

MARIA JOÃO FRADE

**Data Storytelling**  
**e**  
**Inteligência Artificial**



**Universidade do Algarve**

**Faculdade de Economia**

**2024**

MARIA JOÃO FRADE

# Data Storytelling e Inteligência Artificial

**Relatório de Estágio**

**Mestrado em:** Gestão de Marketing

**Trabalho realizado sob a orientação de:** Professora Doutora Célia Ramos



**Universidade do Algarve**

**Faculdade de Economia**

**2024**

## **Declaração de autoria e copyright**

Declaro ser o(a) autor(a) deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

(Maria João Frade)

.....

(assinatura)

© Copyright: (Maria João Frade)

A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos.

## RESUMO

O presente estudo foi desenvolvido durante estágio realizado pela aluna na empresa Freshmint com supervisão do seu CEO, Drº Jorge Cabaço, sob a orientação académica da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Célia Ramos da Universidade do Algarve, e explora conceitos e aplicações de *Data Storytelling* e Inteligência Artificial no âmbito da análise e comunicação de dados. O principal objetivo foi compreender o funcionamento e as vantagens destas ferramentas, e como podem ser integradas para facilitar a criação de visuais e narrativas acessíveis, apelativos e informativos, que auxiliem eficazmente as tomadas de decisões estratégicas.

O apuramento da investigação culmina no desenvolvimento da definição de Visual Storytelling, das suas potencialidades, e da sua relação com sistemas de Inteligência Artificial. Além da introdução à Análise de Sentimento, na parte prática deste estudo encontram-se ainda as atividades de criação do website My Ria Formosa, a participação no evento Share Algarve 2023, a análise aos inquéritos de satisfação realizados sobre o mesmo, à luz das noções apreendidas.

**Keywords:** Data Storytelling; Visual Storytelling; Artificial Intelligence; AI-Powered Analytics; Sentiment Analysis.

## ABSTRACT

This study was developed during an internship carried out by the student at the company Freshmint, under the supervision of its CEO, Dr. <sup>o</sup> Jorge Cabaço, and the academic guidance of Prof. Dr. <sup>a</sup> Célia Ramos from the University of Algarve, and explores concepts and applications of Data Storytelling and Artificial Intelligence in the context of data analysis and communication. The main objective was to understand the functioning and advantages of these tools, and how they can be integrated to facilitate the creation of accessible, appealing, and informative visuals and narratives that effectively aid strategic decision-making.

The findings of the research culminate in the development of the definition of Visual Storytelling, its potential, and its relationship with Artificial Intelligence systems. In addition to introducing Sentiment Analysis, the practical part of this study includes activities such as the creation of the My Ria Formosa website, participation in the Share Algarve 2023 event, and the analysis of satisfaction surveys conducted for the event, all through the lens of the knowledge acquired.

**Keywords:** Data Storytelling; Visual Storytelling; Artificial Intelligence; AI-Powered Analytics; Sentiment Analysis.

## **AGRADECIMENTOS**

Perenemente agradeço à minha mãe Clementina Frade, e à minha professora Célia Ramos. Embora, nada queiram, a elas tudo devo.

## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
ÍNDICE DE TABELAS .....	xi
LISTA DE ABREVIATURAS .....	xii
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Contexto.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Objetivo .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Estrutura .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATA AND VISUAL STORYTELLING .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Data Visualization .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Data Driven Stories .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Data Storytelling .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4. Vantagens de Data Storytelling .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5. Aplicação de Data Storytelling .....</b>	<b>10</b>
<b>2.6. Visual Storytelling .....</b>	<b>14</b>
<b>3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DATA STORYTELLING .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Inteligência Artificial .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2. Inteligência Artificial e Análise de Dados .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3. Aplicação de Data Storytelling a Inteligência Artificial .....</b>	<b>35</b>
<b>3.4. Visual Storytelling e Inteligência Artificial para Análise de Dados .....</b>	<b>40</b>
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>43</b>
<b>5. CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1. Caracterização da Empresa .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1.1. Estrutura da Empresa .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1.2. Contexto Regional, Nacional e Internacional: .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1.3. Análise SWOT da Freshmint .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1.4. Concorrência .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1.5. Clientes.....</b>	<b>51</b>
<b>5.2. Objetivos do Estágio Curricular.....</b>	<b>51</b>
<b>5.3. Lista de Atividades do Estágio Curricular .....</b>	<b>52</b>
<b>5.4. Descrição de Atividades .....</b>	<b>52</b>
<b>5.4.1. Metodologia para aplicar conceitos de Visual Storytelling a Data Visualization</b>	<b>53</b>

5.4.2. Website Ria Formosa.....	54
5.4.3. Share Algarve 2023.....	58
5.4.4. Inquérito de Satisfação aos participantes do Share Algarve 2023.....	59
5.4.5. Projeto Final: Aplicação de Análise de Sentimento às respostas dos inquéritos de satisfação do Share Algarve 2023.....	64
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO.....</b>	<b>75</b>
6.1. Síntese conclusiva .....	75
6.2. Limitações.....	76
6.3. Trabalho Futuro .....	76
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>82</b>
Apêndice 1 – Listagem de consultas on-line no âmbito da criação do website My Ria Formosa.....	83
Apêndice 2 – E-mail modelo de divulgação do Share Algarve 2023.....	84
Apêndice 3 – Lista de entidades contactadas para divulgação do Share Algarve 2023. .	86
Apêndice 4 – Enunciado do Inquérito de Satisfação realizado aos participantes do Share Algarve 2023 .....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2.1 - Atributos-chave de uma data story.</i>	11
<i>Figura 2.2 - Relação entre os três elementos de Data Storytelling.</i>	12
<i>Figura 2.3 - Processo de escolha de gráfico.</i>	19
<i>Figura 3.1 - Performance de AI-Powered Analytics no âmbito empresarial.</i>	31
<i>Figura 3.2 - Ciclo de vida da Ciência de Dados.</i>	32
<i>Figura 3.3 – Ciclo de Vida da Análise de Dados.</i>	34
<i>Figura 3.4 - Framework Artificial Intelligence Analytics para tomada de decisão.</i>	35
<i>Figura 3.5 - Principais atividades de narrativa de dados.</i>	38
<i>Figura 3.6 - Ferramentas colaborativas de narrativa de dados com Human-IA.</i>	39
<i>Figura 3.7 - Os quatro tipos de colaborações Humano-IA.</i>	39
<i>Figura 3.8 . A arquitetura de AI Data Storytelling (AI-DaSt).</i>	42
<i>Figura 3.9 - Aplicação de Data Storytelling em Gráficos (Antes/Depois).</i>	43
<i>Figura 5.1 - Website da Freshmint Consulting, Lda.</i>	45
<i>Figura 5.2 - Dimensões de um website.</i>	56
<i>Figura 5.3 - Estrutura do website My Ria Formosa.</i>	56
<i>Figura 5.4 - Satisfação geral dos inquiridos com o Share Algarve 2023.</i>	60
<i>Figura 5.5 - Avaliação da qualidade e pertinência das sessões do Share Algarve 2023.</i>	60
<i>Figura 5.6 - Avaliação dos inquiridos aos oradores do Share Algarve 2023.</i>	61
<i>Figura 5.7 - Avaliação dos inquiridos à organização e logística do Share Algarve 2023.</i>	62
<i>Figura 5.8 - Avaliação dos inquiridos sobre a utilidade e oportunidades de estabelecimento de contactos durante o Share Algarve 2023.</i>	62
<i>Figura 5.9 - Avaliação dos inquiridos sobre o interesse em participar no próximo evento Share Algarve (2024).</i>	63
<i>Figura 5.10 - Processo metodológico de Análise de Sentimento.</i>	65
<i>Figura 5.11 - Nuvem de palavras gerada através das respostas dadas à Questão 2.</i>	70
<i>Figura 5.12 - Nuvem de palavras gerada através das respostas dadas à Questão 3.</i>	70
<i>Figura 5.13 - Nuvem de palavras gerada através das respostas dadas à Questão 4.</i>	71
<i>Figura 5.14 - Dashboard final da Análise de Sentimento e da Satisfação dos Participantes que responderam aos inquéritos sobre a experiência Share Algarve 2023.</i>	74

## ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 2.1 - Lista de terminologias de Data Storytelling. ....</i>	<i>9</i>
<i>Tabela 2.2 - Diferenças entre gráficos friendly e unfriendly para o recetor da comunicação de dados. .</i>	<i>23</i>

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>AI</b>	<i>Artificial Intelligence</i> (Inteligência Artificial)
<b>AI-DaSt</b>	<i>Artificial Intelligence – Data Storytelling</i> (Inteligência Artificial – Data Storytelling)
<b>ANN</b>	<i>Artificial Neural Network</i> (Rede Neural Artificial)
<b>AS</b>	Análise de Sentimentos
<b>C-XAI</b>	<i>Concept-based eXplainable Artificial Intelligence</i> (Inteligência Artificial Explicável com base em Conceitos)
<b>CEO</b>	<i>Chief Executive Officer</i>
<b>CFO</b>	<i>Chief Financial Officer</i>
<b>CNN</b>	<i>Convolutional Neural Networks</i> (Redes Neurais Convolucionais)
<b>DDS</b>	<i>Data-Driven Stories</i> (Histórias Orientadas por Dados)
<b>DL</b>	<i>Deep Learning</i> (Aprendizagem Profunda)
<b>DNN</b>	<i>Deep Neural Networks</i> (Redes Neurais Profundas)
<b>IA</b>	Inteligência Artificial
<b>ML</b>	<i>Machine Learning</i> (Aprendizagem Automática)
<b>NLP</b>	<i>Natural Language Processing</i> (Processamento de Linguagem Natural)
<b>PNL</b>	Processamento Natural de Linguagem
<b>POS</b>	<i>Part Of Speech</i> (Parte do Discurso)
<b>RNN</b>	<i>Recurrent Neural Networks</i> (Redes Neurais Recorrentes)
<b>TL</b>	<i>Transfer Learning</i> (Aprendizagem por Transferência)
<b>XAI</b>	<i>eXplainable Artificial Intelligence</i> (Inteligência Artificial Explicável)

## 1. INTRODUÇÃO

É facilmente perceptível por toda a sociedade em geral, especialmente no setor empresarial, a mudança de paradigma que se faz sentir com os avanços galopantes da recolha e tratamento de dados e da tecnologia com acesso a Inteligência Artificial, e da sua capacidade de influenciar, e até tomar, decisões importantes. O desenvolvimento dos meios de captação e leitura de diversos tipos de dados tem gerado *datasets* tão volumosos (*Big Data*) que o seu tratamento, extração de insights e comunicação dos mesmos se torna uma tarefa quase impraticável sem a intervenção de Inteligência Artificial e softwares avançados de análise e de visualização. Consequentemente, recursos como *Data Storytelling*, entre outros, tornam-se fundamentais à compreensão desta nova realidade, bem como fundamentação sobre a sua prática, como refere o estudo *Big Data and AI-Driven Product Design: A Survey* (Quan *et al.*, 2023):

*“In recent years, big data and AI-driven product design have become a significant research hotspot. However, to the best of our knowledge, before this work, there has been almost no comprehensive summary of the applications of big data in product design. Therefore, a thorough literature review is necessary to provide theoretical foundations that can be utilized to develop scientific insights in this area.”* (Quan *et al.*, 2023: 33).

### 1.1.Contexto

Estamos a viver a “Era do *Datamining*.” *“We now live in a world with more data than ever before. Our data volumes are measured in zettabytes, which is an unimaginably vast quantity.”* (Dykes, 2020: 3). Nunca se recolheu, tratou e analisou tantos dados como atualmente, ao ponto de estarem a moldar a sociedade moderna. A quantidade e diversidade de dados está a atingir os limites do seu controlo. Este cenário torna cada vez mais desafiante a extração de *insights* a partir de volumes massivos e diversificados de dados, e tudo leva a crer que será indispensável o recurso à Inteligência Artificial para o fazer num futuro breve. A escolha deste tema deve-se principalmente à sua pertinência para o meio científico, académico e laboral, e à sua escassez de literatura e reflexão teórica. Dadas as suas diversas vantagens e possibilidades, considera-se que estas devem ser exploradas e partilhadas. Acrescentar valor aos *insights* retirados dos dados,

interpretar informação complexa e tornar claros os pontos-chave, atribuir humanidade às apresentações, criar propostas transformadoras e eficazes para a indústria, direcionar boas decisões e criar confiança, são das principais vantagens que levam o *Data Storytelling* a enriquecer, e até ultrapassar, os processos mais convencionais ou meramente estatísticos, tal como refere Dykes (2020): “*We can underestimate the power stories wield over us that numbers alone can’t match [...], storytelling has proven to be a powerful delivery mechanism for sharing insights and ideas in a way that is more memorable and persuasive than just pure facts.*” (Dykes, 2020: 25).

## 1.2. Objetivo

O principal desafio da análise e transmissão apropriadas da quantidade massiva de dados que se tem intensificado, é o que o *Data Storytelling* pretende resolver. Sobre a problemática da absorção de informação útil, coloca-se a dificuldade acrescida da sua comunicação. Feigenbaum e Alamalhodaei (2020) alertam que:

*“But while datasets and digital archives grow bigger and more open, information remains difficult to collect, complex to analyse, and challenging to communicate. As we’ve seen over the past two decades of this proliferation, more data does not necessarily lead to better data stories”* (Feigenbaum & Alamalhodaei, 2020: 4).

Esta argumentação reforça a importância da otimização de sistemas, quer de análise, quer de comunicação, e o *Storytelling* combinado com *Data-Visualization* poderão ser a resposta a estas necessidades. Atualmente, os dados são um dos ativos comerciais mais valiosos, e as empresas que forem capazes de transformar os seus dados em *insights*, e os seus *insights* em conhecimento, revelar-se-ão mais inteligentes e conseguirão superar a concorrência. Num mundo orientado pelos dados, contar as suas histórias é um fator vital que contribuirá para o sucesso das organizações (Dykes, 2020).

Com este trabalho pretende-se sobretudo estudar, explorar, estruturar e desenvolver de forma sistematizada a prática e o conceito de *Data Storytelling*. Sabe-se que atualmente o fluxo de dados passíveis de serem recolhidos e analisados já é colossal, e à medida que a humanidade vai gerando cada vez mais informação, também as técnicas e métodos para os tratar e interpretar se vão desenvolvendo conseqüentemente, de modo que se consiga analisar e comunicar *insights* de valor a partir dos mesmos. As pesquisas efetuadas e os

estudos desenvolvidos durante este estágio visam, não só a perspectiva documental, mas sobretudo, a sua praticabilidade e utilidade.

Face ao exposto, para além do apresentado acima, o objetivo deste estudo é também perceber o impacto destas ferramentas na tomada de decisão, a inclusão de *Business Intelligence* é fundamental. Neste contexto, os principais objetivos são:

- Adquirir conhecimentos e competências práticas associadas aos conceitos de Data Storytelling;
- Familiarização com os princípios fundamentais da Inteligência Artificial (IA) aplicada à análise de dados conjugada com conceitos de *Data Storytelling*.
- Desenvolvimento de competências de comunicação, nomeadamente, competências práticas na criação de histórias envolventes com dados e na aplicação de técnicas de IA para melhorar a narrativa.
- Participar em projetos reais relacionados com a análise de dados e a criação de histórias com base em insights obtidos.

Em suma, este estágio/trabalho concentra: o que é *Data Storytelling*, como deve ser realizado, como pode ser utilizado, quais as suas potencialidades e componentes, *Data Visualization*, *Data-Driven Stories* e *Storytelling*, boas-práticas e exemplos. O decorrer das pesquisas confluiu no conceito de *Visual Storytelling*, e é esta componente que pretende tratar para a Visualização de Dados no contexto de softwares com Inteligência Artificial.

Tendo em conta os materiais e tempo disponíveis para tal, visa ser o mais completo e esclarecedor possível, e abrir mais caminho a este recurso. Podemos afirmar assim que, a importância de expandir a metodologia e conhecimento sobre este tema é de interesse concreto e multidisciplinar.

### **1.3. Estrutura**

Este relatório de estágio está dividido em seis capítulos principais, cada um focado em aspetos distintos da experiência de estágio e dos conceitos abordados. O capítulo 1, a Introdução, estabelece o contexto do estudo, apresentando os objetivos e a importância do tema em questão, nomeadamente o uso do *Data Storytelling* e da Inteligência

Artificial. Além disso, discute-se a estrutura do relatório, facilitando a compreensão dos capítulos subsequentes.

No capítulo 2 é abordado o conceito de *Data Storytelling*, explicando os seus componentes, como *Data Visualization*, *Data Driven Stories* e *Visual Storytelling*. Neste capítulo, são também discutidas as vantagens da aplicação destes conceitos em contextos empresariais.

O capítulo 3 foca-se na Inteligência Artificial, abordando as suas definições, métodos e a interligação com o *Data Storytelling*, e é fundamental para prosseguir com a exploração da Inteligência Artificial e do modo como pode aprimorar a análise e visualização de dados.

No capítulo 4 é apresentada a metodologia utilizada para desenvolver o trabalho prático. Aqui são detalhas as etapas seguidas para aplicar os conceitos teóricos no contexto real do estágio, evidenciando as técnicas e ferramentas empregues.

O capítulo 5 é dedicado na caracterização do Estágio Curricular, apresentando a empresa onde o estágio foi realizado, os objetivos do estágio e as atividades desenvolvidas. Dentro deste capítulo, há uma descrição detalhada dos projetos práticos, como o desenvolvimento do website My Ria Formosa, a participação no evento Share Algarve 2023, e a metodologia para a Análise de Sentimento.

Por fim, o Capítulo 6, Considerações Finais, apresenta uma síntese das conclusões do estágio, discute as limitações do estudo e sugere direções para futuros trabalhos. Este último capítulo reflete sobre o impacto das ferramentas analisadas num ambiente real.

## **2. DATA AND VISUAL STORYTELLING**

*Data Storytelling* é uma ferramenta poderosa para a compreensão do problema da captação e comunicação *insights* relevantes provenientes de quantidades gigantescas e diversificadas, e do planeamento de estratégias adequadas à realidade.

A particular capacidade de simplificar a complexidade da informação massiva e gerar ação empírica é talvez o seu maior contributo para desempenho de Marketing, trazendo a emoção humana, não como elemento deturpador, mas como um *input*, revelando-se então como uma tendência inovadora e de interesse acrescido. O autor Tufte (2007) afirma que:

*“The theory of the visual display of quantitative information consists of principles that generate design options and that guide choices among options. [...] and we may come to see only through the lenses of worth authority rather than with our own eyes. [...] Not the complication of the simple; rather the task of the designer is to give visual access to the subtle and the difficult – that is, the revelation of the complex.”* (Tufte, 2007: 191).

Não basta informar, é necessário comunicar. Se o objetivo é transmitir com clareza *insights* a um determinado público, a sua comunicação terá de ser estratégica em vez de uma mera exposição da informação, e sabe-se que *Storytelling* é um dos meios mais utilizados em comunicação para o envolvimento do recetor, o que se traduz em notoriedade para o *Data Storytelling* e na sua concretização através de visualizações de dados (*Data Visualization*).

### **2.1. Data Visualization**

O suporte físico de *Data Storytelling* é *Data Visualization* (Visualização de Dados), que é a área científica através da qual é possível criar e estudar a visualização gráfica dos dados (Knafllic, 2015; Park *et al.*, 2022). A infografia, por ser estática, deixou de ser suficiente por si só para dar a resposta necessária à feroz evolução dos mercados e à grande quantidade de dados gerada atualmente (*Big Data*) (Dick, 2020; Skender & Ali, 2022; Zhu *et al.*, 2020). A Visualização de Dados, por sua vez, apresenta maior eficácia devido à facilidade de manipulação e exposição dos dados tratados através e das informações obtidas através de softwares próprios, é como que um equivalente moderno da comunicação visual (Inastrilla, 2023; Li & Li, 2020).

O principal objetivo da Visualização de Dados é comunicar o pretendido de forma clara e eficiente à audiência visada através de gráficos e tabelas de informação e estatísticos (Conner *et al.*, 2022). Uma visualização eficaz deve tornar os dados acessíveis, compreensíveis e utilizáveis, e proporcionar uma análise correta para uma tomada de decisão objetiva.

A quantidade e complexidade dos dados gerados e recolhidos atualmente coloca enormes desafios para a Visualização de Dados. O processamento, análise e comunicação de *Big Data* levanta várias questões a nível ético e analítico para os profissionais destas áreas (Hepworth, 2017). Por isto, a Visualização de Dados assume-se como o recurso para

garantir a maior e melhor compreensão possível das pesquisas e análises através de soluções infográficas que visem identificar os aspetos que qualificam uma comunicação visual eficaz, como refere Silva (2019: 207) “*A visualização gráfica de dados constitui uma disciplina própria dentro do universo da ciência de dados.*”

A dificuldade crescente em traduzir e transmitir a verdadeira dimensão e complexidade do *Big Data* impulsiona a Visualização de Dados a ir mais longe, e a explorar novos métodos, ferramentas e soluções para as novas problemáticas que vão surgindo. É neste contexto que surge a prática de *Data Storytelling*. “*Currently, data storytelling has become one of the hot topics in the field of big data as the final mile problem in data science. [...] perception is the prerequisite for cognition, and cognition is the extension of perception. Data visualization and data storytelling focus on the perception and cognition of data, respectively.*” (Daradkeh & Atalla, 2023: 550).

*Data Storytelling*, como a própria denominação indica, trata-se da história comunicada a partir dos dados. “*Data storytelling entails the effective communication of insights and narratives through the utilization of data visualization and analysis techniques.*” (Daradehk, 2023: 550). Porém, e devido à sua recente expansão, esta prática sofre de algumas ambiguidades e alterações quanto à sua definição. Na tentativa de clarificar e especificar as suas características, identificou-se duas vertentes base: uma diz respeito à história em si, ao conteúdo, àquilo que se retira ou sustenta através análise dos dados (*Data-Driven Stories*); a outra, à forma como os dados são narrados, comunicados e visualizados (*Visual Storytelling*).

## **2.2. Data Driven Stories**

Um dos autores mais relevantes, Dykes (2020), refere que por demasiadas vezes *Data Storytelling* é tido por profissionais e formadores como sinónimo de *Data Visualization*, o que erroneamente leva a maioria das pessoas a crer que está rodeada de *data stories* pelo simples facto de visualizar *dashboards* ou infográficos. O rasto e a influência das histórias que os dados nos contam são uma realidade atual da humanidade e a parte visual é essencial ao *Data Storytelling*, a visualização de dados serve vários propósitos desde a análise à comunicação dos dados, contudo, adverte: “[...] *the mere presence of data visualization doesn't mean a data story is being told or even that one was intended. Data visualization alone is not data storytelling*” (Dykes, 2020: 41).

A visualização de dados tem raízes em muitas áreas distintas, como a computação gráfica, design e interação humano-computador, embora só recentemente tenha se expandido até ao jornalismo (Weber, 2020). Têm-se registado grandes avanços na análise visual e projetos de *Big Data* que se concentram em integrar *Machine Learning* e métodos de análise com representações visuais que permitam análises exploratórias poderosas e mineração de dados (Conner *et al.*, 2022). À medida que as visualizações interativas desempenham um papel cada vez maior na análise de dados, também começaram a aparecer como um poderoso vetor de comunicação de informações (Riche *et al.*, 2018).

Sobre a grande diferença entre informar e comunicar: embora o objetivo da informação seja garantir que a informação seja recebida, o da comunicação é garantir que o público compreenda o significado dos dados. Quando o objetivo é “chegar” à audiência, esta deve ser envolvida por uma comunicação que, de uma forma subtil, a guie através dos números e a motive a agir. Contar histórias é crucial para uma comunicação eficaz, como refere Dykes (2020) “*As an example, if you were to compare informing and telling someone about a recent vacation you took, you’d see a subtle difference in the two approaches.*” (Dykes, 2020: 27).

As visualizações de dados estão por toda a parte, e integram uma parte significativa da mídia contemporânea. Histórias baseadas em factos extraídos da análise de dados proliferam de muitas maneiras diferentes nos nossos ambientes analógicos e digitais, incluindo infográficos impressos em publicações, imagens animadas partilhadas nas redes sociais e visualizações interativas online estreitamente integradas com as tendências de narrativa circulantes nos principais meios de comunicação social. No entanto, embora a visualização de dados possa estar no centro das *Data Driven Stories*, os conceitos não são sinónimos (Riche *et al.*, 2018).

*Data-Driven Stories* (DDSs) são, literalmente, histórias orientadas por dados. São narrativas geradas a partir da análise e interpretação de um conjunto de dados, e em que estes desempenham o papel fundamental da história, com o objetivo de informar, cativar e persuadir o seu recetor. Para além do suporte métrico e factual dos dados, é necessário que a história seja credível e envolvente, e a visualização transparente, clara e envolvente, para que seja concretizada a ação pretendida.

DDSs são histórias baseadas em dados que partem de uma narrativa que se baseia ou contém dados, e incorpora essas evidências de dados, ou dinâmica de dados, para

confirmar ou aumentar uma determinada história. Geralmente uma DDS incorpora representações visuais de dados diretamente na apresentação da história. E pode aprimorar uma narrativa apta a percorrer *insights* visuais para esclarecer, informar e fornecer contexto para diferenças visualmente salientes conjugadas com conceitos de *Data Storytelling* (Riche *et al.*, 2018).

### **2.3. Data Storytelling**

A partir do início do séc. XX os analistas de dados passaram a preocupar-se mais com o design dos gráficos estáticos, a utilizar gráficos standard para efetivamente explorar dados complexos, e estes elementos visuais (gráficos) passaram a ser utilizados para raciocinar sobre informação quantitativa (Tufte, 2007: 53).

