

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE TELECOMUNICAÇÕES
UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA
“LUÍS DE CAMÕES”

**QUE DADOS ANALÍTICOS DE BUSINESS INTELLIGENCE SÃO
IMPORTANTES NA OTIMIZAÇÃO DAS COMPRAS NA ÁREA DE
RETALHO EM PORTUGAL**

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Informática e de
Telecomunicações

Autor: Filipe Manuel Dinis Macedo

Orientadora: Professora Doutora Isabel Maria Surdinho Borges Alvarez

Número do candidato: 30008966

setembro de 2023

Lisboa

1 Dedicatória

Gostaria de dedicar o trabalho desenvolvido nesta dissertação aos meus pais principalmente por serem o meu pilar em todos os movimentos da minha vida e ser neles que deposito todos os meus esforços para os manter orgulhosos sobre o meu percurso. Pretendo também dedicar esta etapa da minha vida a duas pessoas que mantiveram a sua presença comigo em todo o momento até ao dia de hoje, ao meu irmão Francisco Macedo e ao meu grande amigo Francisco Fernandes.

2 Agradecimentos

Gostaria de agradecer principalmente à minha professora orientadora da dissertação, a Doutora Isabel Alvarez que manteve comigo um compromisso difícil e diário que foi o de escrever este documento. Obrigado pela disponibilidade e prontidão em todas as questões que ia formulando.

Gostaria também de agradecer às empresas por onde passei no percurso da minha dissertação que sempre se colocaram à disposição para eu prosseguir os meus estudos e facilitarem a minha ausência em momentos de maior dedicação académica.

3 Resumo

O objetivo desta investigação é estudar como pode o uso de *Business Intelligence* (BI) através de sistemas analíticos, ajudar as pequenas e médias empresas (PMEs) no setor do retalho português sobre as compras na sua cadeia de abastecimento. As empresas analisam várias fontes de dados por forma a manter as suas operações diárias e ao mesmo tempo melhorarem o seu desempenho e encontrar novas formas de criar negócio. Apesar disso, estudos recentes demonstram que as PMEs são lentas na adoção de estratégias de BI e dados analíticos. Existem estudos extensivos sobre o uso de BI em grandes empresas e que podem não se aplicar a PMEs. Este estudo conduziu um formulário *online* baseado no desempenho na área do retalho em linha com o modelo *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), um modelo universalmente aceite como um guia para medir os resultados de desempenho na cadeia de abastecimento.

O objetivo principal desta investigação passa assim por analisar quais os aspetos a considerar no uso de sistemas de utilização que ajudem as PMEs a comprar as quantidades que necessitam para a procura existente. Com estes aspetos, este estudo pode guiar este tipo de empresas a dar os primeiros passos sobre a compreensão para a implementação de sistemas de BI na sua organização. É também pretendido focar na experiência atual dos inquiridos sobre o uso atual de BI e dados analíticos na sua organização para perceber as práticas atuais sobre a tomada de decisão em relação às compras e como o uso deste tipo de sistemas criou valor na sua organização.

A agregação de dados, a sua análise e demonstração, podem ser vistos como essenciais a uma organização, à sua cadeia de abastecimento e à sua sustentabilidade. Como ferramenta de processamento inteligente de dados, BI oferece uma das melhores soluções atuais para enfrentar o desafio da aglomeração de informação assim como ajudar os utilizadores a tomar melhores decisões nos seus negócios através da utilização e visualização de dados.

Palavras chave: *Business Intelligence*, Analíticas, Pequenas e médias empresas, Gestão de cadeia de abastecimento, Retalho.

4 Abstract

The purpose of this research study is to investigate how the use of Business Intelligence (BI) using analytical systems, can support Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in the Portuguese retail sector with their purchasing activities in the supply chain. Companies analyze various sources of data to manage their daily operations while also improving their performance and finding new ways to generate business. However, recent studies have shown that SMEs are slow to adopt BI and data analytics strategies. Extensive studies on BI usage are often related to large corporations and may not necessarily apply to SMEs. This study conducted an online survey based on performance in the retail sector in line with the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model, which is universally accepted as a guide for measuring performance outcomes in the supply chain.

The primary goal of this research is to analyze which are the aspects to consider in the use of systems that assist SMEs in purchasing the quantities they need for existing demand. With these aspects, this study can guide these types of companies in taking the first steps towards understanding how to implement BI systems in their organisations. It also seeks to focus on the current experiences of the respondents regarding the current use of BI and data analytics in their organization to understand current practices in decision-making related to purchasing and how the use of analytical systems has created value in their organization.

Data aggregation, analysis, and presentation can be seen as essential to an organization, to its supply chain, and to its sustainability. As a smart data processing tool, BI offers one of the best current solutions to address the challenge of information overload and assist users in making better business decisions through data utilization and visualization.

Keywords: Business Intelligence, Analytics, Small and Medium Enterprises, Supply Chain Management, Retail.

5 Índice

1	Dedicatória.....	3
2	Agradecimentos	4
3	Resumo	5
4	Abstract.....	6
5	Índice	7
6	Lista de Siglas e Abreviaturas.....	10
7	Lista de Figuras e Tabelas.....	11
8	Introdução.....	13
8.1	Questão da investigação	14
8.1.1	Questão principal	14
8.2	Objetivos	14
8.2.1	Objetivo principal	14
8.2.2	Objetivos secundários	15
8.3	Justificação	15
9	Revisão de Literatura	16
9.1	<i>Business Intelligence (BI)</i>	16
9.1.1	Definição de <i>Business Intelligence</i>	16
9.1.2	Os três níveis na análise de dados	18
9.1.3	Tecnologias de <i>Business Intelligence</i>	19
	<i>Oracle Supply Chain Planning</i>	19
	<i>Logility Solutions</i>	20
	<i>Microsoft Excel</i>	20
	<i>Google Analytics</i>	21
	<i>Microsoft Power BI</i>	21
	<i>Tableau</i>	22
9.1.4	Aspetos a ter em conta na utilização de um sistema analítico.....	22

9.2	O Retalho	26
9.2.1	Definição de Retalho	26
9.2.2	O Retalho em Portugal	27
9.2.3	Pequenas e médias empresas em Portugal	31
9.3	Cadeia de Abastecimento (CA).....	33
9.3.1	Definição de Cadeia de Abastecimento	33
9.3.2	<i>Business Intelligence</i> na Cadeia de Abastecimento	35
9.3.3	Sistemas analíticos na Cadeia de Abastecimento	38
9.3.4	Sistemas analíticos no Retalho	40
9.4	O modelo <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR)	42
10	Trabalho de Investigação	44
10.1	Metodologias.....	44
10.1.1	Estrutura.....	44
10.1.2	Estrutura teórica	44
10.1.3	Qualitativa	45
10.1.4	Quantitativa.....	45
10.1.5	Descrição sobre os participantes.....	46
10.1.6	Métodos e técnicas de recolha de dados	46
10.1.6.1.1	Dados quantitativos do questionário	46
10.1.6.1.2	Questionário	47
10.1.6.1.3	Estrutura do questionário.....	47
11	Análise dos Resultados.....	52
11.1	Resultados obtidos no questionário.....	52
11.2	Resultado da investigação	69
11.3	Discussão dos resultados.....	70
12	Conclusões.....	77
12.1	Limitações na investigação	80

12.2	Recomendações para investigação futura	80
13	Bibliografia	81
14	Apêndices	90
14.1	Anexos.....	90
14.2	Exemplar do questionário	91

6 Lista de Siglas e Abreviaturas

BI – *Business Intelligence*

CA – Cadeia de Abastecimento

ERP – *Enterprise Resource Planning*, uma ferramenta de planeamento de recursos empresariais

ES – *Enterprise Systems*, é um sistema de informações que contém os diversos processos que uma empresa segue com o objetivo de criar valor e reduzir custos

INE – Instituto Nacional de Estatística

JIT – *Just in Time*, ferramenta que permite administrar produções consoante a procura

MRP – *Material Resources Planning*, ferramenta de gestão que visa otimizar os processos produtivos e a gestão de inventários

PLM – *Product Life Cycle Management*, ferramenta que ajuda as organizações a desenvolver e gerir todo o ciclo de vida dos seus produtos

PME – Pequenas e médias empresas

OLAP – *Online Analytical Processing*, é uma tecnologia utilizada para organizar grandes bases de dados e suportar *business intelligence*

SCC - *Supply Chain Council*, organização especializada em gestão na cadeia de abastecimento

SCOR – Modelo de referência que permite analisar o desempenho na cadeia de abastecimento

SRM – *Supplier Relationship Management*, ferramentas de gestão de relacionamento e experiência com os fornecedores.

7 Lista de Figuras e Tabelas

- Figura 1 - *Oracle Supply Chain Planning* [17]
- Figura 2 - *Google Analytics 4 Dashboard Real Time* [22]
- Figura 1 - *Dashboards Microsoft Power BI* [1]
- Figura 2 – Aspetos a ter em conta na implementação de sistemas de BI [2]
- Figura 3 – Número de estabelecimentos de retalho por 1000 habitantes [3]
- Figura 4 - Quota de mercado dos retalhistas alimentar [4]
- Figura 5 - Investimentos prioritários nos 12 meses de 2022 [5]
- Figura 6 - Fases presentes na CA [6]
- Figura 7 - Visão geral sobre processamento de dados e BI [7]
- Figura 8 - Modelo SCOR por áreas [8]
- Figura 9 - Pergunta 1 [9]
- Figura 12 - Pergunta 2 [9]
- Figura 13 - Pergunta 3 [9]
- Figura 14 - Pergunta 4 [9]
- Figura 15 - Pergunta 5 [9]
- Figura 16 - Pergunta 6 [9]
- Figura 17 - Pergunta 7 [9]
- Figura 18 - Pergunta 8 [9]
- Figura 19 - Pergunta 9 [9]
- Figura 20 - Pergunta 10 [9]
- Figura 21 - Pergunta 11 [9]
- Figura 22 - Pergunta 12 [9]
- Figura 23 - Pergunta 13 [9]
- Figura 24 - Pergunta 14 [9]
- Figura 25 - Pergunta 15 [9]
- Figura 26 - Pergunta 16 [9]
- Figura 27 - Pergunta 17 [9]
- Figura 28 - Pergunta 18 [9]
- Figura 29 - Pergunta 19 [9]
- Figura 30 - Pergunta 20 [9]
- Figura 31 - Pergunta 21 [9]

Figura 32 - Pergunta 22 [9]

Figura 10 - Fonte *Statista* 2022 [10]

Figura 11 - Mulheres que representam papéis de tomada de decisão [11]

Tabela 1 - Dados estatísticos do setor do retalho em Portugal [12]

Tabela 2 – Cálculo da Regressão Linear Múltipla com base na pergunta 14 [9]

8 Introdução

O uso de *Business Intelligence* (BI) tem sido muito mencionado por grandes empresas como uma ferramenta já amplamente implementada e imprescindível a qualquer organização. BI é mais do que *software*, é uma forma de conseguir visualizar dados, inclusive dados em tempo real sobre as operações no seio de uma organização [13].

Numa empresa de retalho, o processo de compras é um fator de enorme dimensão devido ao investimento que é realizado, a capacidade de armazenamento, a uma vontade na redução de excesso de produtos e a máxima aproximação aos níveis de procura. Neste aspeto o BI e a sua correta utilização podem ajudar as empresas a cumprir os seus objetivos e aumentar os seus lucros diminuindo o risco de erro [14].

Este trabalho de investigação visa procurar quais os dados a ter em conta na utilização dos sistemas de BI, mais especificamente sobre o setor do retalho na cadeia de abastecimento das pequenas e médias empresas em Portugal. A procura desta investigação irá concentrar-se em perceber que dados são importantes e de que forma estão a ser utilizados pelos sistemas analíticos para estudar a compra de bens ou serviços por parte do retalho em Portugal.

Com vista a esta procura, será introduzido uma revisão literária sobre o tema. A revisão começará por introduzir o tema BI no capítulo 9.1. O tema do BI é uma área que apresenta inúmeros estudos académicos dos quais permite uma ampla explicação sobre o seu impacto direcionado para o âmbito deste trabalho de investigação. A área de BI explorada neste trabalho situa-se na análise descritiva, sendo que por análise descritiva se entende uma área que envolve recolher, filtrar e categorizar dados de várias fontes com o objetivo de realizar uma apresentação concisa e clara sobre os mesmos para depois serem utilizados na tomada de decisão [15]. No capítulo 9.2 será explorado uma definição de BI global, a sua área descritiva, algumas tecnologias presentes no mercado assim como quais os aspetos que podem levar a uma boa implementação de sistemas analíticos nas empresas.

No capítulo 9.2 será explorado o retalho em Portugal, a sua definição e qual o seu impacto no país. Este trabalho concentrou os seus esforços na exploração das inovações tecnológicas nas PMEs, portanto, no capítulo 9.2.3 será abordado o que classifica as empresas como PMEs em Portugal e qual a sua representatividade.

No capítulo 9.3, última parte da revisão da literatura, será abordado o tema amplo que é a Cadeia de Abastecimento (CA). Nesse capítulo, descrevem-se as etapas que contemplam a estrutura de uma CA, mais especificamente sobre a parte que interessa nesta investigação, a

área de compras. No final do capítulo de CA será abordado o modelo SCOR onde será apresentado as suas características e como pode ser utilizado para analisar as métricas de desempenho das empresas na sua CA.

Após se ter desenvolvido toda a estrutura teórica no que concerne ao trabalho de investigação, será apresentado a metodologia utilizada para encontrar e verificar resultados. No capítulo 10.1 será apresentado a metodologia utilizada no trabalho de investigação assim como todo o processo que envolveu a elaboração do formulário. Neste capítulo é também apresentado as perguntas do formulário.

No capítulo 11 será realizado e apresentado uma análise aos resultados obtidos no questionário. Será também demonstrado através do uso de gráficos o valor das respostas. Esta apresentação permite perceber as tendências nas respostas. Na parte final, no capítulo 12, descrevem-se as conclusões obtidas com o trabalho de investigação.

8.1 Questão da investigação

8.1.1 Questão principal

Que dados analíticos de *Business Intelligence* podem influenciar e melhorar as competências da gestão das compras das PME's no retalho em Portugal?

8.2 Objetivos

8.2.1 Objetivo principal

Esta investigação foi conduzida com o objetivo de estudar que dados analíticos de *Business Intelligence* (BI) poderiam influenciar e melhorar as compras do setor do retalho na cadeia de abastecimento em Portugal. Foi elaborado um inquérito limitado a pequenas e médias empresas em Portugal que representem o retalho em qualquer área de negócio e direcionado aos tomadores de decisões sobre as compras.

Nesta investigação as técnicas de BI na gestão da cadeia de abastecimento focaram-se sobre tecnologias já existentes no mercado tais como *Google Analytics*, *Talbeau*, *Microsoft Power BI*.

Considerou-se o modelo SCOR (*supply chain operations reference*) produzido pelo SCC (*Supply Chain Council*) para medir o desempenho das empresas investigadas, após obtenção da respetiva autorização.

8.2.2 Objetivos secundários

Esta investigação pretende também perceber o que é considerado importante na implementação de sistemas analíticos assim como entender qual o estado atual do uso das ferramentas analíticas de BI em Portugal no setor investigado.

8.3 Justificação

Existem muitos estudos sobre como *Business Intelligence* melhora o desempenho e tomada de decisões. Relativamente ao retalho em Portugal, existem estudos sobre como o uso de BI e a sua implementação pode trazer um impacto positivo às organizações. Mas, na realidade, no tecido empresarial existe alguma aversão e o pensamento de ser dispensável o seu uso [16]. Ou seja, o mundo académico apresenta-se otimista quanto ao uso de BI, mas as organizações tendem a atrasar a adoção desta tecnologia. Como consequência da leitura da informação publicada, este estudo pretende analisar os dados importantes a ter em conta na utilização de sistemas analíticos em Portugal no setor do retalho, que se adequem ao modelo de referência *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) mais concretamente na área das compras, por forma a demonstrar a sua importância.

A literatura relativa ao tecido empresarial português, relacionada com as PME's, não fornece um estudo recente capaz de traduzir a realidade sobre o uso de tecnologias de BI neste setor. A utilização de sistemas de BI pode potenciar a eficácia sobre a gestão das compras nas empresas portuguesas, porém é necessário compreender se existe esta tentativa de evoluir para esses sistemas ou se já são implementados e utilizados.

9 Revisão de Literatura

A revisão de literatura é uma etapa fundamental no processo de pesquisa e desenvolvimento de qualquer tema. Neste trabalho é explorado a revisão de literatura sobre o tema BI, onde é apresentado as principais ideias e conceitos de autores nesta área. Há também lugar a diferentes definições de BI, os seus objetivos e benefícios, bem como as principais ferramentas e técnicas usadas na sua utilização. É também apresentado uma revisão da literatura sobre o setor do retalho, onde as principais ideias e conceitos de autores nesta área são explorados assim como uma análise ao estado atual do setor em Portugal. De seguida surge uma abordagem à cadeia de abastecimento (CA), onde é explorado as principais ideias e conceitos nesta área. De seguida é discutido os principais desafios enfrentados pelas empresas na gestão da cadeia de abastecimento, incluindo a coordenação de diferentes fornecedores, a gestão de *stocks* e a logística de transporte.

Por fim, é abordado os sistemas de previsão sobre as compras na CA onde será apresentado algum contexto literário sobre este tema e algumas tecnologias utilizadas.

9.1 *Business Intelligence* (BI)

BI é uma área que tem vindo a ganhar cada vez mais relevância nas organizações, devido à crescente necessidade de se tomar decisões mais bem informadas e baseadas em dados. O BI é um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem recolher, processar e analisar dados de diferentes fontes, transformando-os em informações úteis para a tomada de decisões estratégicas nas empresas [17]. Neste capítulo, é explorado o conceito de *Business Intelligence*, as suas características, fatores de sucesso na sua implementação, bem como as suas principais vantagens e desafios.

9.1.1 Definição de *Business Intelligence*

A literatura conta na atualidade com inúmeras definições em torno de BI, como irá ser abordado ao longo deste trabalho, mas cada uma dessas definições toca sempre em quatro importantes grupos que giram à volta do seu conceito. São estes, as empresas, as pessoas, a cultura e a implementação [18].

O ambiente de negócios está em constante mudança e cada vez mais complexo. Atualmente o tema de *Business Intelligence* (BI) não é indiferente a ninguém nem a nenhuma organização. A *big data*, termo utilizado para a definição de grandes conjuntos de dados que precisam ser processados e armazenados, e o uso de dados tem sustentado a tomada de decisões que anteriormente ficavam a cargo do instinto dos gestores [19].

Existe a possibilidade do termo BI ter sido primeiro utilizado em 1958 por Luhn e foi definido como o termo utilizado para lidar com dados obtidos. Por outro lado, pensa-se que o termo foi usado para descrever um conceito e metodologias para a melhoria na tomada de decisões nas empresas, assim usar factos e informação para suportar as orientações de uma empresa [20].

Mas sem pessoas capazes de interpretar esses dados e melhor acomodar para dar resposta às necessidades das organizações, a BI torna-se insuficiente. Por isso, esta investigação é menos sobre as tecnologias e mais sobre as pessoas, a sua criatividade e se as interpretações dos dados são usadas como um ativo na tomada de decisão [21]. Talento na área de BI, é um assunto muito abordado pela sua escassez. Como referido anteriormente, não se trata apenas de ter as melhores tecnologias. É necessário que a organização esteja suscetível à mudança que a implementação de BI traz e são também necessários profissionais capazes de implementar com sucesso uma infraestrutura de BI que permita à organização recolher os seus benefícios [22].

Williams também sustentou que não é apenas tecnologia ou metodologia. É uma forma poderosa dos gestores usarem a seu favor o conhecimento, a eficiência, a melhor tomada de decisões assim como aumentar os lucros da organização à qual pertencem [23].

As organizações atualmente usam diferentes ferramentas de BI em vez de se concentrarem apenas numa. A razão é que diferentes utilizadores ou organizações preferem ferramentas que produzam resultados diferentes ou, simplesmente, ferramentas às quais estão habituados a utilizar. Estas ferramentas podem ser dos seguintes tipos:

1. Ferramentas que geram relatórios profissionais: Utilizado por utilizadores profissionais ou programadores, para desenvolver e criar relatórios para grupos, departamentos ou para a empresa, que dependem de qualificações profissionais ou de programação.
2. Ferramentas que geram relatórios para utilizadores simples: Utilizado por utilizadores sem competências profissionais.
3. Ferramentas de *Online Analytical Processing* (OLAP): Permite a todos os tipos de utilizadores de manipular e analisar um grande volume de dados sob diferentes perspetivas.

4. Ferramentas de *Dashboard/Scorecard*: Permite ao utilizador ver e analisar o desempenho dos seus dados através de ícones gráficos onde consegue visualizar em detalhe, dados e relatórios.
5. Ferramentas de planeamento: Permite a profissionais qualificados e não qualificados criar estratégias de negócios através de simulações com base nos dados de BI [24].

9.1.2 Os três níveis na análise de dados

A análise de dados é a aplicação de métodos matemáticos e científicos para estudar e analisar os problemas que são encontrados em sistemas complexos de dados. Existem três tipos distintos na análise de dados [25]:

1. Analíticas descritivas que apresentam acontecimentos passados através do histórico de dados;
2. Analíticas preditivas que apresentam entendimentos sobre o que pode acontecer no futuro;
3. Analíticas prescritivas que ajudam na tomada de decisão ao providenciar esquemas que permitam tomar determinada ação sustentada [25].

Acredita-se que os negócios atualmente se estão a transformar para serem organizações que se guiam por dados, dados que derivam das analíticas descritivas e que podem otimizar as boas práticas nas empresas. Trata-se, assim, de uma ferramenta muito importante para compreender o que significa o grande volume de dados que são recolhidos. É uma técnica que permite perceber os dados e convergir os mesmos para atingir os objetivos das organizações [26].

Num estudo desenvolvido por *Berman, Ron, and Ayelet Israeli*, foi analisado e verificado que o impacto da utilização de sistemas analíticos no retalho *online* levou a uma melhor tomada de decisões por parte do retalhista que se converteu numa mudança no comportamento do consumidor. Esta mudança no padrão do comportamento do consumidor resultou no aumento das receitas por parte do retalhista estudado [27].

9.1.3 Tecnologias de *Business Intelligence*

Existem bastantes tecnologias disponíveis no mercado que permitem às empresas implementar sistemas analíticos nas suas organizações. Essas tecnologias apresentam algumas diferenças nomeadamente quanto aos recursos.

Os gestores são confrontados com a necessidade de fazer escolhas que impactam o futuro da empresa e a vida dos seus colaboradores. Quando chega a altura de tomar decisões, a intuição não deve ser o motivo maior para qualquer orientação. Os sistemas analíticos permitem conhecer o negócio em profundidade e ajuda a tomar decisões fundamentadas [28].

No mercado existem algumas ofertas diversificadas na área de BI, desde sistemas analíticos com demonstração de dados através de *dashboards* a sistemas que já têm incorporado sistemas preditivos; as opções para a sustentação na tomada de decisões sobre as compras são várias, mas aqui apenas mencionaremos algumas delas por terem sido as mais respondidas no formulário de investigação.

