dos procuradores e contribuintes.

3. **Classifique os seguintes benefícios por ordem de impacto na empresa onde 1 indica nenhum impacto e 6 indica grande impacto:**

- **Poupança de custos:** 4

- **Maior alcance aos clientes:** 3
 - **Melhoria na qualidade dos produtos/serviços:** 5
 - **Tomada de decisão mais informada e precisa:** 6
 - **Identificação de novas oportunidades de negócio:** 2
 - **Maior competitividade no mercado:** 1
4. **Acredita existirem outros benefícios para além dos mencionados?** Sim, como a melhoria na transparência e prestação de contas, maior inovação em políticas públicas e maior engajamento dos cidadãos.

Planos Futuros:

1. **Consegue identificar outros potenciais usos do *Big Data* no futuro?**
 - Desenvolvimento de plataformas digitais para resolução de disputas fora dos tribunais.
2. **Quais são os planos que vão começar a ser executados em breve relativamente ao *Big Data*?**
 - Previsão de litígios fiscais, utilizando análise preditiva para alocar recursos de forma mais eficiente.
3. **Análise SWOT:**
 - **Forças:** Eficiência operacional, decisões informadas, deteção de fraudes.
 - **Fraquezas:** Dependência de tecnologia, qualidade dos dados, necessidade de capacitação.
 - **Oportunidades:** Inovação em serviços públicos, transparência, maior engajamento dos cidadãos.
 - **Ameaças:** Segurança de dados, mudanças regulatórias, resistência à mudança.