Diversas técnicas e ferramentas têm sido desenvolvidas nesse âmbito, entre elas *Data Storytelling*, mas vários autores continuam a referir a dificuldade de comunicar informação quantitativa. – “*In school, we learn a lot about language and math. [...] But it’s rare that these two sides are paired: no one teach us how to tell stories with numbers. Adding to the challenge, very few people feel naturally adept in this space.*” (Knaflic, 2015: 2).

A técnica de *Data Storytelling* pretende auxiliar este processo, e em última instância a tomada de decisão efetiva e necessária, “*Data Storytelling represents one aspect of a larger analysis process that we go through to convert data into action.*” (Dykes, 2020: 85). Para uma melhor compreensão do conceito e posição de *Data Storytelling*, a Tabela 2.1 apresenta uma tabela de terminologias, baseada no trabalho de Daradkeh e Atalla(2023: 551).

Pode concluir-se que, *Data Storytelling* é o processo de extrair/descobrir as histórias que se revelam através da análise e interpretação dos dados, mas também a forma como se contam essas histórias, e a esta componente é empregue o termo de *Visual Storytelling* (e que será o foco deste trabalho), tal como refere Daradkeh e Atalla (2023: 551) “*It’s a primarily visual storytelling approach that emphasizes the importance of visualization techniques in data storytelling.*”.

Tabela 2.1 - Lista de terminologias de *Data Storytelling*.

<b>Terminologia</b>	<b>Principal atividade</b>
<i>Data-Driven Storytelling</i>	Abordagem específica de <i>Storytelling</i> que enfatiza o dinamismo, agilidade e personalização da narração dos dados.
<i>Visual Storytelling</i>	Forma de <i>Storytelling</i> essencialmente visual e que se foca na importância das técnicas de visualização na narração dos dados.
<i>Analytical Storytelling</i>	Narração de histórias baseadas em dados que realça a importância e o processo da análise dos dados na narração da história extraída/suportada por estes.
<i>Interactive Storytelling</i>	É um processo narrativo focado na experiência do utilizador e no feedback do público, através da interação entre o comunicador e a audiência visada.
<i>Storytelling with Data</i>	Contrapõe-se ao facto de o conteúdo do <i>Storytelling</i> ser demasiado ficcional, subjetivo ou desconectado da visão económica, e preocupa-se com a objetividade, quantificação e empirismo no <i>Storytelling</i> dos dados.
<i>Digital Storytelling</i>	Aplicação da tecnologia digital no <i>Data Storytelling</i> , destacando a digitalização e a diversificação dos suportes de narração dos dados.

Fonte: Adaptado de Daradkeh e Atalla (2023: 551).

#### **2.4. Vantagens de *Data Storytelling***

Os gráficos de dados não diferem na sua utilidade das palavras ou outros símbolos que utilizamos para comunicar, não existe razão para se crer que os gráficos são especialmente vulneráveis à fraude, na realidade combatem-na, e através de bons gráficos é possível detetar o que é, ou não, verdade. Sendo esta característica uma das mais valiosas vantagens da utilização de *Data Storytelling*.

Por vezes a informação disponível é em grande quantidade e torna-se difícil destacar o mais relevante para conduzir a decisão. A aplicação de *Data Storytelling* é a ferramenta capaz de diluir esta dificuldade, através de métodos visuais de *Storytelling* (*Visual Storytelling*) que evidenciem o verdadeiro cerne da questão, e que envolvam emocional e intelectualmente o ouvinte de forma a atuar clara e eficaz, como refere Chibana (2017): “*It’s no wonder then that making sense of otherwise meaningless numbers through storytelling is a must-have skill for the future. We may live in a digital era, but storytelling is still our primary tool for making sense of the world around us.*” (Chibana, 2017).

Se compreendermos a evolução e a influência do *Storytelling* na civilização humana, podemos perceber o seu potencial para comunicar *insights* importantes. Desde a Pré-História que o ser humano fabrica e dissemina histórias nas quais se identifica ou acredita, a necessidade de explicar o mundo que o rodeia através de narrativas é inata, tal como a de acreditar. É algo exclusivamente humano e necessário à sua condição. Hoje, na era

digital, vivemos esse fenómeno (talvez mais do que nunca) através da televisão, do cinema, das redes sociais, etc. Somos naturalmente seres contadores e ouvintes de histórias. Assim, se o objetivo de uma comunicação de dados é explicar uma ideia ao mundo deve ser-lhe atribuída uma narrativa e desenvolvida através da aplicação de visualizações e de conceitos de *Data Storytelling*.

## 2.5. Aplicação de *Data Storytelling*

Em *Data Storytelling* a componente visual deve ser a mais relevante, pelo que o foco deste trabalho será a ser vertente de *Visual Storytelling*, que engloba várias técnicas e meios de representação visual da informação para uma compreensão mais rápida, clara e autónoma. Segundo Daradkeh e Atalla (2023), *Visual Storytelling* é: “*A primarily visual storytelling approach that emphasizes the importance of visualization techniques in data storytelling.*” Daradkeh e Atalla (2023: 551). O objetivo deste recurso é otimizar as características visuais da apresentação de dados para contribuir para uma leitura e interpretação mais eficazes. Desde o conteúdo à forma, o *Visual Storytelling* agrega um conjunto de soluções que traduzem visualmente o *Storytelling* dos dados.

Sobre quando e como utilizar *Data Storytelling*, considera-se a existência cinco atributos-chave, apresentados na Figura 2.1, que permitem identificar quando a utilização de *Data Storytelling* é útil e como se deve adequar (Dykes, 2020):

***Informative versus Insightful*** – Uma comunicação de dados pode ser muito informativa e não conter nenhum *insight* em concreto. O conteúdo unicamente informativo permite uma grande amplitude, mas pouca profundidade. Em contraste, se o *insight* for distinto, a mensagem é mais nítida e facilmente moldável a uma *data story* envolvente.

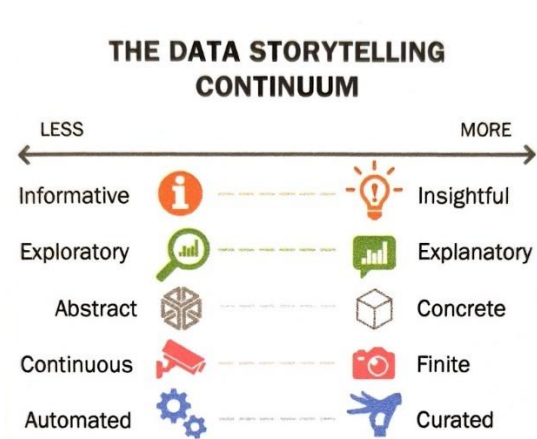
***Exploratory versus Explanatory*** – Em casos exploratórios é dada à audiência a falsa ideia de participação na narrativa, acaba apenas por divergir entre pequenas fatias do *dataset*. Em casos explanatórios a audiência deve poder interagir e explorar as visualizações de dados de forma autónoma para retirar os seus próprios *insights* e sentir-se integrada na narrativa, apesar de que na maior parte dos casos é mais fácil explicar a importância de um *insight* (em forma de *data story*) se for previamente descrito.

**Abstract versus Concrete** – Por vezes, uma composição de dados pode partilhar uma variedade de informações sem desejar direcionar uma conclusão específica, nesses casos é preferível que a apresentação se mantenha mais abstrata para não condicionar a leitura da audiência, e renuncia-se à possibilidade de se transmitir uma *data story* concreta. Por isso, se o objetivo é dar destaque a um determinado *insight* através de uma *data story* à sua medida, é melhor que a apresentação seja o mais concreta e clara possível.

**Continuous versus Finite** – Muitas comunicações de dados e *dashboards* automáticos estão programados para atualizar as informações novas assim que estão disponíveis, e as visualizações constantemente a mudar para refletirem as tendências mais recentes. O resultado desta dinâmica é que também os *insights* inerentes a estas informações também se alteram constante e automaticamente, e alguns bons *insights* podem perder-se neste processo. Para que se possam captar os *insights* interessantes antes que desapareçam, estes devem ser registados para serem posteriormente avaliados com mais detalhe. Além de quando integrados numa apresentação, a sua contextualização e interpretação cronológicas permitem uma avaliação mais profunda.

**Automated versus Curated** - Cada vez mais estamos dependentes de relatórios e *dashboards* automáticos que a IA cria para nos ajudar a destacar e compreender mais rápida e facilmente insights significantes, mas a responsabilidade de encontrar sinais-chave no meio de tanta informação continua a ser dos humanos. Para se conseguir extrair uma história e moldá-la a uma audiência específica é ainda necessária, na maior parte das vezes, da curadoria da mão humana (Dykes, 2020).

Figura 2.1 - Atributos-chave de uma *data story*.



Fonte: Dykes (2020: 83).

Se uma comunicação de dados tiver mais atributos do lado direito do quadro, provavelmente será mais adequada para contar uma *data story*. Se tiver mais atributos do lado esquerdo, pode depreender-se que não se justifica o recurso a *Data Storytelling* (Dykes, 2020).

*Data Storytelling* implica desenvolver uma habilidade de combinar os seguintes elementos-chave: dados, narrativa e visual. Os dados são a matéria-prima de cada *data story*, estas devem sempre ter origem nos dados e ser o fundamento da narrativa e dos elementos visuais. A Figura 2.2 demonstra a relação complementar entre esses três elementos, e como contribuem de maneiras distintas para contar a *data story* (Dykes, 2020).

Figura 2.2 - Relação entre os três elementos de *Data Storytelling*.



Fonte: Dykes (2020: 31).

Em *Data Storytelling* todos os diferentes elementos – dados, narrativas e visuais – complementam-se de maneiras diferentes, o que permite (Dykes, 2020):

- **Explicar** – Quando a narrativa está imputada aos dados é mais fácil explicar um *insight* particular à audiência. Uma contextualização ampla e comentários estratégicos são necessários para uma compreensão plena. A narrativa dá estrutura aos dados e ajuda a conduzir o significado da informação partilhada.
- **Esclarecer** – Os elementos visuais aliados aos dados auxiliam a esclarecer a audiência sobre um determinado *insight* que não seria perceptível sem uma representação gráfica. As *Data Visualizations* conectam-se com a natureza visual do ser humano transmitindo-lhe conhecimentos que não seriam fáceis de obter apenas através de números ou letras.

- **Envolver** – Por fim, quando a narrativa e o visual se combinam, conseguem envolver, e até entreter, a audiência. Por exemplo, os livros de banda desenhada ou aventuras, filmes, vídeos, publicidade, entre outros, têm provas na conquista do imaginário das sociedades modernas, e são todos produtos que combinam a mesma fórmula: narrativa e visualização (Dykes, 2020).

Em *Effective Data Storytelling*, Dykes (2020) destaca ainda seis pontos essenciais desta prática:

- **Elemento 1: Base em Dados** – A única característica que distingue realmente uma *data story* de outros tipos de histórias é que se baseia em dados. As bases de construção da *data story* podem ser dados quantitativos ou qualitativos, que são normalmente resultado de uma análise ou observação de um *insight*. Os dados são factuais, o que significa que a *data story* é não-ficcional, e por isso a carga de credibilidade e confiança que transmite é elevada.

- **Elemento 2: Ponto Principal** – Qualquer *data story* deve ter um *insight* ou uma ideia central, um ponto principal. Quando se partilha diferentes dados tem de estar presente a certeza de que estes suportam um *insight* que os abranja. Ao focar-se num ponto principal a história ganha um propósito claro. Uma coleção aleatória de dados interessantes, mas desconectados entre si, pode até ser informativa, mas não é *insightful*. Informações adicionais que não se relacionem com a mensagem central só vão desviar a atenção da mesma.

- **Elemento 3: Foco Explicativo** – Uma *data story* deve ter um cariz explicativo. Frequentemente as apresentações acabam por ser apenas descritivas dos dados ou dos *insights*, e ser descritivo não é sinónimo de explicativo. Descrever é representar ou dar a conhecer por palavras, e explicar é explicar, esclarecer, tornar inteligível. Os *insights* partilhados devem ser baseados na melhor informação possível ao dispor, e o desafio é passar a barreira da descrição até à explanação.

- **Elemento 4: Sequência Linear** – O processo de construção de uma *data story* consiste numa sequência linear em que vários pontos suportados por dados se vão acoplando uns nos outros até culminar num ponto principal ou conclusão alcançada. Uma história é uma ocorrência contada relacionada com uma série de eventos, todas as histórias têm uma linha sequencial de acontecimentos no seu decorrer.

- **Elemento 5: Elementos Dramáticos** – As *data stories* partilham os mesmos elementos dramáticos que as histórias comuns a que nos habituaram a literatura e o cinema, como contexto, argumento, personagens e antagonismos. E também nestas histórias não são colocados elementos que não se relacionem, que fujam à ordem sequencial dos acontecimentos, ou que não auxiliem o desenvolvimento da narrativa e dos personagens no seu desfecho. O ponto principal, o ritmo crescente e o tom emotivo levam a audiência a envolver-se e a deixar-se envolver.

- **Elemento 6: Âncoras Visuais** – Nem todas as histórias sobrevivem de um suporte visual, mas as *data stories* devem ser visualmente suportadas. Algumas correntes artísticas do cinema (como o cinema *Noir*) e do teatro (como o Simbolismo) e primaram pela imagem como único e mais puro meio para fruir as suas narrativas. O ser humano é uma criatura visual em que o olhar e a memória estabelecem uma ligação forte e complexa, por isso as imagens podem ser muitas vezes mais poderosas no seu impacto do que apenas números ou palavras.

Boas características visuais podem ajudar os dados a falar e a transmitir conhecimento. O que muitas vezes é complexo e confuso estatisticamente pode ser traduzido numa imagem que ajude a audiência a identificar intuitivamente padrões, tendências e anomalias. Quanto mais elementos personalizados e de curadoria humana estiverem presentes, mais potencial é conferido à história (Dykes, 2020). Um *insight* simples pode ser explicado através de uma simples visualização de dados, mas *insights* mais complexos necessitam de uma abordagem mais robusta. Atualmente, as *data stories* e a sua disseminação são altamente influenciadas por dois fatores-chave: o *storyteller* e a sua audiência. É, portanto, constatável a importância e complexidade do aspeto visual em *Data Storytelling*, mais concretamente *Visual Storytelling*, como especifica a terminologia mais recente.

## 2.6. *Visual Storytelling*

*Visual Storytelling* é a técnica que aprimora a representação gráfica de *Data Storytelling*, ou seja, a execução e disposição correta dos elementos visuais de uma apresentação são fatores-chave. Um gráfico de excelência é uma apresentação de dados com interesse e design, é uma questão de: substância, estatística e design, nas palavras de Tufte (2007: 51) “*Graphical excellence is the well-designed presentation of interesting data – a matter of substance, of statistics, and of design.*”. A excelência gráfica consiste num conjunto de

ideias complexas comunicadas com clareza, precisão e eficiência, e em conseguir mostrar o maior número possível de ideias num curto espaço de tempo. Segundo Tufte (2007) a exibição gráfica deve:

- Mostrar os dados;
- Induzir o espectador a pensar na substância e não na metodologia, no design gráfico, na tecnologia de produção gráfica ou em qualquer outra coisa;
- Evitar distorcer o que os dados têm a dizer;
- Apresentar muitos números num espaço pequeno;
- Tornar coerentes grandes conjuntos de dados;
- Incentivar o olhar a comparar diferentes dados;
- Revelar dados em vários níveis de detalhe, desde uma visão geral e ampla até uma estruturada e refinada;
- Servir um propósito razoavelmente claro: descrição, exploração, tabulação ou ornamentação;
- Estar intimamente integrada com as descrições estatísticas e verbais de um conjunto de dados (Tufte, 2007).

Em *Storytelling with Data*, Knaflic (2015) apresenta e exemplifica várias técnicas para a elaboração de uma apresentação eficiente com recurso a *Data Storytelling*. O ponto de partida deste procedimento é definir muito bem: para quem se vai comunicar; o que é que se deseja transmitir na comunicação; e por fim, de que forma podem os dados ser utilizados para auxiliar a comunicação. Após estas questões estarem respondidas, segue-se a primeira etapa: Quem; O quê; Como.

*“[...] there are a few things to think about and be extremely clear on before visualizing any data or creating content. First, to whom are you communicating? [...] Second, What do you want your audience to know or do? [...] It’s only after you can concisely answer these first two questions that you’re ready to move forward with the third: How can you use your data to help make your point?”*  
(Knaflic, 2015: 20-21).

**Quem** – É preciso entender, especificamente, a quem é dirigida a apresentação e evitar generalidades como “a quem possa interessar”. Compreender a audiência é fundamental para o posicionamento quer da apresentação quer do comunicador. Isto pode implicar adaptações mais constantes e profundas da apresentação, mas pode fazer toda a diferença.

Perceber as necessidades, tanto dos ouvintes como do orador, e gerar credibilidade e empatia, são os pontos essenciais para que haja a sintonia necessária (Knafllic, 2015).

**O quê** – Saber o que se quer apresentar deve estar previamente estipulado, mas para a apresentação ser realmente produtiva deve pensar-se no seu objetivo, ou seja, o que é que se pretende que a audiência faça efetivamente com essa informação. Mesmo quando não é recomendada uma ação específica, deve ser incitada uma ou a discussão sobre, para que não se desvança o efeito da apresentação. Para tal, o modo de empregar cores e vocabulário alusivos é fundamental, bem como outros aspetos mais subtis como a luz, o tom, a duração e o fluxo de informação (Knafllic, 2015).

**Como** – Por fim, depois dos tópicos acima delineados, agir sobre os dados, e tentar perceber o que é que está disponível que ajude a clarificar o ponto de vista pretendido. Tudo aquilo que for supérfluo pode ser prejudicial e deve ser deixado de lado, devem ser apresentados unicamente dados que suportem a teoria (Knafllic, 2015).

Na necessidade de selecionar dados e escolher quais devem ser utilizados ou não, esta escolha deve ser feita tendo em conta a apresentação, o objetivo desta e a sua audiência, mas também a integridade do processamento e partilha de informação. Para se fazer comunicações de dados justas é crucial a utilização de texto. O texto representa a contextualização dos dados apresentados, e nada pode (ou deve) ser analisado sem contexto. – *“Context is essential for graphical integrity. To be truthful and revealing, data graphics must bear on the question at the heart of quantitative thinking: “Compared to what?”*” (Tufte, 2007: 74).

**Texto simples.** Esta é a regra que prevalece sobre os elementos textuais das apresentações de dados. E nem sempre é necessária a presença de um gráfico só porque é necessário comunicar números, por vezes é mais eficaz visualmente apenas uma curta frase, ou um elemento numérico em destaque com legenda, como refere Knafllic (2015): *“When you have just a number or two to share, simple text can be a great way to communicate.”* Knafllic (2015: 38).

As **tabelas** são outra componente, e que pode conter texto e/ou números que visualmente relacionam a informação mais rapidamente. São um bom meio para se comunicar com uma audiência mista e múltiplas unidades e medidas diferentes, porém, não promovem a comparação e uma interpretação mais ampla. Utilizar uma tabela numa apresentação ao vivo raramente é uma boa ideia porque obriga a que a atenção seja desviada da

apresentação para a leitura da tabela. Para se usar uma tabela numa apresentação deve-se responder antes à questão: qual é o ponto que pretende destacar? Caso não haja mesmo outra forma de comunicar a informação, deve incluir-se a tabela completa no apêndice e fornecer um link ou referência para a mesma (Knafllic, 2015).

Visualmente as tabelas devem privilegiar os dados a serem transmitidos. As bordas e as legendas não devem sobrepor-se e desviar a atenção da informação que se quer transmitir, a legibilidade deve ser orientada visualmente, de acordo com Knafllic (2015) “*Don't let heavy borders or shading compete for attention. Instead, think of using light borders or simply white space to set apart elements on the table.*” (Knafllic, 2015: 40).

Para conduzir mais eficazmente a leitura da tabela pode recorrer-se a **heatmaps**, ou mapas de calor, e utilizar diferentes cores, graduações e opacidades, que ajudem os olhos e o cérebro a reconhecer mais fácil e rapidamente a mensagem que a passar. O mais indicado, normalmente, é utilização da mesma cor com diferentes saturações que transmitam dicas visuais, como sugere Knafllic (2015) “*On approach for mixing the detail you can include in a table while also making se of visual cues is via a heatmap.*” (Knafllic, 2015: 42).

A ferramenta mais avançada destes sistemas de representação, que são os **gráficos**, e estes podem representar vários tipos de medidas, tempos e espaços simultaneamente. Enquanto as tabelas interagem com o sistema verbal, os gráficos interagem diretamente com o sistema visual, o que os torna, quase sempre, mais eficientes que uma tabela. Entre os mais populares estão os de pontos, linhas, barras e área (Knafllick, 2015):

**Pontos** – Os gráficos de pontos são úteis quando se pretende mostrar a relação entre duas variáveis, pois permite codificar os dados simultaneamente no eixo horizontal ou das categorias ( $x$ ) e no eixo vertical ou dos valores ( $y$ ), perceber se existe alguma relação entre si, e qual.

**Linhas** – São adequados para mostrar uma, duas ou várias séries de dados por ordem cronológica. É por isso importante manter a consistência dos intervalos de tempo para uma leitura fiel. Dentro desta tipologia existem os gráficos de declive. Estes são indicados nos casos em que existem dois períodos temporais ou pontos de comparação, e que se pretende mostrar alterações relacionadas ou diferenças de categorias entre si. São intuitivos e conseguem reunir muita informação. Além de mostrar valores absolutos (pontos), as linhas que os conectam dão a informação visual de aumento ou decréscimo (consoante o declive da linha) sem ser necessário mencionar a taxa de variação, Knafllic

(2015) refere ainda que *“the line in your graph may represent a summary statistic, like the average, or the point estimate for a forecast”* (Knafllic, 2015: 46).

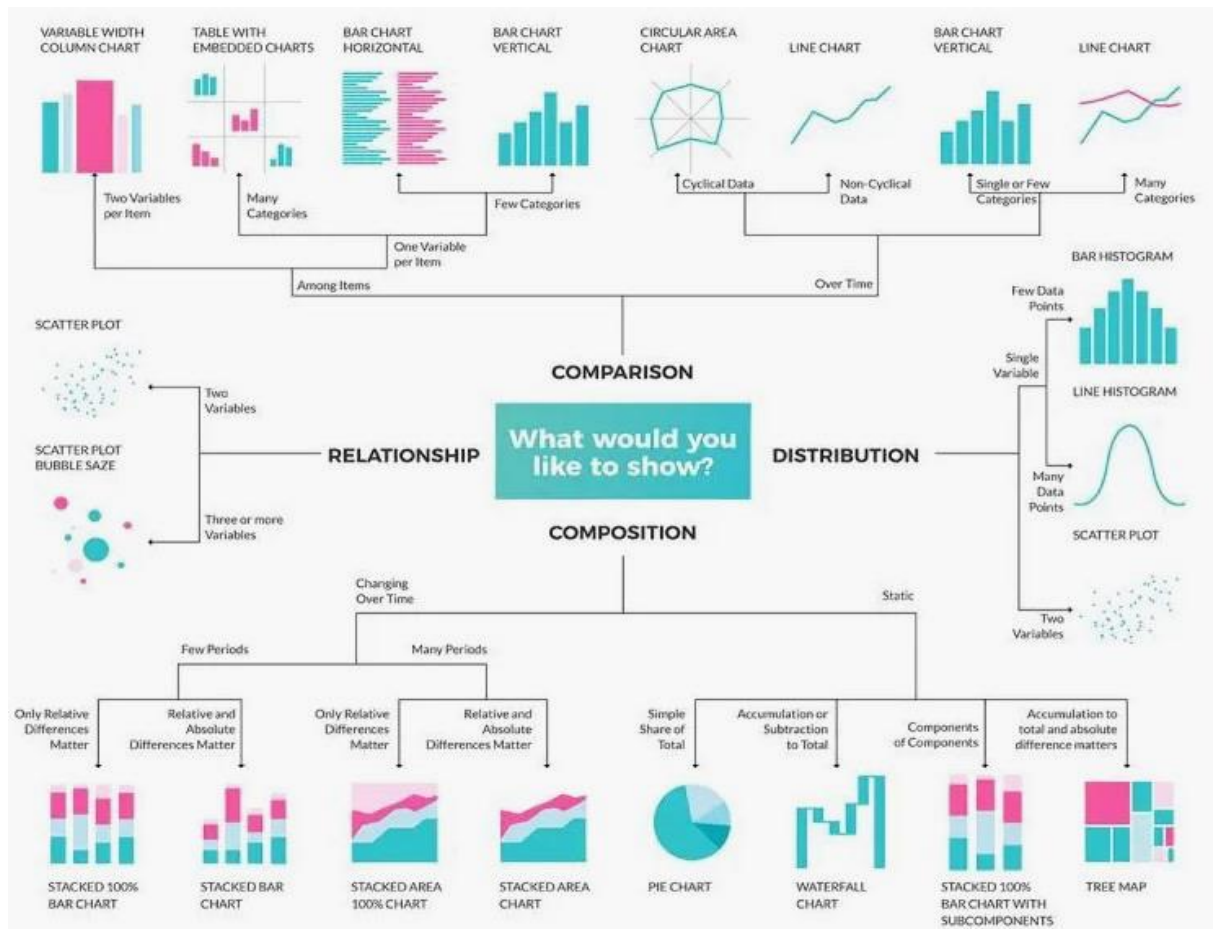
**Barras** – São um dos tipos de gráficos mais comuns por serem de fácil percepção, é fácil visualizar qual a categoria maior ou menor, e a diferença entre elas, num gráfico de barras. Estas podem ser verticais, horizontais, ou em cascata. É, portanto, essencial que as barras tenham a mesma linha de base (0 onde se cruzam os eixos  $x$  e  $y$ ) para não se darem falsas comparações. O descoro com este ponto é arriscado, além de implicar questões éticas, põe em causa a credibilidade do orador.