Oracle Supply Chain Planning

A *Oracle* é uma empresa multinacional americana que comercializa *software* e tecnologias de bases de dados, soluções na nuvem, *software* para empresas incluindo *software* de planeamento de recursos empresariais (ERP) [29]. O *Oracle Supply Chain Planning* é um *software* desenvolvido na nuvem que combina dados analíticos descritivos, preditivos e prescritivos, como é possível verificar na figura 1. Desta forma, aprende com os dados recebidos e fornece informações que prometem aumentar a lucratividade e acelerar o serviço ao consumidor final. Com recurso a painéis modernos e ajustados às necessidades dos utilizadores consegue apresentar análises estatísticas em tempo real assim como apresentar previsões sobre a procura [30].

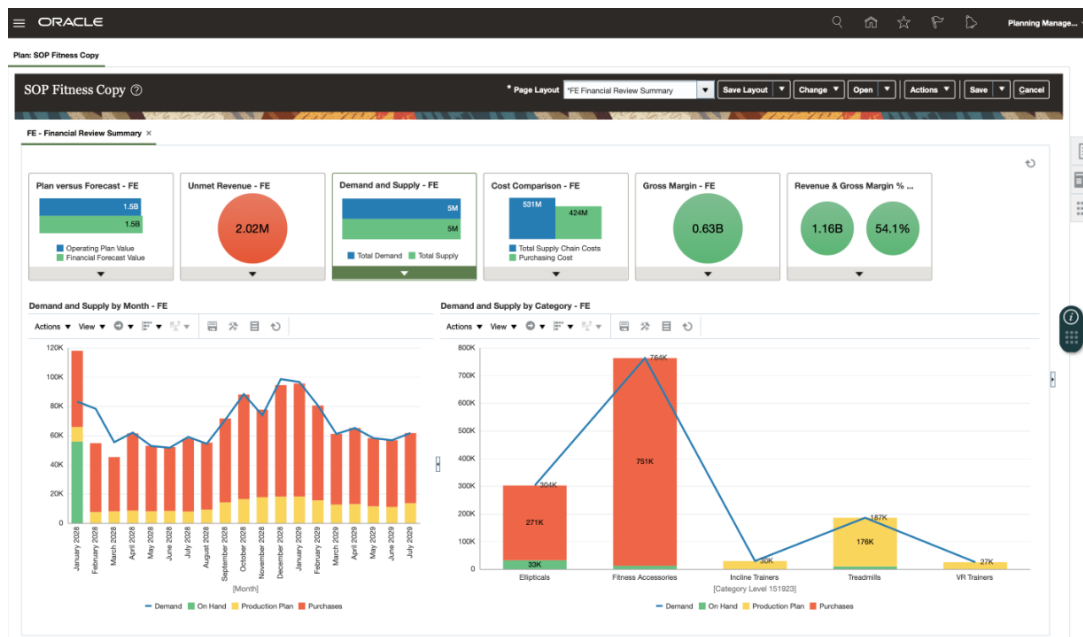


Figura 12 - Oracle Supply Chain Planning [30]

Os sistemas de análise na CA da *Oracle* conseguem demonstrar dados sobre a procura de novos produtos introduzidos no mercado, ao analisar o comportamento da procura sobre produtos já introduzidos.

Logility Solutions

Logility é uma empresa que se dedica ao desenvolvimento de *software* que serve as necessidades na CA. A empresa apresenta como vantagens a oferta de sistemas de análise de dados eficazes com fim a aumentar os lucros, a satisfação dos consumidores finais e a sincronização com parceiros na CA [31].

Microsoft Excel

O *Microsoft Excel* é uma ferramenta que pertence ao mundo *Microsoft Office* bastante famosa e com um leque alargado de uso e de aceitação pelo mercado.

É uma ferramenta conhecida que permite realizar sistemas de análise de dados numa folha de cálculo. Nesta folha de cálculo é possível introduzir, manualmente, dados que depois se podem transformar em tendências. Estas variações permitem analisar as flutuações de mercado e assim permite sustentar a tomada de decisão no momento da compra. É também possível definir o intervalo de confiança dessa curva, assim como sazonalidades [32].

Google Analytics

O *Google Analytics* é uma ferramenta bastante popular no universo *online*. Onde existe representatividade *web* por parte das marcas, o *Google Analytics* surge como a ferramenta mais utilizada na monitorização de dados de um *site*, como demonstrado na figura 2 [33].

O *Google Analytics* promete entregar dados centrados no utilizador o que permite recolher mais informação sobre todas as decisões que podem ser tomadas no negócio. Através de uma clara demonstração e captação de dados sobre a jornada do consumidor no *website* é possível perceber como os utilizadores interagem no *site* e assim desenhar jornadas que permitam atingir melhor os objetivos da organização [34].



Figura 13 - Google Analytics 4 Dashboard Real Time [35]

Microsoft Power BI

Um produto da *Microsoft* que promete apresentar todo o potencial dos dados que são recolhidos num local centralizado, com a ajuda de elementos visuais, como verificado na figura 3, e assim transformar as informações recolhidas em algo que impacta as organizações [1].



Figura 14 - Dashboards da Microsoft Power BI [1]

Tableau

Tableau é um produto da *Salesforce* que através do desenvolvimento de *dashboards* visualmente organizados e claros promete apresentar os dados de forma que os analistas consigam tomar as melhores decisões.

9.1.4 Aspectos a ter em conta na utilização de um sistema analítico

Apesar de todos os conceitos que suportam a definição de BI, um dos aspetos mais importantes a ser abordado é sobre a implementação de um sistema de BI nas empresas, que processe e trabalhe os dados. E de que forma os processos implementados irão ajudar as empresas a atingir os seus objetivos de previsão e ajuda na tomada de decisão [22].

Um estudo do *Meta Group* afirma que a seleção da arquitetura é um dos aspetos mais importantes a influenciar o sucesso de implementação numa *data warehouse* [36]. *Data warehouse* é outro termo que surge com o BI. A sua definição remonta a 1997 por Inmon que definiu como sendo um assunto orientado, integrado, coleção não volátil e variável no tempo de dados que dá suporte às capacidades de tomada de decisão da administração. Kimball e Ross em 2013 defendem que *data warehouse* é o conglomerado de todos os *data marts* dentro da

empresa e a informação é sempre armazenada no dimensional modelo [37]. Por *data marts* entende-se como um sistema de armazenamento de dados que contém informações específicas de uma unidade de negócios de uma organização. As empresas usam um *data mart* para analisar informações específicas do departamento com mais eficiência [38]. Um *data warehouse* é, portanto, um repositório físico de dados atuais e históricos de potencial interesse para a chefia decisora.

A escolha da arquitetura assume um papel relevante pelo volume de dados redundantes, inconsistentes e pouco flexíveis que vai armazenar e tratar. A seleção da melhor arquitetura é, normalmente, atribuída a profissionais na área chamados de *data scientists*, ou seja, cientistas de dados. Um cientista de dados é um profissional responsável por reunir, recolher e analisar os dados de determinada organização. São também profissionais que, pelo grau de dificuldade atribuído à profissão, necessitam de reunir algum talento para exercer a sua função alinhada com as orientações da entidade que o contrata. São profissionais que mergulham num volume de dados gigantes, sem qualquer estrutura, e os preparam e organizam de forma a apresentar um fio condutor à evolução e perceção de todos os dados obtidos [39]. Através do uso de ferramentas, consolidam, analisam e providenciam acesso a grandes quantidades de dados para ajudar os utilizadores a tomar melhores decisões de negócio [22].

Como referido anteriormente, a implementação um sistema de BI não recai apenas na qualidade intelectual das pessoas que o estão a executar. É também uma mistura complexa entre as necessidades de infraestrutura apropriada e recursos por um período, a maior parte das vezes, longo [40].

Um típico sistema de BI envolve tecnologias multifacetadas, uma organização comprometida na sua implementação, gestão de processos e a partilha por toda a empresa de características semelhantes para conseguir agregar da melhor forma todos os dados que circulam dentro da organização [22]. Uma organização comprometida implica diretamente a envolvência dinâmica da empresa, pois como referido, as vantagens de uma utilização de sucesso podem ser classificadas ao nível de disruptivas ou mesmo transformadoras no seio da empresa. É por isso importante a abordagem científica e a organização de eventos e fóruns de forma a normalizar a aposta em BI na cultura portuguesa [41].

Existem alguns aspetos que podem contribuir para uma implementação de sucesso de um sistema de BI. Como conseguimos visualizar na figura 4, há alguns desses aspetos que podem ser categorizados em grupos de atuação. Implementar um sistema de BI é transversal a toda a empresa e passa por diversas áreas de intervenção [2].

Dois grupos importantes como pontos chave numa implementação de sucessos, que importa referir, são o desempenho dos processos e das infraestruturas [42].

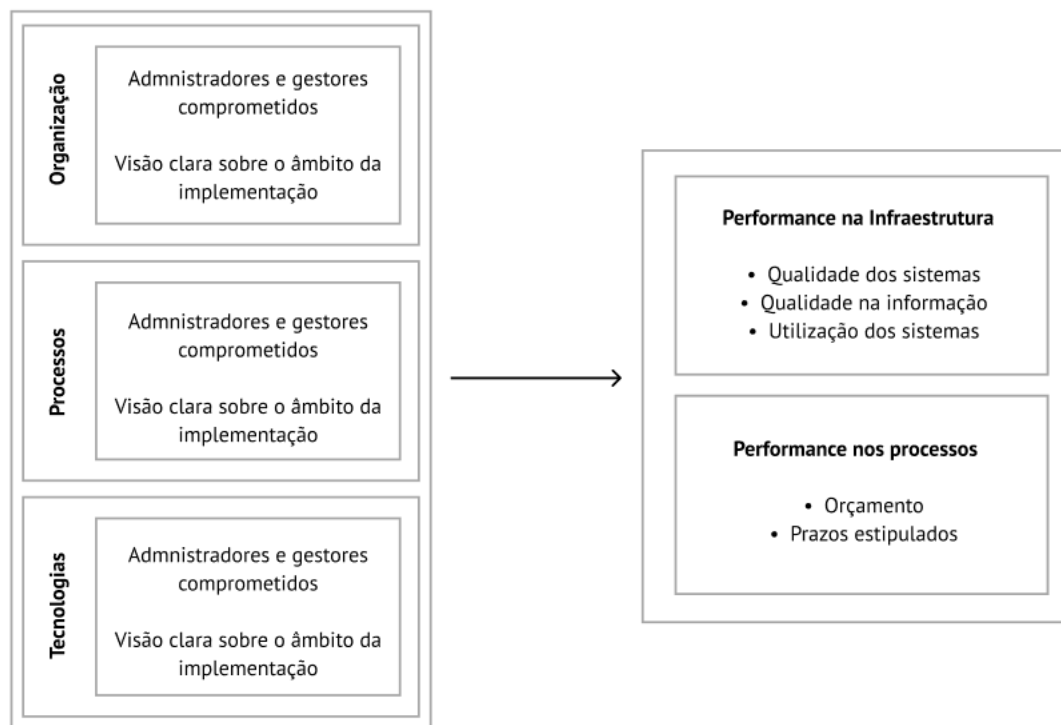


Figura 15 – Aspectos a ter em conta na implementação de sistemas de BI [2]

Estes aspetos são também vistos como os maiores desafios a uma implementação de sucesso de BI. As maiores causas de fracassos dos projetos de BI nas organizações são, aparentemente [43]:

1. Falhanço em reconhecer que os projetos de BI são transversais a toda a organização e perceber que estes podem diferir de outras soluções de negócio.
2. Os responsáveis pelas iniciativas e implementação de BI não são reconhecidos e por isso não têm a força necessária para exercer as suas iniciativas ou planos de ação.
3. Administradores ou responsáveis pelas empresas indisponíveis ou céticos quanto a BI.
4. Falta de trabalhadores qualificados ou recursos mal atribuídos ou desvalorizados.
5. Sem estratégias de desenvolvimento de *software* ou ambientes de desenvolvimento contínuo.
6. Falta de estrutura organizacional e de metodologias.
7. Falta de dados analíticos sobre o negócio ou sistematização das operações.

8. Falta de apreensão sobre o impacto de dados mal recolhidos ou a falta destes na rentabilidade do negócio [43].

É essencial salientar a importância de uma organização para a implementação de sistemas analíticos na empresa. Não basta existir uma administração recetiva à implementação. O facto de só existir uma administração que está suscetível de integrar sistemas analíticos apenas pode demonstrar a capacidade da empresa de utilizar a habilidade do uso e interpretação de dados. Uma organização estar disponível para reagir e responder a rápidas mudanças que advêm de um mercado dinâmico por forma a adaptar os seus sistemas analíticos, traduz-se num ecossistema que pode melhorar a eficácia de todo o trabalho de BI. Para isto é necessário existir uma cultura na empresa orientada a dados que ajude a influenciar e adaptar os processos e a inovação dos produtos [44].

9.2 O Retalho

Neste capítulo iremos abordar as definições de retalho assim como entender qual o papel do retalhista. Iremos também analisar o setor do retalho em Portugal, um setor em constante evolução e adaptação às novas tendências de consumo e tecnologias. Com uma forte presença de grandes marcas internacionais e um mercado interno cada vez mais competitivo, o retalho em Portugal oferece uma vasta gama de opções aos consumidores, desde lojas físicas tradicionais a plataformas de comércio eletrónico inovadoras [45].

9.2.1 Definição de Retalho

O retalho surge na literatura com várias definições, mas com convergências quanto ao seu âmbito e propósito porque na verdade não existe forma de expressar a atividade exercida no retalho de maneiras diferentes.

O ponto de partida pode passar por caracterizar o retalho como sendo a ponte entre produtores ou grossistas e os consumidores. Os produtores especializam-se nas suas atividades de produção e obtenção de produtos e o objetivo passa por disponibilizar aos consumidores uma variedade de produtos; esta ponte entre estas duas entidades é onde se situa o retalho. Como McClelland refere no seu livro, o retalhista, do ponto de vista logístico, é a organização que recebe uma variedade de produtos de diferentes fornecedores e os coloca nos destinos apropriados aos consumidores [46].

Os grossistas podem ser considerados produtores, mas não é condição obrigatória. Uma grossista, segundo a Comissão Europeia, é uma entidade que está focada em revender bens em seu nome, a retalhistas ou outros grossistas, a produtores ou outros que processam os bens adquiridos, a entidades que dão uso profissional aos bens, incluindo artesãos, ou a outros macro utilizadores. Os bens são então posteriormente vendidos, tratados, embalados ou reembalados [47]. Enquanto um produtor, produz os bens e pode também ter capacidade de ser grossista. Podem ser identificadas cinco funções únicas no retalho:

- Movimentos físicos de bens;
- Disponibilidade de uma variedade de bens;
- Mudança de propriedade dos bens;
- Aconselhamento a potenciais clientes;

- Outros tipos de serviços de apoio ao consumidor [48].

Através desta análise é possível perceber que o retalho, além de dispor de uma variedade de produtos que adquire a múltiplos fornecedores, é capaz de se focar no consumidor e nas suas necessidades. Acrescenta, assim, valor aos bens e serviços, que vende através do apoio, e suporte na venda e *marketing* nos seus produtos ou serviços. Além disso, existem serviços que também podem ser considerados retalho e não apenas a venda de produtos em loja. Esta área envolve também, entre outros, cabeleireiros, alugueres de equipamentos, entregas em casa, vendas *online* [49].

O facto de acrescentarem valor aos bens e serviços que comercializam é o que torna a ação dos retalhistas importante. Do ponto de vista económico, seria mais barato comprar os bens que necessitam diretamente do fornecedor. Mas o retalhista realiza uma ação muito importante ao nível da eficiência, o que acrescenta valor aos nossos bens e serviços. Estes tipos de valor podem ser os seguintes:

- Variedade de produtos ou serviços;
- Os consumidores podem comprar as doses que desejam e não necessitam de comprar em largas quantidades;
- Armazenam inventário, o que permite ao consumidor comprar os produtos ou serviços sempre que necessita;
- Apresentam serviços que apoiam o consumidor sobre os produtos, além de disponibilizarem de serviços de pós-compra ou de garantia [49].

9.2.2 O Retalho em Portugal

Para analisar o retalho em Portugal, podemos recorrer a estatísticas que ajudam a entender a relevância do setor no mercado nacional. Neste estudo, através do Instituto Nacional de Estatística (INE), o Gabinete de Estratégias e Estudos do Ministério da Economia em Portugal e o Barómetro Informa, [12] conseguimos encontrar informação estatística sobre a realidade no retalho no tecido empresarial português.

O setor do Comércio em Portugal é composto por três divisões, nomeadamente, o Comércio, manutenção e reparação automóvel, o Comércio por grosso e o Comércio a retalho. Com base em dados analisados através de estudos por parte do INE é possível verificar que, em

termos de número de empresas, a atividade de Comércio a retalho é a mais representada em 2020, sendo exercida por 126,9 mil unidades, o equivalente a 57,9% do setor do comércio (58,7% em 2019). Seguiu-se o Comércio por grosso, constituído por 60,6 mil empresas (27,7%; 27,1% em 2019) e, por fim, o Comércio e manutenção automóvel, com 31,4 mil unidades, representando 14,4% do total (14,2% em 2019).

É possível também verificar, através da tabela 1, que o Comércio a retalho foi o maior empregador do setor (56,6%; 57,0% em 2019), seguindo-se o Comércio grossista, com 30,4% do pessoal ao serviço total (30,0% em 2019) e o Comércio e manutenção automóvel, com 13,0% dos trabalhadores (12,9% em 2019) [12].

Comércio	Número de empresas	Empregador no setor Comércio (%)
Retalho	126 900	56,6%
Grossista	141 186 448	30,4%
Comércio e manutenção automóvel	25 913 476	13,0%

Tabela 1 Dados estatísticos do setor do retalho em Portugal [12]

Através de um estudo realizado em novembro de 2018 pelos Gabinetes de Estratégias e Estudo do Ministério da Economia, são apresentados mapas que nos mostram a presença do retalho distribuído por Portugal.

Na figura 5 é possível verificar o número de estabelecimentos de Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos em Portugal.

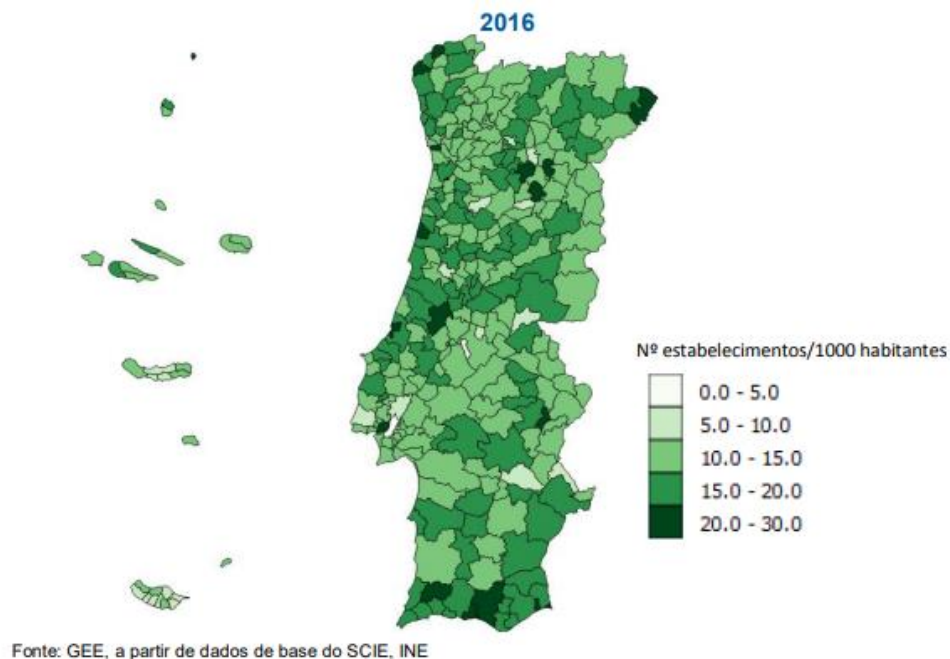


Figura 16 – Número de estabelecimentos de retalho por 1000 habitantes [3]

Estes dados demonstram que num país com cerca de 10 milhões de habitantes o setor do retalho tem uma presença forte na economia portuguesa [50].

Com especial destaque para o aglomerado de retalhistas na zona da Grande Lisboa e Área Metropolitana do Porto onde registam um valor de até 11 000 estabelecimentos retalhistas, exceto de veículos automóveis e motociclos em Portugal. Uma das áreas que predomina o setor do retalho em Portugal é a área alimentar. A presença de mercados, supermercados e hipermercados é vasta por todo o território nacional.

Um estudo realizado pela agência Kantar, enumera as entidades preferidas pelos portugueses no setor alimentar e faz uma interessante comparação em períodos homólogos entre 2022 e 2021, como demonstrado na figura 6. Estes dados são meramente demonstrativos e servem para apresentar as quotas de mercado na área alimentar no setor do retalho em Portugal e assim perceber-se as empresas com maior destaque [4].

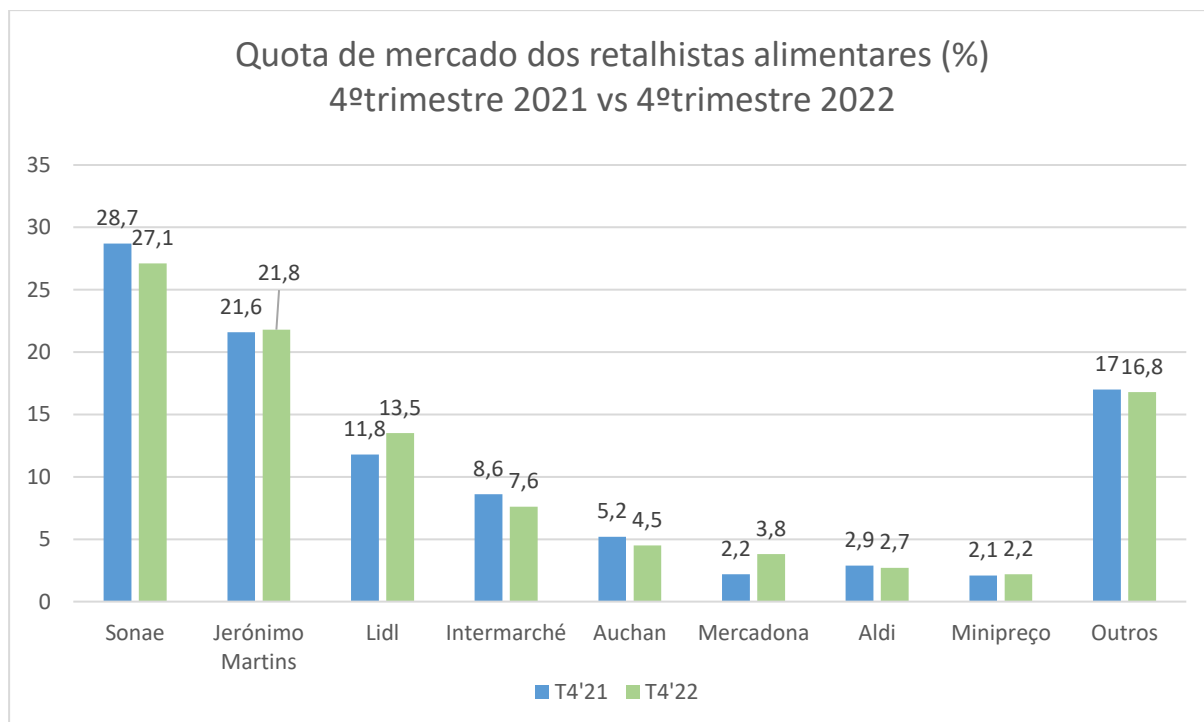


Figura 17 - Quota de mercado dos retalhistas alimentar [4]

Num estudo apresentado pelo Informa, foi analisado o tecido empresarial em Portugal no ano de 2022. Há dois dados que merecem ser destacados, o primeiro é que o setor do retalho se apresenta como o setor mais representado quanto ao número de empresas formadas (53 943) 14,6% de um total de 369 204 empresas. Outro dado interessante a destacar, é que mesmo sendo o setor onde apresenta mais empresas constituídas, é o terceiro no que toca a volume de negócios com 66 225 462 milhões de euros, 17,3% de um valor total de 381 575 553 milhões de euros. As indústrias apresentam o maior volume de negócios registado com 95 400 238 milhões de euros [51].

Sendo o retalho importante em Portugal, a inovação no setor é fundamental para acompanhar as tendências do mercado internacional num mundo cada vez mais global.

Num estudo realizado em 2018 pela empresa Nielsen sobre comércio eletrónico e futuras oportunidades na venda de bens de rápido consumo, Portugal foi apontado como uma economia de crescimento lento no digital, em relação a outros países presentes no estudo, apontando para problemas com ligações na internet (26%) e falta de qualidade nas infraestruturas digitais [52].

Um estudo à data de 2020 apresenta resultados sobre quais são as porções de investimento que as empresas tendem a apostar, como verificado na figura 7. No terceiro lugar, com 35% das respostas, a necessidade de aposta em sistemas avançados de analíticos é visto

pelo mercado global como algo prioritário ao investimento. Representa assim um dos pilares de investimento e necessidade no setor do retalho global [5].

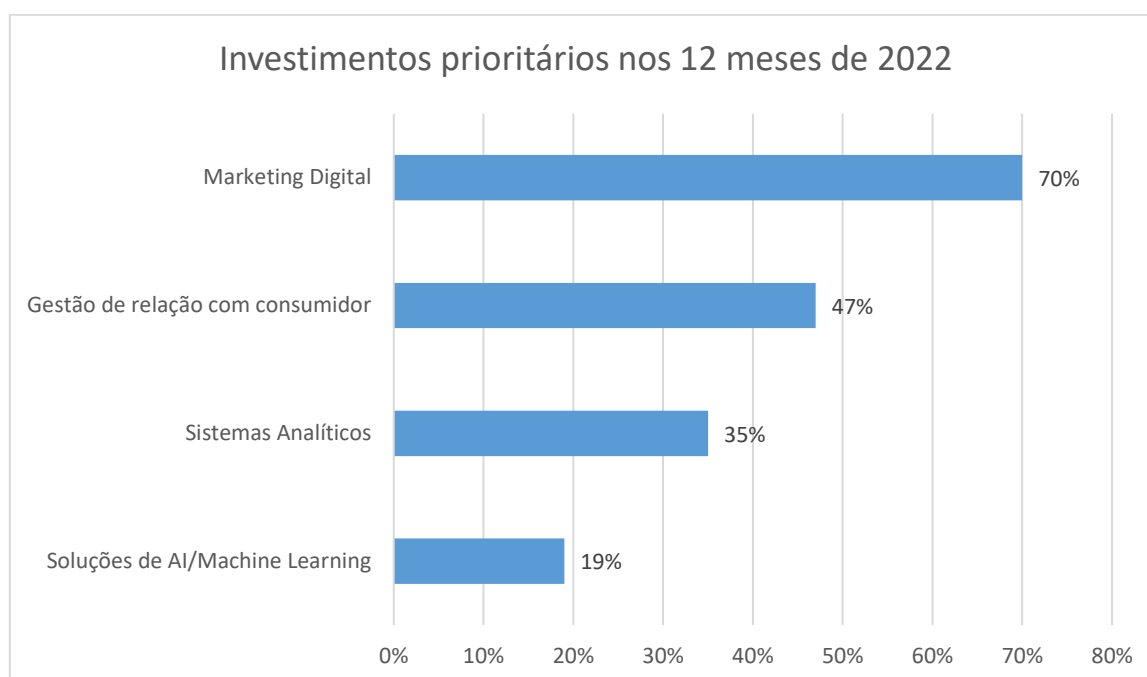


Figura 18 - Investimentos prioritários nos 12 meses de 2022 [5]

O setor de retalho demonstra a sua importância em Portugal e a transformação digital pode ajudar as empresas a impulsionar o seu comércio e a melhorar os seus processos, nomeadamente na altura da tomada de decisão sobre a compra. Como vimos, para 2022, os responsáveis pelos setores do retalho davam prioridade ao investimento em tecnologia, com foco no cliente, mas também no investimento que é realizado na compra dos bens ou serviços.

Estes dados comprovam a importância da existência de sistemas de análise eficazes e avançados, que permitam apoiar o setor na sua tomada de decisão.

9.2.3 Pequenas e médias empresas em Portugal

De acordo com a Recomendação 2003/361/CE, da Comissão Europeia, uma micro, pequena ou média empresa é definida com base nos seguintes critérios:

- Média empresa – emprega entre 51 e 250 pessoas; o volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou o balanço total anual não excede 43 milhões de euros;

- Pequena empresa – emprega entre 11 e 50 pessoas e o volume de negócios anual ou balanço total anual não excede 10 milhões de euros;
- Microempresa – emprega menos de 10 pessoas e o volume de negócios anual ou balanço total anual não excede 2 milhões de euros [53].

A categoria das micros, pequenas e médias empresas é, portanto, constituída por empresas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual que não excede 50 milhões de euros, ou cujo balanço total anual não excede 43 milhões de euros [3].

Existe um total de 833 028 de pequenas e médias empresas em Portugal. 99,3% são de pequena dimensão e as restantes de média. Comparado com a União Europeia é o segundo país com mais pequenas e médias empresas [54].

9.3 Cadeia de Abastecimento (CA)

A CA é uma das áreas mais críticas de sucesso para qualquer empresa ou organização, independentemente do seu tamanho ou setor. Neste capítulo, iremos explorar a literatura presente sobre a CA e discutir os principais conceitos e desafios que as empresas enfrentam na gestão da sua CA e como o BI pode influenciar no sucesso de uma gestão na CA eficaz.

9.3.1 Definição de Cadeia de Abastecimento

Uma gestão da CA procura melhorar o desempenho das suas áreas através da eliminação do desperdício e a utilização eficiente de todas as capacidades e tecnologias internas ou externas, criando assim uma coordenação entre as diferentes etapas de atuação [55].

A CA pode ser caracterizada por redes complexas e dinâmicas, com entidades como os fornecedores e os clientes, onde material ou informação dá lugar a alguma troca, derivada das interações entre a procura e a oferta. Várias atividades surgem desta rede complexa, tais como, a produção, armazenagem, transportes. O objetivo é comum, sendo o de cumprir as expectativas do cliente final com o mínimo de custo e mantendo a competitividade face à cada vez mais emergente concorrência [6].

A temática da CA, que envolve a logística e o fornecimento de bens e serviços, é um setor vital para qualquer economia. Como representa um tema fundamental, as pessoas que têm como responsabilidade a gestão na tomada de decisões em todo o seu percurso, possuem um papel muito importante. Decisões mal geridas ou mal tomadas podem levar à produção excessiva de bens, ao aumento da sobrecarga sobre o nosso planeta e a investimentos financeiros indesejados por parte das organizações [56].

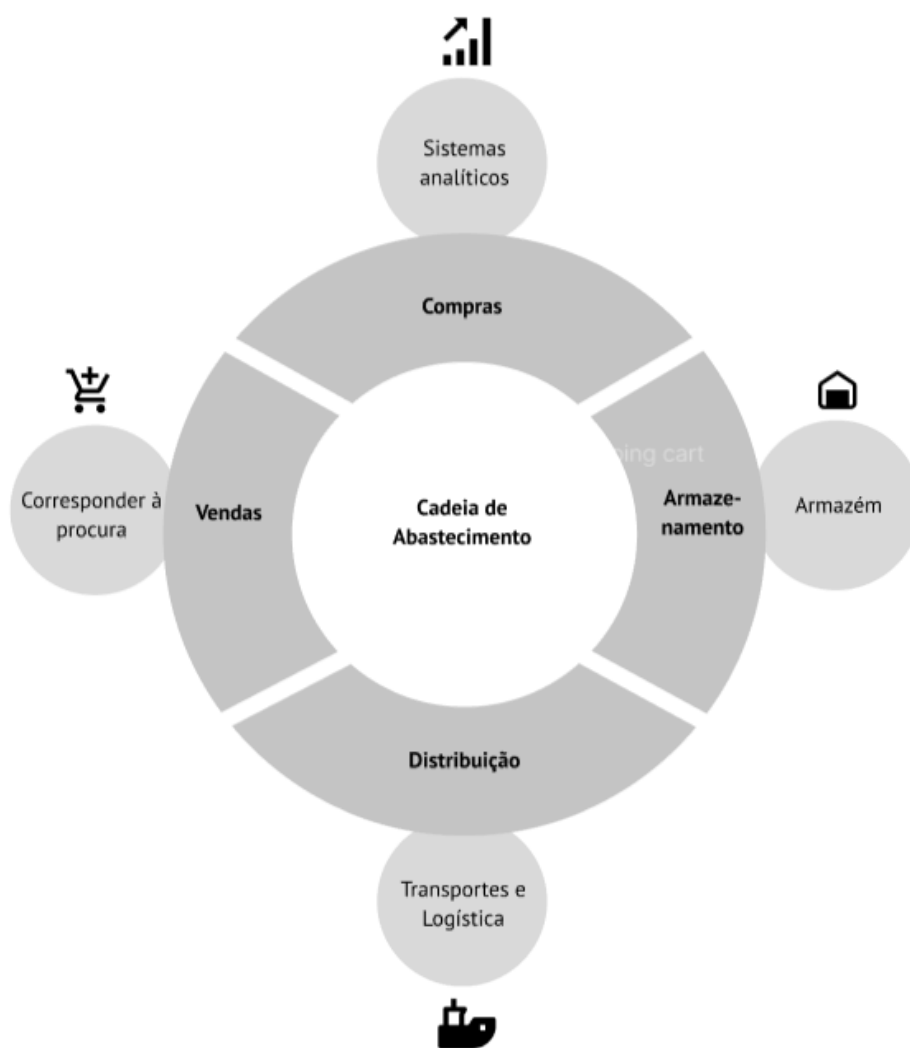


Figura 19 – Fases presentes na CA [6]

Como podemos verificar na figura 8, a CA está dividida em 4 níveis de atuação. Qualquer processo na CA começa pela compra (ou produção) de bens ou informação. Neste processo, os tomadores de decisão compram o que presumem que irá ser a procura para aquele determinado período tendo em conta também a sua capacidade financeira de investimento assim como a capacidade de alocação e armazenamento dos bens comprados em instalações da sua autoria.

O próximo passo é esse mesmo, o armazenamento dos bens. Este é também um importante fator a ter em conta pois se houver lugar a uma compra ou produção excessiva além dos custos iniciais também será necessário calcular os custos fixos de suportar uma instalação de armazenamento dos bens. Quanto maior for a compra, maior terá de ser a capacidade desse armazém, e por isso mais caro fica à organização essa compra e a sua alocação. O passo seguinte passa por entregar esses bens aos consumidores finais [57].

Por último, dá-se o lugar do pagamento dos bens. Qualquer empresa que trabalhe no setor tem como objetivo completar este circuito com o maior número de bens comprados vendidos e assim cumprir com uma taxa de compra/venda a rondar os 100%. Estas são boas notícias para os gestores e tomadores das decisões na produção e compra assim como para a empresa que dá bons sinais aos seus trabalhadores e investidores sobre a organização, estrutura e capacidade de responder aos desafios das flutuações de mercado [57].

Infelizmente nem sempre se atinge essa taxa desejada porque é necessário ter em consideração uma serie de fatores que fogem ao controlo das empresas. Frequentemente a culpa nos erros sobre a tomada da decisão em relação à compra não é das empresas. Esses erros são cometidos devido a fatores externos à organização, muitas vezes políticos, concorrência ou mesmo desastres naturais, que causam disrupção em toda a CA e mudam com bastante frequência os hábitos dos consumidores finais, causando assim um desnível no que era presumivelmente a procura e oferta no início da tomada de decisão da CA [56].

A compra e a gestão de compras desempenham uma função fundamental na relação entre as diferentes áreas. O sector de compras está diretamente relacionado com os produtores ou grossistas, na área do retalho. A relação entre estes é um fator importante a ter em conta e deve ser cuidada. A coordenação eficaz entre retalhista e produtor pode conduzir à adequação das suas atividades às necessidades dos consumidores finais. Outro aspeto fundamental é a tecnologia, que auxilia a relação entre estas duas entidades [55].

9.3.2 *Business Intelligence* na Cadeia de Abastecimento

A procura por parte dos consumidores por produtos e serviços de boa qualidade cresce exponencialmente. A comodidade de ter os produtos que procuram no local da sua preferência é, para alguns, um requisito necessário e que contribui para uma boa relação com a marca que presta o serviço ou disponibiliza o bem. As empresas necessitam, portanto, de satisfazer esta necessidade e ao mesmo tempo disponibilizar os seus produtos no tempo mais curto possível e ao preço mais competitivo do mercado [58].

Quando uma empresa decide avançar com o uso de BI e usa esta ferramenta na sua CA é importante alinhar uma estratégia na sua implementação. Alinhar uma estratégia de implementação de BI é crucial, assim como em qualquer ação dentro do seio de uma empresa. Uma boa reflexão e estratégia podem revelar-se cruciais nas medidas levadas a cabo nas organizações. As estratégias devem ter em conta três competências no seu campo de ação, sendo

estas a parte de gestão, a parte técnica e a parte de promoção de competência cultural na matéria. A implementação de BI na CA surge como resposta a melhoria na gestão administrativa e redução de erros [58].

Um sistema de informações que integra processos em determinada empresa com o objetivo de criar valor e reduzir custos através da disponibilização da informação correta às pessoas detentoras do poder de decisão na altura certa é denominado de *The Enterprise System* (ES). ES contém um conjunto de processos que ajuda a entender e a melhorar os processos com vista a determinado objetivo. E este pode ser visto como um bom ponto de partida para compreender o uso de BI na CA. ES evoluiu desde o simples *Material Requirement Planning* (MRP) até *Enterprise Resource Planning* (ERP) e continua a ser desenvolvido [59].

MRP foi dos primeiros processos a existir na indústria. Começou na indústria automóvel e agora MRP é um *software* de planeamento e controlo criado com o objetivo de tornar visível o controlo sobre a calendarização da produção e controlo de inventários. MRP é o processo que tem como objetivo ter os níveis adequados de inventário de forma a assegurar que os materiais necessários à sua produção estão disponíveis quando necessários [60].

MRP converte um plano ou objetivos numa lista de requisitos, por exemplo, matérias-primas, matérias subsidiárias ou mão-de-obra necessários para o produto final estar pronto em determinada altura.

Ao usar MRP os gestores conseguem determinar a sua necessidade na mão-de-obra ou fornecimentos e perceber se necessitam de aumentar a produtividade ou se existe algum risco de não cumprir os prazos estipulados [61].

Just-In-Time (JIT) é um sistema de produção criado por Taiichi Ohno também conhecido no Japão por “sistema de produção Toyota”. Tem como objetivo a redução contínua de desperdícios e eventualmente como o culminar do processo a eliminação de todo o tipo de desperdício [62]. É um processo de gestão que alinha as compras de matérias-primas a fornecedores com os tempos de produção e assim ajuda a manter a eficiência reduzindo o desperdício. Este método requer que os produtores consigam prever a procura de forma eficaz para cumprir o objetivo principal que é a eliminação de desperdícios [63]. Isto envolve a presença de dados analíticos por toda a estrutura da CA para revelar toda a trajetória dos produtos e é visto como uma implementação de suporte à tomada de decisão. Revela também oportunidades ao nível de redução de custos e estímulo ao aumento dos lucros. Desde as compras dos produtos, ao *outsourcing* global e compras e vendas baseadas na *web*, os processos de JIT revelam-se como um fator importante na recolha de dados analíticos na CA [7].

Um *Enterprise Resource Planning* (ERP) é um conceito que pode ser visto de diversas perspetivas. A mais óbvia é que se trata de um *software* que mapeia todos os processos e dados presentes numa empresa e os apresenta de forma estruturada e compreensível. Outra perspetiva é que um ERP é um elemento fundamental na estrutura de uma empresa que torna toda a sua estrutura visível [64]. É, portanto, um tipo de sistema de *software* que pode tornar os processos de negócio estruturados e automatizados com vista a um desempenho ideal. Tem uma característica fundamental por funcionar como elo entre as atividades nos recursos humanos, CA, finanças, operações e retalho numa única plataforma [65].

Supplier Relationship Management (SRM) é um sistema que aproxima empresas que fornecem e compram, aumentando a sua experiência nas trocas comerciais o que permite ao comprador verificar os produtos disponibilizados pelos seus fornecedores. Um sistema SRM numa organização permite perceber o valor que cada fornecedor desempenha na sua capacidade de corresponder à procura e assim desenvolver estratégias que ajudem a mitigar riscos, nomeadamente de ruturas de *stock*. Este tipo de *software* pode ajudar profissionais que lidam nas suas operações diárias com fornecedores e são responsáveis por garantir a oferta da sua empresa para a procura no mercado [66].

Product Lifecycle Management (PLM) é o processo que se ocupa em gerir todo o ciclo de vida do produto, desde a sua idealização, compras, *marketing*, até à entrega ao consumidor final. Como tecnologia, o *software* de PLM ajuda as empresas a desenvolver novos produtos e a colocá-los no mercado. O que torna mais simples a análise e partilha de dados durante todo o ciclo de vida [67].

Electronic Data Interchange (EDI) é o processo de partilha de informações entre computadores de parceiros de negócios. É o processo que ajuda a digitalizar as trocas de informações e converter o uso de papel para o uso digital. Ao realizar esta transformação as empresas usufruem de benefícios como sejam redução de custos, aumento de celeridade de processos, redução dos erros e a melhoria na experiência dos parceiros de negócios [68]. Este processo pode contribuir para o desenvolvimento de uma logística colaborativa.

Existe um leque extenso de *software* que responde ao nível do planeamento (MRP, JIT, DRP) e gestão de informação (ERP, SRM, PLM, EDI). Todos estes *softwares* mencionados colecionam dados para que as empresas consigam ter uma visão geral sobre determinados processos e assim melhorar a tomada de decisões [58].

O conceito de uso de dados analíticos na CA assume a promessa de extrair e apresentar informações importantes para os tomadores de decisão nas empresas a partir da enormidade de dados que podem ser acedidos na verticalidade de uma organização [69].

Tecnologias desde uma simples folha de cálculo permitem começar a trabalhar a análise desses dados. O desafio que as organizações apresentam agora é sobre como agregar os dados que têm diferentes fontes num sistema completo, como conseguimos verificar na figura 9, onde seja possível visualizar esses dados e conseguir interpretar informação relevante [7].

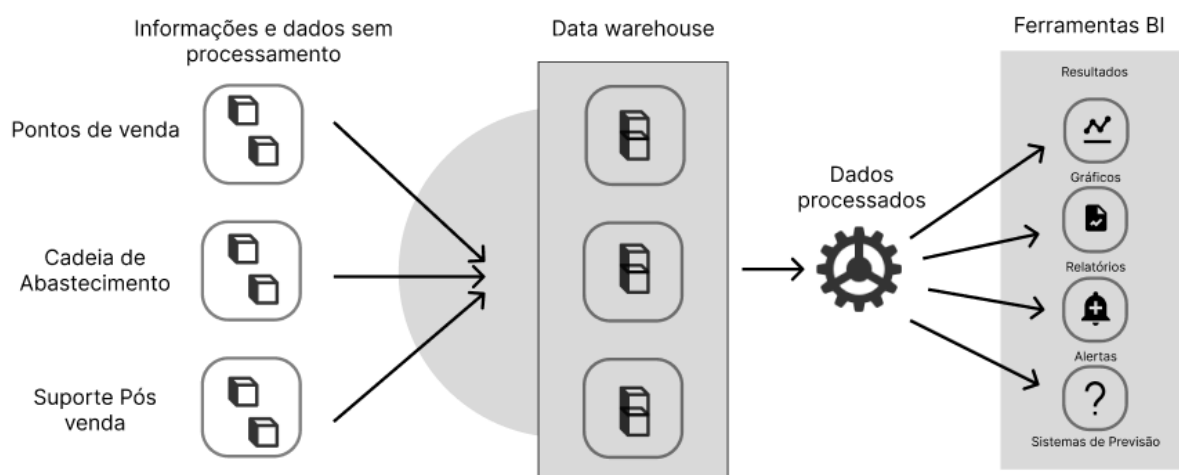


Figura 20 - Visão geral sobre processamento de dados e BI [7]

Outros exemplos, vistos como vantagem no uso de BI noutras áreas, passa pela deteção de falhas ou atrasos na entrega de produtos em tempo real. Através do uso de BI é possível informar o cliente sobre o estado atual da sua encomenda e assim tornar todo o processo integrante para o mesmo. Este aspeto reduz o risco de encomendas canceladas ou de crescimento das reclamações. Por exemplo, a Amazon desenvolveu um algoritmo que analisa o número de cliques no *website* que permite resolver o problema de falta de produto. Este tipo de algoritmo ajudou a empresa a fazer uma gestão mais eficiente do seu inventário [58].

O uso de BI é geralmente visto como um território apenas explorado em empresas grandes devido aos seus custos e dificuldades de implementação. As PMEs normalmente acreditam que a dificuldade em torno desta matéria não compensa o risco, apesar de todos os seus potenciais benefícios [70].

9.3.3 Sistemas analíticos na Cadeia de Abastecimento

Os sistemas analíticos na CA são uma área que por si só depende da natureza dos dados. Dados sobre produção ou compra são baseados em anos anteriores como forma de base comparativa para as compras do ano presente. Esta análise de dados anteriores origina risco,

que é causado pela incerteza dos eventos externos assim como a heterogeneidade dos negócios, que por sua vez, podem originar disrupções na CA e afetar o desempenho das entidades ligadas a este processo [71].

Estes riscos podem ser classificados de diferentes formas, incluindo os tais, externo e interno. Mas também podem ser classificados como operacionais ou interruptivos. A classificação de interno ou externo é a mesma que a classificação operacional ou interruptiva. Riscos internos (operacionais) consistem na incerteza da procura por parte do cliente, da oferta, da produção ou distribuição. Enquanto riscos externos (interruptivos) são relativos a desastres naturais, como cheias, furacões ou ainda crises económicas [56].

Dois elementos para aumentar a confiança na CA, são a visibilidade e o controlo. A visibilidade é empoderada pela partilha de informação na CA. O controlo torna-se importante através de gestão de eventos que envolve a recolha e troca de dados de eventos entre a CA e os seus parceiros respetivos [72].

A tendência associada à CA tem vindo a ser discutida em diversos fóruns executivos. Os tópicos mais discutidos são a importância de uma gestão centrada no cliente, a transformação digital e a adoção de novas tecnologias como sejam a inteligência artificial, automação e *blockchain* [73]. O uso eficaz e eficiente de BI por parte das empresas de produção é considerado um fator chave de sucesso para negócios no mercado global [74].