**Área** – São menos aconselhados porque o olhar do ser humano está menos treinado para atribuir valor quantitativo e relacionar visualmente diferentes dimensões de espaço. Isto dificulta a sua legibilidade em comparação com os gráficos anteriores, no entanto, podem ser úteis quando se pretende visualizar números de magnitudes muito díspares (Knafllic, 2015).

Alguns tipos de gráficos devem ser evitados, ou utilizados com muita precaução. De acordo com Knafllic (2015): *“There are also some specific graph types and elements that you should avoid: pie charts, donut charts, 3D, and secondary y-axes.”* (Knafllic, 2015: 61). Pois o modo como se apresentam visualmente é ambíguo, o que pode causar a percepções visuais mal concebidas ou comparações erróneas e induzir em erro.

Os diversos tipos de gráficos apresentam naturezas diferentes que satisfazem diferentes necessidades. Para auxiliar a escolha correta do tipo de gráfico a utilizar, e com base no estudo *The Extreme Presentation Method* de Andrew Abela (2010), apresentado na Figura 2.3, Gupta (2022) diz: *“The first step is to focus on your purpose. What do you want to show: Comparison, Distribution, Composition, or Relationship? And then pick a chart type depending upon the number of variables, and whether one of them is time.”*.

Figura 2.3 - Processo de escolha de gráfico.



Fonte: Gupta (2022).

As apresentações e os gráficos devem preservar a ordem, em vez da desordem. Quanto mais ordenado o *dashboard* estiver, melhor serve o seu propósito. É preciso rever e refazer a apresentação até estar legível, concisa e apelativa. O excesso de informação ou elementos desordenados (*clutter*) podem tornar a apresentação visualmente mais complicada do que parece, o que por sua vez causa um impacto negativo no recetor e na capacidade de comunicar do emissor, tal como refere Knaflic (2015): “*One culprit that can contribute to excessive or extraneous cognitive load is something I refer to simply as clutter. These are visual elements that take up space but don’t increase understanding.*” (Knaflic, 2015: 73).

Em resposta a este problema devem ser aplicadas estratégias de “*decluttering*” (Knaflic, 2015: 90), em prol da **ordem visual** que um *dashboard* deve apresentar, e para estas tarefas também se destacam algumas diretrizes. O **alinhamento** é um influenciador imediato da sensação de ordem, deve privilegiar o cimo e a esquerda, obedecendo ao

modo natural como se lê uma página (de cima para baixo e da esquerda para a direita). O **espaço em branco** é também essencial ao depuramento da apresentação, permite-lhe “respirar”. Funciona como as vírgulas num discurso oral ou as pausas numa música, se não existirem não se entende. Por isso o espaço em branco deve usado apropriadamente, especialmente nas margens, para dar a dramaticidade necessária ao conteúdo que deve ser destacado. E o **uso estratégico de contraste** também ajuda a orientar a leitura da audiência focando-a onde é preciso. Quando utilizado incorretamente pode infringir desordem visual, mas se for aplicado corretamente permite uma leitura fácil e rápida, aspetos salientados por Knafllic (2015): “*Clear contrast can be a signal to our audience, helping them understand where to focus their attention. [...] The lack of clear contrast, on the other hand, can be a form of visual clutter.*” (Knafllic, 2015: 86).

No caso dos gráficos, especificamente, estas são algumas estratégias para melhorar a sua ordem visual (Knafllic, 2015):

- Remover as bordas;
- Remover as grelhas;
- Remover as marcas dos dados;
- Arrumar as legendas dos eixos;
- Legendar diretamente os dados;
- Utilizar consistentes e contrastantes.

Estas recomendações para a elaboração adequada de *dashboards* têm-se fundamentado em princípios da percepção visual humana desenvolvidos pela psicologia Gestalt (*Gestalt Principles of Visual Perception*) (Knafllic, 2015).

Em resposta da aplicação destes princípios o nosso cérebro e memória reagem de uma determinada forma consoante o estímulo, e assim pode compreender-se o fenómeno dos ***preattentive attributes*** que são altamente poderosos, Knafllic (2015) menciona que “*If we use preattentive attributes strategically, they can help us to enable our audience to see what we want them to see before they’re seeing it!*” Knafllic (2015: 104).

*Preattentive attributes* são edições visuais (no gráfico ou no texto) que destacam e conduzem o olhar inevitavelmente, e possibilitando a desejada **hierarquia visual**. Como o cérebro é muito melhor a discernir diferenças de cor do que de forma, as melhores visualizações de dados utilizam de forma intencional diferenças de tonalidade para

chamar a atenção para as informações importantes. O cérebro tem tendência natural para agrupar objetos semelhantes e identificar rapidamente objetos diferentes, e por isso a gestão dos contrastes de cor e forma requer habilidade (Chibana, 2017).

Quanto ao texto, existem muitas variações para destacar o necessário como o recurso à cor; aumento do tamanho, inclinação e grossura das letras; contorno; espaçamento; e sublinhado. Estas variações devem ser feitas em função da importância ou tom que se deseja atribuir a determinada parte do *dataset*.

Os gráficos devem focar-se em: tamanho, posição e cor. Relativamente ao tamanho, se um gráfico for grande é porque tem muita importância, se for pequeno é porque tem pouca importância, e se forem todos do mesmo tamanho é porque têm todos a mesma importância. O **tamanho** é um qualificador visual natural. A **posição** é outro aspeto importante que deve ser manipulado de modo a guiar a audiência. Se, quando em frente a um ecrã ou página, os olhos do ser humano se deslocam na generalidade em “Z” (quer dizer que primeiro vê canto superior esquerdo, depois canto superior direito, depois canto inferior esquerdo e por fim canto inferior direito), então as opções de disposição do *dashboard* devem refleti-lo para sinalizar a importância das informações à audiência, e para que esta seja capaz de as interpretar naturalmente. A **cor** é uma das ferramentas mais envolventes para captar e conduzir a atenção da audiência quando usada correta e cuidadosamente. A cor não pode surgir como mera decoração, correndo risco de prejudicar a apresentação, deve ser aplicada inteligente e intencionalmente, tem de ter o propósito de conduzir e elucidar, tem de ser justificada (Knafllic, 2015).

A noção de que estas estratégias são desenvolvidas em função do comportamento do cérebro humano tem de estar presente para que sejam executadas de forma eficaz, sem esta noção na base o efeito, dificilmente, e a apresentação terá sucesso. Todos estes elementos visuais interferem diretamente com a perceção humana, tal como refere Walsh (2021) “*Color psychology offers a glimpse into the complex inner workings of the human psyche. The ways in which people perceive color affects how we interact not only with our surroundings, but also with each other*”.

É importante recordar que se está a aplicar *Storytelling*, o importante é a história, os elementos visuais devem suportar a narrativa, e não a descredibilizar ou abafar. São consideradas “distrações” todos os elementos que ocupem espaço visual e que não contenham informação relevante para o que se vai comunicar. O contexto deve ser

mantido na medida certa com a intenção de dar sentido à apresentação. Os seguintes passos ajudam a identificar os possíveis excessos e informação irrelevante que possa estar a mais (Knafllic, 2015):

- **Os dados não são todos igualmente importantes.** O espaço, o tempo, e a atenção da audiência têm de ser bem geridos, todos os dados ou componentes visuais que não sejam relevantes devem ser eliminados.
- **Quando o detalhe não é necessário, sumarizar.** A audiência deve ser informada pelos detalhes necessários, e a sumarização da informação deve ser feita de forma apropriada à compreensão da comunicação.
- **Utilizar em *background* as informações com menos impacto.** Devem ser aplicados conhecimentos de *preattentive attributes* para o demonstrar, a representação a cinzento-claro é normalmente indicada nestes casos.
- **A pergunta que deve ser feita:** Se um (determinado) elemento for retirado, alguma coisa se altera na interpretação da apresentação? – Se não deve ser retirado, se sim, deve ser mantido. Se algum elemento não suporta a comunicação, então não serve o seu propósito.

O importante é criar uma hierarquia visual clara. É tão prioritário passar visualmente para *background* a informação secundária, como destacar convenientemente a informação essencial, e indicar à audiência uma ordem genérica pela qual deve processar a informação que se está a comunicar. Em tabelas e gráficos, pode ser útil recorrer a super-categorias para organizar os dados e ajudar o público a interpretá-los. Por exemplo, ao analisar uma tabela ou gráfico com valores diferentes para 20 divisões demográficas, pode ser vantajoso agrupar e rotular claramente essas divisões em super-categorias como idade, raça, nível de rendimento e educação. Estas super-categorias fornecem uma organização hierárquica que simplifica a compreensão da informação (Knafllic, 2015).

**Acessibilidade** é um conceito vital a uma comunicação eficaz. Entende-se que uma comunicação é acessível quando a sua leitura e interpretação está ao alcance de uma audiência composta por indivíduos com diferentes formações e competências técnicas. Quando a comunicação não é acessível e a audiência não é capaz de a compreender, a responsabilidade recai sobre o comunicador, o design e a comunicação devem ser sempre elaborados na ótica do utilizador. Não causar stress visual ao recetor da comunicação é fundamental, e nunca esquecer que o objetivo é a incentivar uma ação, e se a comunicação

é difícil de ler, atuar torna-se ainda mais distante. Para Knafllic (2015), as recomendações de resolução deste problema são:

- **Legibilidade** – Manter os elementos visuais contextualizados e utilizar um formato de letra facilmente legível.
- **Clareza** – Tornar a abordagem à apresentação descomplicada e inteligível através dos recursos de design apropriados.
- **Linguagem direta** – Utilizar linguagem simples, poucas palavras, e recorrer a abreviaturas se necessário.
- **Remover a complexidade desnecessária** – Tornar a apresentação o mais simples e esclarecedora possível, quer no conteúdo quer na visualização.

Para esta tarefa basilar, de tornar acessível o que é complexo, a apresentação e os gráficos devem ser simples, diretos, claros, de fácil leitura, e visualmente apelativos e condutivos. Gráficos com tais características são apelidados por Tufte (2007) como *friendly data graphics*. A Tabela 2.2 expõe as diferenças entre gráficos *friendly* e *unfriendly*.

Tabela 2.2 - Diferenças entre gráficos *friendly* e *unfriendly* para o recetor da comunicação de dados.

FRIENDLY	UNFRIENDLY
As palavras são bem soletradas, a codificação misteriosa e elaborada é evitada.	As abreviaturas são abundantes, exigindo que o visualizador se concentre no texto para decodificá-las.
As palavras vão da esquerda para a direita, a direção usual para a leitura de línguas ocidentais.	As palavras surgem verticalmente e/ou em várias direções, particularmente ao longo do eixo Y.
Apoio de pequenas mensagens que ajudam a explicar os dados.	O gráfico é enigmático, requer referências extensas e repetidas, e texto disperso.
São evitados sombreamentos, destaques e cores elaboradamente codificados; em vez disso, os rótulos são colocados no próprio gráfico dispensando legendas grandes.	Codificações e formatações demasiado complexas e obscuras que exigem alternar entre legenda e conteúdo do gráfico.
O gráfico atrai espectador e desperta curiosidade	O gráfico repele por estar cheio de <i>chartjunk</i>
As cores, se usadas, são escolhidas de modo que doentes visuais e daltônicos (5 a 10 por cento dos espectadores) possam entender o gráfico (o azul pode ser distinguido de outras cores pela maioria das pessoas com deficiência de visão).	Design insensível a visualizadores com deficiência, como por exemplo vermelho e verde usados para contrastes essenciais.
A tipografia é clara, precisa e moderada, o <i>lettering</i> pode ser feito à mão.	A tipografia é desadequada, confusa e arrogante.
A tipografia é maiúscula e minúscula com serifas.	A tipografia é toda em capitais, sem serifa.

Fonte: Adaptado de Tufte (2007: 183).

O **texto** é uma das partes mais poderosas e sensíveis de uma comunicação de dados, a chamada para tomada de ação deve começar logo pelos títulos dos elementos visuais. O uso cuidadoso do texto ajuda a garantir que a visualização de dados seja acessível, e desempenha vários papéis, tais como rotular, introduzir, reforçar, destacar, recomendar e contar uma história. Existem alguns tipos de texto que são indispensáveis, supõe-se que todos os gráficos precisam de um título e que cada eixo deve ter um título (exceções a esta regra serão muito raras). A ausência desses títulos faz com que o recetor bloqueie a questionar-se sobre o que está a ver. Por isso, é necessário rotular explicitamente para que o recetor possa usar a sua capacidade intelectual para compreender a informação, e não para descobrir como ler a visualização. Não se deve dar como garantido que duas pessoas diferentes ao ler a mesma visualização de dados vão chegar à mesma conclusão. Se há uma conclusão que se deseja que o recetor alcance, deve ser declarada em palavras, e usar *preattentive attributes* para destacar essas palavras importantes (Knafllic, 2015).

A **estética** geral da apresentação é outro tema que não deve ser esquecido. A estética de uma visualização de dados influencia a aceitação, atenção e tolerância da audiência, assim como o aumento da probabilidade de sucesso da apresentação, de acordo com Knafllic (2015), “*Studies have shown that more aesthetic designs are not only perceive as easier to use, but also more readily accepted and used over time, promote creative thinking and problema solving, and foster positive relashionships, making people more tolerant of problems with design.*” (Knafllic, 2015: 145).

O uso inteligente da cor, do alinhamento e do espaço em branco são primordiais. A cor deve ser sempre usada intencionalmente e não deixada ao acaso, e aplicada comedida e estrategicamente para destacar as partes mais importantes e secundarizar as menos importantes. O alinhamento deve guiar-se pela estrutura da página e criar linhas verticais e horizontais que estabeleçam um senso de unidade e coesão. O espaço em branco deve ser gerido com especial atenção, libertar sempre as margens, e não o deve ser preenchido por mera casualidade, se tiver razão de existir deve ser mantido (Knafllic, 2015).

Todos estes procedimentos são contributos valiosos para a formulação de uma apresentação de sucesso, mas é benéfico e natural que se vá inovando, contudo, a mudança encontra sempre resistência. Se a intenção é tornar a apresentação mais moderna e original, esta deve corresponder a requisitos de **aceitação** por parte da audiência. Para fomentar esta qualidade numa apresentação deve-se (Knafllic, 2015):

- Articular os benefícios da nova abordagem e explicar o porquê das mudanças implementadas. Entender as razões e a mais-valia de algo diferente auxilia a aceitação da audiência;
- Comparar a nova abordagem com a antiga, colocá-las lado a lado para que seja perceptível a mudança favorável, como uma reformulação de antes e depois;
- Ter outras propostas preparadas e mostrar interesse em procurar a melhor solução também aumenta a aceitação da audiência e a credibilidade do orador;
- É vantajoso promover a partilha de feedback, sobretudo de membros influentes da audiência.

A estética e o design comunicativo de uma apresentação de dados com *Storytelling* deve relacionar-se diretamente com o seu propósito, com a sua audiência, e com critérios visuais baseados na narrativa. Embora a estética seja uma categoria por norma mais subjetiva, quando se relaciona diretamente com a função de comunicar perde relatividade.

Um bom design tem dois elementos fundamentais: A elegância gráfica, que é frequentemente encontrada na simplicidade do design e na complexidade dos dados; a atratividade visual dos gráficos, que também ganha força no conteúdo e nas interpretações que vão para além da apresentação imediata de alguns números, tal como recomenda Tufte (2007): “*The best graphics are about the useful and important, about life and death, about the universe. Beautiful graphics do not traffic with the trivial.*” (Tufte 2007: 179), que sugere algumas diretrizes para guiar a qualidade visual de apresentações atrativas de informação estatística:

- Ter um formato e um design corretamente escolhidos;
- Utilizar palavras, números e desenhos em conjunto;
- Refletir um equilíbrio, uma proporção, um sentido de escala relevante;
- Apresentar uma complexidade de pormenores acessível;
- Ter frequentemente uma qualidade narrativa, uma história para contar com os dados;
- Incluir desenho profissional, com os pormenores técnicos da produção gráfica;
- Evitar a decoração e gráficos sem conteúdo ou contexto (Tufte, 2007).

*Data Storytelling* é uma poderosa ferramenta para comunicar *insights* de dados, mas requer diversas habilidades e uma intervenção humana considerável, e ultimamente tem-se explorado o potencial da IA para apoiar esse trabalho humano.

### 3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E *DATA STORYTELLING*

Com a crescente utilização da Inteligência Artificial (IA) na análise de dados, impõem-se assim a sua abordagem neste trabalho, e o seu cruzamento com *Data Storytelling*. A IA tem dado provas do seu potencial e benefícios de tal modo que se têm vindo a desenvolver produtos de *AI-Powered Analytics* capazes de analisar grandes quantidades de dados e retirar *insights* relevantes em tempo real e interactivamente. A tónica da questão acaba por recair sobre a sua comunicação, na forma como estas informação são transmitidas e percebidas. Esta comunicação deve ser agilizada através de *Data Storytelling*, a IA deverá ser capaz de recorrer a esta técnica para facilitar a passagem da mensagem pretendida.

#### 3.1. Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial é uma área científica com alguma história, que ganhou um destaque significativo nas últimas décadas, e a sua ascensão deve-se a marcos importantes provenientes do trabalho de diversos pesquisadores. Nos anos 50, o matemático e cientista de computação britânico Alan Turing publicou um artigo (*Computing Machinery and Intelligence*) onde introduziu o famoso "Teste de Turing" como uma forma de determinar a inteligência de uma máquina (Ergen, 2019: 6). Neste período surgiu também o *perceptron*, uma forma mais primitiva de *Artificial Neural Network* (ANN). “*The perceptron put forward by Professor Frank Rosenblatt in 1956 became the basis of today's artificial intelligence.*” (Ergen, 2019: 5). Daí ocorre a consolidação do termo “*Artificial Intelligence*” – AI (Inteligência Artificial – IA) como uma área de estudo. Em 1956, o termo “Inteligência Artificial” foi cunhado pela primeira vez por John McCarthy “[...] *Inteligência Artificial seria a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes*” (Morais et al., 2020: 100). Pouco tempo depois, Samuel, registou o termo *Machine Learning* (ML) para descrever sistemas capazes de aprender através da inserção e manipulação de dados. “*One year later, after introduction of perceptron, American computer scientist Arthur Samuel coined the term “machine learning.”*” (Ergen, 2019: 6).

Na década de 60 aprofundou-se o conceito de aprendizagem empilhando múltiplos *perceptrons* para criar *Deep Neural Networks* (DNN) – “[...] *resembling today's deep-*

*learning architectures inspired from Neural Networks (NN) of the human brain.*” (Ergen, 2019: 6). No entanto, o interesse em AI diminuiu a partir de 1970, com poucos avanços notáveis até o final da década.

Em 1980 dá-se um ressurgimento da IA com Geoffrey Hinton que desenvolveu o algoritmo de *backpropagation* (retropropagação), uma técnica fundamental para o treinamento de ANN. Nesta época foram também introduzidas outras técnicas importantes como as *Convolutional Neural Networks* (CNNs) para reconhecimento de imagens apresentadas (Ergen, 2019: 6).

Os anos 90 trouxeram alguns avanços como as *Support Vector Machines* (SVMs) para classificação de sentimentos e processamento de *Natural Language Processing* (NLP) (Processamento Natural de Linguagem (PNL)). Foram também introduzidas *Recurrent Neural Networks* (RNNs) e *Long-Short Term Memory* (LSTM) para tradução avançada de fala para texto (Ergen, 2019: 6).

No início dos anos 2000 desenvolve-se o *Deep Learning* (DL), uma abordagem dentro do campo da IA que utiliza redes neurais artificiais (Artificial Neural Networks – ANNs) com múltiplas camadas que aprendem a partir de dados (Ergen, 2019: 6). Geoffrey Hinton foi um dos pioneiros dando a conhecer ao mundo o conceito de DL e demonstrando suas capacidades em vários problemas de reconhecimento de padrões. Para se superar algumas das suas desvantagens e reduzir o tempo de treinamento, impulsionou o *Transfer Learning* (TL), que consiste em reutilizar o conhecimento de um problema para outro problema relacionado, mas diferente, utilizando um modelo pré-treinado (Ergen, 2019: 7). “*In ML, you need to choose for yourself which features to include in the model. In order to overcome the drawback of insufficient data and reduce the training time, Transfer Learning (TL) is gaining popularity.*” (Ergen, 2019: 7).

Hoje em dia, a IA está cada vez mais presente no nosso quotidiano e desempenha um papel crucial em diversas áreas. Embora haja preocupações sobre o seu impacto nos empregos, na política, na economia, e na estrutura da sociedade em geral, pode trazer muitos benefícios significativos se for usada de maneira responsável e ética (Ergen, 2019).

*“Expectations in AI will create more jobs than it will destroy. The AI hype will die eventually when AI becomes another thread as on the Internet, electricity, and transportation. Today, AI is promising, or in some cases threatens, changes in*

*business and society at large. The industrial era let machines do the physical work; the information era enabled machines to do the computation and storage, now the AI era will let machines make the decisions”* (Ergen, 2019: 7).

Nos últimos anos a IA tem-se propagado e evoluído devido ao seu impacto social e económico, especialmente devido aos avanços do DL. No entanto, a complexidade e a natureza opaca das DNN dificultam a compreensão das tomadas de decisões desses modelos, o que limita a sua utilização segura. Para a resolução deste problema têm sido desenvolvidos métodos de *eXplainable Artificial Intelligence* (XAI), mas também estes têm sido contestados. Isto impulsionou os métodos *Concept-based eXplainable Artificial Intelligence* (C-XAI), que se baseiam em conceitos e oferecem explicações mais compreensíveis, semelhantes ao raciocínio humano, tornando os modelos mais robustos e eficazes (Poeta *et al.*, 2023).

Para compreender melhor o modelo, as explicações baseadas em conceitos C-XAI oferecem uma alternativa interessante, pois proporcionam uma visão mais holística do funcionamento interno do modelo e da rede. Poeta *et al* (2023) refere que: “*By explaining the model’s predictions in terms of human-understandable attributes or abstractions, concept-based explanations better resemble the way humans reason and explain.*” (Poeta *et al.*, 2023: 2). Também permitem que os utilizadores obtenham conhecimentos mais profundos sobre o raciocínio subjacente, ajudando-os a detetar desvios do modelo e a melhorar a sua classificação (Poeta *et. al.*, 2023: 2)

A IA, não raras vezes confundida simplesmente com automação ou digitalização, está hoje em toda a parte incluindo quase todos os campos da ciência, mas ainda longe de apresentar uma definição universal apropriada, pois embora pertença ao campo científico, tem raízes na biologia, na matemática, na psicologia, na filosofia e na metafísica, o que torna a sua concetualização uma tarefa complexa. A definição do seu conceito tem sido discutida na comunidade científica nos últimos anos e gerado desacordos. “*A further inspection of the history shows that many have attempted to define AI. Every definition has been criticized and has failed to obtain consensus within each of these disciplines, let alone universal consensus.*” (Abbass, 2021: 95).

É preciso garantir que a definição de IA consegue reter o seu verdadeiro significado e amplitude. A literatura não permite definições redundantes como “IA é inteligência que é artificial”. “*We need to ensure that a definition is a “good” definition. The literature tells*

*us that we should avoid self-referential statements; we should not offer a circular definition such as that “AI is intelligence that is artificial.”* (Abbass, 2021: 94). Não é descabido que a definição do termo IA comece exatamente pelas duas palavras que o compõem: “inteligência” e “artificial”. Começar por definir cada uma destas palavras pode ser o ponto de partida. Por exemplo, inteligência como: cognição, aprendizagem, processamento ou recolha de informação; e artificial como: feito pelo homem, não biológico, que imita a natureza, infiel à natureza, infiel à realidade ou fabricado (Abbass, 2021).

Assim, é possível afirmar que IA é a automação da cognição, e a palavra “cognição” tem origem na palavra latina “cogito” (que significa “saber”), e que esta não é exclusiva dos humanos. *“It could be the cognition of an animal or even the cognition of a different AI agent.”* (Abbass, 2021: 95). A IA deve ser vista além da sua condição de produto tecnológico, deve ser encarada como um fenómeno sociocognitivo. Embora nenhuma definição teórica de IA seja ainda livre de erros, e suficientemente universal ou concisamente ambígua, Abbass (2021) no seu artigo *What is Artificial Intelligence?* apresenta a seguinte definição:

*“Artificial Intelligence is social and cognitive phenomena that enable a machine to socially integrate with a society to perform competitive tasks requiring cognitive processes and communicate with other entities in society by exchanging messages with high information content and shorter representations.”* (Abbass, 2021: 95)

Dada a vasta extensão e recursos da IA, encontrar um conceito conciso, claro e abrangente que a defina é uma tarefa difícil., contudo Morais *et al* (2020) afirma:

*“Uma Inteligência Artificial é uma estrutura composta e articulada por softwares e eventualmente, hardwares, cuja finalidade é auxiliar os seres humanos na tomada de decisão com base na associação de dados históricos e no reconhecimento de padrões”* (Morais *et al.*, 2020: 98).

### **3.2. Inteligência Artificial e Análise de Dados**

IA articulada com a análise de dados entende-se por *AI-powered Analytics*. É um avanço tecnológico comprovado, mas relativamente recente. Muitas empresas têm investido

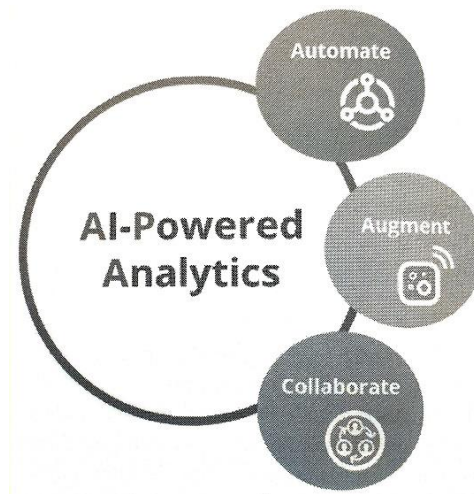
fortemente em DL, uma subcategoria do ML (*Machine Learning*), que é por sua vez uma subcategoria da IA. DL e redes neurais artificiais permitem o reconhecimento de imagem, áudio, NLP (*Natural Language Processing*), e outras ferramentas se têm desenvolvido. Atualmente, as soluções mais modernas de *Analytics* começaram recentemente a desenvolver NLP que permite aos utilizadores finais usar a linguagem quotidiana para fazer perguntas sobre os dados. Mas é incontestável que *AI-powered Analytics* irá ajudar as organizações a criar e a desenvolver as suas estratégias mais importantes, e assim concentrar os negócios nas atividades mais importantes, em vez de desperdiçarem tempo útil com uma vastidão de relatórios. “*AI and Machine Learning assist, augment, and amplify work. And when done right, these insights can empower everyone in the company, not just a few specialists.*” (Jyoti, 2021: 22).

É necessário agir concretamente, ou seja, recolher e tratar todos os dados gerados pelos consumidores e utilizá-los de forma tão eficaz que excedam as expectativas de todos. A análise e os *insights* são meios para um fim, não o fim em si, e a IA e ML permitem, além de identificar a melhor ação a tomar, também automatizar alguns processos, o que se poderá traduzir num benefício para todos, empresas e consumidores (Jyoti, 2021).

Por vezes desenvolver e avaliar hipóteses e separar correlações das causalidades para explicar uma anomalia inesperada ou uma tendência em ascensão, pode ser um trabalho de muitas horas e até dias. *AI-powered Analytics* e técnicas de ML são capazes de classificar biliões de linhas em segundos e mostrar os indicadores e as principais causas implícitas nos dados, guiando e aumentando a eficiência do trabalho, e conferindo maior consistência, precisão e fiabilidade aos resultados. Estas técnicas são capazes de apresentar análises e previsões com uma profundidade e detalhe inatingíveis somente pela mão humana. Conseguem, por exemplo, assumir uma hipótese e abandoná-la caso os dados não a corroborem, e seguir noutra direção mais favorável até ao melhor resultado possível. Estes sistemas aprendem e tornam-se mais inteligentes à medida que vão recebendo mais dados, e vão aperfeiçoando assim a sua capacidade de detetar e corrigir anomalias ao longo do tempo (Jyoti, 2021).

*AI-powered Analytics* pode ajudar a automatizar tarefas no ciclo de vida, aumentar a inteligência humana ou apoiar a colaboração homem (Jyoti, 2021). Tal como apresentado na Figura 3.1.

Figura 3.1 - Performance de *AI-Powered Analytics* no âmbito empresarial.



Fonte: Jyoti (2021: 26).

A análise de dados e algoritmos de IA permitem descrever o que aconteceu no passado, projetar *insights* sobre o presente, e fazer previsões para o futuro, ou seja, existem três tipos de análise que podem ser realizadas (Liu, 2021: 121):

**Análise Descritiva** – É o tipo mais simples e habitualmente é o primeiro passo do processo da análise de dados, pois consegue consolidá-los numa forma que permite gerar análises e relatórios adequados.

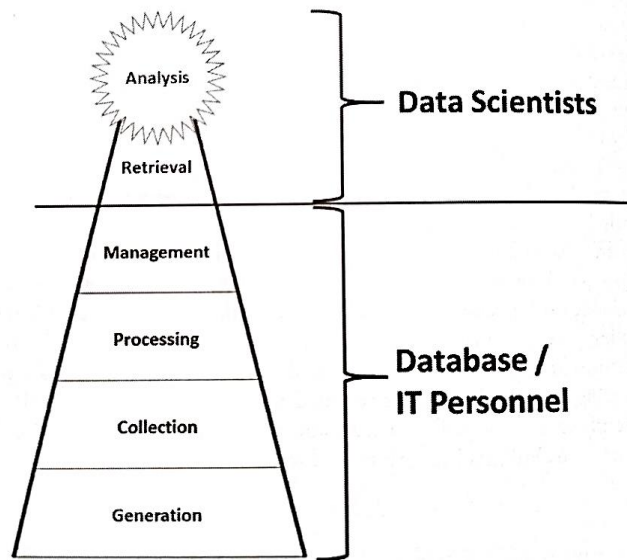
**Análise Preditiva** – Utiliza modelos estatísticos e ML para fazer previsões sobre resultados futuros com base nos padrões encontrados nos dados existentes.

**Análise Prescritiva** – Faz uso dos resultados das análises anteriores para criar prescrições ou recomendações sobre as melhores ações a tomar para que o objetivo seja atingido.

A essência da análise de dados continua a ser a mesma, o que mudou foi a vasta quantidade de dados disponíveis dentro e fora das organizações, e o enorme aumento e desenvolvimento do poder computacional que pode ser utilizado para o seu processamento.

A ciência de dados começa pela geração de dados, que hoje em dia acontece a uma escala massiva, tudo é registado, avaliado e armazenado. A análise e a modelação de dados são apenas algumas das partes do extenso ciclo da ciência de dados, como ilustra a Figura 3.2.

Figura 3.2 - Ciclo de vida da Ciência de Dados.



Fonte: Nelson (2021: 10).

A diversidade abrangente de tipos de dados e o seu processamento podem trazer tantos benefícios quanto desafios. Elementos como vídeos, imagens ou sons devem estar indexados a *keywords* para que possam ser processados, e uma vastidão de informação permanecerá não-categorizada. Isto pode representar um grande problema enquanto as organizações e empresas não perceberem o valor dos dados não-estruturados (Nelson, 2021).

Após a obtenção e limpeza dos dados, segue-se a decisão sobre que dados utilizar, perceber o que é necessário para a análise e o que poderá estar em falta, ou seja, como se pode encontrar os dados que revelem o que é preciso saber. Este processo conhecido por *Data Wrangling* pode ser eficazmente auxiliado pela IA, que é capaz de processar todos os tipos de tipos de dados através do *data lake* (repositório para armazenar *Big Data* e dados estruturados e não-estruturados). Assim refere Nelson (2021):

*“Data must be processed. Data Scientists must be able to trust the data provenance. [...] “Data wrangling” is the new data science buzzword. [...] However, unstructured is proving difficult to manage. [...] AI can assist with this type of data by performing some of the wrangling by processing data through a “data lake”.”* (Nelson, 2021: 11).

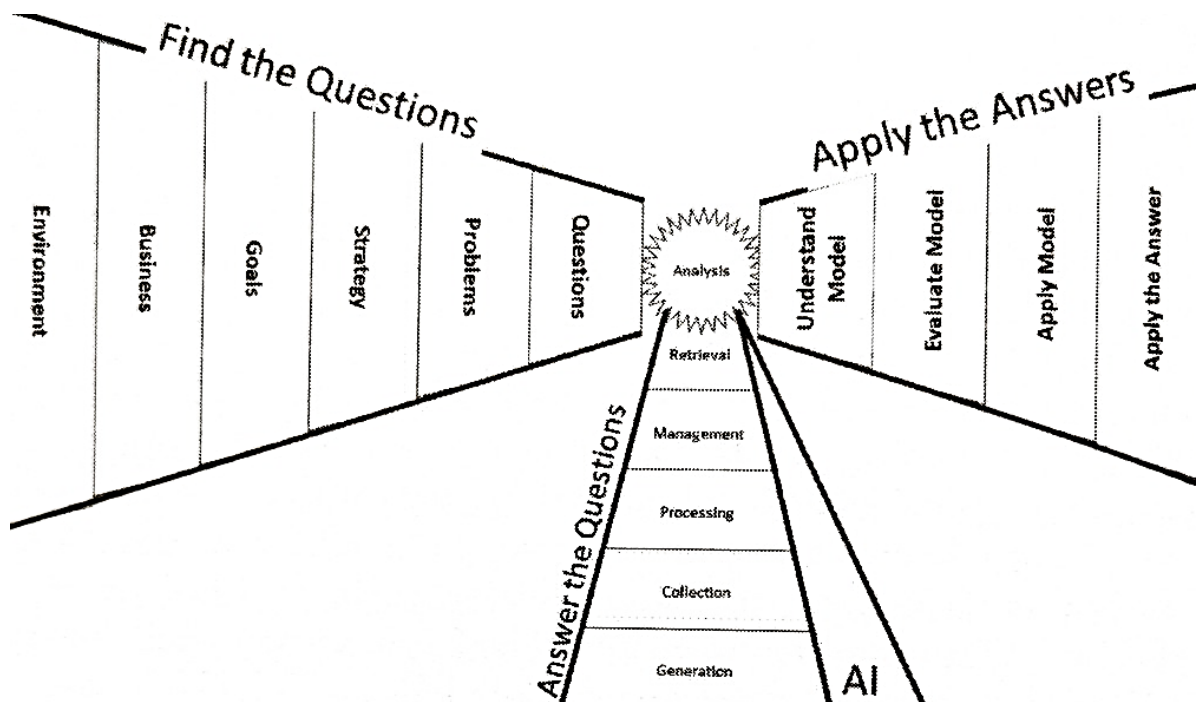
A IA tem a capacidade notável de examinar e transformar ambientes de dados estruturados e não-estruturados em dados relevantes, de identificar elementos importantes, categorizar e depurar esses elementos, e armazená-los para recuperação à posteriori (Nelson, 2021: 7).

Por estas razões a IA assume-se como essencial ao futuro da ciência de dados, e entra-se assim no campo de *Data Science Artificial Intelligence* (DSAI) (Nelson, 2021). Assim, o ciclo de vida da ciência dos dados inclui um aspeto muito importante: compreender o negócio (Nelson, 2021).

Nelson (2021) defende que através da *Analytics Life Cycle* (ALC) todos os elementos da análise podem ser tratados do início ao fim num contexto de negócio, e divide ALC em 11 passos diretos, apresentados na Figura 3.3, intuitivos e úteis que se podem aplicar quando se quer alterar algo, especialmente se se pretender uma mudança com algum impacto, e que são (Nelson, 2021):

- 1 – Compreender o ambiente empresarial;
- 2 - Compreender o negócio;
- 3 - Compreender os objetivos do negócio;
- 4 - Compreender a estratégia do negócio;
- 5 - Reconhecer e compreender o(s) problema(s) do negócio;
- 6 - Desenvolver perguntas;
- 7 - Utilizar o ciclo de vida da ciência de dados;
- 8 - Compreender o modelo analítico através da visualização;
- 9 - Avaliar o modelo analítico;
- 10 - Aplicar o modelo de volta às perguntas (enviar perguntas não respondidas pelo modelo de volta através do processo);
- 11 - Aplicar a(s) pergunta(s) respondida(s) ao problema de negócio (Nelson, 2021:8).

Figura 3.3 – Ciclo de Vida da Análise de Dados.



Fonte: Nelson (2021: 14).

Estas são algumas das abordagens mais populares, em que a análise é vista como uma “jornada de maturidade” que progride do estágio descritivo, para o preditivo, culminando no perspetivo. As sinergias entre IA e análise de dados (AIA – *Artificial Intelligence Analytics*) são uma ciência ainda jovem, mas com muito potencial, e os profissionais carecem de suporte académico. Para suprimir esta carência, Anderson e Zettelmeyer (2021) desenvolveram a sua própria *framework* que consideram mais apta ao mundo real e atual dos negócios, apresentada na Figura 3.4.

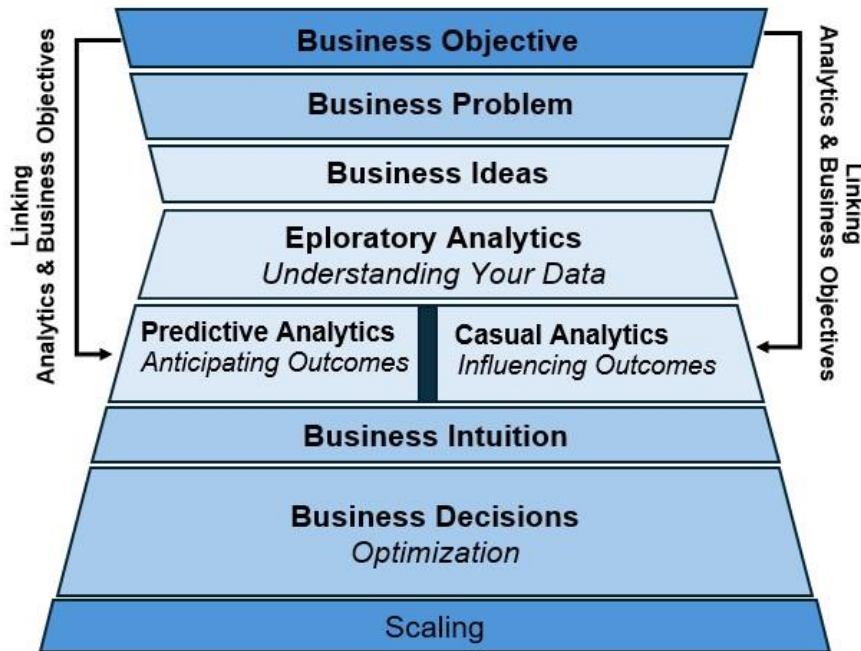
A *framework* de Anderson e Zettelmeyer (2021) foca-se em três tipos específicos de análise:

- **Análise Exploratória:** Descreve os dados, explica como foram gerados, e suporta a compreensão da variabilidade entre os dados;
- **Análise Preditiva:** Utiliza modelos de AIA para antecipar futuros *outcomes*;
- **Análise Causal:** Utiliza modelos de AIA para influenciar futuros *outcomes*.

A distinção entre a análise Preditiva e a Causal é ténue, mas relevante. Primeiro, porque as questões de negócio que se podem abordar à análise Preditiva são diferentes das que se podem abordar à análise Causal. Segundo, as fontes requeridas de suporte a um trabalho de análise Preditiva versus análise Causal, podem ser bastante diferentes. A

análise não é o objetivo final, para se poder determinar a melhor ação é necessário ligar a análise ao objetivo de negócio (Anderson & Zettelmeyer, 2021).

Figura 3.4 - *Framework Artificial Intelligence Analytics* para tomada de decisão.



Fonte: Anderson e Zettelmeyer (2021: 27).

### 3.3. Aplicação de *Data Storytelling* a Inteligência Artificial

Para relacionar IA e *Storytelling* é importante perceber a importância e o impacto que a comunicação, as histórias e a ficção têm para a humanidade (Harari, 2011):

*“Esta foi a chave do êxito dos sapiens. [...] Num conflito de centenas, os neandertais não tinham a mínima hipótese. Podiam partilhar informação sobre a localização de leões, mas é provável que não pudessem contar – e reformular – histórias sobre espíritos tribais. Sem a capacidade para compor ficção, os neandertais eram incapazes de cooperar em grande número, de forma eficaz, tal como não eram capazes de adaptar o seu comportamento social a desafios em rápida mudança. [...] A imensa diversidade de realidades imaginadas que os sapiens inventavam, bem como a resultante diversidade de padrões de comportamento, são os principais componentes de que chamamos «culturas». Uma vez surgidas as culturas, estas nunca mais deixam de se alterar e*

*desenvolver, e é a estas alterações imparáveis que chamamos «história».*” (Harari, 2011: 50-53).

E continuamos atualmente com a mesma avidez a depender, criar, procurar, e especialmente, a consumir histórias. Imaginar e comunicar histórias é inerente à condição humana. Esta realidade é enfatizada com a chegada da IA, que consegue aprender e produzir raciocínio lógico mais eficaz e rapidamente que o cérebro humano, mas não imaginar e comunicar histórias com criatividade, empatia e sentimento, ou seja, é precisamente o lado imaginário do ser humano que o distingue como tal. Esta conceção deve ser tida em conta e aproveitada (Dykes, 2020).

*Data Visualization* e *Data Storytelling* concentram-se na perceção e cognição dos dados, respetivamente. Por isso, espera-se que a narrativa dos dados seja aplicada em cenários onde os resultados da análise precisem de ser explicados a não-especialistas, para conquistar o seu interesse e confiança. Em comparação com os dados brutos, as *data stories* são mais facilmente memoráveis e cognitivamente mais atraentes. Além disso, conseguem alinhar-se com características naturalmente humanas, e oferecem um nível mais alto de envolvimento experiencial. Ao longo da exploração narrativa de uma história, há comunicação e interação com a audiência, feedback e revisão do enredo, com base nos dados, contínuos (Daradkeh e Atalla, 2023). Assim, pesquisas sobre *Data Storytelling* tomam importância significativa para apresentação de dados e desenvolvimento de produtos de dados.

Uma *data story* é um tipo de produto ou serviço de dados que visa atender às necessidades específicas de um negócio, usando os dados como matéria-prima, empregando análise de dados e métodos de modelagem para descobrir *insights* valiosos a partir daí, e apresentá-los na forma de uma história a um público-alvo. O processo de transformar dados numa *data story* é denominado de *Data Storytelling* uma *data story* é o produto final de um processo de *Data Storytelling*, combinando a objetividade dos dados e a subjetividade da história. Uma *data story* parte das necessidades do negócio visado, depende sempre dos dados como evidência, e envolve estágios sequenciais de análise.

Atualmente, as aplicações de *Data Storytelling* podem ser organizadas em duas categorias principais (Daradkeh e Atalla, 2023):

- **Geração Direta de *data stories*:** este género desenvolve e fornece produtos de dados em forma de história para a audiência final, como por exemplo jornalismo de dados, *dashboards* e apresentações académicas;
- **Desenvolvimento de Produtos de Software de *Data Storytelling*:** este tipo fornece e implementa métodos e técnicas de suporte a plataformas ou ferramentas usadas para gerar *data stories*. Atualmente, plataformas ou ferramentas de *Data Storytelling* podem ser subclassificadas em duas categorias: aquelas que incorporam recursos de *Data Storytelling* em ferramentas de *Data Visualization* ou *Business Intelligence*, como Tableau, TIBCO Spotfire, Flexdashboard, Qlik Sense, ShortHand e Microsoft PowerBI; e aquelas que são especificamente desenvolvidas para *Data Storytelling*, como Banjo. Geralmente, os softwares de *Data Visualization* que suportam *Data Storytelling* são a abordagem principal e mais comum no desenvolvimento de produtos de *Data Storytelling*, e o número de ferramentas especializadas projetadas especificamente para *Data Storytelling* é relativamente limitado.

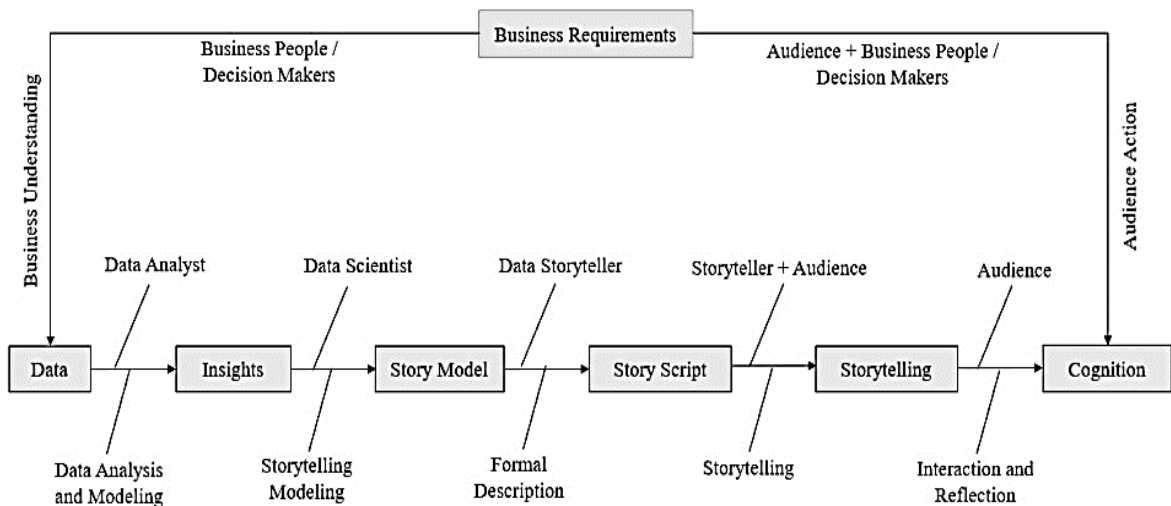
É sobre neste último género de *Data Storytelling* que reside o cerne deste trabalho. Neste tipo de *Data Storytelling* - Desenvolvimento de Produtos de Software de *Data Storytelling* - é onde se dá o cruzamento com a IA, e onde se pode observar a atuação do algoritmo na criação de narrativas, mais especificamente, em narrativas visuais. Ou seja, insere-se na primeira subcategoria: Desenvolvimento de Produtos de Software de *Data Storytelling* que incorporam recursos de *Data Storytelling* em ferramentas de *Data Visualization* ou *Business Intelligence*. De acordo com Daradkeh e Atalla (2023):

*“Currently, data storytelling platforms or tools can be classified into two categories: those that incorporate data storytelling features into existing data visualization tools or business intelligence software, such as Tableau, D3.js, TIBCO Spotfire, Flexdashboard, Qlik Sense, ShortHand, and Microsoft Power BI; and those that are specifically developed for data storytelling, such as Banjo and Narratives for Tableau. Generally, visualization software that supports data storytelling is the mainstream approach in the development of data storytelling*

*software products, while the number of specialized tools specifically designed for data storytelling generation is relatively limited.” (Daradkeh e Atalla, 2023: 551).*

Do ponto de vista da geração automática e do apuramento da engenharia, o processo de criação de *data stories* pode ser decomposto em seis atividades principais: compreensão dos dados e do negócio, análise de dados e insights, modelagem de narrativa, formalização da descrição do *Storytelling*, narração e interação, e interação do público e comportamentos reflexos. Segundo Daradkeh e Atalla (2023), e como ilustra a Figura 3.5.

Figura 3.5 - Principais atividades de narrativa de dados.



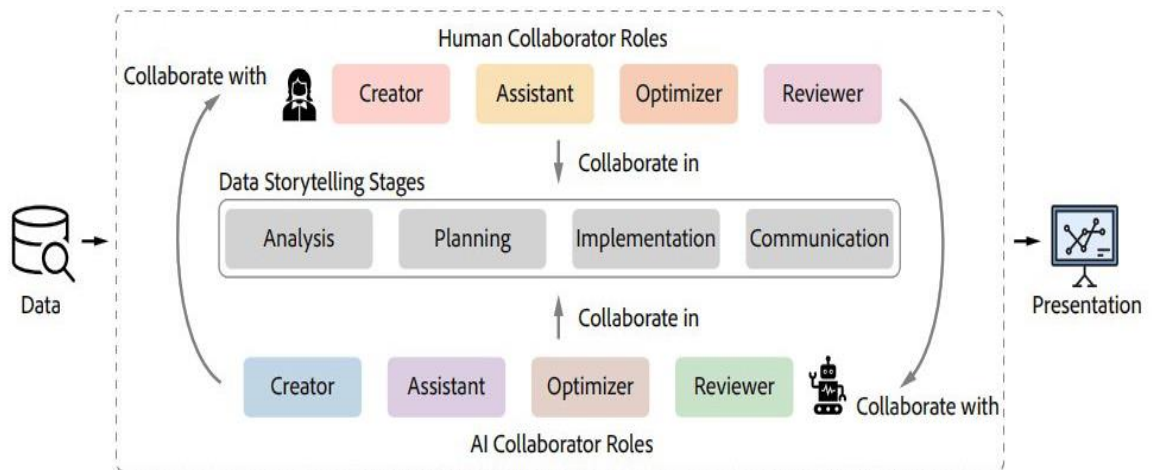
Fonte: Daradkeh e Atalla (2023: 552).

Elaborar *data stories* visualmente atraentes requer criatividade, lógica, sensibilidade, e diversas capacidades, como análise de dados, design gráfico, e uma grande consciência do público e do contexto (Li *et al.*, 2024), contudo continua a existir uma lacuna na literatura sobre as ferramentas de narração de *Data Storytelling*, sobretudo na perspectiva da colaboração humano-IA (Li *et al.*, 2024).

Sobre a colaboração humano-IA nas ferramentas de *Data Storytelling* existentes, Li *et al* (2024) refere a importância dos diferentes estágios detalhados: análise de dados; planeamento da *data story*; implementação da *data story*; e a sua comunicação (Li *et al.*, 2024). E, em cada estágio os padrões de colaboração são examinados através de criadores, revisores, otimizadores e assistentes (Li *et al.*, 2024: 2). A separação de papéis facilita a compreensão de como os humanos e a IA contribuem para cada estágio do *Data Storytelling*. Combinando estes aspetos é possível compreender de forma abrangente o

design da colaboração humano-IA. A Figura 3.6 ilustra o quadro de colaboração entre humanos e IA em ferramentas *Data Storytelling*. Caracteriza as ferramentas de narração de dados colaborativas entre humanos e IA, a partir das fases que abrangem e dos papéis da colaboração humano-IA nessas fases.

Figura 3.6 - Ferramentas colaborativas de narrativa de dados com *Human-IA*.



Fonte: Li *et al* (2024: 1).