O BI já não é mais considerado uma prática tendencialmente estratégica, mas sim uma atividade que continuará a perdurar no tempo e por um futuro mais competitivo. De facto, não deve mais ser considerado uma nova ideia que requer validação, mas sim uma realidade estratégica cada vez mais necessária para fazer negócios na economia baseada em dados de hoje e no mercado competitivo em rápida mudança [75].

Foi realizado um estudo [76] através de um questionário a alguns gestores na área da CA em empresas portuguesas investigando as mudanças que surgiram após o COVID-19 na sua própria gestão da CA. Algumas respostas dadas nesse questionário ajudam a ter uma perceção de como as empresas estão a responder à incerteza da economia atual, pois tudo indica que os dados e a tecnologia ganharam maior relevância nestes últimos dois anos.

Das respostas obtidas verificou-se que 98 de 110 acreditam que as tecnologias futuras vão mudar a forma como a CA é gerida. No entanto apenas 18 em 110 implementaram ou estão a implementar um sistema de previsão da CA. Quando foi perguntado quais os fatores críticos para mitigar a rutura de *stocks*, 79 em 110 responderam diversificação de fornecedores e apenas 8 referiram que a tecnologia era um fator importante. Outro dado importante nesta pesquisa consta da pergunta sobre se os gestores partilham informação de dados dos seus próprios

sistemas de previsão com os fornecedores: 2 em 110 responderam que sim [76]. Como mencionado em [77, p. 212] a parceria entre gestores de CA e fornecedores é essencial para desenvolver uma relação colaborativa e de sucesso. Então isto pode ser um indicador que permita a que as empresas portuguesas consigam desenvolver melhor as suas tomadas de decisões na CA.

Biliões de toneladas de comida são perdidos todos os anos devido a problemas em toda a CA como sejam a produção ou compra de alimentos, o seu transporte e armazenamento. Por exemplo, em relação às frutas e vegetais, em 2011, foram desperdiçados 492 milhões de toneladas devido a uma ineficiente ou pobre gestão de CA na área alimentar [78]. Kader, em 2005, estimou que aproximadamente um terço de todos os bens produzidos mundialmente, são perdidos antes de chegar aos consumidores. Nos Estados Unidos, a estimativa do desperdício, é que entre 2 e 23 por cento, dependendo do bem, é perdido [79].

Além do desperdício alimentar, existe também um índice alto de emissões de CO₂, sobreprodução de outros bens além da indústria alimentar, não otimização de inventários das empresas, despesas extras nas compras ou baixa de qualidade dos produtos [80].

Devido a todas as perdas que uma má gestão na CA pode originar, começam a surgir estudos que tentam promover uma nova área na CA, denominada de CA Verde, onde dá lugar a uma gestão criativa de uma CA no contexto do desenvolvimento sustentável com o objetivo particular de minimizar o impacto ambiental que os fornecedores têm sobre os utilizadores finais [81].

9.3.4 Sistemas analíticos no Retalho

Retalhistas como a Amazon estão constantemente a recolher, categorizar e analisar dados para tomar decisões críticas nas suas organizações. Essas decisões por sua vez originam mais processamento de dados pelas interações dos consumidores que precisam novamente de ser analisadas, recolhidas e categorizadas. Este processamento constante de dados permite ao retalhista perceber e dar resposta às necessidades em tempo real dos consumidores [82].

A recolha de dados no setor do retalho relativo aos consumidores pode assumir duas versões que podem ser combinadas ou funcionar em conjunto. Os dados em loja física, no caso de esta existir, ou os dados sobre uma loja *online* [83].

Por se tratar de uma componente digital, os retalhistas que marcam presença *online* apresentam-se como os maiores potenciadores da utilização de dados analíticos. É possível

recolher dados em todas as interações no *site*, assim como histórico de encomendas, histórico de cliques, conversão de redes sociais e outras campanhas de *marketing*. Estes dados são vistos como valiosos e importantes para sustentar futuras tomadas de decisão. Aliado a isso, este aglomerado de dados permite categorizar os consumidores digitais e assim afunilar qualquer previsão realizada analiticamente associada a um grupo mais restrito de visitantes do *site*. Além deste aspeto, há outro muito importante que está acessível aos retalhistas *online* que é o de poder visualizar dados em tempo real. Este aspeto introduz uma capacidade adaptativa em tempo real às interações dos consumidores [83].

Em relação à recolha de dados em loja física, esta acontece quando os consumidores visitam a loja do retalhista. Dados como tráfego de passos, tempo de permanência em loja ou taxa de conversão entre outros [84].

São, portanto, sistemas que permitem recolher e analisar dados do que acontece na loja física e assim fornecem um conhecimento profundo sobre o comportamento do seu consumidor. Isto ajuda os gestores a tomar decisões informadas sobre o seu negócio. Este aspeto é visto como muito vantajoso por permitir compreender as necessidades dos consumidores, posicionar melhor os produtos e medir de forma concreta as taxas de conversão das suas campanhas de *marketing* [85].

Dados combinados entre a loja física e a loja *online* apresentam assim um ativo valioso de uma empresa pois permitem uma análise de diferentes métricas e é possível compreender melhor as necessidades dos consumidores assim como se pode entender as diferenças entre o consumidor físico e o consumidor *online*, potenciando a tomada de decisões em todas as frentes do retalhista [86].

9.4 O modelo *Supply Chain Operations Reference* (SCOR)

O modelo SCOR, é um modelo de referência criado e lançado pelo *Supply Chain Council* (SCC) como uma forma sistemática e generalizada para medir e analisar o desempenho na CA independentemente do país onde atua. Este modelo demonstrado na figura 10, possibilita às empresas obter análises concretas e universalmente aceites sobre os seus desempenhos assim como melhorar a comunicação entre os diversos membros na CA com o objetivo de estabelecer uma corrente de CA mais bem estruturada e sistemática [8].

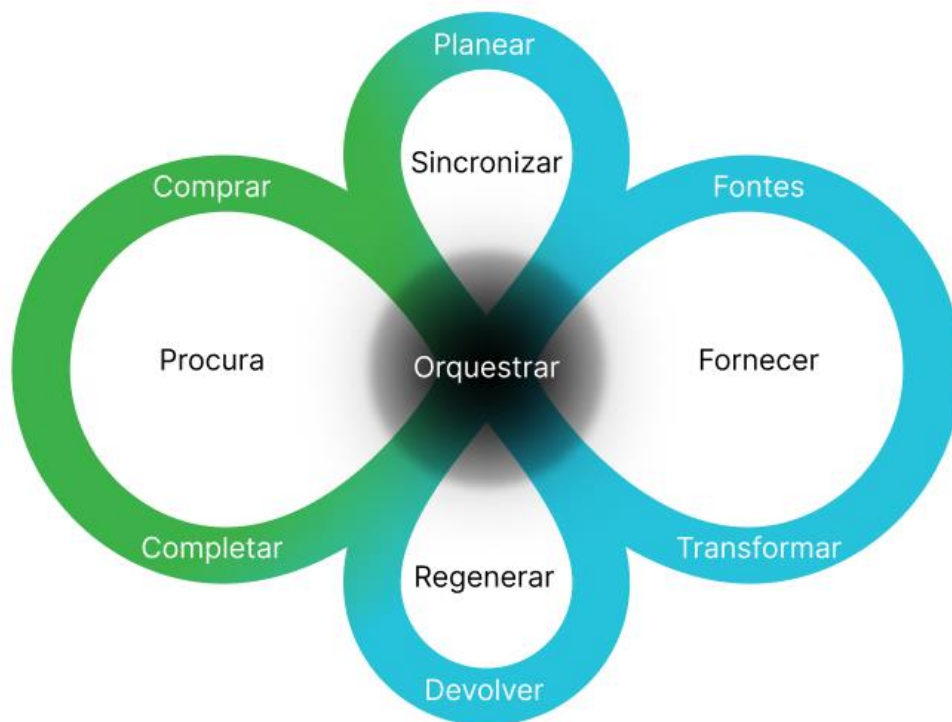


Figura 21 - Modelo SCOR por áreas [8]

A figura 10 acima ilustra como se pode dividir os processos na CA com o objetivo principal de completar a procura pelos clientes finais.

O processo de orquestrar encontra-se no topo da hierarquia e categoriza-se como o processo que integra e disponibiliza todas as estratégias na CA. Estes incluem a criação e gestão de regras nos negócios, gestão do desempenho através da melhoria contínua, gestão de dados, informação e tecnologias da CA, gestão de recursos humanos, gestão de contratos e acordos entre outras atividades de gestão.

O processo de planejar descreve as atividades associadas ao desenvolvimento do planeamento para operar a CA. O planeamento é executado nos processos de comprar, fontes, transformar, completar e devolver. Isso inclui reunir informação sobre os requisitos e recursos disponíveis para determinar a capacidade e incapacidade na procura ou recursos. E por fim encontrar soluções para minimizar ou corrigir as incapacidades.

Comprar é o processo que descreve as atividades associadas com as compras dos consumidores finais. Este processo engloba atividades como, localizações, métodos de pagamento, preço, estado das encomendas e outros dados sobre as compras.

Fontes é o processo associado a atividades como as aquisições de produtos, as encomendas a fornecedores, as entregas das encomendas por parte dos fornecedores. No fundo, todas as atividades na transferência de um produto ou serviço de um ponto para outro.

O processo de transformar descreve atividades associadas à gestão e criação de produtos e serviços.

Completar é o processo de cumprir com a procura dos consumidores finais que inclui atividades como sejam, gestão das entregas dos produtos ao consumidor, embalagem dos produtos, instalação, comissões, gestão de faturação entre outros, associados à entrega do produto ao consumidor final.

O último processo descrito é a devolução. É o processo reverso ao processo de completar onde a devolução de artigos necessita de percorrer o caminho oposto, desde o ponto acordado com o consumidor final até ao fornecedor desse produto. Seja por dano ou simplesmente a devolução, o fornecedor do produto analisa as condições do mesmo para perceber se necessita de voltar ao processo de transformação [87].

O modelo SCOR proporciona assim terminologias de referência, métricas generalizadas e aceites de forma universal com as respetivas referências e melhores práticas. Pode ser usado para avaliar, posicionar e implementar ações nas diferentes fases da CA com vista ao objetivo primário estipulado, o de cumprir as necessidades dos consumidores finais [88].

10 Trabalho de Investigação

10.1 Metodologias

A investigação científica pode ser realizada com recurso a diversas metodologias. A orientação da investigação deve ter em consideração os objetivos do estudo, a informação que pretende recolher e os meios para a recolha dessa informação.

Este estudo foi estruturado e orientado a profissionais presentes nas PME's portuguesas que tomam as decisões sobre as compras com o objetivo de perceber de que forma utilizam as mais recentes técnicas de BI a seu favor e como tornam essas técnicas em ativos valiosos que sustentam as suas tomadas de decisões sobre as compras necessárias para o negócio prosperar. Devido à própria natureza do estudo, foi realizado um cruzamento de informações entre a revisão literária e o envio de inquéritos a esses profissionais. Este capítulo descreve a metodologia da investigação, recolha de dados e técnicas de análise consideradas.

10.1.1 Estrutura

Este estudo foi realizado com o intuito de se compreender as ações realizadas na cadeia de abastecimento que cruzam o uso de sistemas analíticos e o desempenho segundo o modelo SCOR. Consideramos assim o uso de técnicas de BI nas PME's e os modelos que analisam o grau de desempenho e eficácia na gestão da CA.

10.1.2 Estrutura teórica

Uma estrutura teórica consiste na junção de conceitos e definições através da leitura e análise de referências na literatura académica relevante. A estrutura teórica deve demonstrar uma compreensão das teorias e conceitos que são relevantes para o tema do trabalho de investigação [89].

Neste estudo é realizado uma abordagem teórica sobre os temas que englobam este trabalho que por fim resulta numa análise à relação entre dados analíticos obtidos nas empresas da CA no setor do retalho em Portugal e o desempenho das suas operações segundo o modelo de referência SCOR, considerando as técnicas de BI e os sistemas analíticos.

10.1.3 Qualitativa

De forma a apresentar um estudo sustentado para esta investigação foi realizado uma pesquisa qualitativa sobre artigos científicos, artigos de jornal, relatórios de conferências e análises de documentos na internet que permitiram enriquecer a investigação com informação importante sobre as matérias.

10.1.4 Quantitativa

O uso de um formulário na realização de uma investigação sobre o desempenho e estruturas analíticas na CA é uma ferramenta muito utilizada que permite investigar comportamentos específicos nas organizações através de exemplos nas respostas obtidas [90].

Evans e Mathur em 2005 listaram alguns tipos de formulários que são mais amplamente utilizados, como formulários *online*, formulário por e-mail, formulários físicos ou formulários realizados por telefone. Como os autores mencionaram, os formulários *online* são os que apresentam maior flexibilidade e alcance. Acrescentam valor também por serem realizados em qualquer altura conveniente ao entrevistado e pode existir uma diminuição no tempo de resposta. Estes são fatores que tornam a resposta ao formulário convenientes, tanto para o entrevistado como para o entrevistador [91].

Perguntas simples e bem estruturadas são vistas também como um fator importante para obter o maior número de respostas possíveis em formulários *online*. Permite também aos investigadores evitar respostas vazias ou longas que podem comprometer a análise do resultado [92].

Um formulário com uma escala de sete pontos é uma métrica interessante para analisar a perspetiva do entrevistado sobre o assunto a investigar. O que face a métricas com dez pontos pode significar uma taxa de conclusão do formulário menor [93]. Por isso neste trabalho foi considerado uma escala de sete pontos para poder investigar a perceção do entrevistado sobre o assunto.

O formulário contém uma estrutura de sete pontos para medir a frequência das práticas nas empresas (1 – nunca; 7 – sempre). Adicionalmente os inquiridos também serão questionados se concordam ou não com as declarações com recurso a essa mesma escala de sete pontos (1 – discorda plenamente; 7 – concorda plenamente) para realizar uma classificação sobre o uso de diferentes técnicas nos sistemas analíticos em quatro áreas do modelo SCOR.

O inquérito é composto com perguntas de resposta pré-estabelecida assim como um campo de texto ou o inquirido poderá escrever a sua resposta no caso de respostas customizadas.

10.1.5 Descrição sobre os participantes

Neste estudo foram abordadas pequenas e médias empresas no setor do retalho em Portugal. Foram obtidas 58 respostas ao inquérito que foi formulado. As pessoas inquiridas são responsáveis do setor de compras que operam em PME's no setor do retalho em Portugal. Foi considerado um participante válido o que apresentava um cargo que estava diretamente ligado ao sector das compras e não ligado a engenharia de dados ou BI. O objetivo é perceber se estes participantes utilizam BI ou não.

10.1.6 Métodos e técnicas de recolha de dados

Esta investigação resultou num total de 58 respostas, todas as respostas podem ser analisadas no capítulo 10.1.6.1.2. O tempo médio de resposta ao questionário foi de 14 minutos e 22 segundos.

Neste estudo foram abordados profissionais no setor do retalho em Portugal responsáveis pelas compras nas suas empresas maioritariamente através do *LinkedIn*. Foi enviado uma mensagem padrão que segue no anexo A. Além da abordagem com recurso à rede social *LinkedIn* também foram abordados profissionais no setor através de contactos conhecidos assim como presença em conferências ou eventos da área por abordagem direta com os responsáveis. A presença pessoal nos eventos foi o método mais eficaz de obtenção de respostas dado que os participantes sentiram maior ligação com a breve apresentação sobre o projeto.

10.1.6.1.1 Dados quantitativos do questionário

Na segunda parte do questionário foi utilizado o modelo SCOR para avaliação do desempenho na CA, nas áreas de planeamento, abastecimento, devoluções e distribuição.

Todos os participantes utilizaram uma escala *Likert* [94], que varia de um a sete (1 – Nunca; 2- Muito raramente; 3 – Ocasionalmente, 30% das vezes; 4 – Regularmente, entre 40% e 50% das vezes; 5 – Com frequência, a partir de 60% das vezes; 6 – Regularmente, a partir de 90% das vezes e 7 – Sempre).

10.1.6.1.2 Questionário

O questionário tem como objetivo entender qual a realidade no mercado português quanto ao uso de BI na sua organização, mas principalmente quanto ao uso de sistemas de analíticos. Com a análise dos resultados pretende-se entender melhor quais os desafios apresentados nas organizações quanto à sua implementação, assim como qual o grau de satisfação quanto ao desempenho da implementação nas operações das empresas e também os dados que consideram fundamentais para a tomada de decisões sobre as compras.

10.1.6.1.3 Estrutura do questionário

Dados demográficos da empresa

1 – Qual a localização da empresa?

Respostas: Norte, Centro, Sul, Ilhas

2 – Qual é o intervalo da sua idade?

Respostas: 18-25, 25-35, 35-45, 45-55, 55-65, 65+

3 – Qual a sua posição na empresa?

Respostas: Gestor, *Marketeer*, Diretor de Compras, Logística, Outro

4 – Em que departamento opera?

Respostas: Comunicação e *Marketing*, Logística, Gestão e Coordenação, Engenharia, Pesquisa e Inovação

5 – Quantos anos tem de experiência?

Respostas: Menos de 1 ano, Entre 1 e 3 anos, Entre 3 e 6 anos, Mais de 6 anos

6 – Qual é o seu género?

Respostas: Masculino, Feminino, Prefiro não dizer

7 – Qual a sua formação académica?

Respostas: Ensino Básico, Ensino Secundário, Licenciatura, Mestrado, MBA, Doutoramento

Estrutura Organizacional

8 – Quanto a empresa costuma investir em compra anualmente?

Respostas: Abaixo de 100 mil euros, Entre 100 mil e 300 mil euros, Entre 300 mil e 600 mil euros, Entre 600 mil e 1 milhão de euros, Acima de 1 milhão de euros

9 – Tem implementado ou estão a implementar sistemas de *Business Intelligence* na empresa?

Respostas: Sim, Não

10 – A empresa tem presença *online*, física ou ambas?

Respostas: *Online*, Física, Ambas

11 – Se sim, empresa dispõe de sistemas analíticos *online*, físicos ou ambos?

Respostas: *Online*, Física, Ambos

12 – Se sim à pergunta 10, usa sistemas de analíticos para analisar as futuras compras?

Respostas: Sim, Não

13 – Se sim que tecnologias usa?

Respostas: *Oracle, Demantra, Streamline, Excel, Google Analytics, Power BI, Logility Solutions, Netsuit Planing, Retalon, Retail Pro, Tableau*. Outras, quais?

13 – Como categoriza a importância do uso de BI na sua organização?

Respostas entre Discordo vivamente, Discordo, Não tenho opinião, Concordo e Concordo vivamente: Fator crítico de sucesso, Influencia a organização toda; Dá suporte à estratégia de negócio e influencia a delimitação de estratégia por um período longo; Melhorou em alguns aspetos os processos diários na organização; Ajudou a manter as operações sendo que não teve grande impacto nas operações diárias; Diminui a

produtividade e teve um impacto negativo nas operações e no aceleração de processos.

As seguintes questões foram baseadas na experiência profissional individual sobre o uso de BI nas diferentes fases do modelo de referência *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), nas suas diferentes fases, planejar, abastecimento, devoluções e distribuição.

Indicadores de capacidades analíticas no PLANEAMENTO:

Com recurso a uma escala de 7 pontos (1 – Nunca; 2- Muito raramente; 3 – Ocasionalmente, 30% das vezes; 4 – Regularmente, entre 40% e 50% das vezes; 5 – Com frequência, a partir de 60% das vezes; 6 – Regularmente, a partir de 90% das vezes e 7 – Sempre).

14 – Estabelece medidas de análise estatística sobre as compras na sua cadeia de abastecimento?

15 – Usa ferramentas analíticas antes da tomada de decisão sobre a compra?

16 – Os seus sistemas analíticos estão desenvolvidos para cada produto que compra?

17 – Analisa a eficácia das suas ferramentas analíticas?

18 – As ferramentas de dados representam um papel fundamental no planeamento das compras?

19 – Toma decisões baseadas na informação que consegue recolher entre departamentos e o uso de BI?

Indicadores de capacidades analíticas no ABASTECIMENTO

20 – Partilha dados estatísticos com os seus fornecedores?

21 – Costuma documentar as interações com os seus fornecedores?

22 – Colabora com os seus fornecedores para planearem as vossas compras futuras e assim evitar ruturas de *stock*?

23 – Diversifica os seus fornecedores sobre o mesmo produto?

24 – Envia feedback sobre a performance do fornecedor?

Indicadores de capacidades analíticas nas DEVOLUÇÕES:

25 – As devoluções representam um fator importante a ter em conta nas operações diárias na sua cadeia de abastecimento?

26 - Recorrem a análise de dados para apresentarem uma análise estatística para o número de devoluções?

27 – Partilha com os fornecedores dados analíticos relativos à percentagem sobre a compra que pode vir a ser devolvida?

28 – É importante para a organização ter fornecedores capazes de aceitar devoluções onde a compra é superior à procura?

Indicadores de capacidades analíticas na DISTRIBUIÇÃO:

29 – Tem ferramentas que realizam o rastreio sobre as encomendas entregues a tempo?

30 – Mede as situações de esgotamento de *stock*?

31 – Usa alguma ferramenta de *Business Intelligence* para fazer o planeamento da distribuição de acordo com a procura?

32 – Recorre a análises estatísticas para prever a percentagem de encomendas às quais ocorre danos na distribuição?

33 – Usa ferramentas de *Business Intelligence* para a tomada de decisão sobre a data da compra de acordo com a sua distribuição?

34 - Classifique por ordem o que considerou mais importante na implementação de sistemas analíticos na sua empresa?

Respostas: Contratação de profissionais de data e IT, Organização orientada a dados, Capacidade de investimento da empresa, Administração receptiva à implementação de BI, Diferencial perante a concorrência

35 – Classifique por ordem de importância os dados mais importantes para análise num sistema analítico sobre a organização do seu negócio

Respostas: Mercado da Bolsa, Compras de anos anteriores, Análise de comportamentos dos consumidores através dos sistemas analíticos, Previsões de tempo, Notícias mediáticas, Análise da faturação em períodos homólogos, Previsões da procura e da oferta.

36 – Classifique por ordem o que acha mais importante na tomada de decisão de compra

Respostas: Tecnologia analítica, Dados de faturação de anos anteriores, Objetivos de faturação, Sistemas analíticos *online*, Sistemas Analíticos *offline*, Sistemas analíticos nas duas vertentes.

37 – Classifique por ordem o que acha mais importante para mitigar ruturas de *stock* na cadeia de abastecimento

Dados analíticos, Tecnologia analítica, Relação próxima com fornecedores, Diversificação de fornecedores.

11 Análise dos Resultados

De um ponto de vista qualitativo a maior parte dos participantes no inquérito apresentam-se como profissionais que tiveram a sua primeira experiência com o uso de técnicas de BI ou se apresentam no nível intermédio como podemos observar nas respostas à pergunta se é utilizado ou estão a implementar sistemas de BI, pergunta 9 do inquérito.

A minoria representa uma utilização avançada por parte de BI, como podemos comprovar, por exemplo, quando recebemos a resposta de que são utilizados *softwares* próprios para a visualização de dados. As suas profissões são variadas. Desde diretor de compras, a gestores, diretores de *marketing* e diretores sobre o desenvolvimento. Representam assim departamentos distintos como gestão e coordenação, logística, pesquisa e inovação, financeiro ou comercial. Mesmo considerando departamentos diferente, 71% concordam que o uso de BI dá suporte à estratégia da sua empresa.

Deste capítulo consta os resultados obtidos através do formulário por parte dos inquiridos. Será apresentado um gráfico de barras em cada pergunta e é transcrito os resultados obtidos em valores percentuais. No último ponto é abordado uma discussão aos resultados obtidos.

11.1 Resultados obtidos no questionário

O envio do inquérito através do *Microsoft Forms* gerou resultados que através da ferramenta é possível identificar e analisar com recurso a gráficos as respostas obtidas.

1. Qual a localização da sua empresa?

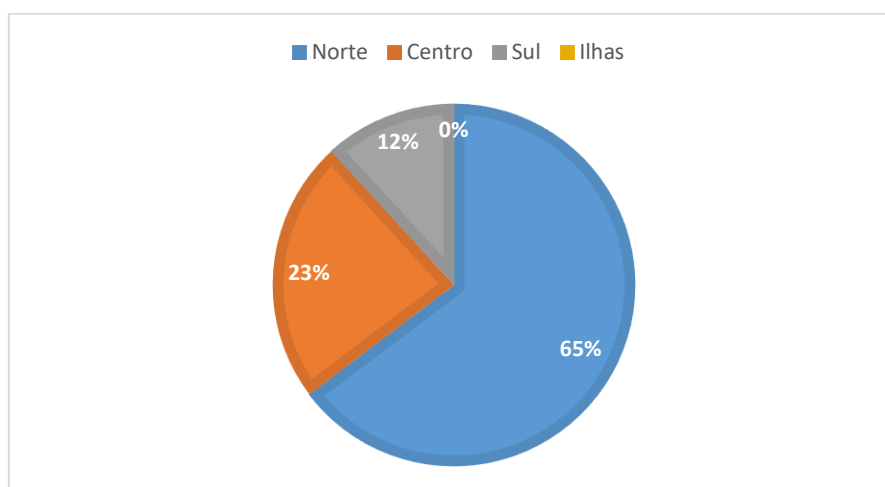


Figura 22 - Pergunta 1 [9]

Perante os resultados da primeira questão do estudo, 54% dos inquiridos respondem que a localização da sua empresa é na zona Norte de Portugal. 31% responderam na zona Centro e os restantes na zona Sul.

2. Qual é o intervalo da sua idade?

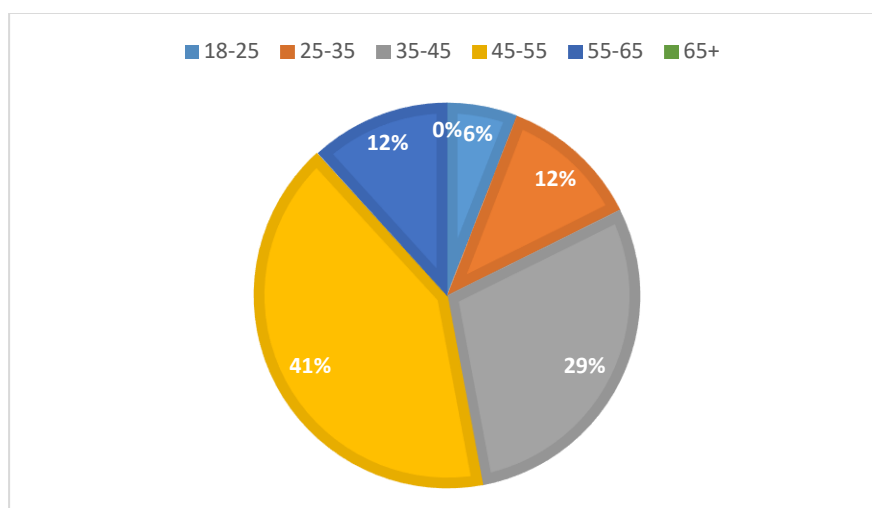


Figura 23 Pergunta 2 [9]

Os dados indicam que o intervalo médio de idades entre pessoas que tomam decisões nas compras sobre a sua empresa se situa entre os 45 e os 55 anos de idade. Logo a seguir a faixa etária que representa maior volume é entre os 35 e os 45 anos de idade. Em terceiro lugar

segundo os inquiridos, surge a faixa entre os 55 e os 65 anos de idade. O que revela que, a tomada de decisões sobre as compras, deve ser realizada por pessoas com mais experiência sobre a matéria. Isto indica que este cargo envolve alguma responsabilidade e também que se apresenta como um cargo que merece alguma atenção pelo tecido empresarial português.

3. Qual a sua posição na empresa?

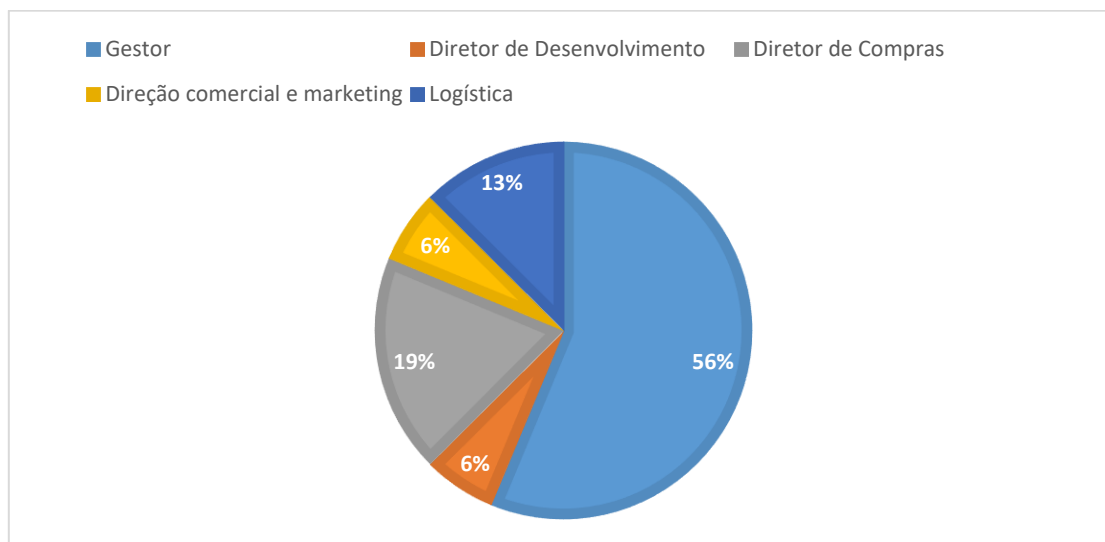


Figura 24 Pergunta 3 [9]

Segundo o estudo realizado, o cargo predominante sobre as compras está destinado ao setor da gestão. De seguida segue o cargo de Diretor de Compras e o cargo na Logística. Houve lugar a respostas à opção “Outro” onde se assinala cargos como o de Diretor de Desenvolvimento e Direção Comercial.

4. Em que departamento opera?

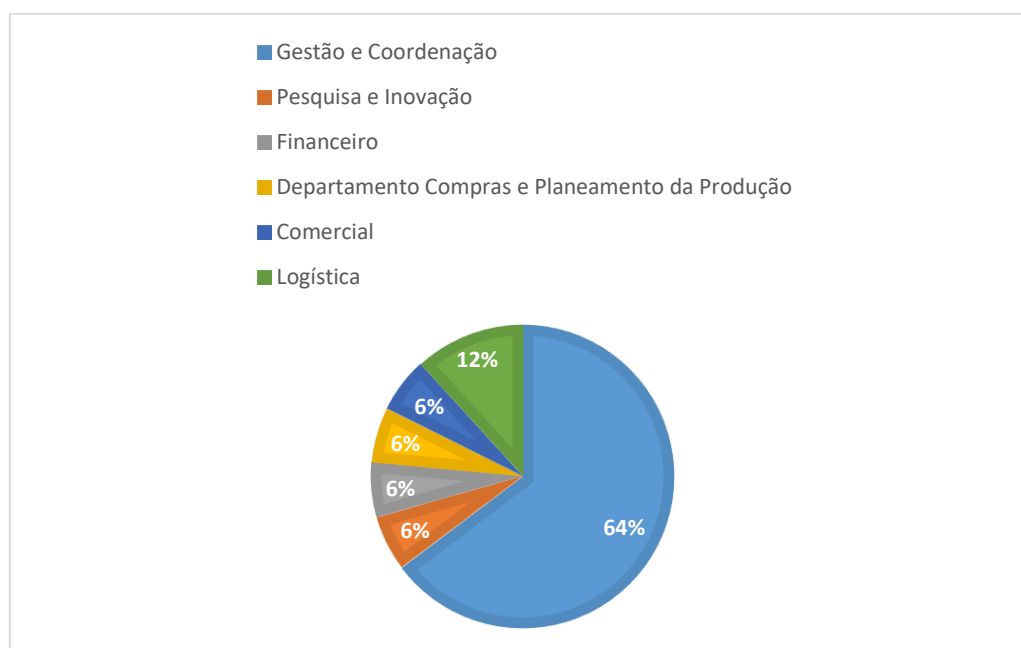


Figura 25 - Pergunta 4 [9]

Gestão e coordenação apresentam-se aqui, uma vez mais, como o departamento de maior relevo sobre o responsável sobre as compras. Na resposta à opção “Outros” surge o departamento Financeiro, o departamento de Compras e Planeamento da Produção e o departamento Comercial.

5. Quantos anos tem de experiência?

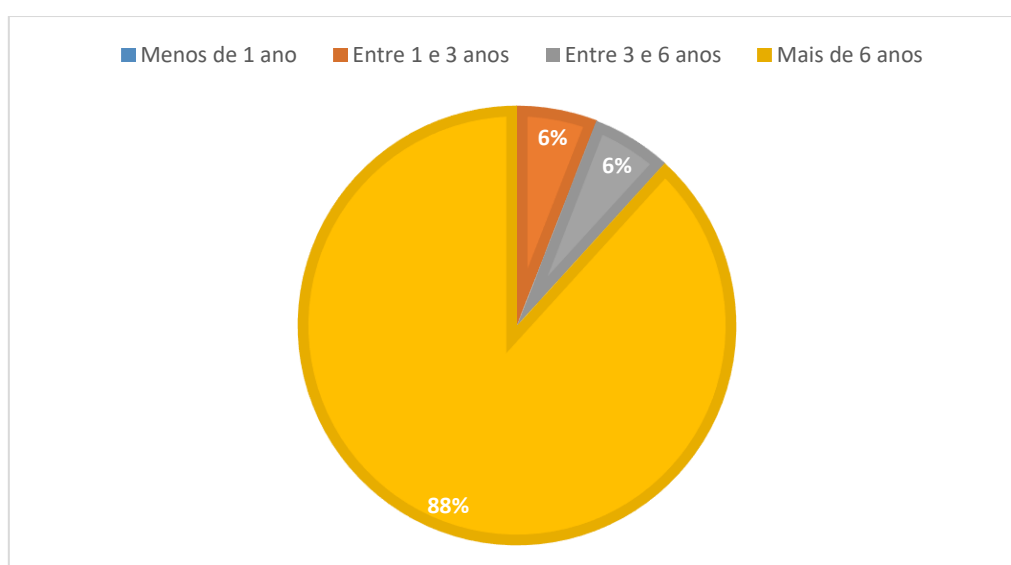


Figura 26 Pergunta 5 [9]

Mais uma vez é possível observar que a pessoa responsável pelas compras de determinada empresa se apresenta como uma pessoa com bastante experiência na área. 92% dos inquiridos responderam que possuem mais de 6 anos de experiência no seu cargo.

6. Qual o seu género?

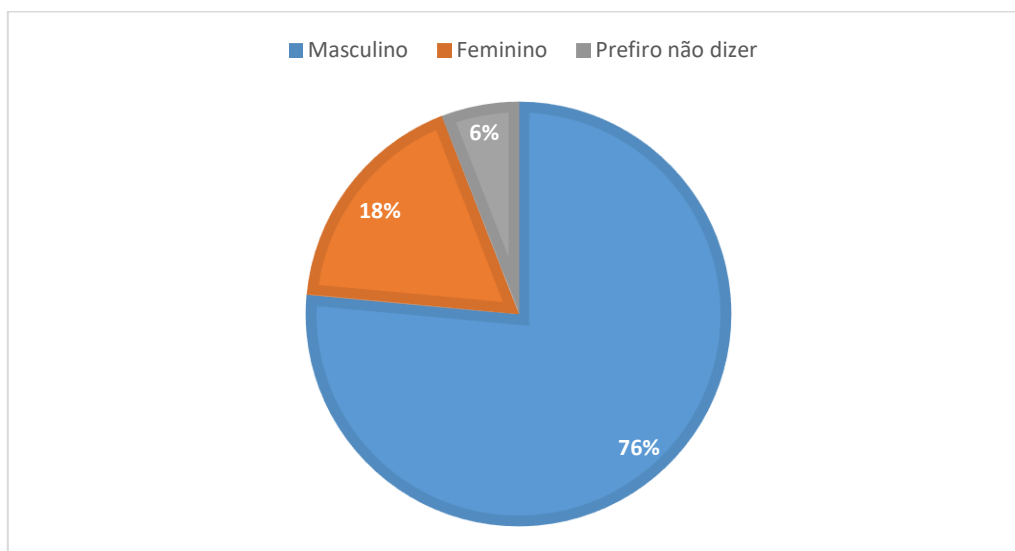


Figura 27 Pergunta 6 [9]

Existe uma predominância masculina neste cargo em que 77% dos inquiridos são do sexo masculino.

7. Qual a sua formação académica?

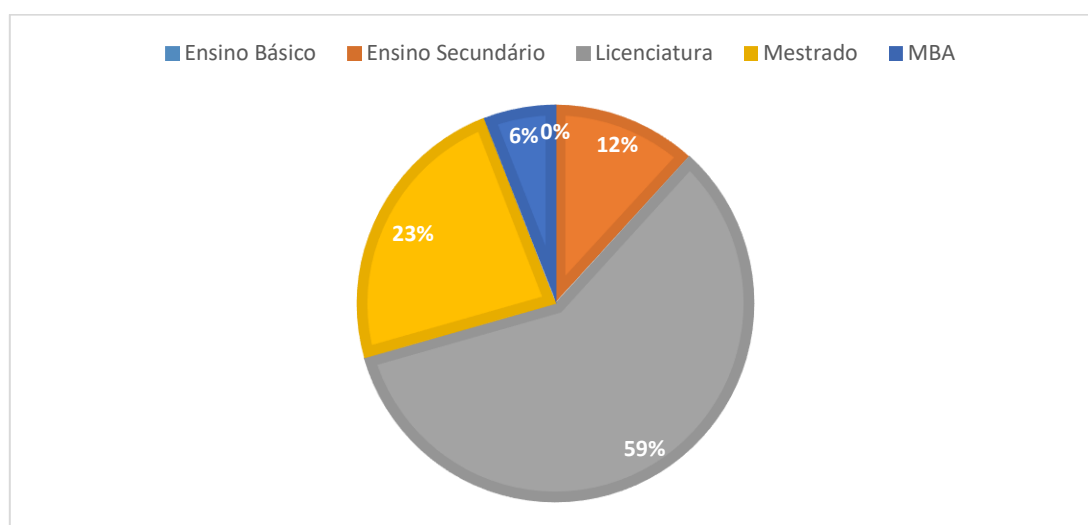


Figura 28 Pergunta 7 [9]

Este é um dado bastante interessante sobre o cargo nas compras. Existe uma predominância bastante grande sobre pessoas com Licenciatura e logo a seguir com Mestrado.

O que mostra a qualificação académica existente no mercado de trabalho. Pode ser um indicador de progresso e evolução no setor.

8. Qual é o valor aproximado de investimento em compras anuais da empresa?

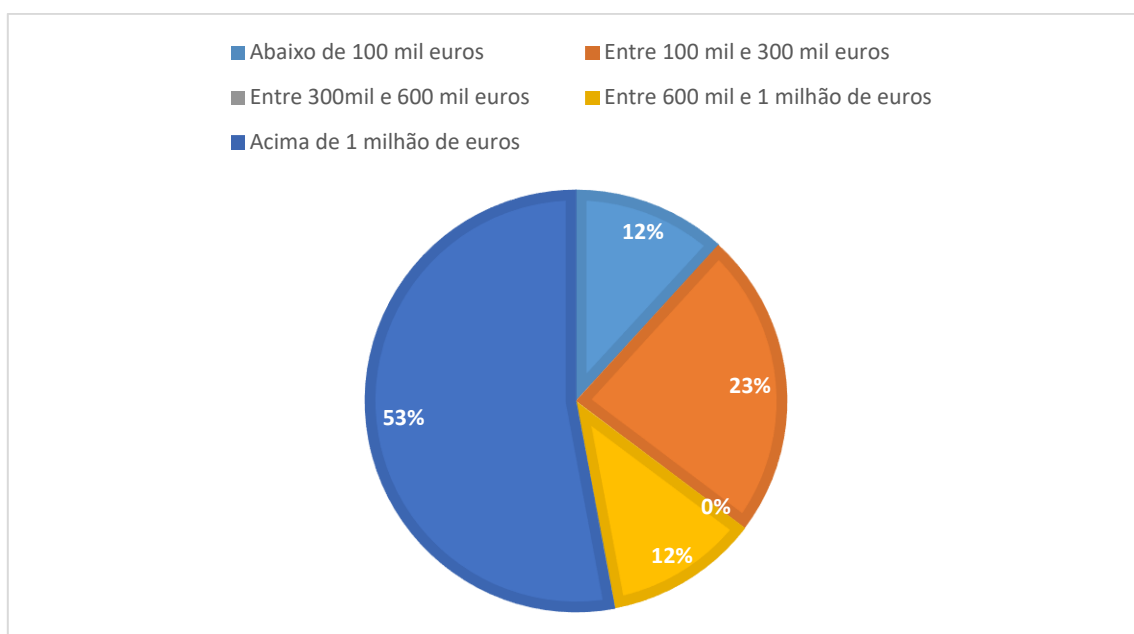


Figura 29 Pergunta 8 [9]

Os resultados obtidos demonstram a capacidade de compra das empresas inquiridas. Sendo que 9 entre 13 apresentam um volume de compras superior a 1 milhão de euros. O que demonstra uma capacidade de compra que engloba sempre riscos de compras excessivas ou possibilidade de rutura de *stock*. Este é um ótimo indicador que permite perceber se empresas que compram valores consideráveis implementam sistemas que otimizem essas compras.

9. Tem implementado ou estão a implementar sistemas de *Business Intelligence* na empresa?

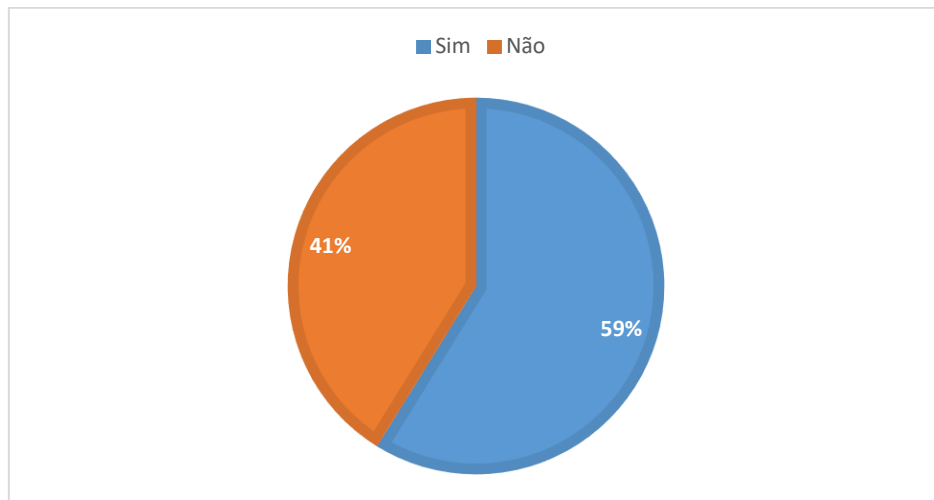


Figura 30 Pergunta 9 [9]

Quando perguntado se estão a implementar sistemas de BI a resposta não se apresenta claramente como sim. O que demonstra que as PMEs portuguesas ainda não se encontram muito disponíveis para o uso de novas tecnologias para tratar os seus dados. Este indicador permite perceber se a pessoa inquirida ou a empresa está a realizar algum esforço atual no desenvolvimento de sistemas de BI.

10. A empresa tem presença *online*, física ou ambas?

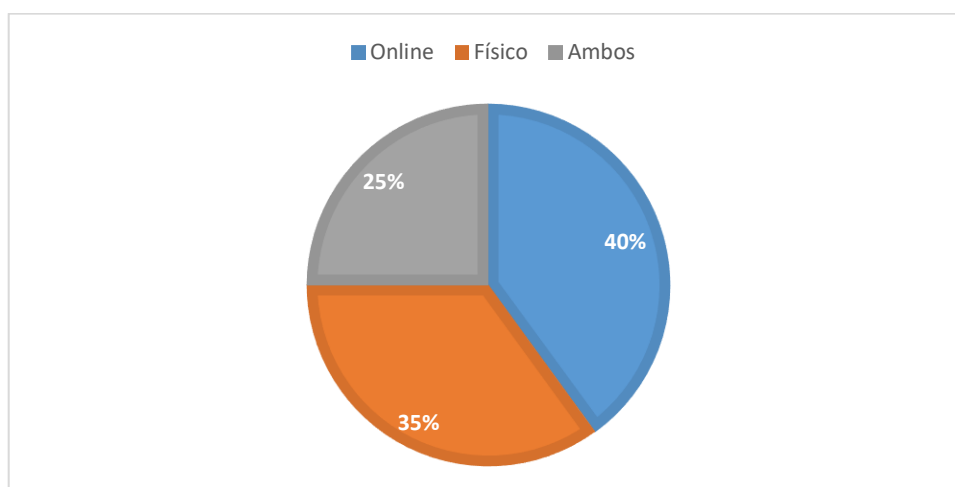


Figura 31 Pergunta 10 [9]

A presença *online* apresenta uma prevalência face às restantes opções. Manter uma loja física tem normalmente associado custos fixos altos e este pode ser um indicador pela qual os inquiridos apostem maioritariamente numa presença apenas digital.

11. Se sim, a empresa dispõe de sistemas analíticos *online*, físicos ou ambos?

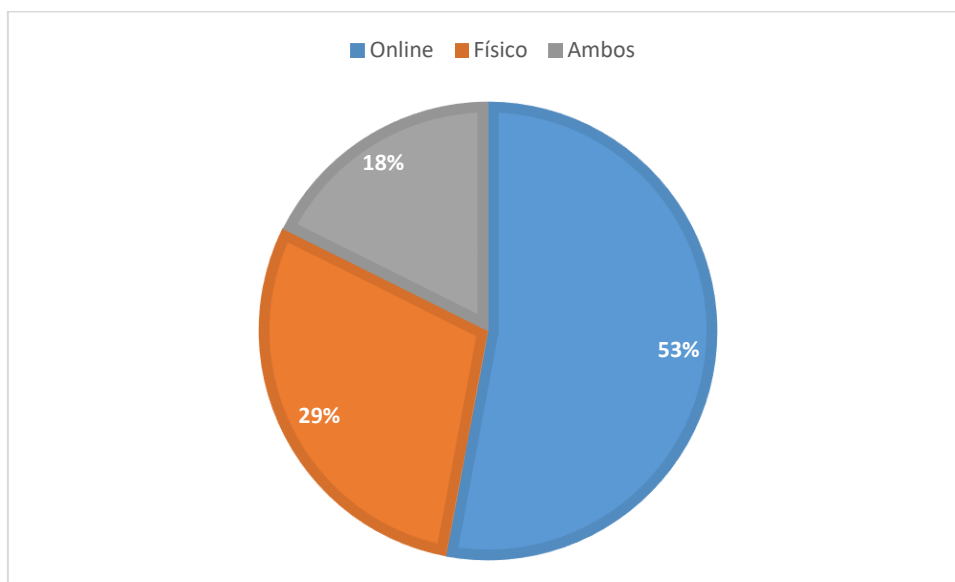


Figura 32 Pergunta 11 [9]

É claro que o uso de sistemas analíticos *online* é claramente o mais utilizado por ser uma ferramenta que já se encontra no digital e torna a implementação de medições mais simples. Ainda existe um caminho a percorrer.