A distinção de papéis – *creator*, *assistant*, *optimizer*, e *reviewer* - para uma digna compreensão deste processo, traduz-se na seguinte matriz que define os quatro tipos de colaborações humano-IA (Li *et al.*, 2024), onde a codificação dos padrões de colaboração entre humanos e IA em *Data Storytelling*, é feita pelo próprio autor e que se encontram representados na Figura 3.7.

Figura 3.7 - Os quatro tipos de colaborações *Humano-IA*.

Role	Definition
Human-creator , AI-creator	The collaborator who finishes most of the work from scratch
Human-assistant , AI-assistant	The collaborator who works with creators together to reduce the workload or compensate for inability
Human-optimizer , AI-optimizer	The collaborator who automatically improves the entire or part of the data stories
Human-reviewer , AI-reviewer	The collaborator who assesses the content in data stories and provides assessment results or suggestions

Fonte: Li *et al* (2024: 5).

Os investigadores têm estudado amplamente formas colaborativas entre humanos e IA para automatizar o *Data Storytelling* tendo em consideração o controlo humano. Isto alinha-se com a natureza criativa do *Data Storytelling*, onde projetar histórias deve ser visto como uma tarefa criativa, e é difícil definir um objetivo claro a ser alcançado automaticamente pela IA (Li *et al.*, 2024), uma vez que a criação de *data stories* ainda depende fortemente da experiência e do julgamento dos seres humanos, é crucial o controlo humano durante todo o processo de *Data Storytelling*, e simultaneamente otimizar o processo de automação. Em conclusão, existe interesse e muitos avanços quanto à aplicação de *Data Storytelling* em sistemas de IA, porém, este processo depende ainda muito do toque humano para lhe conferir a genuinidade que o distinga e torne eficaz. Li *et al* (2024), propõe ainda duas direções: explorar mais opções de design em ferramentas colaborativas de narrativa de dados de IA humana e considerar ferramentas de narrativa de dados conjugadas com ferramentas gerais de criação de visualização e ferramentas de apoio à criatividade.

### **3.4. *Visual Storytelling* e Inteligência Artificial para Análise de Dados**

À união das disciplinas de *Data Visualization* e *Data Storytelling* atribui-se a terminologia de *Visual Storytelling*, como anteriormente observado neste trabalho. Segundo conceitos estipulados no estudo de Daradkeh e Atalla (2023: 552), e anteriormente abordados neste estudo, *Visual Storytelling* é: “*A primarily visual storytelling approach that emphasizes the importance of visualization techniques in data storytelling.*”

Dizeres populares como “uma imagem valem mais do que mil palavras”, ou “avaliar o livro pela capa”, têm o seu fundamento na observação comum e generalizada do comportamento humano socialmente. Se a história é o elemento-chave para cativar uma audiência, a visualização desta não é menos importante. E por vezes, mais importante do que o enredo da história, é a maneira como este é apresentado. Se o desafio em análise de dados é – como se expressar um *insight* através de números; em visualização de dados – como apresentar os dados visualmente; em *Data Storytelling* – como contar uma história com os dados que expressem os *insights* desejados; em *Data Visualization* será – como contar a *data story* visualmente.

No grande leque da comunicação existem diversos tipos e elementos, e concretamente na comunicação visual engloba-se a comunicação verbal (texto) e a não verbal (imagens).

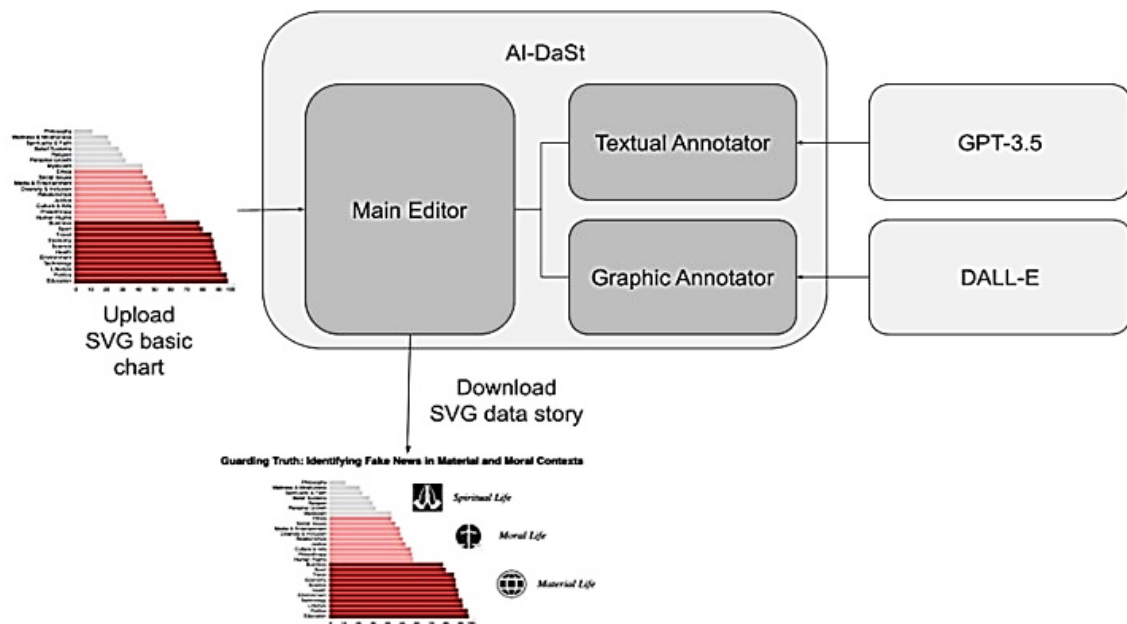
Embora a comunicação visual de dados requeira sempre alguma comunicação textual, esta deve ser a mínima e estritamente necessária, os gráficos e imagens devem prevalecer com destaque pelo seu caráter imediato e intuitivo, que permita a interpretação mais rápida, fácil e clara (Knafllic, 2015). Dentro das imagens, encontram-se também imagens animadas e vídeos que, tal como os outros elementos visuais, se forem utilizados, devem ser cuidadosamente inseridos.

IA Generativa, apesar de recente, pode ser encontrada na tarefa de completar e-mails automaticamente, por exemplo, e por isso é mais utilizada em *co-writing* e na educação. O estudo de Lo Duca (2023) foca-se, portanto, em como atribuir narrativa a um produto de dados em termos de anotações, e introduziu a IA Generativa para enriquecer a visualização de dados. “*Applying data storytelling to data visualization means adding a narrative that better explains the visual and engages the audience. Generative AI can help transform data visuals into data stories*” (Lo Duca, 2023: 512).

A *Generative AI* (IA Generativa) abriu novas possibilidades para melhorar visualização de dados com elementos narrativos. IA Generativa é um subcampo da IA, que usa *Large Language Models* (LLM) para gerar novo texto baseado num determinado *prompt*, e pode ser utilizada para diferentes propósitos, incluindo geração a de texto, áudio e imagem, (Lo Duca, 2023). Tem havido um esforço para identificar as abordagens mais comuns para construir histórias nos mídia e nas notícias, e registam-se sete géneros de narrativa visual para histórias de jornalísticas: estilo revista, gráfico anotado, poster particionado, fluxograma, estilo banda desenhada, apresentação de slides, e vídeo (Lo Duca, 2023). E a semântica do conteúdo das descrições textuais dos gráficos organiza-se em quatro níveis: enumerar as prioridades de construção da visualização, relatar conceitos estatísticos e relações, identificar fenómenos percetivos e cognitivos, e explicar insights de domínio específico (Lo Duca, 2023).

*AI Data Storytelling* (AI-DaSt), é uma *framework* que permite melhorar a visualização dos dados e dos gráficos através de IA Generativa. A Figura 3.8 mostra a arquitetura AI-DaSt, que compreende três elementos principais: o Editor Principal, o Editor Textual Anotador, e o Anotador Gráfico.

Figura 3.8 . A arquitetura de *AI Data Storytelling (AI-DaSt)*.



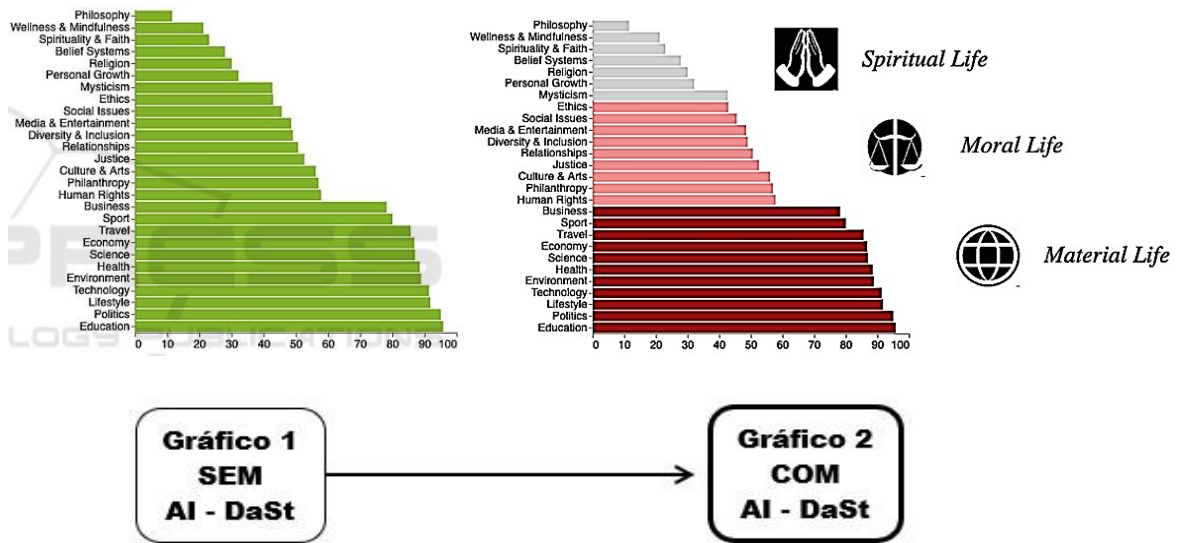
Fonte: Lo Duca (2023: 514).

A arquitetura AI-DaST considera quatro tipos de anotações (Lo Duca, 2023: 514):

- Título - uma frase concisa que resuma o objetivo principal do gráfico, e a maneira como é escrito influencia a sua interpretação;
- Comentário - um breve comentário que forneça informações adicionais ou contexto ao gráfico;
- Nota - uma breve observação escrita que dê informações adicionais sobre um ponto específico do gráfico;
- Imagem - uma representação visual do assunto principal do gráfico, uma imagem que ajude a envolver a audiência do ponto de vista emocional (Lo Duca, 2023: 514).

Para melhor compreensão destes conceitos, a Figura 3.9 revela as diferenças entre gráficos sem e com AI-DaSt, ou seja, no lado esquerdo apresenta uma representação gráfica inicial, e no lado direito apresenta o gráfico após a utilização do Anotador Gráfico.

Figura 3.9 - Aplicação de *Data Storytelling* em Gráficos (Antes/Depois).



Fonte: Adaptado de Lo Duca (2023: 516-517).

Neste exemplo de Lo Duca (2023) é perceptível a alteração automática da condução da leitura do gráfico após a aplicação de *Data Storytelling*, como apresentado na Figura 3.9. Em comparação com o gráfico original (à esquerda), o gráfico que apresenta técnicas de *Data Storytelling* é muito mais apelativo, esclarecedor, e rapidamente inteligível (à direita). As diferenças residem nos elementos adicionados, mas sobretudo na forma como são integrados e acrescentam recursos de percepção. A aplicação do texto curto e destacado que serve de legenda (*Textual Annotator*), das cores de modo a criar divisões estruturadas e dos ícones como sinalética (*Graphic Annotator*), conduzem o instintivamente o olhar numa leitura mais rápida, informada e útil.

A melhoria de *Data Storytelling* em sistemas de IA é o ponto conclusivo desta seção, que toma como exemplo e estabelece conexão com este elaborado por Lo Duca (2023) que refere que no futuro poderá envolver o refinamento adicional do *framework* da AI-DaSt, abordando os desafios de escalabilidade e explorando aplicações adicionais de IA generativa na narrativa de dados.

#### 4. METODOLOGIA

A metodologia para o presente estudo tem como primeira etapa, a pesquisa e consulta de referências bibliográficas relevantes para a aquisição de conhecimentos sobre *Data*

*Storytelling*, *Visual Storytelling* e interligação com a Inteligência Artificial, com o objetivo de preparar a revisão de literatura do presente relatório.

Para este estudo, nas etapas seguintes serão utilizados principalmente métodos qualitativos. Em particular, a técnica de observação participante será empregue como referência para implementar estratégias de *Data Storytelling* e *Visual Storytelling* na empresa Fresmint Consulting, Lda.

A informação será formulada a partir dos dados recolhidos por meio dessa observação participante e da recolha de dados secundários já existentes na empresa, obtidos através de uma pesquisa de estudos e artigos relevantes para o estudo em questão.

O método de pesquisa-ação ajudará a entender como o decisor é influenciado pelas estratégias de *Data Storytelling*. Este é um dos métodos fundamentais deste trabalho, pois o estudo é realizado em colaboração entre a aluna e o objeto de estudo.

Por fim, será apresentada uma metodologia para conjugar a Inteligência Artificial, através de consideração de Análise de Sentimento, com os conceitos de *Data Storytelling*.

Durante o período de estágio na empresa, a aluna participou ativamente nas tarefas desenvolvidas, o que proporcionou um contexto de observação e participação. Este estágio tem como objetivo não só adquirir experiência profissional e conhecimento geral em *Data Storytelling*, mas também permitir que a aluno estabeleça o relacionamento com a Inteligência artificial, o que facilitará a aplicação prática dos conceitos aprendidos.

## **5. CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR**

O estágio foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Gestão de Marketing, da Faculdade de Economia da Universidade da Algarve, na empresa Freshmint Consulting, Unipessoal Lda., com o NIPC: 510612296. Esta empresa oferece consultadoria de marketing através da proposta de soluções estratégicas personalizadas.

O principal objetivo da realização deste estágio foi estudar, explorar, estruturar e desenvolver de forma sistematizada a prática e o conceito de *Data Storytelling* numa empresa, bem como aprofundar conhecimentos na área de Gestão de Marketing, que se subdividiu nos objetivos específicos em contexto empresarial:

1. Adquirição de conceitos práticos associados aos conceitos de *Data Storytelling*.

2. Familiarização com os princípios fundamentais da Inteligência Artificial (IA) aplicada à análise de dados.
3. Desenvolver competências práticas na criação de histórias envolventes com dados e na aplicação de técnicas de IA para melhorar a narrativa.
4. Participação em projetos reais relacionados com a análise de dados e a criação de histórias com base em *insights* obtidos.

O estágio foi realizado na empresa Freshmint sob a supervisão do Dr. ° Jorge Cabaço, que desempenha funções como *Marketing Strategist*, e sob orientação da Professora Doutora Célia Ramos, que decorreu de 9 de setembro de 2023 a 24 de janeiro de 2024.

### 5.1. Caracterização da Empresa

A empresa Freshmint Consulting, Lda. oferece soluções de consultoria de marketing, que apoia o processo de tomada de decisão nas empresas através de recurso a elementos sólidos e concretos obtidos através de estudos de mercado e segmentação sociodemográfica, efetuados pela empresa ([www.freshmint.biz/](http://www.freshmint.biz/)). Também oferece serviços na consultoria em Marketing Digital, para contribuir para definir o futuro das empresas a médio e longo prazo, através da identificação de vantagens competitivas necessárias ([www.freshmint.biz/marketing-digital](http://www.freshmint.biz/marketing-digital)), cujo website pode ser visualizado na Figura 5.1. Oferece também serviços de consultoria política e de desenvolvimento da internalização de empresas (Freshmint, 2024).

Figura 5.1 - Website da Freshmint Consulting, Lda.



Fonte: Freshmint (2024).

A empresa Freshmint é caracterizada por (Freshmint, 2024):

Missão - A missão da Freshmint é atuar em parceria com seus clientes para potencializar o talento e o valor de cada empresa, oferecendo soluções de consultoria de marketing sob medida. A empresa busca compreender profundamente os negócios de seus clientes para proporcionar serviços que vão além das expectativas, garantindo o sucesso e a sustentabilidade das empresas atendidas.

Visão - A visão da Freshmint é ser uma referência global em consultoria de marketing estratégico, reconhecida pela inovação, excelência e capacidade de transformar desafios em oportunidades. A empresa almeja expandir sua influência e impacto, ajudando empresas a alcançar seu pleno potencial em mercados locais e internacionais.

Valores - Parceria: Trabalhar lado a lado com os clientes, valorizando a colaboração e o entendimento profundo das necessidades de cada negócio.

Excelência - Comprometimento com a qualidade superior em todos os serviços prestados, buscando continuamente a melhoria e a inovação.

Conhecimento - Investir no desenvolvimento contínuo da equipe e na aquisição de conhecimento atualizado para oferecer as melhores soluções de marketing.

Integridade - Agir com transparência, ética e responsabilidade em todas as interações e projetos.

Foco no Cliente - O cliente é a razão de ser das empresas, e a Freshmint coloca o cliente no centro de todas as suas ações, buscando sempre sua satisfação e fidelização.

No que se refere à caracterização externa, um dos aspectos a destacar é a área de atuação (Freshmint, 2024):

- A Freshmint atua na área de consultoria de marketing, oferecendo serviços de marketing estratégico, estudos de mercado e segmentação sociodemográfica. A empresa fornece soluções personalizadas que ajudam empresas a tomar decisões informadas sobre investimentos e expansão, especialmente em contextos internacionais.

### 5.1.1. Estrutura da Empresa

Em termos de estrutura, a Freshmint é composta por uma equipe diversificada de profissionais com experiência em marketing, pesquisa de mercado e consultoria empresarial. Além disso, a empresa conta com uma rede global de parceiros que proporciona uma perspectiva internacional e recursos adicionais para projetos em diferentes regiões do mundo.

A Freshmint é organizada em uma estrutura que permite uma atuação integrada entre as diferentes áreas de expertise, constituída por (Freshmint, 2024):

1. Jorge Cabaço – CEO (*Chief Executive Officer*) ou Diretor-Executivo  
Função: Responsável pela gestão geral da empresa, desenvolvimento de estratégias de crescimento, e liderança da equipe. Atua também como principal ponto de contato com clientes estratégicos e parceiros internacionais.
2. Sílvia da Paz – CFO (*Chief Financial Officer*) ou Diretora Financeira  
Função: Gerência todas as operações financeiras, incluindo planejamento orçamentário, análise de desempenho financeiro, e supervisão de investimentos. Ela assegura a saúde financeira da empresa e o alinhamento das finanças com os objetivos estratégicos.
3. Marta Ribeiro - Diretora de Pesquisa de Mercado  
Função: Lidera a equipe de pesquisa de mercado, coordenando estudos e análises que fornecem *insights* críticos para o desenvolvimento de estratégias de marketing. Trabalha diretamente com clientes para entender seus mercados e ajudar a identificar oportunidades.
4. Pedro Almeida - Diretor do Departamento de Internacionalização  
Função: Responsável por liderar as iniciativas de expansão internacional dos clientes, oferecendo consultoria sobre como navegar em novos mercados, entender as regulamentações locais e adaptar as estratégias de marketing para contextos culturais diversos.

## 5. Joana Silva - Gerente de Contas

Função: Atua como o principal ponto de contato para os clientes, garantindo que todas as suas necessidades sejam atendidas e que os projetos sejam entregues dentro dos prazos e padrões de qualidade. Coordena com outras áreas da Freshmint para alinhar os serviços prestados com os objetivos do cliente.

### **5.1.2. Contexto Regional, Nacional e Internacional:**

A nível regional, a Freshmint ajuda empresas locais a se destacarem em seus mercados, oferecendo insights valiosos sobre o comportamento do consumidor e estratégias eficazes de marketing (Freshmint, 2024).

No âmbito nacional, a Freshmint trabalha com empresas de diversos setores, adaptando suas estratégias para atender às especificidades do mercado português e aproveitar oportunidades de crescimento (Freshmint, 2024).

A nível internacional, a Freshmint possui uma visão global, assistindo empresas que buscam expandir seus negócios para mercados internacionais. Através de sua equipe experiente e rede de parceiros oferece conhecimento e suporte essenciais para navegar as complexidades do comércio global e estabelecer uma presença forte em novos mercados (Freshmint, 2024).

Em resumo, a Freshmint é uma empresa de consultoria de marketing comprometida em ajudar empresas a crescer e prosperar, oferecendo serviços personalizados e de alta qualidade que atendem às necessidades específicas de cada cliente, tanto no âmbito local quanto global.

### **5.1.3. Análise SWOT da Freshmint**

Uma análise SWOT é uma ferramenta que permite identificar os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças de um projeto ou plano de negócios. Essa técnica pode ser extremamente útil para sua equipe ao planejar estrategicamente e se antecipar às tendências do mercado, a seguir é apresentada a análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) da empresa Freshmint (Freshmint, 2024).

### **Forças (*Strengths*):**

- Especialização em Marketing Estratégico - A Freshmint possui uma equipe especializada em marketing estratégico, capaz de fornecer soluções personalizadas que atendem às necessidades específicas dos clientes.
- Rede Global de Parceiros - A empresa possui uma rede global que amplia sua capacidade de atuação em mercados internacionais, oferecendo uma perspectiva global para os seus clientes.
- Foco no Cliente - A Freshmint coloca o cliente no centro de suas operações, garantindo a entrega de serviços que superam as expectativas.
- Compromisso com a Excelência – A empresa tem um compromisso forte com a qualidade e a inovação, o que a posiciona como um parceiro confiável no setor de consultoria de marketing.

### **Fraquezas (*Weaknesses*):**

- Dependência de Parcerias Externas - Embora a rede global de parceiros seja uma força, a dependência excessiva dessas parcerias pode ser uma fraqueza em situações onde o controle direto sobre os resultados é limitado.
- Escalabilidade Limitada – Como a Freshmint oferece serviços altamente personalizados, a escalabilidade dos serviços pode ser um desafio, especialmente em projetos de grande porte.

### **Oportunidades (*Opportunities*):**

- Crescimento do Marketing Digital - O aumento da procura por serviços na área de marketing digital e de presença online oferece uma oportunidade para a Freshmint expandir seus serviços nessa área.
- Expansão Internacional - Com a tendência de globalização, há uma oportunidade crescente para ajudar empresas a se expandirem para novos mercados internacionais.
- Aumento de PMEs – Com o crescimento de Pequenas e Médias Empresas (PMEs), há uma oportunidade significativa para a Freshmint se posicionar como a principal consultora para esse segmento, oferecendo serviços personalizados.

### **Ameaças (*Threats*):**

- Concorrência Intensa - A presença de outras empresas de consultoria de marketing, como SLAM PORTUGAL (<https://slamportugal.pt/>) e Your Digital Clarity (<https://yourdigitalclarity.com/>), representa uma ameaça ao crescimento da Freshmint no mercado.
- Mudanças Regulatórias - Alterações nas políticas de comércio internacional ou de marketing digital podem causar impacto na operação da Freshmint e na eficácia de suas estratégias para os clientes.
- Dependência de Condições Económicas Globais - Como a empresa atua em um contexto internacional, qualquer crise económica global pode afetar os seus negócios e os de seus clientes.

#### **5.1.4. Concorrência**

No que se refere à concorrência, a empresa Freshmint identifica os seguintes concorrentes (Freshmint, 2024):

##### **SLAM PORTUGAL**

Perfil: A SLAM PORTUGAL é uma consultoria de marketing que foca em estratégias digitais e campanhas de marketing criativas. Eles oferecem serviços que vão desde a concepção de marcas até campanhas de publicidade digital.

Pontos Fortes: Expertise em campanhas digitais criativas, forte presença no mercado nacional e uma equipe com grande experiência em marketing online.

Pontos Fracos: Limitação na atuação internacional, com foco principal em campanhas digitais, o que pode restringir a oferta de serviços para empresas que buscam uma estratégia de marketing mais abrangente.

##### **Your Digital Clarity**

Perfil: A Your Digital Clarity é uma consultoria que oferece serviços de SEO, publicidade online, e estratégias de marketing digital, com um foco em resultados medidos e otimizados.

Pontos Fortes: Forte foco em análise de dados e resultados, expertise em SEO e marketing de performance.

Pontos Fracos: Abordagem mais técnica, que pode ser menos personalizada, e uma possível limitação no atendimento a mercados internacionais, dependendo da complexidade do projeto.

### **5.1.5. Clientes**

No que se refere aos principais clientes, a empresa Freshmint identificou as PMEs (Pequenas e Médias Empresas) como o seu principal mercado (Freshmint, 2024). Os principais clientes são empresas PMEs que procuram expandir suas operações, melhorar sua presença no mercado ou entrar em mercados internacionais. Esses clientes valorizam a expertise em marketing estratégico e a abordagem personalizada que a Freshmint oferece.

As necessidades das empresas que procuram a Freshmint são referentes a: desenvolvimento de marca, expansão de mercado, estudos de mercado, e estratégias de internacionalização.

## **5.2. Objetivos do Estágio Curricular**

A aluna desenvolveu o estágio curricular na empresa Freshmint Consulting Lda. – Marketing, situada no Tech Campus da Universidade do Algarve, sob a mentoria do fundador e diretor, Jorge Cabaço. Este estágio teve a duração de cinco meses, iniciando-se a 9 de setembro de 2023 e terminando a 24 de janeiro de 2024, e em regime de flexibilidade horária, cumprindo assim as 640 horas em requisito ao longo dos meses. Durante este período foi possível implementar evolução gradual no estágio que teve como objetivos:

1. Adquirir conhecimentos e competências práticos associadas aos conceitos de *Data Storytelling*;
2. Familiarização com os princípios fundamentais da Inteligência Artificial (IA) aplicada à análise de dados conjugada com conceitos de *Data Storytelling*.