12. Se sim à pergunta 9, usa sistemas de analíticos para analisar as futuras compras?

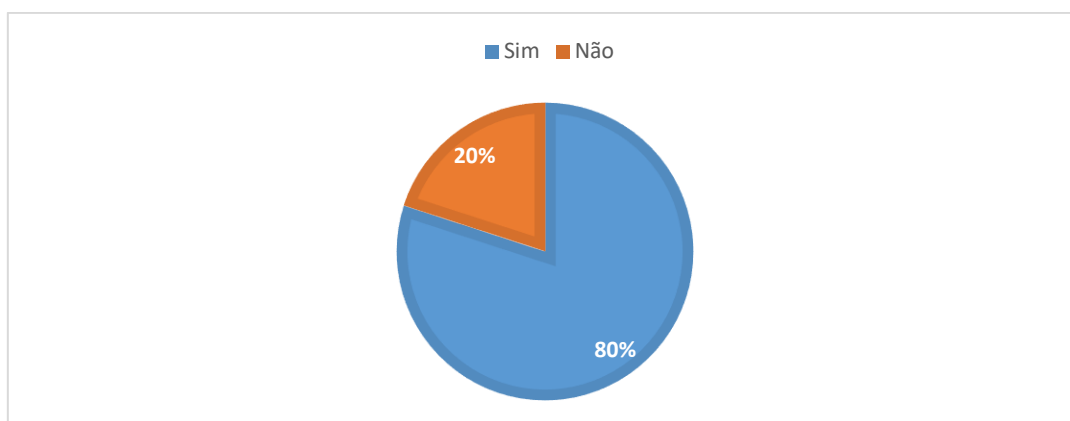


Figura 33 Pergunta 12 [9]

Nesta pergunta clara sobre o uso de sistemas analíticos para análise de futuras compras, 80% respondem que sim. O que indica que utilizam de alguma forma algum esforço para prever a necessidade de compras.

13. Se sim que tecnologias usa?

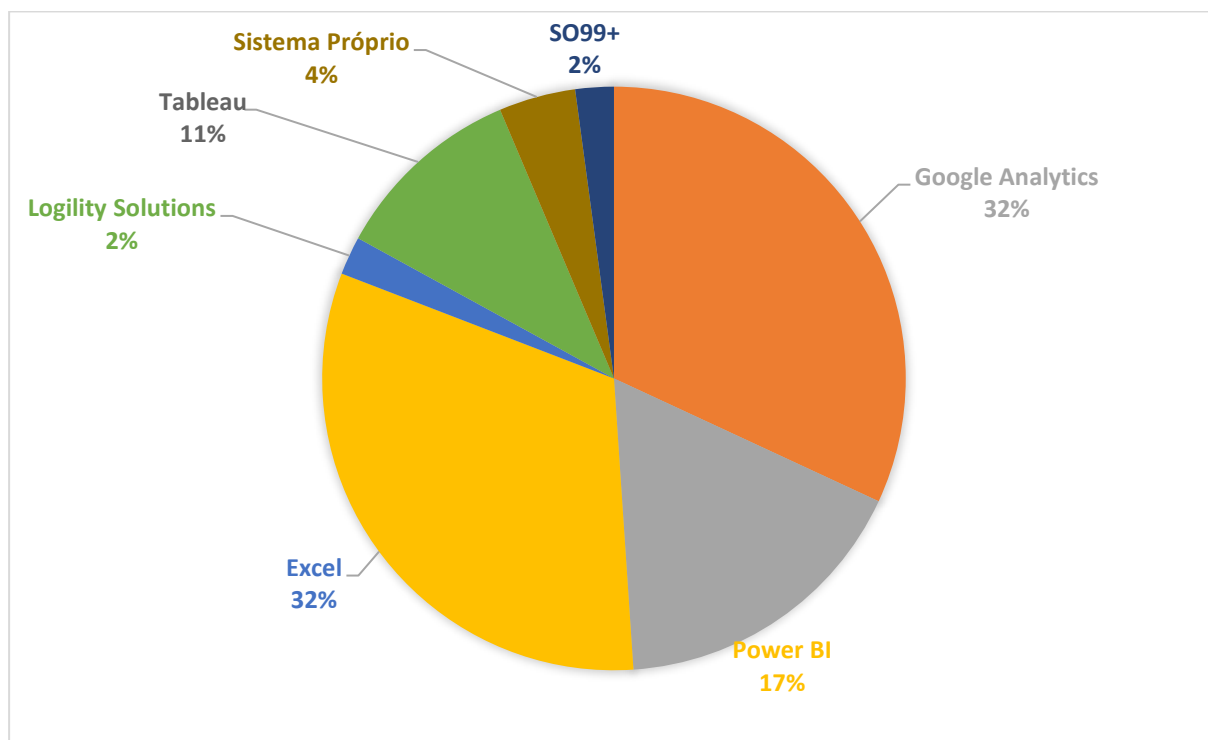


Figura 34 Pergunta 13 [9]

Nesta pergunta o *Microsoft Excel* e o *Google Analytics* é a ferramenta mais escolhida pelos inquiridos. É uma ferramenta que pode ser utilizada para diversos fins e bastante conhecida e amplamente utilizada.

14. Como categoriza a importância do uso de BI na sua organização?

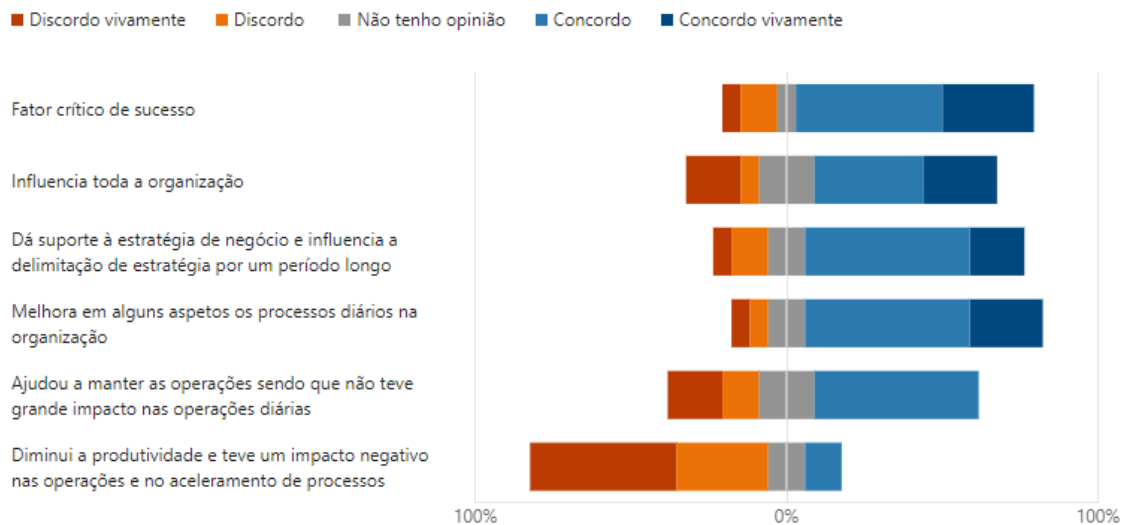


Figura 35 Pergunta 14 [9]

Nesta pergunta pretende-se perceber o grau de envolvimento do inquirido com a importância do uso de BI. Quando perguntado se o uso de BI é considerado fator crítico de sucesso, 29% concordaram vivamente, enquanto 47% concordam. 24% Responderam que não tinham opinião ou não concordavam. Quando perguntado se a utilização de BI influencia toda a organização, 59% dos inquiridos concordam com a sua importância enquanto os restantes assinalaram que não tinham opinião ou não concordavam com a sua influência.

Quando perguntado se o uso de BI dá suporte à estratégia e influencia a sua delimitação, existe uma clara concordância nas respostas: 71% responderam que concordam enquanto os restantes responderam que não têm opinião ou não concordam. De seguida é perguntado se o uso de BI ajudou a manter as operações não tendo grande impacto, existe também uma concordância predominante sobre a sua importância. O que mostra que a maior parte dos inquiridos não visualizou grandes impactos no seio da sua organização aquando do uso de BI, sendo que 53% concordaram e os restantes não apresentaram a sua opinião ou não concordaram. Por fim quando perguntado se o uso de BI diminuiu a produtividade e teve um impacto negativo, 76% discordam enquanto os restantes 12% não têm opinião e 12% concordaram.

15. Indicadores de capacidades analíticas no PLANEAMENTO

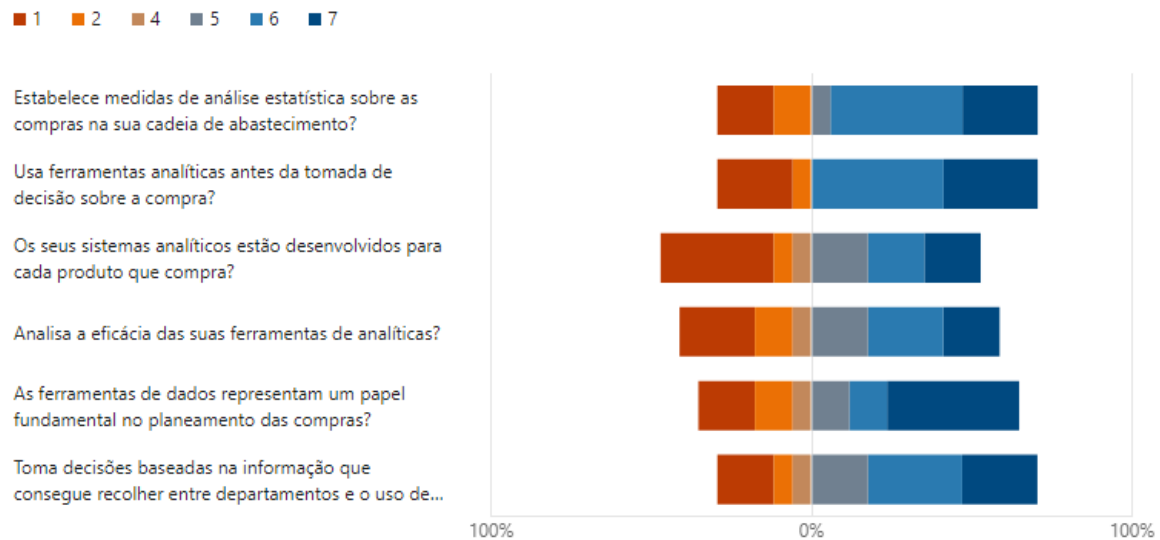


Figura 36 Pergunta 15 [9]

Nesta fase do inquérito foi utilizado a escala de 7 pontos para medir o grau de concordância com as perguntas realizadas. Quando perguntado se estabelecem medidas de análise estatística sobre as compras na sua cadeia de abastecimento, 71% responderam entre regularmente e sempre, o que mostra que podem não implementar metodologias de BI, mas usam análises estatísticas próprias para as suas compras. De seguida, é perguntado se utilizam ferramentas analíticas (sem mencionar o uso de BI) antes da tomada de decisão: 70% respondem entre regularmente e sempre. Quando perguntado se utilizam sistemas de analíticos orientados a cada produto, as respostas ficam bastante repartidas, mas a resposta “nunca” representa a maior percentagem com 35%. De seguida, é perguntado aos inquiridos se tem o hábito de analisar a eficácia das suas ferramentas analíticas. Esta pergunta é crucial para perceber se os inquiridos analisam a eficácia das suas operações e esforços perante os dados que possuem. Apenas 60% responde que com regularidade analisa esses dados e é de verificar que 24% responde nunca.

De seguida, é questionado se as ferramentas analíticas representam um papel fundamental no planeamento das compras. Nesta pergunta, 65% confirmam que com regularidade essas ferramentas representam-se como fundamentais enquanto os restantes respondem com menos regularidade sentem esse papel fundamental. Por último, é questionado se tomam decisões baseadas na informação que conseguem recolher entre os departamentos e

o uso de BI: 72% responde com regularidade enquanto o restante responde que não utiliza com frequência a comunicação entre departamentos.

16. Indicadores de capacidades analíticas no ABASTECIMENTO

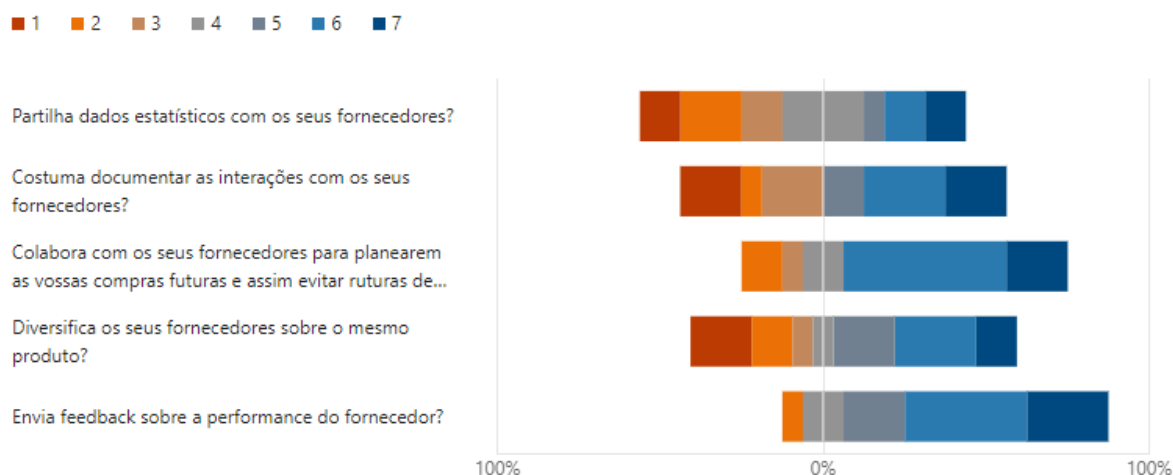


Figura 37 Pergunta 16 [9]

Quando perguntado se partilha dados estatísticos com os fornecedores a tendência de resposta é clara: 45% não costumam partilhar o seu acesso a informação com os seus fornecedores. A maior percentagem de respostas situa-se no “Regularmente” com 25% das respostas. De seguida é perguntado se costumam documentar as interações com os seus fornecedores e 44% dos inquiridos respondeu que não costuma enquanto os restantes afirmam que sim. Quando perguntado se colaboram com os seus fornecedores para planearem compras futuras e evitar ruturas de *stock*, 82% tem por hábito de colaborar para assim evitar prejuízos ou compras excessivas. De seguida é questionado se diversifica os fornecedores sobre o mesmo produto 63% afirma que tem por hábito diversificar os seus fornecedores. Por fim a última pergunta e um claro sinal positivo na relação entre retalhistas e fornecedores existe uma afluência à partilha de análises sobre o desempenho das suas compras com o fornecedor: 82% tem por hábito comunicar com o seu fornecedor nesse sentido.

17. Indicadores de capacidades analíticas nas DEVOLUÇÕES

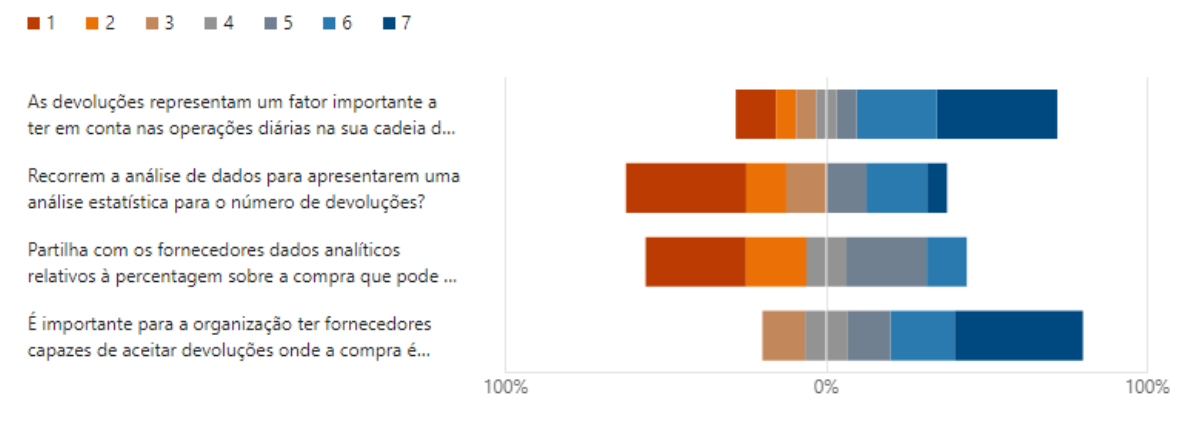


Figura 38 Pergunta 17 [9]

A seguinte pergunta destinou-se a perceber o grau de importância nas devoluções da empresa à qual o inquirido faz parte. Quando perguntado se as devoluções representam um fator importante a ter em conta nas operações diárias de CA, 75% responderam que regularmente representam um fator importante. De seguida é perguntado se recorrem à análise estatística para estudar o número de devoluções, dos quais apenas 38% afirmam utilizar esses sistemas com regularidade e o restante afirma que não utiliza.

Na questão sobre a partilha com os fornecedores de dados analíticos relativos à devolução apenas 51% responde que com regularidade o faz, enquanto o restante não tem por hábito essa prática. De seguida é perguntado sobre a importância para a organização em ter fornecedores que aceitem devoluções sobre as suas compras. Neste aspeto a inclinação é clara para a sua concordância: 86% responderam que têm como hábito procurar essa qualidade num fornecedor.

18. Indicadores de capacidades analíticas na DISTRIBUIÇÃO

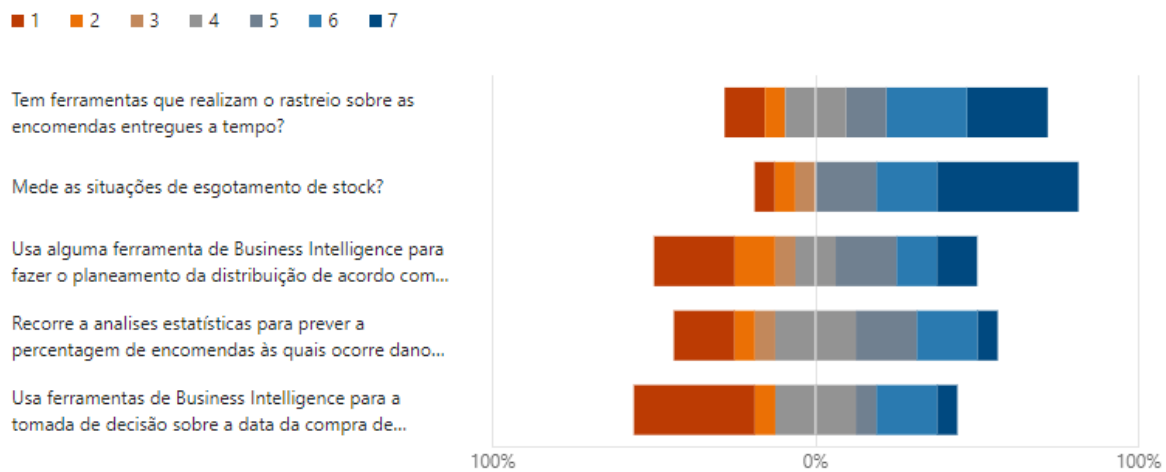


Figura 39 Pergunta 18 [9]

A seguinte pergunta destina-se a perceber o grau de importância do uso de BI no momento da distribuição dos seus produtos. A primeira pergunta destina-se a perceber se existem mecanismos na organização do inquirido que permitam analisar encomendas entregues no tempo estipulado: 82% dos inquiridos respondem que com regularidade utilizam essas ferramentas. De seguida é perguntado se existe algum esforço na organização para a medição de situações de esgotamento de *stock*, ou seja, se este aspeto é tido em conta pela empresa a fim de perceber a regularidade com que acontece: 82% dos inquiridos responde que com regularidade mede este acontecimento. Quando questionado se é utilizado alguma ferramenta de BI para fazer o planeamento da distribuição de acordo com a procura, 58% dos inquiridos responde que o faz.

De seguida é perguntado se existe recurso a análises estatísticas para prever a percentagem de encomendas às quais acontece dano na distribuição. Neste aspeto, 69% dos inquiridos responde que com regularidade costuma utilizar este tipo de análises no contexto de distribuição. A pergunta sobre a utilização de ferramentas de BI para a tomada de decisão sobre a data da compra de acordo com a sua distribuição: 56% dos inquiridos responde que costuma utilizar essas ferramentas com regularidade enquanto os restantes não utilizam com frequência.

19. Classifique por ordem o que considerou mais importante na implementação do sistema analítico na sua empresa?

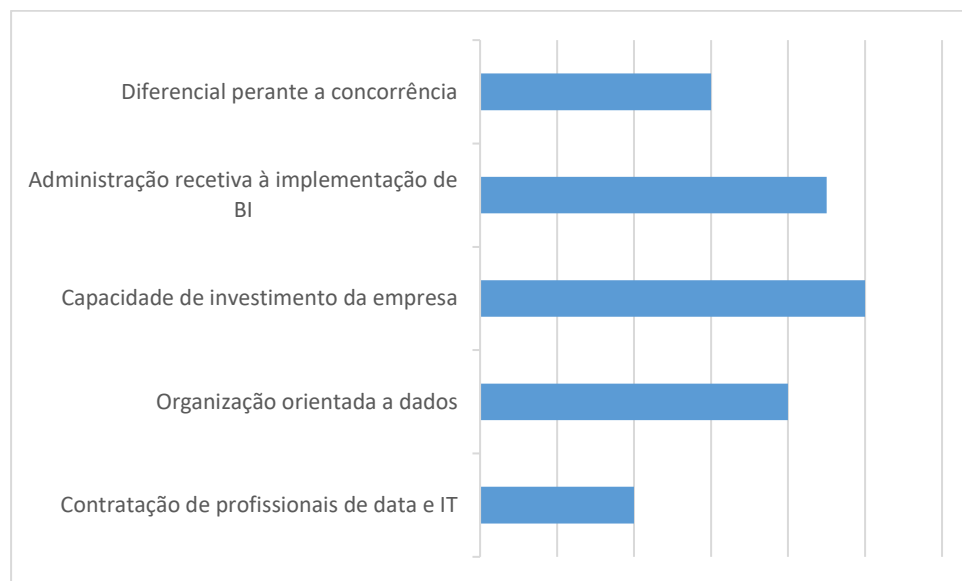


Figura 40 Pergunta 19 [9]

Nesta pergunta, foi realizada uma questão direta para perceber, de acordo com os inquiridos, quais os fatores mais importantes para o sucesso na implementação de um sistema analítico. A capacidade de investimento da empresa surge como a opção mais escolhida como principal aspeto relativamente ao desbloqueio de uma implementação de sistemas analíticos: 41,2% dos inquiridos colocaram este fator como primeira opção e 41,2% como segunda opção. De seguida surge a predisposição da organização orientada para dados onde 24% dos inquiridos colocaram como a segunda opção mais importante.

Na posição seguinte surge uma questão em que 24% colocou como o principal aspeto a ter em conta e 29% como último fator de sucesso a ser relevante, o aspeto de ter uma administração recetiva à implementação de BI. Por último, com 35% dos inquiridos a responderem como o fator não tão importante na implementação dos sistemas analíticos surge a contratação de profissionais de dados capazes de implementar um sistema capaz de dar resposta às necessidades da organização.

20. Classifique por ordem de importância os dados mais precisos e importantes para análise num sistema de dados analíticos

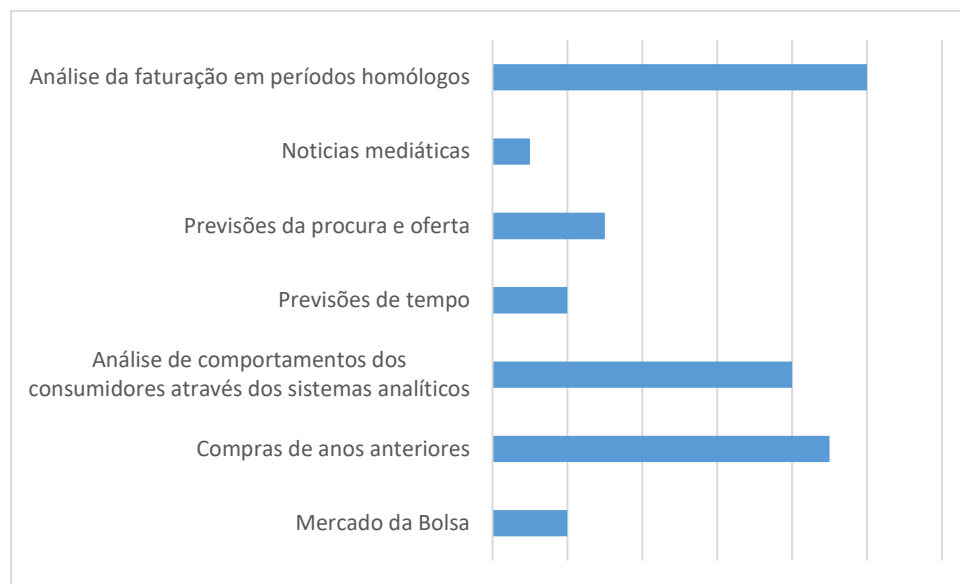


Figura 41 Pergunta 20 [9]

A seguinte pergunta serve para perceber quais são os dados considerados mais importantes pelos inquiridos para uma correta implementação de sistema de dados analíticos.

Em primeiro lugar, com 59% dos inquiridos a colocarem como dado mais importante surge análise de dados de faturação em períodos homólogos. De seguida surge as compras de anos anteriores, onde 41% dos inquiridos colocou como segunda opção. Em terceiro lugar surge a análise de comportamentos dos consumidores através dos sistemas analíticos, onde 12% dos inquiridos responderam a esta posição. Com representatividade na terceira posição surge as previsões da procura e da oferta, com 41%, um resultado que perdeu pontos percentuais por também ter sido colocado por 12% dos inquiridos como o dado menos importante. Este indicador pode sugerir que não existe uma implementação significativa ao nível de sistemas de predição de resultados nas empresas dos inquiridos. De seguida surge o mercado da bolsa e notícias mediáticas como os dados menos importantes.

21. Classifique por ordem o que acha mais importante na tomada de decisão de compra na empresa

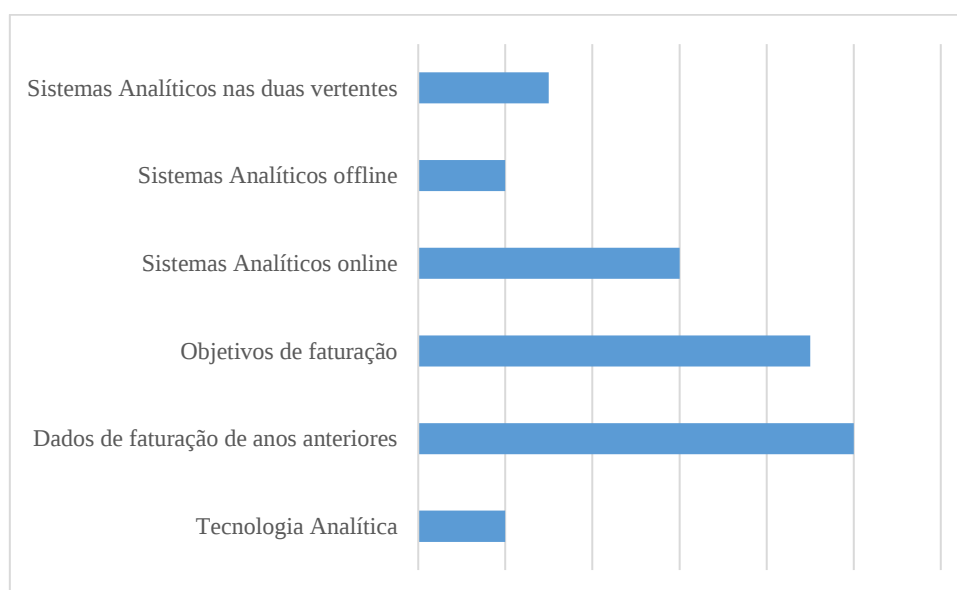


Figura 42 Pergunta 21 [9]

Esta pergunta destina-se a perceber, além dos dados importantes a ter em conta, que ferramentas são também importantes para a decisão sobre as compras. Nos primeiros lugares surgem dois dados onde 35% e 27% respetivamente, dos inquiridos colocaram como sendo os dados de faturação de anos anteriores e os objetivos de faturação. Estes fatores são importantes para perceber as flutuações do mercado em período homólogo e ajustar as compras aos objetivos por parte da organização para o ano atual.

22. Classifique por ordem o que acha mais importante para mitigar ruturas de *stock* na cadeia de abastecimento

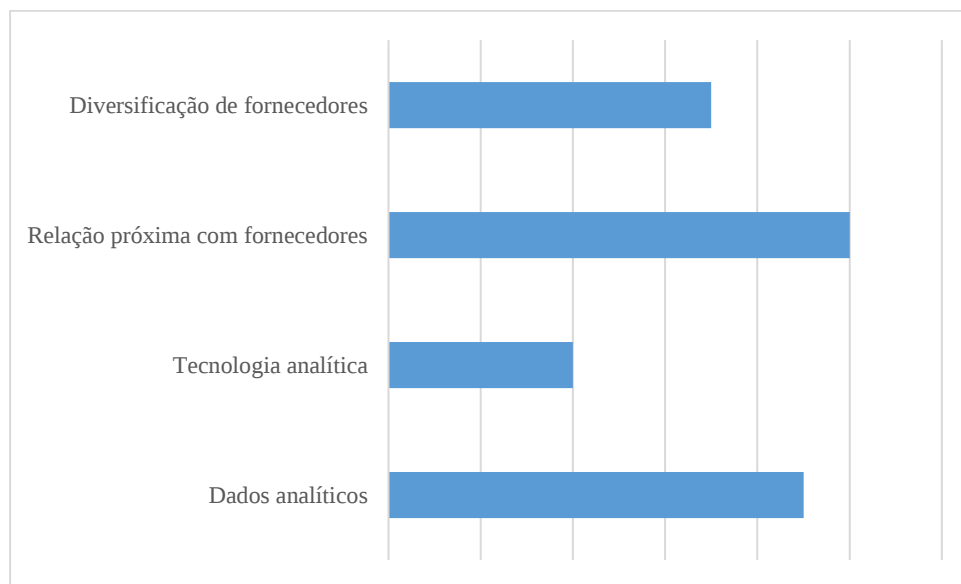


Figura 43 Pergunta 22 [9]

Esta pergunta destina-se a perceber, com base nos conhecimentos dos inquiridos, qual o fator mais importante para combater a mitigação das ruturas de *stock*. Em primeiro lugar, 41% dos inquiridos, responde como sendo a relação próxima com os seus fornecedores. Esta opção também foi escolhida como segunda opção por 47% dos inquiridos.

De seguida surge os dados analíticos, como o segundo fator mais importante a mitigar as ruturas de *stock*: 47% dos inquiridos colocaram este dado como o mais importante, mas como também foi amplamente escolhido para a terceira e quarta posição perdeu o primeiro lugar. Na posição seguinte surge a diversificação dos fornecedores onde 59% dos inquiridos responde como sendo o quarto fator importante na mitigação de ruturas de *stock*. Por último surge a tecnologia onde 65% dos inquiridos responde como sendo o fator menos importante a ter em conta.

11.2 Resultado da investigação

Os resultados desta investigação apresentam as soluções mais utilizadas no setor empresarial português o que pode representar como uma linha de orientação para empresas que estejam a considerar a utilização de sistemas analíticos nas suas operações e assim melhorar o seu desempenho na CA. Esta investigação, além de apresentar as soluções ao nível de *softwares*

disponíveis apresenta também os dados que são considerados importantes pelos tomadores de decisões sobre as compras o que pode representar uma linha de orientação no período após a implementação dos sistemas técnicos.

Além de poder guiar as empresas no uso dos sistemas técnicos de forma eficiente, pode também ajudar as empresas de desenvolvimento de *software* analíticos a desenvolver soluções que vão de encontro às necessidades dos seus consumidores

11.3 Discussão dos resultados

Existe uma comprovada expectativa desconfiada para o que as ferramentas de BI conseguem oferecer com base nas respostas obtidas relativas à pergunta 9: 41% dos inquiridos não têm implementado nem se encontram a implementar nas suas organizações sistemas de BI. Este dado demonstra que perto de metade da amostra não utiliza qualquer tecnologia de BI na sua organização e por isso não está a aproveitar as vantagens que essa utilização pode trazer.

No que toca ao negócio do ponto de vista preditivo, e como podemos observar na figura 33, a tendência global para a utilização de Sistemas Inteligentes na CA é vista como um fator importante. É uma estratégia que é vista pelos analistas como crucial e que pode acompanhar consigo a disrupção necessária a uma gestão da CA de sucesso, onde as ferramentas de BI e as operações de CA unem as suas forças a fim de atingir todos os grandes objetivos das organizações.

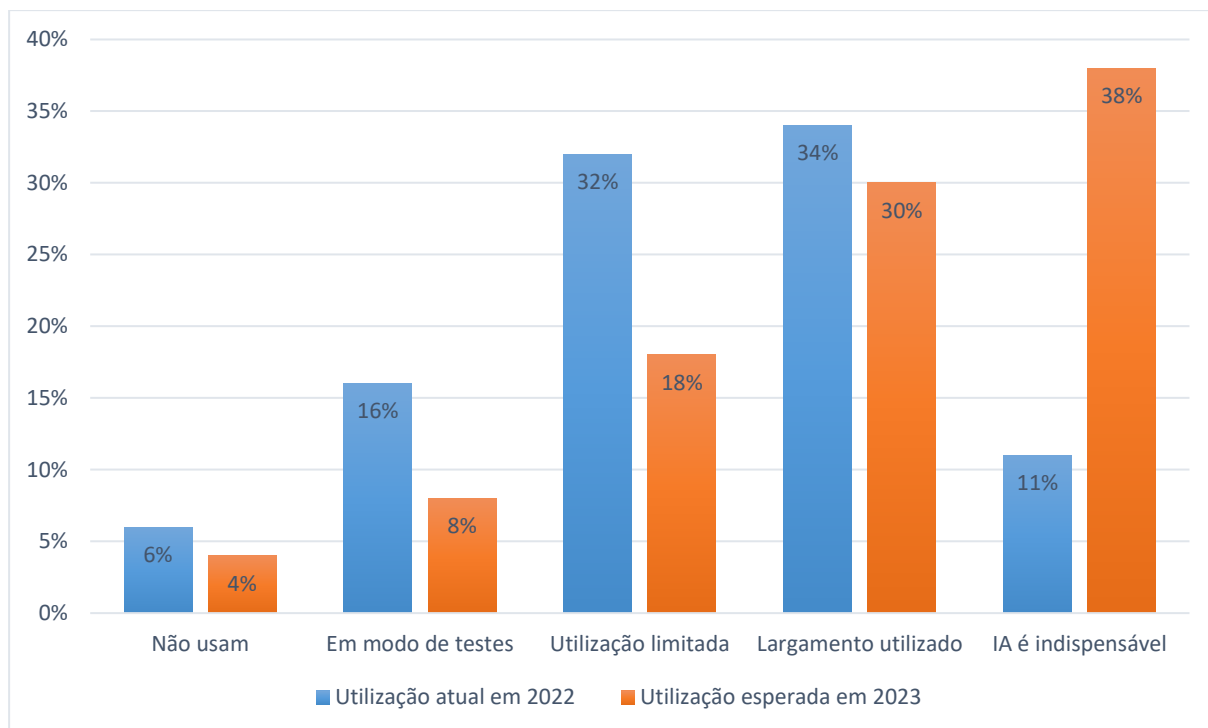


Figura 44 - Fonte Statista 2022 [10]

Ora se ainda não é verificada a utilização de sistemas de BI na sua forma inicial, existe uma clara desaceleração da adoção de tecnologias de dados nas organizações portuguesas face ao crescimento que estas apontam, como podemos verificar na figura 33.

Numa das primeiras questões encontradas podemos observar uma predominância de idades compreendidas entre os 35 e os 55 anos de idade no cargo tomador de decisão sobre as compras. Este dado reflete a importância desta posição, como conseguimos comprovar na questão sobre a experiência no cargo, a predominância está numa experiência superior a 6 anos. Um diretor de compras em Portugal é considerado uma das profissões mais bem remuneradas. Os salários podem variar entre os 100 000 euros e os 110 000 anuais [95]. Este tipo de remunerações comparadas com a restante realidade portuguesa [96] eleva o grau de complexidade do cargo. Apesar de percebermos com as restantes questões que nem sempre quem toma a decisão sobre as compras exerce o cargo de diretor de compras. Porém afirma-se como sendo um claro sinal sobre uma profissão extremamente valorizada no mercado de trabalho português. Importa referir que um diretor de compras é responsável por planejar, dirigir e controlar todas as compras da organização. Através da contratação de novos fornecedores, realização de estratégias de negociação e conseguir as melhores condições às necessidades das empresas. Aliado a isso faz também parte da função a monitorização das principais métricas funcionais para fazer reduzir as despesas e melhorar a eficiência da empresa [95]. Este é,

portanto, um cargo que pode vir a desempenhar um papel fundamental na utilização de sistemas de análise de dados para a CA na organização visto que o seu objetivo passa por melhorar a eficiência das suas compras.

Em relação ao departamento e ao cargo em que opera, o tomador de decisões varia entre posições. Embora predominantemente enquanto gestor e no departamento de gestão. Este indicador pode ser interpretado como uma posição que além de decidir sobre as compras na organização exerce outras responsabilidades que não unicamente as compras. Como resposta ao cargo desempenhado “Diretor de Compras”, apenas 3 em 15 responderam como sendo o seu cargo. Este dado ilustra uma realidade perceptível no contexto empresarial português, especialmente nas PME. Muitas vezes, o dono da empresa interpreta vários papéis e engloba em si as decisões da sua organização. Numa entrevista à CNN Portugal, José Esteves afirma que os gestores portugueses pensam de forma muito presente e local. Este acredita que é necessário repensar a logística, a forma de vender e mudar os processos [97]. Quando um gestor engloba várias funções pode tornar os processos de inovação mais complicados por estar mais ocupado e este pode ser visto como um entrave a adoção de novas tecnologias.

Segundo o estudo, é encontrado nesta área predominantemente uma forte presença masculina com licenciatura a exercer o cargo de tomador de decisões sobre as compras.

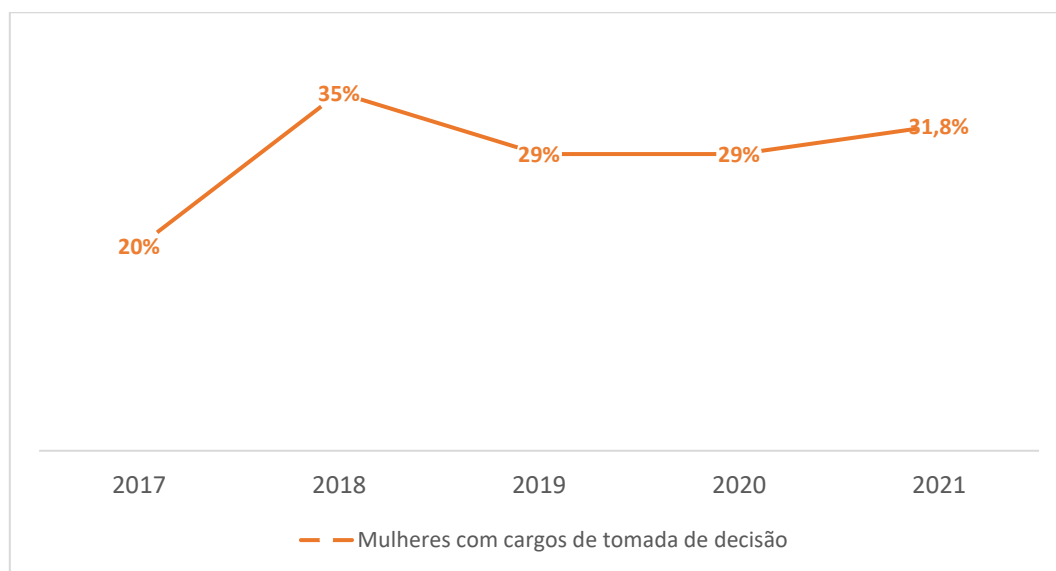


Figura 45 – Mulheres que representam papéis de tomada de decisão [11]

Na figura acima apresentada é ilustrado a percentagem de mulheres que representam cargos de tomada de decisão no setor empresarial local. Existe uma ligeira tendência desde

2019 para o crescimento de mulheres nesta posição embora muito pouco significativa [11]. No entanto, este relatório afirma que se tem notado um aumento progressivo de mulheres em cargos de poder e tomada de decisão, devido aos ajustes efetuados após a publicação de leis que estipulam a representatividade equilibrada entre homens e mulheres.

O investimento em compras por parte das PME's neste estudo, é predominantemente acima de 1 milhão de euros. Este dado vem reforçar a importância na sustentação da tomada de decisões. Este tipo de investimento é considerado elevado o que sustenta ainda mais a importância na inovação e no desenvolvimento de estudos que permitam perceber onde essa inovação pode ter lugar.

Quanto ao uso de BI, os inquiridos apresentam-se bastante repartidos. De forma diferente encontramos quanto ao uso de sistemas analíticos, onde existe uma clara predominância para a sua utilização. Este indicativo ilustra que os sistemas analíticos utilizados podem não ser os mais sofisticados. Podemos perceber que os sistemas que utilizam partes de simples dados de recolha como as compras em períodos homólogos e usam folhas de Excel onde documentam estes mesmos dados. Sendo que o Excel e o *Google Analytics* as ferramentas que se apresentam como as mais utilizadas pelos inquiridos. Também foram obtidas respostas sobre a utilização de *Logility Solutions* e *Tableau*. Duas respostas afirmaram que utilizam um sistema próprio desenvolvido pela empresa. Existe uma clara tendência por parte dos inquiridos para a importância do uso de BI na sua organização. Estes acreditam que pode influenciar toda a organização assim como dar suporte às estratégias do negócio e a melhorar os processos diários.

Quando perguntado como é categorizado a importância do uso de BI na organização existe uma variável na pergunta que depende de outras variáveis independentes. A variável fator de sucesso depende, com alguma representatividade do facto de influenciar toda a organização. Ou seja, encontramos aqui um ponto importante de análise que demonstra que é necessário que o uso de BI se expanda nos diferentes pontos da organização, de forma a ser percecionado como um fator de sucesso. Foi utilizada o cálculo da regressão múltipla linear para determinar estes valores conforme demonstrado na tabela 2.

Variável independente	Coeficiente	Erro-padrão	valor P	95% inferior
Influencia toda a organização	0,429	0,160	0,02	0,08
Dá suporte à estratégia de negócio	0,226	0,206	0,29	- 0,22
Melhora em alguns aspetos os processos	0,090	0,331	0,79	- 0,63
Ajudou a manter as operações sendo que não teve grande impacto	0,260	0,246	0,31	- 0,28

<i>F de significância</i>	
Regressão	0,01
Quadrado de R	0,63
Variável dependente	Fator Crítico de Sucesso

Tabela 2 – Cálculo da Regressão Linear Múltipla com base na pergunta 14 [9]

De acordo com a tabela 2, o modelo é considerado estatisticamente significativo. O teste F avalia se o modelo de regressão como um todo é estatisticamente significativo. Um valor de significância (p-valor) inferior a 0,05 (ou a um nível de significância pré-determinado) indica que pelo menos uma das variáveis independentes tem um efeito significativo na variável dependente. O valor quadrado de R representa o valor em que a variável dependente depende das variáveis independentes do modelo. Neste caso depende 63%. O valor-p das variáveis independentes testa a hipótese nula de que o coeficiente de cada variável independente é zero, o que indica que a variável independente não tem efeito na variável dependente. Quanto menor o valor-p (geralmente abaixo de 0,05), mais forte é a evidência contra a hipótese nula, indicando que a variável independente tem um efeito significativo na variável dependente. Quanto maior for a sua aproximação a 0 mais esta pode influenciar na determinação de fator crítico de sucesso [98]. O valor que mais se aproxima de 0 e por isso mais influencia na determinação como sendo um fator crítico de sucesso o uso de BI é o facto de influenciar toda a organização. Se o uso de BI e as suas ferramentas conseguirem influenciar toda a organização a probabilidade de este ser visto como um fator de sucesso aumenta.

De seguida, foram formuladas questões que englobassem parâmetros que fossem de encontro com o modelo SCOR. Assim, através de um modelo globalmente aceite como

indicador de desempenho em toda a CA, é possível perceber onde conseguimos encontrar os aspetos mais importantes para o uso de sistemas analíticos no retalho sobre as compras.

No que toca ao planeamento existe uma clara utilização de ferramentas analíticas que permitam sustentar toda a atividade. Como confirmado através do formulário, o estabelecimento de medidas de análise estatística é amplamente utilizado. É possível verificar que existe um esforço por parte dos inquiridos e das suas organizações em desenvolver estas ferramentas. A maior parte destes confia nas suas ferramentas analíticas para sustentar a sua tomada de decisões.

De seguida foi utilizado a escala de sete pontos para confirmar outra área presente no modelo SCOR, o abastecimento. Esta área cruza os fornecedores e os compradores de uma forma mais direta. Neste aspeto as respostas já não convergiram tanto para o uso regular de sistemas analíticos. Todo o esforço verificado na área de planeamento não é, tendencialmente, partilhado com os fornecedores por parte dos inquiridos. Como verificamos na revisão de literatura, a colaboração logística é vista como um fator importante para o sucesso na qualidade e eficácia sobre uma fundamentada tomada de decisão.