3. Desenvolvimento de competências de comunicação, nomeadamente, competências práticas na criação de histórias envolventes com dados e na aplicação de técnicas de IA para melhorar a narrativa.
4. Participação em projetos reais relacionados com a análise de dados e a criação de histórias com base em insights obtidos.

### **5.3. Lista de Atividades do Estágio Curricular**

Tendo em consideração os objetivos associados à realização do estágio, foram definidas atividades para a aluna realizar, de forma a adquirir conceitos e estratégias a implementar na prática associadas ao *Data Storytelling e Visual Storytelling*.

Entre as atividades exercidas, estas são algumas de maior relevância e exigiram maior envolvimento:

- Definir a metodologia para aplicar conceitos de *Visual Storytelling a Data Visualization*;
- Participar no desenvolvimento do website My Ria Formosa, o qual será desenvolvido por uma empresa externa.
- Participar na organização do evento Share Algarve 2023;
- Participar na elaboração e tratamento dos inquéritos de satisfação sobre o evento Share Algarve 2023;
- Desenvolver um Projeto final, com aplicação de Análise de Sentimento aos comentários efetuados sobre a empresa nas redes sociais.

### **5.4. Descrição de Atividades**

Durante este estágio, a aluna desenvolveu atividades de acordo com as necessidades do trabalho proposto e da empresa, e as experiências foram vividas em contexto real. Para esse efeito, foram colocados à disposição da aluna diversos recursos para a concretização das suas atividades:

- Acesso a ferramentas e software relevantes para análise de dados e IA;
- Literatura, cursos online e recursos de aprendizagem para apoio;
- Mentoria por parte de profissionais experientes na área.

#### **5.4.1. Metodologia para aplicar conceitos de *Visual Storytelling a Data Visualization***

A primeira atividade consiste na definição de forma clara e objetiva, tendo por base a revisão de literatura, dos conceitos de *Visual Storytelling* aplicado a *Data Visualization*, complementado com a identificação das melhores técnicas de *Visual Storytelling* a aplicar na visualização de dados.

Após a revisão de literatura, a aluna considerou como conceitos para *Data Storytelling* e *Visual Storytelling* as definições seguintes:

***Data Storytelling*** é a prática de transformar dados brutos em narrativas compreensíveis e envolventes, combinando análise de dados com elementos narrativos e visuais. Seu objetivo é facilitar a compreensão e a retenção de informações complexas, ajudando na tomada de decisões e envolvendo o público. Utiliza gráficos, tabelas e design visual para apresentar *insights* de forma clara e persuasiva, tornando-se uma ferramenta essencial em negócios, jornalismo, educação e saúde pública.

***Visual Storytelling*** é a prática de comunicar uma história ou mensagem utilizando elementos visuais, como imagens, gráficos, vídeos, ilustrações e animações. Essa abordagem tem por base a capacidade das imagens para transmitir informações de maneira rápida e envolvente, muitas vezes complementando ou substituindo o texto escrito. O objetivo do *Visual Storytelling* é envolver o público e facilitar a compreensão de conceitos, dados ou narrativas, tornando a comunicação mais acessível e memorável. É amplamente utilizado em áreas como marketing, publicidade, educação, social media e entretenimento.

Para definir como utilizar e quais as melhores técnicas de *Visual Storytelling* aplicado a *Data Visualization*, é essencial combinar dados complexos com uma narrativa visual clara e envolvente. A metodologia eficaz para aplicar conceitos de *Visual Storytelling a Data Visualization* deve seguir as etapas apresentadas a seguir:

1. Definir o objetivo e o público-alvo;
2. Criar uma narrativa estruturada (história e contexto);
3. Escolher as visualizações adequadas (tipos de gráficos e interatividade);

4. Utilizar um design claro e visualmente atraente (simplicidade e hierarquia visual);
5. Adicionar elementos narrativos (anotações e histórias visuais);
6. Teste e refinamento (feedback, correções e ajustes).

No processo metodológico apresentado acima, devem ser incluídas as técnicas que contribuem para obter melhores resultados em termos de *Visual Storytelling*, que são apresentadas a seguir:

- **Utilização de infográficos:** Combinar texto e imagens para contar uma história visualmente atraente e informativa;
- **Dashboards interativos:** Os *dashboards* permitem que os usuários explorem os dados por conta própria, oferecendo uma experiência mais personalizada e envolvente.
- **Vídeos e animações:** Utilização de vídeos e animações para explicar dados complexos de forma dinâmica e acessível;
- **Story Maps:** Mapas interativos que contam uma história geoespacial, mostrando como dados variam em diferentes regiões;
- **Data Art:** Crie arte a partir de dados para oferecer uma visão única e muitas vezes mais emocional dos insights.

Aplicar essas técnicas ajuda a transformar dados complexos em histórias visuais envolventes e compreensíveis, facilitando a comunicação de informações importantes de maneira eficaz e memorável.

Sobre *Visual Storytelling para Data Visualization*, é uma matéria muito específica, com muito potencial e em ascensão, mas sobre a qual ainda falta colmatar alguns aspectos.

#### **5.4.2. Website Ria Formosa**

Um dos projetos correntes da empresa Freshmint Consulting, Lda. é a criação do website My Ria Formosa, no qual a aluna foi integrada dando o seu contributo em diversas funções como: definição da estrutura; pesquisa e seleção de conteúdo; e pesquisa e seleção de parceiros.

A conceção e desenvolvimento do website estão a cargo da Freshmint, e o objetivo da sua criação é fornecer uma plataforma informativa e interativa sobre as experiências e

atrações da Ria Formosa, com foco em turismo ecológico, passeios, alojamento, e atividades na natureza. A plataforma serve como um guia para a região, apresentando os principais destinos turísticos, como ilhas, praias, e pontos de interesse natural.

O público-alvo deste website é composto por turistas e entusiastas da natureza que estão interessados em visitar a Ria Formosa e suas ilhas, bem como praticar atividades como observação de aves, passeios de barco, caminhadas, desportos aquáticos, e explorar as riquezas naturais e culturais da região. Pode também ser útil para residentes locais que procuram informações atualizadas sobre atrações turísticas e culturais da região.

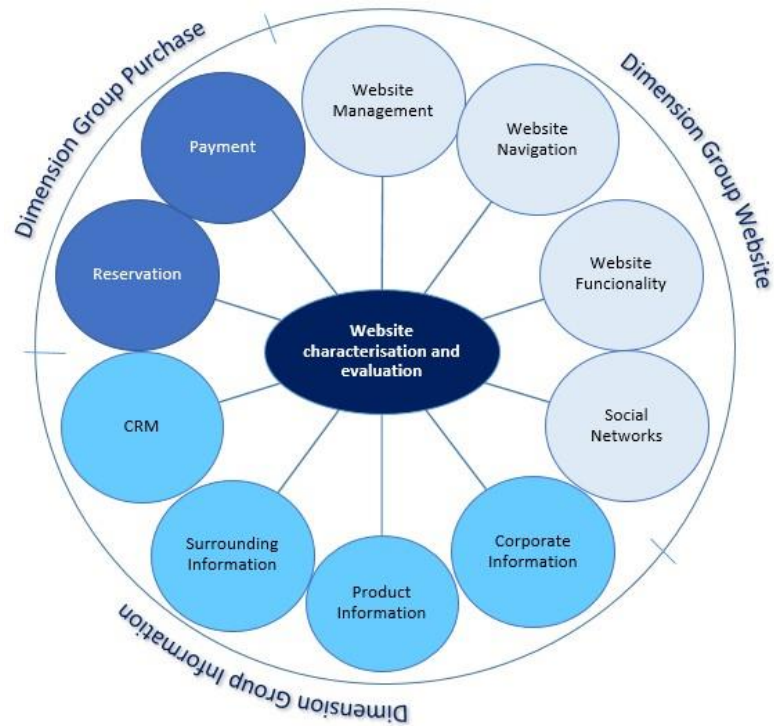
Alguns dos websites analisados durante as pesquisas de *benchmarking* revelaram-se desatualizados e superficiais, e por isso, foi necessário que a construção do novo website combatesse estes pontos com conteúdos atuais e diferenciados. O estudo de Ramos *et al* (2016) confirma esta perceção:

*“There are even more dimensions that are neglected, including website navigation, social networks, corporate information and CRM. Website navigation is a quite important dimension to analyse. If customers feel too confused to achieve their goals (e.g. to understand how can make a reservation), they will abandon the hotels’ websites and go to others or try a different way to make reservations.”* (Ramos *et al.*, 2016: 37).

No estudo de Ramos *et al* (2016) é ainda apresentada uma matriz, na Figura 5.2., com as dimensões que devem ser abordadas na elaboração de um website de cariz turístico, mais especificamente para unidades hoteleiras.

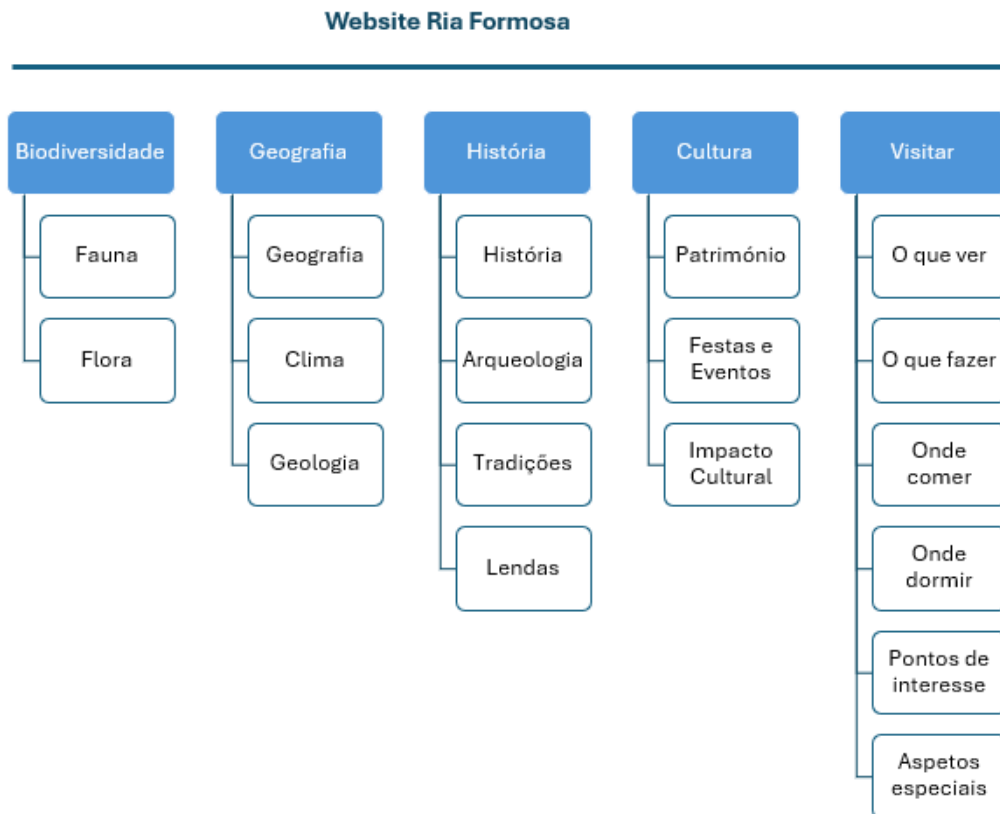
Face ao apresentado, a definição da estrutura do website My Ria Formosa obedeceu à matriz apresentada previamente e foi desenvolvida de maneira a ser o mais completa e *user friendly* possível. E inicialmente, os conteúdos foram elaborados sob a estrutura apresentada na Figura 5.3.

Figura 5.2 - Dimensões de um website.



Fonte: Ramos *et al* (2016: 29).

Figura 5.3 - Estrutura do website My Ria Formosa.



Fonte: Elaboração própria.

Como a criação do website My Ria Formosa não visa a venda direta do produto, nem atingiu ainda a fase de implementação, as dimensões de *Reservation* e *Payment* não foram contempladas neste projeto, as restantes foram exploradas de acordo com as tendências e possibilidades, alinhando-se com estas noções.

A personalização da página foi um dos fatores que desde início se revelou fundamental devido à autenticidade do local e tipo de turismo promovido, e porque estudos recentes indicam a valorização deste aspeto por parte dos consumidores-alvo, como indica também o estudo de Ramos *et al* (2016):

*“Currently, most travellers searching for rooms and analysing corresponding hotel websites may abandon these if they show poor information, unattractive, or not focused to their personal preferences. In these situations, customers will try to find another hotel with their pretended information. In the near future, it is expected that hotel websites adapt to the personal characteristics of each consumer by using the web profile of the consumer.”* (Ramos *et al.*, 2016: 38).

Mais recentemente, o estudo de Martinez-González (2021) corrobora: *“The results are in line with other studies in which young people value more than 50% of the items related to the design and the personalization of the website in the market orientation framework.”* (Martinez-González, 2021: 10). Para esta tarefa de personalização da página foram consultadas fontes online e offline, governamentais, empresariais, associativas e particulares, esta listagem consta no Apêndice 1.

Quanto ao *layout* da página e o seu carácter visual, as prioridades residiram na navegação fácil e design atrativo, para que esta fosse capaz de captar e manter os visitantes com um visual apelativo e intuitivo. As pesquisas nesta área têm mostrado a importância destes aspetos para o consumidor, como é exemplo o estudo de Bravo (2021), que refere:

*“Similarly, perceptions of ease of use positively determine perceptions of usefulness. Similarly, enjoyment was found to have a significant and positive influence on customer attitude and perceived ease of use, supporting the results showed that the perceived trustworthiness of the tourism website has a positive and significant influence on customer attitude towards it and on perceptions of the usefulness of the website.”* (Bravo, 2021: 148).

Neste projeto tentou-se atender da forma mais adequada às várias fases do processo de criação de um website (benchmarking, planeamento, design e implementação), com o objetivo de servir da melhor forma o consumidor e a Ria Formosa. De acordo com a Freshmint, o projeto está na fase de execução e *wireframing*, com o *layout* e as funcionalidades principais já definidos, mas ainda em desenvolvimento. De acordo com a empresa, o seu lançamento está previsto para novembro de 2024, através do endereço [www.myriaformosa.com](http://www.myriaformosa.com).

### **5.4.3. Share Algarve 2023**

O Share Algarve é a maior conferência internacional de Marketing e Inovação no sul de Portugal. Reúne líderes, inovadores, entusiastas e académicos para explorar as tendências de marketing, tecnologia, inovação e IA. O evento realiza-se anualmente desde 2017 mantendo o formato e crescimento gradual. Em 2023 (Share Algarve, 2023) realizou-se no Centro de Congressos do Algarve na marina de Vilamoura durante os dias 22 e 23 de outubro, onde se reuniram *speakers*, *startups*, investigadores, investidores e público em geral para partilhar experiências, conhecimento e informação, os quais podem ser consultados no site da conferência (Share Algarve, 2023).

A aluna participou nas ações de organização, comunicação e promoção do evento, e prestou auxílio logístico durante o mesmo. Coordenada pela Dr.<sup>a</sup> Sílvia da Paz, redigiu e-mails dirigidos a patrocinadores, explorou e apurou contactos de entidades com potencial interesse de publicidade e divulgação (empresas, escolas, associações e imprensa), criando assim uma lista de contactos, que contactou estrategicamente através de e-mails modelo com convites e informação sobre a conferência, que podem ser consultados no Apêndice 2 e no Apêndice 3.

A integração no grupo de voluntários de apoio logístico do evento permitiu ainda a sua participação em reuniões da organização e a contribuição para algumas estratégias de comunicação e produção. Durante o evento, no qual a aluna pode estar presente e assistir, prestou ainda apoio logístico e de secretariado, respondendo a solicitações dos palcos, stands, equipa de produção e público, relacionadas com inscrições, suporte técnico e acolhimento.

O Share Algarve proporcionou aos presentes várias conferências, apresentações, debates, momentos de lazer e partilha. Entre alguns dos palestrantes mais proeminentes estavam

Dennis Nielsen (*Digital Strategy Lead*), Stefano Gurciullo (*Deep tech investor*), Adam Haywood (*Creative Director*), e os vencedores do concurso de *startups* foram Sandro Pinto e Vítor Ribeiro com Publed, uma aplicação que permite auxiliar e democratizar a forma como se agrega e se acede a publicações e conhecimento no meio digital (Share Algarve, 2023).

No final da convenção foi redigido um inquérito de satisfação para uma melhor compreensão do público-alvo e dos ajustes a aplicar no próximo evento - direcionado ao público presente. Os inquéritos foram enviados aos participantes do evento, e a aluna colaborou na sua elaboração, redação e distribuição. As respostas recebidas a estes inquéritos serão analisadas no ponto seguinte.

#### **5.4.4. Inquérito de Satisfação aos participantes do Share Algarve 2023**

A partir das respostas obtidas nos inquéritos sobre o Share Algarve 2023, foram realizadas as análises dos gráficos seguintes, que correspondem às questões presentes no inquérito, para compreender a satisfação do público e identificar aspetos que podem ser melhoradas na organização de um futuro evento, de natureza idêntica.

A recolha dos dados foi feita através de um inquérito de satisfação em formato digital dirigido aos participantes. No total registaram-se 16 inquéritos respondidos. Os inquéritos foram enviados no dia 31 de outubro de 2023, e encerraram a 31 de novembro de 2023.

Este inquérito foi formulado de acordo com os critérios e requisitos da Freshmint, empresa responsável pelo evento, com o objetivo de se conseguir compreender o melhor possível a perceção dos participantes associada à experiência do Share Algarve 2023. O suporte eleito foi o GoogleDocs, e a divulgação concebeu-se por e-mail. O corpus do inquérito é o que consta no Apêndice 4.

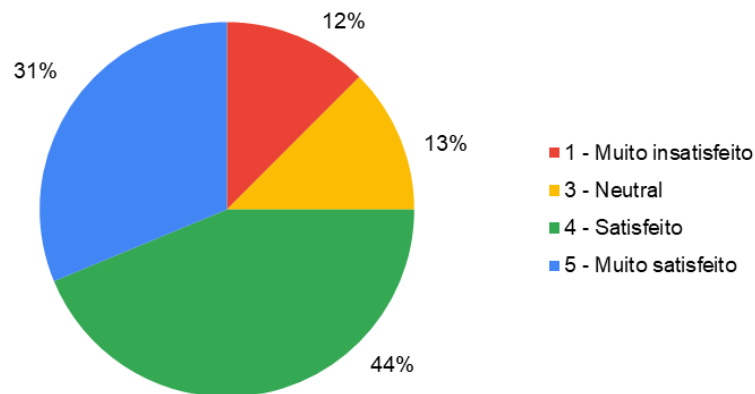
Os dados recolhidos através deste inquérito foram tratados e analisados consoante os objetivos da empresa, observando-se os seguintes resultados:

**Questão 2:** “Por favor, classifique a sua satisfação geral com a Share Algarve 2023 - Conferência de Marketing e Inovação numa escala de 1 a 5, em que 1 é muito insatisfeito e 5 é muito satisfeito.”

As respostas obtidas podem ser analisadas na Figura 5.4., onde numa escala de 1 a 5, sendo 1 representa “Muito insatisfeito”, e 5 “Muito satisfeito”, respetivamente, expressa

o grau de satisfação geral dos inquiridos com o evento. A maioria de 44% revela-se “Satisfeito”, uma minoria de 12% “Muito insatisfeito”, e não houve nenhuma resposta (0%) de nível 2 “Insatisfeito”.

Figura 5.4 - Satisfação geral dos inquiridos com o Share Algarve 2023.

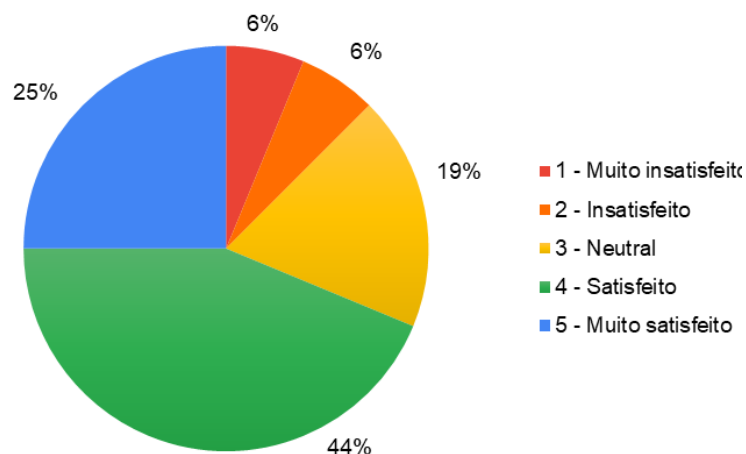


Fonte: Elaboração própria.

**Questão 3:** “Avalie a qualidade e pertinência das sessões e apresentações da conferência.”

Com base na Figura 5.5 onde, numa escala de 1 a 5, 1 representa “Muito insatisfeito”, e 5 “Muito satisfeito, respetivamente, comprova-se que a maior parte dos inquiridos está “Satisfeito” (44%), e a menor parte “Insatisfeito” (6%) e “Muito insatisfeito” (6%).

Figura 5.5 - Avaliação da qualidade e pertinência das sessões do Share Algarve 2023.

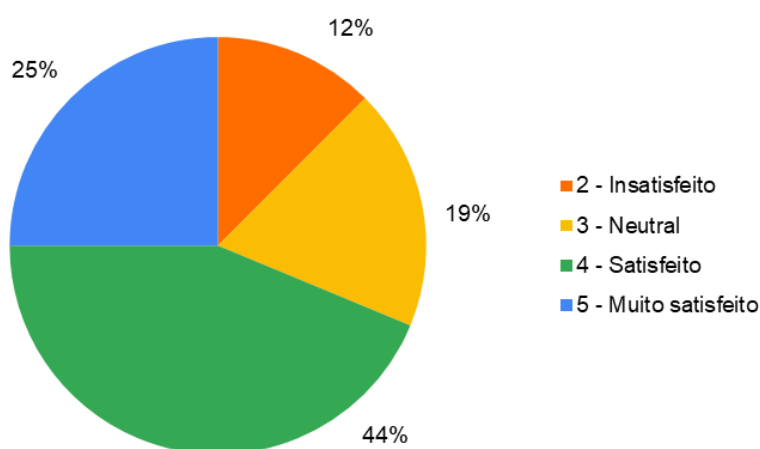


Fonte: Elaboração própria.

**Questão 4** : “Como classifica a qualidade dos oradores da conferência?”

Segundo a análise da Figura 5.6, onde numa escala de 1 a 5, sendo 1 representa “Muito insatisfeito”, e 5 “Muito satisfeito”, respetivamente, é possível notar-se um desagrado ligeiro dos inquiridos, com 12% de respostas em “Insatisfeito”, 0% em “Muito insatisfeito”, e a maioria de 44% em “Satisfeito”.

Figura 5.6 - Avaliação dos inquiridos aos oradores do Share Algarve 2023.

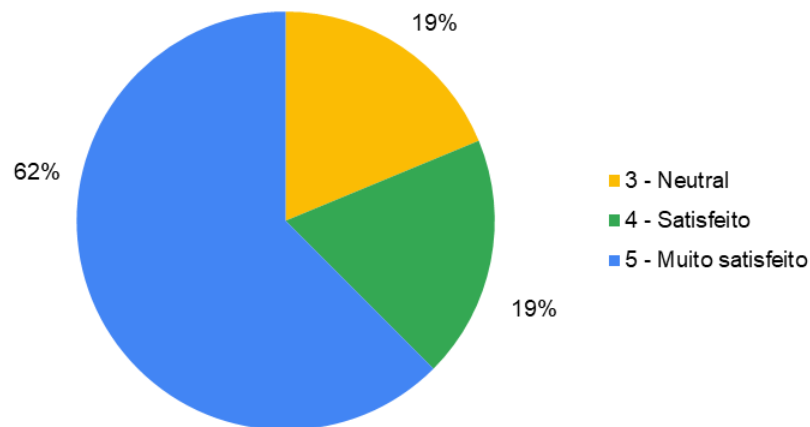


Fonte: Elaboração própria.

**Questão 5**: “Como classifica a organização e a logística da conferência (por exemplo, o processo de registo, o local, as oportunidades de estabelecimento de contactos)?”

Ao analisar a Figura 5.7, onde numa escala de 1 a 5, sendo 1 representa “Muito insatisfeito”, e 5 “Muito satisfeito”, respetivamente, é perceptível uma avaliação positiva de um modo geral. Com 0% de respostas negativas (“Insatisfeito” ou “Muito insatisfeito”), e 62% dos inquiridos a considerar-se “Muito Satisfeito”.

Figura 5.7 - Avaliação dos inquiridos à organização e logística do Share Algarve 2023.

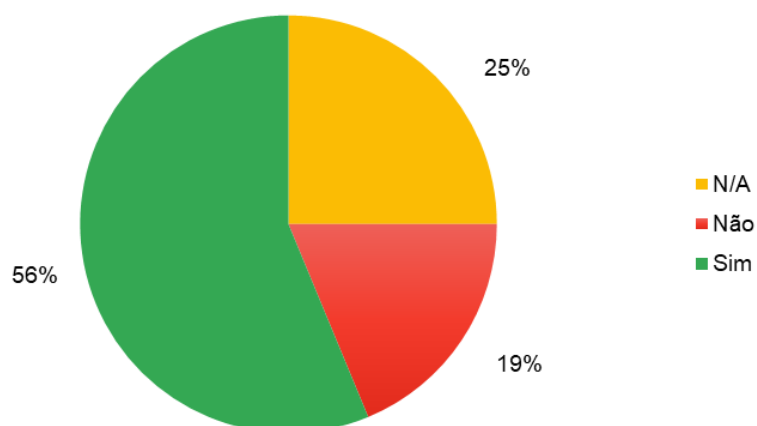


Fonte: Elaboração própria.

**Questão 6:** “Considerou úteis as oportunidades de estabelecimento de contactos durante a conferência?”

A Figura 5.8 apresenta a perceção dos inquiridos sobre a utilidade e oportunidades de estabelecimento de contactos durante o Share Algarve 2023, através das opções: Sim; Não; e N/A (Não Aplicável). E permite verificar que a maioria (56%) reconheceu úteis e oportunos o estabelecimento de contactos durante o evento, a minoria (19%) discorda, e uma fatia significativa (25%) não reconheceu ou usufruiu destes atributos.

Figura 5.8 - Avaliação dos inquiridos sobre a utilidade e oportunidades de estabelecimento de contactos durante o Share Algarve 2023.

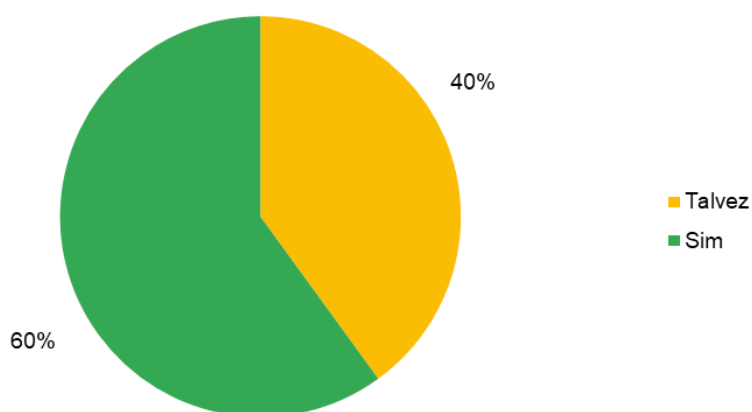


Fonte: Elaboração própria.

**Questão 7: “Gostaria de participar na Conferência Share Algarve 2024?”**

Examinando a Figura 5.9, que ilustra as respostas dos inquiridos sobre a intenção de participação no próximo Share Algarve (2024) através das opções: Sim; Não; e Talvez, verifica-se um resultado vantajoso. Com 60% dos inquiridos a responder “Sim”, 40% a responder “Talvez”, e nenhuma resposta negativa (0% “Não”).

Figura 5.9 - Avaliação dos inquiridos sobre o interesse em participar no próximo evento Share Algarve (2024).



Fonte: Elaboração própria.

Com base na análise dos resultados apresentados, pode concluir-se que o balanço geral é favorável. A maioria dos inquiridos demonstra-se agradado com a experiência e os seus atributos, na generalidade os gráficos representam valores positivos revelando as respostas negativas em menor escala, o grau de “Muito satisfeito” é atingido em quase todos os gráficos, e o grau de “Muito satisfeito”, embora patente e não residual, permite afirmar uma avaliação satisfatória do evento por parte dos participantes indagados. Deve ainda sublinhar-se que mais de metade (60%) dos inquiridos tenciona repetir a experiência do evento Share Algarve.

#### 5.4.5. Projeto Final: Aplicação de Análise de Sentimento às respostas dos inquéritos de satisfação do Share Algarve 2023

Como última atividade, pretendia-se desenvolver um projeto onde seria aplicada Análise de Sentimento aos comentários da empresa, uma abordagem com ML que é uma subárea da AI. Contudo, a aluna não chegou a ter acesso aos comentários, pelo que será apenas apresentado a metodologia a seguir para implementar um projeto desta natureza e a mesma será aplicada às respostas presentes no inquérito de satisfação do Share Algarve 2023, os quais permitiram apresentar de uma “prova de conceito”.

A Análise de Sentimento (AS) (também apelidada de Mineração de Opinião, Extração de Opinião, e Análise de Subjetividades) foca-se em extrair as opiniões, emoções, sentimentos e atitudes das pessoas em relação a entidades como organizações, marcas, personalidades, serviços, produtos, problemas, eventos ou temas (Liu, 2021). Com o crescimento das bases de dados das redes sociais na Internet, a quantidade de dados de opinião em formato digital é tão grande e acessível como nunca. Por isso, desde os anos 2000, a AS tornou-se num dos tópicos de pesquisa mais interessantes na área de *Natural Language Processing* (NLP). Devido à sua importância nas tomadas de decisão, a sua aplicação tem sido alastrada a áreas como o Marketing, Finanças, Política e Saúde, e muitas empresas estão atualmente dedicadas em providenciar serviços de AS. Vários estudos aplicados têm demonstrado a sua utilidade para prever desempenhos de vendas, resultados eleitorais e tendências de mercado (Liu, 2021).

A Análise de Sentimento pode ser considerada e aplicada em três níveis (Liu, 2021):

- **Document level:** envolve classificar um documento inteiro expressando um sentimento positivo ou negativo. Esta abordagem é limitada a documentos que avaliam uma única entidade e não é adequada para textos que comparam várias entidades.
- **Sentence level:** Foca-se na análise ao nível de cada sentença, identificando se expressa uma opinião positiva, negativa ou neutra, está associado à classificação de subjetividade que distingue sentenças factuais de sentenças subjetivas. No entanto, ainda não capturam todas as nuances.
- **Entity and Aspect level:** Realiza uma análise mais refinada ao identificar especificamente quais os aspetos de uma entidade que foram apreciados ou criticados. Em vez de analisar documentos ou sentenças como um todo, este nível

analisa diretamente no sentimento associado a entidades e seus atributos individuais. Este nível transforma texto não-estruturado em dados estruturados, facilitando análises qualitativas e quantitativas detalhadas.

A AS tem várias etapas a serem cumpridas para a sua conclusão, que constituem a metodologia para aplicar AS a comentários. O autor El-Masri *et al* (2017) apresenta uma metodologia esquematizada para o processo da AS, como se representa na Figura 5.10.

Figura 5.10 - Processo metodológico de Análise de Sentimento.



Fonte: Adaptado de El-Masri *et al* (2017: 3).

As diferentes etapas que fazem parte da metodologia de AS são as seguintes (El-Masri *et al.*, 2017):

- **Data Gathering:** As opiniões podem ser recolhidas de várias fontes, sendo as mais comuns atualmente as redes sociais como Facebook e Twitter, que são *multi-domain* e contêm opiniões sobre diferentes tópicos. Também é possível recolher dados de sites especializados, como o TripAdvisor para avaliações de turismo, o IMDB para críticas de filmes, e a Amazon para *reviews* de produtos.
- **Data Processing:** O pré-processamento é o processo de limpeza de dados para remover elementos indesejados, aumentando assim a precisão dos resultados ao reduzir erros. No entanto, um uso excessivo dessas técnicas pode levar à perda de informações importantes. As técnicas de pré-processamento incluem:
  - *Tokenise text:* Dividir e categorizar um texto, palavras, frases ou caracteres.
  - *Remove stopwords:* Palavras irrelevantes para a análise de sentimento são eliminadas, o que melhora a eficácia.
  - *Remove or identify punctuation:* Sinais de pontuação são geralmente removidos, mas alguns, como o ponto de exclamação, podem indicar polaridade emocional.
  - *Convert text to lower or upper case:* Maiúsculas podem sugerir forte emoção.

- *Stemming the word*: Redução de palavras à sua forma básica, um processo mais complexo em certas línguas como o árabe ou chinês.

- *Check the Spelling*: Corrigir erros comuns de digitação, especialmente em dados de redes sociais.

- *Letter replacement*: Substituições podem ser feitas para melhorar a precisão da análise. Por exemplo, dados do Twitter requerem técnicas adicionais, como a remoção de *hashtags*, URLs, e menções de utilizadores, além de lidar com *emojis* e caracteres específicos. A manipulação de dialetos também é importante. Em alguns casos, *tokens* "únicos" são adicionados para palavras raras em *tweets* curtos. E todas estas técnicas ajudam a transformar textos não estruturados em dados estruturados, facilitando a análise qualitativa e quantitativa. Algumas das técnicas de enriquecimento de texto em NLP são o tagging de partes do discurso (identificar funções gramaticais dos tokens), e a análise sintática (construir a estrutura sintática das frases) (Liu, 2021).

- ***Feature Extraction***: A extração de características permite uma análise mais precisa dos sentimentos e uma sumarização detalhada dos resultados. As características mais comuns na AS são os *n-grams* e a POS (*Part Of Speech*) *tagging*, marcação de partes do discurso. Devido à complexidade da língua árabe, alguns estudos exploraram outras características linguísticas específicas. As características extraídas podem ser de várias ordens: estilística; sintática; semântica; léxica; e outras de necessidades específicas.
- ***Analysis Application***: Existem três métodos principais para a AS: *Machine Learning*; *Lexicon-based*; e métodos híbridos ou combinados. Na AS, destacam-se os conceitos de polaridade (que pode ser positiva, negativa ou neutra), subjetividade (que se refere a sentimentos e opiniões) e objetividade (referente a informações, dados concretos e factos) (Costa, 2018).
- ***Results Evaluation***: A avaliação dos resultados deve ser feita tendo em conta o objetivo/problema definido inicialmente, e algumas eventuais limitações como: o reconhecimento correto de dialetos, expressões, e figuras de estilo (metáfora, sarcasmo, ironia, etc.); erros de tradução ou interpretação; inabilidade de comparação de opiniões entre si; a falta de enriquecimento literário e linguagem coloquial; e a classificação adequada de sentimentos e subjetividades (El-Masri *et al.*, 2017).

A extração da informação para uma AS eficaz depende da informação reunida para a mesma, uma vez que no presente estudo não foi possível utilizar os dados da empresa, apenas é apresentada a metodologia a considerar para futuros estudos.

Com base nas noções de AS, este ponto visa realçar a importância e explorar a metodologia da aplicação de *Data Storytelling* na apresentação de resultados, os quais integram resultados da análise de sentimento. E para esse efeito, a estrutura metodológica proposta é a seguinte:

1. Recolher os dados das redes sociais, que representam a opinião dos consumidores, correspondente à fase de *Data Gathering*.
2. Limpar e tratar os dados recolhidos para que seja possível analisá-los, correspondente à fase de *Data Processing*. Esta etapa inclui os seguintes passos (Liu, 2021):
  - a. **Tokenization**: Dividir o texto em *tokens* significativos.
  - b. **Stop words removal**: Eliminar palavras que não acrescentam valor.
  - c. **Normalization**: Uniformizar os *tokens* e converter maiúsculas em minúsculas.
  - d. **Stemming and lemmatization**: Reduzir as palavras à sua forma primária.
  - e. **Spell correction**: Corrigir erros de digitação.
3. Organizar/identificar o que analisar em termos de características ou aspetos a investigar, correspondente à fase *Feature Extraction*.
4. Aplicação algoritmo de análise de sentimento
5. Avaliação dos de resultados da AS.
6. Apresentação de resultados AS em *dashboards*, de acordo com os conceitos de *Data Storytelling* supra apresentados.
7. Integração de outros dados na empresa, como por exemplo financeiros, e desenvolvimento de dashboards que permitam analisar a e comparar os resultados da AS com os financeiros, para detetar eventuais padrões nos mesmos.

AAS define-se assim como algo complexo, onde é importante estruturar o problema para identificar e compreender objetivamente efeitos e causas. Essa definição estruturada facilita a solução dos desafios associados ao texto não-estruturado da linguagem natural e a analisar uma ampla quantidade de opiniões, de forma a reduzir a subjetividade destas e conjugando-as com a emoções.

As opiniões são cruciais para a tomada de decisões e influenciam nosso comportamento e escolhas, e a AS estuda como sentimentos, avaliações, atitudes e emoções moldam as nossas percepções. A tarefa de encontrar e analisar essas opiniões continua a ser desafiadora devido ao volume e diversidade dos dados disponíveis, e por isso, o investimento e pesquisa em sistemas automatizados de AS tornam-se, cada vez mais, imprescindíveis (Liu, 2012).

Estes princípios colocados em prática permitiram realizar a AS às respostas de texto fornecidas pelos interrogados do inquérito de satisfação realizado no âmbito do Share Algarve 2023. A seguinte descrição relata os passos dados:

### **1. Recolher**

Os dados foram recolhidos através do inquérito de satisfação realizado aos participantes do Share Algarve 2023. Por conterem respostas com texto e serem passíveis de AS, consideraram-se as seguintes questões para o efeito desta Análise de Sentimento:

Questão AS2 – “Quais foram as principais razões para a sua classificação acima?”  
(Esta questão é referente a que a antecede, em que o inquirido avalia o evento de forma geral de 1 a 5.)

Questão AS3 – “Houve alguma sessão ou tema específico que lhe tenha sido particularmente útil? Por favor, mencione-os.”

Questão AS4 – “Houve alguma sessão ou tema que lhe tenha faltado em termos de qualidade ou relevância? Por favor, mencione-os.”

### **2. Limpar**

Esta tarefa começou pela limpeza do texto. Removeu-se caracteres especiais, emojis, palavras irrelevantes, e espaços em branco extra, efetuaram-se algumas correções ortográficas, preparando assim o texto para a etapa posterior.

### **3. Tratar**

No tratamento destes dados procedeu-se à normalização para converter todas as palavras para minúsculas. Foi também necessário a remoção de *Stop Words*.

#### 4. Organizar

Devido ao número muito baixo de respostas (16 no total), não foi efetuada a identificação aspetos a analisar, pelo que foi considerada a aplicação da Análise de Sentimento a nível de comentário global.

#### 5. Aplicação de Algoritmo

Aplicou-se, testou-se e treinou-se o algoritmo para a criação de um modelo de análise. E neste contexto, o algoritmo escolhido foi o VADER, uma vez que é considerado o mais adequado para analisar os comentários efetuados nas redes sociais. – *“Interestingly, the VADER lexicon performs exceptionally well in the social media domain. [...] it is more sensitive to sentiment expressions in social media contexts while also generalizing more favourably to other domains.”* (Hutto & Gilbert, 2014).

#### 6. Análise de Resultados

Na análise de resultados desta AS a examinação é feita pergunta a pergunta (2, 3 e 4), destacando os melhores e os piores resultados, e a média. Com base nas respostas obtidas foram também geradas nuvens de palavras que permitem a visualização das palavras mais utilizadas e a perceção mais clara do sentimento expresso.

**Questão 2:** *“What were the main reasons for your rating above?”* (Quais foram as principais razões para a sua classificação acima?). Esta questão é referente à que a antecede, em que o inquirido avalia o evento de forma geral de 1 a 5.).

Nesta questão a resposta com o sentimento mais elevado foi *“Very enjoyable conference with opportunities to make it even better!”*, apresentando um valor de 4.5. A resposta onde se registou o sentimento mais baixo foi *“Nice programme, but not announcements not very clear. Also missing a coffee/tea break in the afternoon and I think there should have been a bar/drinks place open at the venue, even if we would have to pay.”*, com um valor de 0.7. A média de sentimento registada foi de 2.9, e a Figura 5.11 representa a nuvem de palavras gerada a partir das respostas coletadas, mostrando *“Good”*, *“Conference”*, *“Organization”* e *“Speakers”* como principais influenciadores da avaliação geral do evento.

Figura 5.11 - Nuvem de palavras gerada através das respostas dadas à Questão 2.



Fonte: Elaboração própria no Orange DataMining.

**Questão 3:** “*Were there any specific sessions or topics you found particularly valuable? Please mention them.*” (Houve alguma sessão ou tema específico que lhe tenha sido particularmente útil? Por favor, mencione-os.)

De entre as respostas atribuídas a esta questão, aquela que registou o valor mais elevado foi “*Inspirational topics were very good. I also enjoyed the startups competition.*”, com um valor de 4.6. E a que apresentou um sentimento mais baixo foi “*The Future of Search and AI.*”, apresentando um valor de 2.5. O valor da média de sentimento é também de 2.9, e a Figura 5.12 mostra a nuvem de palavras criada a partir das respostas analisadas, revelando “*AI*”, “*Future*”, “*Search*” e “*Startups*” como os temas mais cativantes.

Figura 5.12 - Nuvem de palavras gerada através das respostas dadas à Questão 3.



Fonte: Elaboração própria no Orange DataMining.

**Questão 4:** *“Were there any sessions or topics you found lacking in quality or relevance? Please mention them.”* (Houve alguma sessão ou tema que tenha falhado em termos de qualidade ou relevância? Por favor, mencione-os.)

Note-se que nas seguintes respostas que existem nomeações concretas, como nomes dos oradores, que foram substituídas por “####” para proteger a sua identidade e obedecer às políticas de proteção de dados vigentes.

A resposta que apresenta o sentimento mais elevado nesta questão foi “#### - *is it meant for normal people like me? It seemed really high-end and the speaker kept saying that we could contribute and that this project is for us - honestly, couldn't see that. In what way can one participate and how can we benefit from it.*”, com o valor de 4.5, a com sentimento mais baixo “*Yes, #### and #### presentations were too bad. For me, they were too vague with lack of content and relevance.*”, revelando um valor de 1.1, e a média de sentimento exibida é de 2.6. A Figura 5.13 mostra a nuvem de palavras que se produziu com base no texto resultante das respostas facultadas, que revela “*Presentations*”, “*No*”, “*All*” e “*Speaker*” como os termos mais representativos.

Figura 5.13 - Nuvem de palavras gerada através das respostas dadas à Questão 4.



Fonte: Elaboração própria no Orange DataMining.

Nesta análise foram utilizados o software Orange, e o algoritmo VADER, como já mencionado. Este algoritmo executa a AS baseando-se de regras e num dicionário lexical:

“[...] then combine these lexical features with consideration for five general rules that embody grammatical and syntactical conventions for expressing and emphasizing sentiment intensity. Interestingly, using our parsimonious rule-based model to assess the sentiment.” (Hutto & Gilbert, 2014). O VADER trabalha apenas texto em inglês, visto todas as respostas terem sido dadas em inglês, não foi necessária a sua tradução. Para iniciar este processo, é necessário carregar o ficheiro do corpus para que este possa ser ligado à AS, e através do apuramento das pontuações negativa, neutra e positiva, é gerada a coluna com o valor resultante da combinação de todas estas pontuações (*sentiment*).

O sentimento é expresso de -1 a 1, onde o valor de -1 expressa o sentimento mais negativo e +1 expressa o sentimento mais positivo. Para facilitar a leitura e análise dos dados, bem como a comparação com outras escalas, o valor de sentimento foi convertido para uma escala de 0 a 5 (onde o valor inferior a 2.5 representa um sentimento negativo e o valor superior a 2.5 representa um sentimento positivo). A conversão foi realizada através da seguinte equação (Chen, 2020: 9):

$$x_i' = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

## 7. Apresentação de Resultados

Para apresentar estes resultados de forma mais legível e atrativa recorreu-se à sua representação gráfica, e o software optado foi o Microsoft Power BI. Este software pertence à categoria de produtos de *Data Visualization* com recursos de *Data Storytelling*, e também IA. O objetivo é a elaboração de um *dashboard* com os resultados da AS realizada sobre a experiência do evento Share Algarve 2023, com base nas respostas dadas ao inquérito de satisfação sobre o mesmo. Pretende-se aplicar de forma coerente os conhecimentos adquiridos, desenvolver as competências do cruzamento das ferramentas estudadas, e destacar a sua utilidade e importância.

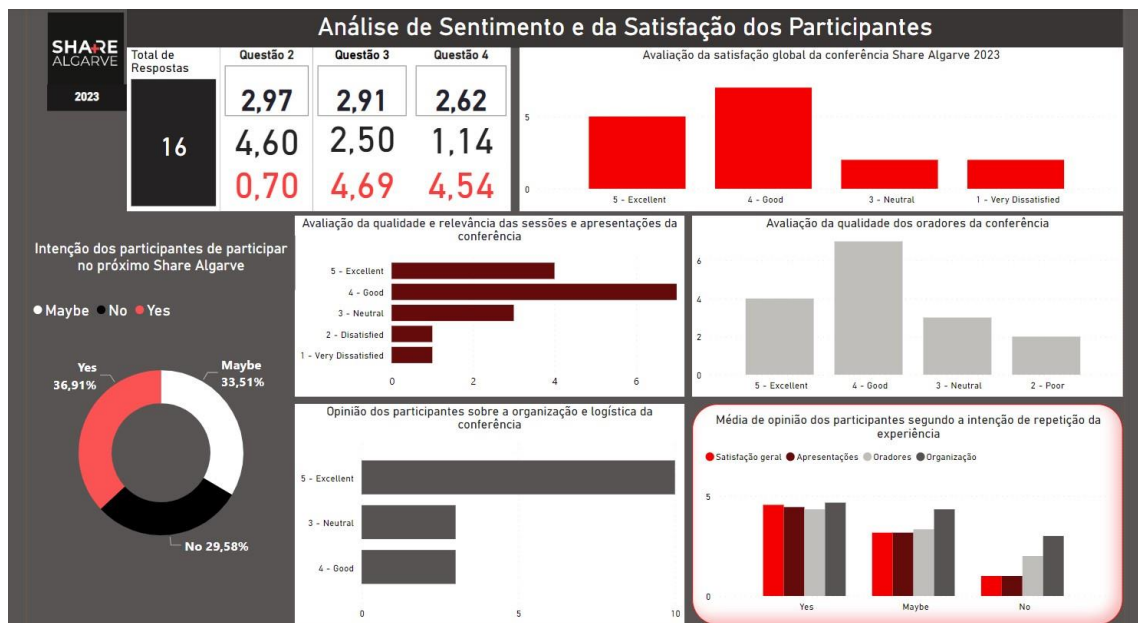
Os *dashboards* são fundamentais para sintetizar grandes volumes de dados em visualizações compreensíveis, facilitando a análise e a tomada de decisões estratégicas, e por esse motivo desempenham um papel fundamental numa gestão competitiva. Através

*Data Storytelling*, os *dashboards* transformam grandes quantidades de dados complexos em visualizações claras e acessíveis, promovendo uma assimilação mais rápida, profunda e esclarecedora dos *data sets*. Por sua vez, a IA potencializa, não só, a capacidade dos *dashboards* fornecerem informações avançadas, como análises preditivas e insights automatizados, que permitem às empresas responder rapidamente aos desafios encarados de forma mais conveniente.

A Figura 5.14 apresenta o *dashboard* construído para comunicar os resultados da AS realizada às respostas dos inquéritos de satisfação do Share Algarve 2023, exibindo técnicas de *Visual Storytelling* que se aplicam em várias vertentes. No texto os títulos foram adicionados e adaptados para uma rápida compreensão dos gráficos, com cor e tipo de letra adequados a uma leitura fácil e à estética geral do painel, bem como os restantes elementos textuais, que foram estilizados em função de uma comunicabilidade mais intuitiva. Optou-se por cores que facilitassem o destaque e que sugerissem uma associação automática das questões analisadas no gráfico final que as interliga, também destacado. Os dados do *dashboard* estão ligados de forma a possibilitar o realce cruzado entre os seus elementos, destacando os resultados selecionados em todos os gráficos simultaneamente, e permitindo a perceção dos componentes que se relacionam. Todas as opções de formatação foram condicionadas pela imagem da marca, o tema e a paleta cromática do painel ajustam-se à identidade visual do Share Algarve promovendo o seu reconhecimento e uma comunicação mais holística.

Um dos focos de *Data Storytelling* deste *dashboard* reside no posicionamento dos elementos visuais. Alinhando-se com a orientação comum de leitura, da esquerda para a direita, começa pelo gráfico correspondente à questão sobre a intenção de voltar a repetir a experiência Share Algarve, tendo à direita os restantes gráficos que analisam diferentes categorias isoladamente, e terminado com o gráfico que os intercomunica e mostra a sua relação, com destaque de cor no canto inferior esquerdo. Induzindo a uma lógica de questões – Repetiria a experiência Share Algarve? Sim, porquê? Não, porquê? – Partindo do pressuposto que o objetivo seja atingir o total de satisfação dos participantes, é necessário perceber que medidas devem ser adotadas para tal, e são vitais respostas que auxiliem as tomadas de decisão efetivas. Com este recurso é possível retirar insights mais sólidos e mais rapidamente.

Figura 5.14 - *Dashboard* final da Análise de Sentimento e da Satisfação dos Participantes que responderam aos inquéritos sobre a experiência Share Algarve 2023.



Fonte: Elaboração própria no Microsoft Power BI.

Durante o estágio a aluna colocou em prática os conhecimentos adquiridos, o qual culmina neste *dashboard* interativo, que sintetiza os resultados da análise realizada e oferece uma visão clara e acessível para a equipa de gestão da Freshmint.

Este *dashboard*, baseado nas práticas previamente abordadas de *Visual Storytelling*, permitiu a visualização gráfica adequada dos resultados, bem como a relevância da aplicação de ferramentas de IA no tratamento de dados. A combinação de *Data Storytelling* com a IA demonstrou ser uma solução operativa para apresentar *insights* complexos de modo concreto, permitindo a comunicação objetiva dos resultados.

A apresentação visual dos resultados obtidos da AS revelou-se útil para a Freshmint, permitindo a deteção imediata dos fatores que influenciam a satisfação e insatisfação dos participantes do Share Algarve 2023, e quais as medidas a tomar a curto e longo prazo. O estágio comprovou, assim, a importância de *dashboards* interativos e analíticos para empresas como a Freshmint, que beneficiam da capacidade de traduzir dados em estratégias de negócio eficientes. O cruzamento de *Data Storytelling* e IA mostrou ser uma ferramenta preponderante para o sucesso das organizações e capaz de impulsionar a inovação empresarial.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO

### 6.1. Síntese conclusiva

Este trabalho inicia-se pela revisão de literatura sobre *Data Storytelling*, a sua definição e boas-práticas. No aprofundamento desta matéria, o conceito depurou-se até *Visual Storytelling*, como funciona, como deve ser aplicado e os seus benefícios. Com estas noções consolidadas, avançou-se para o patamar da sua aplicação em IA. Começando por entender o que é, para que serve, e como funciona a IA e a Análise de dados, filtrando o tema até ao seu cruzamento com *Visual Storytelling* e à otimização da relação entre estas áreas de estudo, e o estágio na Freshmint teve como principal objetivo a aquisição de conhecimentos práticos das mesmas.

Durante o estágio as atividades foram igualmente adaptadas às necessidades da empresa dando lugar a outras tarefas como a participação no evento e na realização de inquéritos do Share Algarve 2023, e o envolvimento na criação do website My Ria Formosa. Este trabalho resulta do estudo em conjunto com as atividades desenvolvidas, e dele podem ser retiradas algumas conclusões.

*Data Storytelling* refere-se à transformação de dados em narrativas envolventes, combinando análise e visualização gráfica para facilitar a tomada de decisões e a compreensão de informações complexas. *Visual Storytelling* utiliza elementos visuais, como gráficos e animações, para transmitir informações de forma intuitiva e atrativa. A IA, por sua vez, é introduzida para auxiliar e melhorar a análise e a apresentação dos dados, sendo aplicada, por exemplo, na Análise de Sentimento e na criação de *dashboards* que permitem flexibilizar a interpretação de *Big Data*.

Na Freshmint estas ferramentas podem ser utilizadas para melhorar a comunicação com os clientes e maximizar estratégias de marketing. *Data Storytelling* e *Visual Storytelling* são aplicáveis na criação de relatórios interativos e campanhas mais envolventes e que, combinadas com IA, permitem personalizar a experiência do consumidor e prever tendências do mercado. A IA pode também ser integrada nos processos de análise de dados para criar previsões precisas sobre o comportamento dos clientes, oferecendo à Freshmint uma vantagem competitiva. Em suma, a combinação destas ferramentas pode não só melhorar a capacidade analítica da empresa, como também proporcionar uma compreensão e comunicação mais eficazes e acessíveis dos insights gerados.

## 6.2. Limitações

Uma das maiores dificuldades deste trabalho foi, sem dúvida, a falta tempo para realizar todas as tarefas, o que forçou a uma seleção das mesmas, as quais se encontram nas sugestões de trabalho futuro. Assim como a escassez de literatura para suporte de investigação, que também se revelou uma barreira, e que este estudo pretende contribuir para atenuar.

Contudo, a limitação mais marcante deste estudo foi a falta de dados para a obtenção de resultados mais interessantes. E pode-se constatar que a resistência na cedência de dados e matéria informativa é um dos obstáculos mais difíceis de contornar nesta área. As privações de acesso a alguns dados determinantes da empresa não permitiram incluir neste estudo outro tipo de informações como comentários sobre a empresa, ou sobre o evento Share Algarve 2023, nem de quaisquer indícios do website My Ria Formosa. O reduzido número de respostas aos inquéritos de satisfação também não favoreceu uma análise vantajosa ao objetivo deste trabalho.

## 6.3. Trabalho Futuro

Durante a realização deste estudo algumas questões e ideias surgiram naturalmente, e seria pertinente apurá-las em futuros trabalhos. Sendo a IA, *Powered-AI Analytics* e *Visual Storytelling* áreas de estudo em rápido crescimento e com vasto potencial, investigações diferenciadas podem ser altamente valiosas para conduzir o seu progresso e otimização.

Um dos temas merecedores de investigação mais profunda seria a distinção, e respetiva sistematização, entre “criação” e “extração” das *data Stories*. As histórias orientadas por dados podem ser extraídas de um *data set*, mas também podem ser adaptadas ou ficcionadas, e continuarem a basear-se em dados factuais. Entender estas diferenças e a sua metodologia seria importante também para se optar quando se deve utilizar um software com recursos de *Data Storytelling* (ex.: Microsoft Power BI), ou um que seja específico para a realização de *Data Storytelling* (ex.: Banjo). Outro aspeto a incluir, seria o de conceitos associados a cores e ao seu efeito nas emoções dos utilizadores.

Uma vez que estas ferramentas se encontram em avanço e se figuram como indispensáveis num futuro próximo, seria muito relevante o desenvolvimento de um estudo direcionado à geração Z para se perscrutar a sua relação com a visualização de dados. Sendo estes os futuros tomadores de decisões, é fundamental perceber como a forma como interagem com os *dashboards* e as suas preferências relativamente a *Visual Storytelling*.

Poderia também resultar num valioso contributo um estudo mais detalhado sobre a influência, aplicações e boas-práticas de *Data Driven Art*. O peso da apresentação de dados na formação de opiniões, a capacidade das *data stories* de envolver e influenciar audiências, e a aptidão de comunicação visual de *Visual Storytelling*, já não são uma novidade no contexto empresarial. Estas qualidades já extrapolaram para o meio artístico, caracterizando-se como *Data Driven Art*. Um bom exemplo deste tipo de produto é, por exemplo, o filme *An Inconvenient Truth* (2006). Em que Nancy Duarte, criadora dos slides e visualizações de dados que Al Gore usou em suas palestras e no próprio filme, demonstra ter um papel essencial ao transformar informações complexas sobre o clima em narrativas visuais claras e emocionantes, captando a atenção e a empatia do grande público. Como tal, é elementar investigar fenómenos como este, quer do ponto de vista académico, artístico, e social.

## BIBLIOGRAFIA

Abbass, H. (2021) Editorial: What is Artificial Intelligence?. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 2 (2), 94-95.

Anderson, E. & Zettelmeyer, F. (eds.) (2021) *Leading with AI and Analytics: Build your data IQ to drive business value*. USA, McGraw Hill.

Bravo, R., Catalan, S. & Pina, J. M. (2021) Understanding how customers engage with social tourism websites, Social tourism websites. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 12 (1), 141-154.

Chen, W., Xu, Z., Zheng, X., Yu, Q., & Luo, Y. (2020) Research on sentiment classification of online travel review text. *Applied Sciences*, 10 (15), 52-75.

Chibana, N. (2017) *Mastering Data Storytelling: 5 Steps to Creating Persuasive Charts and Graphs*. The Daily Egg. Disponível em: <https://www.crazyegg.com/blog/data-storytelling-5-steps-charts/> (acedido em: 09.07.2024).

Conner, C., Samuel, J., Garvey, M., Samuel, Y., & Kretinin, A. (2022) Conceptual frameworks for big data visualization: discussion of models, methods, and artificial intelligence for graphical representations of data. In *Handbook of Research for Big Data*, Apple Academic Press, 197-234.

Costa, B. M. (2018) *Mas Afinal, para que serve a Análise de Sentimento?*. Python Brasil. Disponível em: [www.youtube.com/watch?v=JMqaFBYNLno](http://www.youtube.com/watch?v=JMqaFBYNLno) (acedido em 15.08.2024).

Daradkeh, M. & Atalla, S (2023) From Data to Narrative: Automating and Engineering the Art of Data Storytelling. *International Conference on Information Technology*, 23, 550-555.

Dick, M. (2020) *The infographic: A history of data graphics in news and communications*. MIT press.

Dykes, B. (2020) *Effective Data Storytelling: How to Drive Change with Data, Narrative and Visuals*, New Jersey, John Wiley & Sons.

- El-Masri, M., Altrabsheh, N., & Mansour, H. (2017). Successes and challenges of Arabic sentiment analysis research: a literature review. *Social Network Analysis and Mining*, 7, 1-22.
- Ergen, M. (2019) What is Artificial Intelligence? Technical Considerations and Future Perception. *Anatol J Cardiol*, 22, 5-7.
- Feigenbaum, A. & Alamalhodaie, A (2020) *The Data Storytelling Workbook*, Abingdon, Routledge.
- Freshmint (2024) *Freshmint Consulting, Lda. Website*. Disponível em: [www.freshmint.biz/](http://www.freshmint.biz/) (acedido em: 25.07.2024).
- Gupta, S. C. (2022) *Data Visualization Chart Cheatsheets - Cheatsheets and decision trees to find the best visualization for your data and purpose*. ML4Devs. Disponível em: [www.ml4devs.com/articles/data-visualization-chart-cheatsheets/](http://www.ml4devs.com/articles/data-visualization-chart-cheatsheets/) (acedido em 11.07.2024).
- Harari, Y. N. (2011) *Sapiens: História Breve da Humanidade - De Animais a Deuses*. 7ª Ed., Portugal, Elsinore.
- Hepworth, K. (2017) Big data visualization: promises & pitfalls. *Communication Design Quarterly Review*, 4 (4), 7-19.
- Hutto, C. J. & Gilbert, E. (2014) VADER: A Parsimonious Rule-based Model for Sentiment Analysis of Social Media Text. *Proceedings of the Eighth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, 216-225.
- Inastrilla, C. R. A. (2023) Data Visualization in the Information Society. *Seminars in Medical Writing and Education*, 2, 25-25.
- Jyoti, R. (2021) Unlock The True Power of Data Analytics with Artificial Intelligence. Liebowitz, J (ed.) *Data Analytics and AI*, Boca Raton, CRC Press, 21-30.
- Knafllic, C. N. (2015) *Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals*. New Jersey, John Wiley & Sons.

- Li, H., Wang, Y. & Qu, H. (2024) *Where Are We So Far? – Understanding Data Storytelling Tools from the Perspective of Human-AI Collaboration*. The Hong Kong University of Science and Technology.
- Li, Q., & Li, Q. (2020) *Overview of data visualization. Embodying data: Chinese aesthetics, interactive visualization and gaming technologies*, 17-47.
- Liu, B. (2012) *Sentiment Analysis and Opinion Mining*, Morgan & Claypool Publishers.
- Liu, Y. (2021) Natural Language Processing in Data Analytics. Liebowitz, J (ed.) *Data Analytics and AI*, Boca Raton, CRC Press, 117-131.
- Lo Duca, A. (2023) Towards a Framework for AI-Assisted Data Storytelling. *Proceedings of the 19th International Conference on Web Information Systems and Technologies*, 512-519.
- Martínez-González, J. A. & Álvarez-Albelo, C. D. (2021) Influence of Site Personalization and First Impression on Young Consumers' Loyalty to Tourism Websites. *Sustainability* 2021, 13, 2-17.
- Morais, D. M., Oliveira, V., Junger A. P. & Facó, J. F. (2020) O Conceito de Inteligência Artificial Usado no Mercado de Softwares, na Educação Tecnológica e na Literatura Científica. *Revista Educação Profissional e Tecnológica*, 4 (2), 98-109.
- Nelson, J. H. (2021) Data Science Life Cycle. Liebowitz, J (ed.) *Data Analytics and AI*, Boca Raton, CRC Press, 1-7.
- Park, D., Suhail, M., Zheng, M., Dunne, C., Ragan, E., & Elmqvist, N. (2022) StoryFacets: A design study on storytelling with visualizations for collaborative data analysis. *Information Visualization*, 21 (1), 3-16.
- Poeta, E., Ciravegna, G., Pastor, E., Cerquitelli, T., & Baralis, E. (2023) *Concept-based Explainable Artificial Intelligence: A Survey*. Politecnico di Torino.
- Quan, H., Li, S., Zeng, C., Wei, H., & Hu, J. (2023). Big data and AI-driven product design: A survey. *Applied Sciences*, 13(16), 9433.

- Ramos, C. M., Correia, M. B., Rodrigues, J. M., Sousa, C. M., & Cascada, P. M. (2016) Hotel websites characterisation framework for consumer's information needs. *Tourism & Management Studies*, 12(1), 25-39.
- Riche, N. H., Hurter, C., Diakopoulos, M. & Carpendale, S. (2018) *Data-Driven Storytelling*, Florida, CRC Press.
- Share Algarve (2023) *Marketing & Innovation Conference*. Disponível em: [www.sharealgarve.com/](http://www.sharealgarve.com/) (acedido em: 05.08.2024).
- Silva, F. C. (2019) Visualização de dados: passado, presente e futuro. *Liinc em Revista*, 15 (2), 205-223.
- Skender, F., & Ali, I. (2022) Big data in health and the importance of data visualization tools. *Akıllı Sistemler ve Uygulamaları Dergisi*, 5(1), 33-37.
- Tufte, E. R (2007) *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire, Connecticut, Graphic Press LLC.
- Walsh, A. (2021) *Psychology of Colors: How People Relate Emotions to Colors*, Thiel College's Undergraduate Research Review.
- Weber, W. (2020) Exploring narrativity in data visualization in journalism. *Data visualization in society*, 295-311.
- Zhu, S., Sun, G., Jiang, Q., Zha, M., & Liang, R (2020) A survey on automatic infographics and visualization recommendations. *Visual Informatics*, 4 (3), 24-40.

## APÊNDICES

## Apêndice 1 – Listagem de consultas on-line no âmbito da criação do website My Ria Formosa.

- Websites:

Designação	URL
Parque Natural da Ria Formosa	<a href="https://natural.pt/protected-areas/parque-natural-ria-formosa?locale=pt">https://natural.pt/protected-areas/parque-natural-ria-formosa?locale=pt</a>
Land Scapes	<a href="https://lands.pt/pt/guia-da-flora-e-fauna-da-ria-formosa/">https://lands.pt/pt/guia-da-flora-e-fauna-da-ria-formosa/</a>
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	<a href="https://www.icnf.pt/">https://www.icnf.pt/</a>
Go To Portugal	<a href="https://gotoportugal.eu/pt/">https://gotoportugal.eu/pt/</a>
Confraria da Ria Formosa	<a href="https://confrariamarinhadariaformosa.wordpress.com/">https://confrariamarinhadariaformosa.wordpress.com/</a>
Immersive Faro	<a href="https://farostoryspot.pt/">https://farostoryspot.pt/</a>
Xrei	<a href="https://xrei.com/pt/">https://xrei.com/pt/</a>

## **Apêndice 2 – E-mail modelo de divulgação do Share Algarve 2023**

O seguinte e-mail foi personalizado a nível textual e gráfico mediante o tipo de entidade a contactar.

Caro (a) Sr. ° (ª)

A SHARE Algarve tem o prazer de apresentar a sua 4ª edição, e de convidar a nome da empresa e a sua equipa a estarem presentes.

Irá decorrer de 22 a 23 de outubro, no Centro de Congressos do Algarve, na Marina de Vilamoura. É uma conferência internacional que reúne líderes, inovadores e académicos, para explorar as últimas tendências em marketing, tecnologia, inovação, sustentabilidade, e em particular inteligência artificial. Este é o maior evento do género no Sul do país contando com mais de dois mil participantes.

Aproveitamos também para partilhar mais informação acerca da conferência que poderão partilhar junto dos vossos contactos.

Apresentação Executiva da Conferência:

<https://www.sharealgarve.com/wp-content/uploads/2023/09/share-algarve-2023-1.pdf>  
(se for possível, configurar a hiperligação)

Reconhecida como uma das conferências globais que promovem a troca de conhecimento, colaboração e discussões significativas sobre temas que moldam o mundo atual, a SHARE Algarve 2023 promete um evento repleto de inovação e surpresas, proporcionando um cenário inspirador para o intercâmbio de ideias, desenvolvimento de redes de contactos.

Espera-se atrair novamente cerca de dois mil participantes e mais de vinte e cinco oradores, entre eles, empreendedores, investidores, académicos e líderes empresariais de todo o mundo.

A edição 2023 traz consigo duas grandes novidades: um momento de networking a bordo de um veleiro no dia 22 e uma Startup Competition no dia 23 de outubro.

A conferência contará com a presença de especialistas de renome, que compartilharão suas perspectivas sobre tecnologia, inovação e sustentabilidade. Entre os destaques dos speakers, estão: Vanda Everke, CEO da Spy Manor, uma líder no campo da tecnologia de segurança; Beau McLellan, Owner Creative Director na byBeau, com vasta experiência em design; Stefano Gurciullo, Deep Tech Investor, um investidor experiente em AI e Ecossistemas de Inovação.

Os participantes terão a possibilidade de assistir a palestras distribuídas por três palcos:

- Inspiration - Main Stage - o palco principal deste evento;
- Save It - Sustainability Stage - espaço reservado para a discussão de temas relacionados com a sustentabilidade;
- Build It - Startup Stage - onde se realizarão as apresentações das startups a concurso.

"Desde a sua fundação em 2017, a SHARE Algarve tem desempenhado um papel crucial como catalisador no progresso tecnológico da região do Algarve e de Portugal. Este ano, estamos entusiasmados com a edição do evento, que promete ser a mais impactante - estamos otimistas quanto ao futuro à medida que a comunidade tecnológica da região

continua a crescer e amadurecer, e estamos empenhados em impulsionar este desenvolvimento", nas palavras de Jorge Cabaço, CEO e fundador do evento.

O acesso à conferência é possível através da aquisição de ingressos, e para os quais queremos OFERECER 20% de desconto com a utilização deste código.

Informamos que os VIP Pass já estão esgotados.

Código de desconto

Botão ou hiperligação para aquisição directa de bilhetes

Os participantes que desejem ficar hospedados no Hotel Tivoli (local do evento) poderão ainda usufruir de um desconto de \_\_\_? \_\_\_ e aproveitar para desfrutar do Algarve da melhor forma, uma vez que as condições climatéricas ainda são muito agradáveis e a afluência de turistas menor.

Toda a programação e informação necessária encontra-se disponível no website oficial: [www.sharealgarve.com](http://www.sharealgarve.com)

Relembramos a importância da SHARE Algarve como meio de troca de contactos, conhecimento criativo, partilha de informação vanguardista, exposição com impacto positivo, projecção de potencial, e com dimensão internacional.

Gostaríamos muito de poder contar com a vossa presença, divulgação e apreciação. Seria interessante na óptica do leitor, e se possível, a publicação de conteúdo sobre a SHARE Algarve (antes, durante ou depois do evento) e encontramos-nos totalmente disponíveis para dialogar ou prestar quaisquer outras informações adicionais.

Na expectativa de receber boas notícias de vossa parte, apresento os nossos melhores cumprimentos,

Sílvia da Paz

SHARE Algarve Team

### Apêndice 3 – Lista de entidades contactadas para divulgação do Share Algarve 2023.

- Associações:

Designação	URL
CRIA	<a href="https://www.cria.org.pt">https://www.cria.org.pt</a>
IAB	<a href="https://iabportugal.net">https://iabportugal.net</a>
APD	<a href="https://www.apd.pt">https://www.apd.pt</a>
APAP	<a href="https://www.apap.co.pt">https://www.apap.co.pt</a>
APPM	<a href="https://appm.pt">https://appm.pt</a>
IPAM	<a href="https://www.ipam.pt">https://www.ipam.pt</a>
Universidade Europeia	<a href="https://www.europeia.pt">https://www.europeia.pt</a>
ANJE	<a href="https://anjeformacao.pt">https://anjeformacao.pt</a>
We Are Edit	<a href="https://weareedit.io">https://weareedit.io</a>
ISG	<a href="https://www.isg.pt">https://www.isg.pt</a>
Flag	<a href="https://flag.pt">https://flag.pt</a>
Anespo	<a href="https://anespo.pt">https://anespo.pt</a>

- Empresas:

(Portugal)

Designação	URL
Yunit Consulting	<a href="https://www.yunitconsulting.pt">https://www.yunitconsulting.pt</a>
SAS Institute Software	<a href="https://www.sas.com">https://www.sas.com</a>
Weboost	<a href="https://weboost.pt">https://weboost.pt</a>
Power Metrics	<a href="https://powermetrics.pt">https://powermetrics.pt</a>
Mind Source	<a href="https://www.mindsource.pt">https://www.mindsource.pt</a>
Blue Screen IT Solutions	<a href="https://bluescreen.pt">https://bluescreen.pt</a>
Tridonic Portugal	<a href="https://candalpark.pt">https://candalpark.pt</a>
Shift Thinkers	<a href="https://www.shiftthinkers.com">https://www.shiftthinkers.com</a>
Dreammedia	<a href="https://dreammedia.pt">https://dreammedia.pt</a>
Olisipo	<a href="https://olisipo.pt">https://olisipo.pt</a>
Esprinet	<a href="https://www.esprinet.com">https://www.esprinet.com</a>

Designação	URL
Valispace	<a href="https://www.valispace.com/">https://www.valispace.com/</a>
Imaginary Cloud	<a href="https://web.imaginarycloud.com">https://web.imaginarycloud.com</a>
Lisbon Nearshore	<a href="https://lisbonnearshore.com">https://lisbonnearshore.com</a>
Decunify	<a href="https://www.decunify.com">https://www.decunify.com</a>
Noesis	<a href="https://www.noesis.pt">https://www.noesis.pt</a>

(Algarve)

Designação	URL
Cannprisma	<a href="https://cannprisma.com">https://cannprisma.com</a>
Rat Rig	<a href="https://ratrig.com">https://ratrig.com</a>
Hubel	<a href="https://www.hubel.pt">https://www.hubel.pt</a>
Necton	<a href="https://necton.pt">https://necton.pt</a>
Epopéia	<a href="https://epopeia-brands.pt">https://epopeia-brands.pt</a>
Kobu	<a href="https://kobu.agency">https://kobu.agency</a>
Descomunal	<a href="https://www.descomunal.pt">https://www.descomunal.pt</a>
GS Design	<a href="http://www.gsdesign.pt">http://www.gsdesign.pt</a>
Blique	<a href="https://www.blique.pt">https://www.blique.pt</a>

- Imprensa:

Designação	URL
Marketeer	<a href="mailto:geral@multipublicacoes.pt">geral@multipublicacoes.pt</a>
InnovMark	<a href="mailto:geral@multipublicacoes.pt">geral@multipublicacoes.pt</a>
BUSINESS	<a href="mailto:redacao@revistabusinessportugal.pt">redacao@revistabusinessportugal.pt</a>
Start and Go	<a href="mailto:monicamonteiro@startandgo.pt">monicamonteiro@startandgo.pt</a>
Lider Magazine	<a href="mailto:r.saldanha@temacentral.pt">r.saldanha@temacentral.pt</a>
Digital Talks Portugal	<a href="mailto:info@digitalks.pt">info@digitalks.pt</a>
O Observador	<a href="mailto:comercial@observador.pt">comercial@observador.pt</a>
Jornal de Negócios	<a href="mailto:jng@negocios.pt">jng@negocios.pt</a>
Economista	<a href="mailto:editorial@e-konomista.pt">editorial@e-konomista.pt</a>
Exame	<a href="mailto:visao@visao.pt">visao@visao.pt</a>
Expresso	<a href="mailto:multimedia@expresso.impresa.pt">multimedia@expresso.impresa.pt</a>
New Data Magazine	<a href="mailto:gestao@newdatamagazine.com">gestao@newdatamagazine.com</a>

## Apêndice 4 – Enunciado do Inquérito de Satisfação realizado aos participantes do Share Algarve 2023

# SHARE Algarve Marketing and Innovation Conference - Attendee Satisfaction Survey

Thank you for attending the SHARE Algarve 2023 - Marketing and Innovation Conference. Your feedback is important to us, and it will help us improve future events. Please take a few minutes to complete this survey.

SHARE Algarve 2023 | Vilamoura



## 1 - ATTENDEE INFORMATION

1. Name (Optional):

---

2. Company/Organization (Optional):

---

3. Email (Optional)

---

4. Telephone (Optional)

---

## 2 - CONFERENCE EXPERIENCE

5. Please rate your overall satisfaction with the SHARE Algarve 2023 - Marketing and Innovation Conference on a scale of 1 to 5, where 1 is very dissatisfied, and 5 is very satisfied.

*Marcar apenas uma oval.*

1 - Very Dissatisfied

2 - Dissatisfied

3 - Neutral

4 - Good

5 - Excellent

6. What were the main reasons for your rating above?

---

## 3 - PRESENTATIONS RELEVANCE

7. Please rate the quality and relevance of the conference sessions and presentations.

*Marcar apenas uma oval.*

- 1 - Very Dissatisfied
- 2 - Dissatisfied
- 3 - Neutral
- 4 - Good
- 5 - Excellent

8. Were there any specific sessions or topics you found particularly valuable? Please mention them.

---

9. Were there any sessions or topics you found lacking in quality or relevance? Please mention them.

---

#### 4 - SPEAKERS

10. How would you rate the quality of the speakers at the conference?

*Marcar apenas uma oval.*

- 1 - Very Poor
- 2 - Poor
- 3 - Neutral
- 4 - Good
- 5 - Excellent

11. Did you have any favorite speakers or presenters? Please mention them.

---

12. Were there any speakers you found unimpressive or disappointing? Please mention them.

---

#### 5 - ORGANIZATON AND LOGISTICS

13. How would you rate the organization and logistics of the conference (e.g., registration process, venue, networking opportunities)?

*Marcar apenas uma oval.*

1 - Very Poor

2 - Poor

3 - Neutral

4 - Good

5 - Excellent

#### 6 - NETWORKING

14. Did you find the networking opportunities at the conference valuable?

*Marcar apenas uma oval.*

Yes

No

N/A

15. Were there specific networking events or moments that you found especially helpful or enjoyable?

---

16. Is there anything you'd like to suggest to improve networking at future conferences?

---

#### 7 ADDITIONAL COMMENTS

17. Do you have any additional comments or suggestions about the SHARE Algarve 2023 - Marketing and Innovation Conference?

---

#### 8 NEXT CONFERENCE

18. Would you consider attending the SHARE Algarve 2024 Conference?

*Marcar apenas uma oval.*

- Yes  
 No  
 Maybe

Thank you for your valuable feedback. Your input will help us enhance future SHARE Algarve conferences.