No que toca a outra área presente no modelo SCOR, as devoluções, existe uma clara afluência por parte dos inquiridos em relação à importância que estas representam nas suas operações diárias. Aqui assinala-se uma troca de informações bastante repartida entre fornecedores e compradores.

Na parte da distribuição, outra área do modelo SCOR, voltamos a encontrar presentes ferramentas de BI ou analíticas que analisam o desempenho neste grupo. Os inquiridos apresentam uma grande afluência à utilização de formas de rastrear a entrega a tempo por parte dos seus produtos ao cliente final. Este processo é muito importante, pois, como analisámos anteriormente, a entrega dos seus produtos a tempo assim como a satisfação de todas as necessidades do cliente são aspetos que tornam as operações da empresa como positivamente impactantes para o seu sucesso. Existe também um esforço claro para a análise de situações de esgotamento de *stock* e assim conseguir, atempadamente, dar resposta a este tipo de situações.

Apesar disso, verifica-se ainda alguma distância para outras realidades verificadas na literatura. Não existiu uma grande afluência para a resposta em tempo real para a situação dos *stocks*, ou seja, ainda não existe esse tipo de realidade no contexto dos inquiridos. Não são usadas ferramentas de BI que permitam perceber o tempo entre a compra e a sua distribuição com o fim de evitar ruturas de *stock*, atrasos nos envios ou a indisponibilidade de recursos. Além de que, este tipo de iniciativas tornaria o tempo de entrega o menor possível.

Quando realizado a questão sobre o que é considerado importante na implementação de sistemas analíticos encontramos a capacidade de investimento da empresa e uma administração receptiva para a implementação de BI como os fatores mais importantes. Neste ponto claramente percebemos que quem gere a empresa é o principal responsável pelo sucesso na implementação da mesma. Fica também claro que os inquiridos compreenderam bem a diferença entre uma organização orientada a dados e administradores receptivos a essa implementação. Isto representa a importância que os responsáveis de uma organização representam na implementação de sistemas analíticos face a uma organização completa. Ou seja, os principais acionadores de implementações de BI são os gestores que por sua vez conseguem influenciar toda a organização na adoção destas ferramentas.

O espírito de competitividade também é considerado como um aspeto a ter em conta. O mercado é cada vez mais exigente e desenvolvido no setor do retalho e o diferencial é visto pelos inquiridos como um fator importante. Este diferencial pode começar pelo uso de BI para tomar as melhores decisões e mitigar os riscos.

Os dados de faturação dos anos anteriores são de facto o fator mais importante para a utilização dos sistemas analíticos. O facto de perceber as flutuações de mercado durante o ano e verificar o crescimento ou decréscimo em períodos homólogos permite entender como podemos organizar as compras para o período em análise. Aliado com os objetivos de faturação é possível analisar os dados dos anos anteriores e perceber o que comprar de forma a cumprir os objetivos da organização. A capacidade de investimento da empresa é também algo a ter em conta em qualquer momento em que exista um investimento. Daí ser necessário existir sempre um ajuste de acordo com a capacidade financeira da empresa.

12 Conclusões

O desenvolvimento deste estudo tem como objetivo estudar que dados analíticos de BI podem influenciar e melhorar as compras do setor do retalho na cadeira de abastecimento em Portugal. Considerou-se como base o modelo SCOR que inclui as áreas de planeamento, abastecimento, devoluções e distribuição, um modelo de referência que permite analisar o desempenho das empresas na CA. O estudo avaliou dados qualitativos e quantitativos, com recurso a revisão de literatura e a elaboração de um inquérito. Os resultados deste estudo representam as respostas por parte de participantes no setor do retalho nas áreas das compras pertencentes a PME's portuguesas.

Através do desenvolvimento deste trabalho, é possível compreender que a utilização de BI e os fatores que podem contribuir para o sucesso no uso dos sistemas analíticos nas PME's portuguesas representam alguma orientação da empresa relativa ao uso de dados. Ou seja, é possível perceber através deste estudo que a utilização eficaz de sistemas analíticos por parte das empresas normalmente está associada a empresas que valorizam o uso de dados.

A utilização de sistemas analíticos é vista como algo fundamental, esteja em processo de implementação, já implementado ou em fase de maturação de dados. As técnicas de BI são confiadas em ferramentas que criam valor em toda a organização. Embora encontradas todas estas evidências, a sua utilização ainda se encontra em valores bastante diminutos como podemos observar quando perguntado se utilizavam BI.

Existem *softwares* que já estão desenvolvidos e que podem ajudar as organizações com as suas implementações descritivas. Inclusive existem PME's que desenvolveram os seus próprios sistemas de análise analítica que se acredita que tenham sido criados para se ajustarem às necessidades específicas destas. O caminho para a implementação de sistemas analíticos nas empresas depende muito das pessoas que são responsáveis pela gestão da organização. Os estudos sugerem que os gestores devem estar preparados e receptivos a uma implementação deste tipo de ferramentas. Assume-se que deve existir um compromisso entre os líderes das organizações para que estes tipos de iniciativas possam acontecer e produzir os seus objetivos.

Uma orientação positivamente direcionada para a tomada de decisões baseada em dados analíticos permite transformar os desafios que esta tecnologia apresenta em oportunidades e assim tornar a sua utilização vantajosa nas operações diárias de qualquer organização [99]. Após a importância na orientação a dados pelos tomadores de decisões, o próximo passo compreendido através da análise deste estudo seria o de utilizar *software* já existente no

mercado por forma a evitar implementações custosas e complexas. Os sistemas analíticos além de poderem ser utilizados sobre as compras para melhorar o seu desempenho e eficácia, são uma ferramenta que pode ser utilizada para compreender outros processos envolvidos na CA.

Em relação aos dados mais importantes, a questão principal desta investigação, são os referentes à faturação dos anos anteriores. É por isso importante para os inquiridos, nos seus sistemas analíticos, estarem presentes de forma exata todos os dados referentes a períodos homólogos e as suas flutuações. Estes permitem entender como o mercado se comporta e normalmente apresentam uma tendência. As análises sobre as compras efetuadas no ano anterior também surgem como um dado importante a ter em conta. O facto de ser possível comparar as compras com o volume de faturação de anos anteriores permite perceber a eficácia sobre esta ação no passado. Com base nessa comparação é possível ajustar de acordo com os objetivos de faturação da empresa e as flutuações apresentadas nos anos anteriores. Como foi verificado, o uso de sistemas analíticos permite englobar uma série de dados analíticos relativos ao comportamento do consumidor. A análise deste comportamento é também uma parte importante considerada pelos inquiridos como integrante na elaboração do planeamento sobre as compras. Podemos assumir, a título de exemplo, que pesquisas elevadas sobre determinado artigo podem sugerir uma elevada procura do mesmo.

Os sistemas analíticos *online* ou em loja física, também surgem como dados importantes para o estudo sobre a compra para os retalhistas. Estes refletem em tempo real as necessidades dos consumidores e permitem analisar tendências sobre a procura. A implementação de sistemas analíticos é utilizada pelos inquiridos e revela-se uma ferramenta importante. Mas, por outro lado, a implementação de sistemas analíticos em loja física ainda se encontra por desenvolver. A combinação destes dois sistemas é vista pela literatura como uma implementação que potencia a sustentação dos dados e aproxima melhor a perceção sobre as previsões nas compras [86].

Por outro lado, e do ponto de vista dos inquiridos, é também adequado existir uma disponibilidade financeira por parte da empresa que permita implementar este tipo de sistemas. Esta observação, vista como das mais importantes na implementação de sistemas analíticos, é um dado que leva a acreditar que seja este o motivo pelo qual existe um distanciamento considerável quanto a grandes organizações no que toca à implementação de ferramentas de BI.

A tecnologia e a contratação de profissionais na área não são percecionadas como algo importante a ter em conta pelos inquiridos na utilização de sistemas analíticos, o que vai contra a revisão literária do presente estudo. Pode ser percebido através deste dado que os inquiridos

não consideram complexa a utilização eficaz de sistemas analíticos, devido a todo o tipo de suporte e *software* disponíveis no mercado.

A lógica de uma logística colaborativa é um caminho que ainda está por percorrer. É algo muito apontado na literatura, como um importante aspeto a ter em conta em relações comerciais de sucesso. Mas, como foi analisado, os inquiridos responderam que uma das melhores formas de mitigação de riscos com o *stock* é uma relação próxima com os fornecedores. Porém quando perguntado se é partilhado dados analíticos com estes a resposta é, tendencialmente, que não. Esta dualidade leva a acreditar que ainda existe uma certa desconfiança sobre a partilha de dados, apesar da literatura sugerir que essa partilha é importante. Este é um ponto importante a ter em conta visto que um dos objetivos fundamentais presentes no modelo SCOR é a satisfação dos consumidores finais. A aproximação ao consumo real face ao consumo esperado depende muito do esforço entre os participantes em toda a CA e por isso esta colaboração conjunta pode apresentar resultados positivos.

Existe ainda um longo caminho na evolução dos sistemas analíticos em Portugal, desde a sua aceitação por completo, como o reconhecimento da sua complexidade e tecnicidade. O aspeto que a realidade do retalho nas PMEs mais se destaca por contrariar a revisão literária é o facto de os profissionais na área de dados serem desacreditados no seio das suas organizações, conforme se detetou nas respostas à pergunta 19. Outro dado a ter em conta é de que apesar de algumas organizações já apresentarem implementações de BI, 20% dos inquiridos referiu que não usa esta ferramenta como base para a elaboração do seu planeamento sobre as compras, de acordo com a pergunta 9. Isto pode significar que a importância das ferramentas de BI podem estar a ser direcionadas para outra área diferente das compras ou que essa iniciativa ainda não foi realizada por quase metade dos inquiridos.

Com base na amostra desta investigação, são encontradas 41% de organizações que ainda não implementaram qualquer iniciativa nesta área. Este dado demonstra que existe um caminho a ser feito no desenvolvimento de sistemas analíticos capazes de dar resposta a uma tomada de decisão eficaz. Por outro lado, existe também uma demonstrada realização sobre a importância de evoluir no sentido de utilizar ferramentas de BI e a assumir a importância das tecnologias de BI como influência em todas as operações das empresas, como podemos comprovar na tabela 2 onde foi estudada a regressão linear múltipla.

12.1 Limitações na investigação

A obtenção de respostas por parte de PME's foi uma limitação muito grande à investigação. Da mesma forma que ficou notado que a partilha de dados com os fornecedores ou outros agentes de mercado é praticamente inexistente, a partilha deste tipo de informação para estudos literários também se demonstrou como uma barreira à realização do estudo.

Apesar de alguns dos inquiridos terem sido questionados em pessoa, por ser difícil a sua obtenção, muitos inquiridos levantaram alguma resistência quanto à sua partilha com receio de divulgar algum secretismo relativo à sua organização.

Este estudo foi limitado pelas seguintes razões:

- As empresas não permitiam a partilha de informações sobre as suas operações;
- O possível candidato a resposta não se apresentava com disponibilidade;

12.2 Recomendações para investigação futura

Este estudo levantou algumas questões que podem ser melhoradas no contexto empresarial português.

Verificamos na literatura muitas referências sobre os benefícios de logística colaborativa e como esta colaboração pode impactar positivamente o grau de confiança nos dados obtidos. O facto de existir um grau de confiança entre os compradores e os fornecedores que lhes permita partilhar dados analíticos leva a que se possam unir diversas fontes de informação e assim, através do agrupamento das mesmas, perceber o grau de confiança sobre esses dados. Este é um estudo importante que ressalta deste trabalho por não ter sido clara, através da resposta dos inquiridos, uma colaboração plena entre estes. A tendência natural quando as empresas começam a enfrentar problemas é de se tornarem mais conflituosas. Mas por outro lado, acredita-se que em tempos mais complexos o desenvolvimento de parcerias com os fornecedores é uma das melhores decisões [77, p. 230].

Outra recomendação para um trabalho futuro que pode trazer revelações interessantes sobre o contexto no tecido empresarial português é a análise do contexto atual quanto a sistemas de previsão para a elaboração de modelos de dados que permitam perceber como esses dados podem ser trabalhados para apresentar um sistema de previsões sobre as compras no retalho.

13 Bibliografia

- [1] Microsoft, “O que é o Power BI?,” 2023 abril 5. [Online]. Available: <https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/what-is-power-bi/>. [Acedido em 15 setembro 2023].
- [2] W. Yeoh e A. Popović, “Extending the understanding of critical success factors for implementing business intelligence systems,” *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2016.
- [3] INE, “Instituto Nacional de Estatística,” [Online]. Available: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_faqs&FAQSfaq_boui=64092016&FAQSmodo=1&xlang=pt. [Acedido em 26 março 2023].
- [4] A. Larguesa, “Eco,” Sapo, 13 março 2023. [Online]. Available: <https://eco.sapo.pt/2023/03/13/mercadona-ultrapassa-minipreco-lidl-reforca-podio-dos-supermercados/>. [Acedido em 23 março 2023].
- [5] Delloitte., “2022 retail industry outlook,” 2022.
- [6] D. Simchi-Levi, P. Kaminsky, E. Simchi-Levi e R. Shankar, *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*, Tata McGraw-Hill Education, 2008.
- [7] B. S. Sahay e J. Ranjan, “Real time business intelligence in supply chain analytics,” *Information Management and Computer Security*, vol. 16, nº 1, pp. 28-48, 2008.
- [8] Y.-D. Hwang, Y.-C. Lin e J. L. Jr, “The performance evaluation of SCOR sourcing process--The case study of Taiwan's TFT-LCD industry,” *International Journal of Production Economics*, vol. 115, nº 2, pp. 411-423, 2008.
- [9] F. Macedo, “Compras no retalho - Sistemas de Analíticos,” 2023.
- [10] Statista, “Artificial Intelligence (AI) Adoption Rate in Supply Chain and Manufacturing Businesses Worldwide in 2022 and 2025,” setembro 2022. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/1346717/ai-function-adoption-rates-business-supply-chains/>. [Acedido em 7 junho 2023].
- [11] C. p. a. C. e. a. I. d. G. (CIG), “Igualdade de Género em Portugal: Boletim Estatístico 2022,” 2022.

- [12] I. N. d. Estatística, “Estatísticas do Comércio,” 2020.
- [13] tableau, “Business intelligence: A complete overview,” [Online]. Available: <https://www.tableau.com/learn/articles/business-intelligence#benefits>. [Acedido em 26 março 2023].
- [14] N. W. Steve Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, San Francisco: Elsevier, 2007.
- [15] R. Wolniak, “The concept of descriptive analytics,” *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series*, nº 172, 2023.
- [16] D. Carvalho, “Portugal: Retalho do Futuro,” *Caso português: situação atual do retalho e futuras previsões sobre a influência da IoT*, p. 85, março 2018.
- [17] S. Rouhani, A. Ashrafi, A. Zare Ravasan e S. Afshari, “The impact model of business intelligence on decision support and organizational benefits,” *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 29, nº 1, pp. 19-50, 2016.
- [18] K. S. Søylen e A. Sabanovic, “Customers' Expectations and Needs in the Business Intelligence Software Market,” *Journal of Intelligence Studies in Business* 2, pp. 5-20, 2012.
- [19] E. Ohaba, “eLearning Industry,” 3 agosto 2023. [Online]. Available: <https://elearningindustry.com/the-impact-of-big-data-analytics-on-business-decision-making>. [Acedido em 9 setembro 2023].
- [20] C. M. Olszak e E. Ziemba, “Critical success factors for implementing business intelligence systems in small and medium enterprises on the example of upper Silesia, Poland,” *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, vol. 7, pp. 129-150, 2012.
- [21] C. Howson, *Successful Business Intelligence - Secrets to Making BI a Killer App*, 2007.
- [22] A. Popovič, R. Hackney, P. S. Coelho e J. Jaklič, “Towards business intelligence systems success: Effects of maturity and culture on analytical decision making,” *Decision Support Systems*, vol. 54, nº 1, pp. 729-739, 2012.
- [23] N. Williams e S. Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, 2007.

- [24] A. Sabanovic e K. S. Søilen, “Customers' Expectations and Needs in the Business Intelligence Software Market,” *Journal of Intelligence Studies in Business*, nº 2, pp. 5-20, 2012.
- [25] informs, “Operations Research & Analytics,” [Online]. Available: <https://www.informs.org/Explore/Operations-Research-Analytics>. [Acedido em 12 agosto 2023].
- [26] JasperSoft, “What is Descriptive Analytics?,” [Online]. Available: <https://www.jaspersoft.com/articles/what-is-descriptive-analytics>. [Acedido em 13 setembro 2023].
- [27] Berman, Ron e A. Israeli, “The Value of Descriptive Analytics: Evidence from Online,” *Marketing Science*, vol. 41, nº 6, p. 1074–1096, 2022.
- [28] M. P. Gomes, “De que forma os sistemas analíticos suportam a tomada de decisões,” 22 novembro 2022. [Online]. Available: <https://pt.primaverabss.com/pt/blog/sistemas-analiticos-tomada-decisao/>. [Acedido em 15 setembro 2023].
- [29] “Wikipedia,” [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Corporation. [Acedido em 25 março 2023].
- [30] “Oracle,” [Online]. Available: <https://www.oracle.com/webfolder/s/quicktrials/scm/ggt-scm-scp-suite-overview/index.html>. [Acedido em 25 março 2023].
- [31] “Logility Solutions,” [Online]. Available: <https://www.logility.com/solutions/demand/demand-planning-and-optimization/>. [Acedido em 25 março 2023].
- [32] “Microsoft,” [Online]. Available: <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-forecast-in-excel-for-windows-22c500da-6da7-45e5-bfdc-60a7062329fd>. [Acedido em 25 março 2023].
- [33] Marketeer, “Já mudou para o novo Google Analytics? A partir de Julho vai deixar de recolher dados,” 2 maio 2023. [Online]. Available: <https://marketeer.sapo.pt/ja-mudou-para-o-novo-google-analytics-a-partir-de-julho-vai-deixar-de-recolher-dados/>. [Acedido em 15 setembro 2023].

- [34] Google, “Analytics,” [Online]. Available: <https://marketingplatform.google.com/about/analytics/benefits/>. [Acedido em 15 setembro 2023].
- [35] Google Analytics, “Google Analytics 4,” Autor. [Online]. [Acedido em 14 10 2023].
- [36] D. Laney, “Warehouse factors to address for success,” *HP Professional*, vol. 14, p. 5, 2000.
- [37] Q. Yang, M. Ge e M. Helfert, “Analysis of Data Warehouse Architectures: Modeling and Classification,” 2019.
- [38] Amazon, “O que é um data mart?,” [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/data-mart/>. [Acedido em 2 janeiro 2023].
- [39] T. H. Davenport e D. Patil, “Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century,” *Harvard Business Review*, p. 70, Outubro 2012.
- [40] W. Yeoh e A. Koronios, “Critical Success Factors for Business Intelligence Systems,” *Journal of Computer Information Systems*, vol. 50, nº 3, pp. 23-32, 2009.
- [41] ComputerWorld, “ComputerWorld,” 12 julho 2023. [Online]. Available: <https://www.computerworld.com.pt/2023/07/12/associacao-portuguesa-de-business-intelligence-investe-na-promocao-do-desenvolvimento-tecnologico-em-portugal/>. [Acedido em 9 setembro 2023].
- [42] T. Ariyachandra e H. Watson, “Key organizational factors in data warehouse architecture selection,” *Decision Support Systems*, vol. 49, nº 2, pp. 200-212, 2010.
- [43] S. Atre, “The Top 10 Critical Challenges for Business Intelligence Success,” *Computer World*, 2003.
- [44] S. Chatterjee, R. Chaudhuri e D. Vrontis, “Does data-driven culture impact innovation and performance of a firm? An empirical examination,” *Annals of Operations Research*, 2021.
- [45] Grande Consumo, “Grande Consumo,” 30 novembro 2022. [Online]. Available: <https://grandeconsumo.com/7-em-cada-10-retalhistas-portugueses-afirma-nao-estar-preocupado-em-ter-loja-fisica/>. [Acedido em 9 setembro 2023].

- [46] W. G. McClelland, *Costs and Competition in Retailing*, London: Macmillan, 1966, p. 6.
- [47] J. Quinn e L. Sparks, “Research Frontiers in Wholesale Distribution,” *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research* , vol. 17, nº 4, pp. The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research , 303-311.
- [48] W. S. Howe, *Retailing Management*, 1992, pp. 3-4.
- [49] M. Levy e B. Weitz, *Retailing Management*, 8th Edition, McGraw-Hill_Irwin, 2011.
- [50] I. N. d. Estatística, “Censos,” 2021.
- [51] Informa, “Dinâmica do tecido empresarial em 2022,” Informa, 2023.
- [52] T. N. Company, “Future Opportunities in FMCG E-COMMERCE;,” 2018. [Online]. Available: <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/fmcg-eCommerce-report.pdf>. [Acedido em 18 março 2023].
- [53] Portugal 2020, “Portugal 2020,” 2 novembro 2021. [Online]. Available: <https://portugal2020.pt/glossario/pme-pequenas-e-medias-empresas/>. [Acedido em 16 abril 2023].
- [54] L. M. Ferreira, “Portugal é o segundo país da UE onde as pequenas empresas têm maior peso,” *Eco*, 25 novembro 2019. [Online]. Available: <https://eco.sapo.pt/2019/11/25/portugal-e-o-segundo-pais-da-ue-onde-as-pequenas-empresas-tem-maior-peso/>. [Acedido em 16 abril 2023].
- [55] P. Antony e I. J. Chen, “Strategic Buyer–Supplier Relationships, Information Technology and External,” *The Journal of Supply Chain Management*, 2007.
- [56] W. Ho, T. Zheng, H. Yildiz e S. Talluri, “Supply chain risk management: A literature review,” *International Journal of Production Research*, vol. 53, nº 16, pp. 5031-5069, 2015.
- [57] B. Tjahjono, C. Esplugues, E. Ares e G. Pelaez, “What does Industry 4.0 mean to Supply Chain?,” *Procedia Manufacturing*, vol. 13, pp. 1175-1182, 2017.

- [58] A. Langlois e B. Chauvel, “The impact of supply chain management on business intelligence,” *Journal of Intelligence Studies in Business*, vol. 7, nº 2, pp. 51-61, 2017.
- [59] V. Kale, *Enhancing Enterprise Intelligence: Leveraging ERP, CRM, SCM, PLM, BPM and BI*, Florida: CRC Press, 2016.
- [60] V. O. Oladokun e A. O. Olaitan, “Development of a materials requirement planning(MRP) software,” *Akamai University, Hilo, HI, USA*, maio 2012.
- [61] W. Kenton, “Investopedia,” 25 agosto 2022. [Online]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/m/mrp.asp>. [Acedido em 25 março 2023].
- [62] K. A. Brown e T. R. Mitchell, “A Comparison of Just-in-Time and Batch Manufacturing: The Role of Performance Obstacles,” *The Academy of Management Journal*, vol. 34, nº 4, pp. 906-917, 1991.
- [63] C. Banton, “Investopedia,” 14 março 2023. [Online]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/j/jit.asp>. [Acedido em 25 março 2023].
- [64] H. Klaus, M. Rosemann e G. G. Gable, “What is ERP? Information Systems Frontiers,” *Information Systems Frontiers*, vol. 2, nº 2, pp. 141-162, 2000.
- [65] “Microsoft Dynamics 365,” Microsoft, [Online]. Available: <https://dynamics.microsoft.com/pt-pt/erp/what-is-erp/>. [Acedido em 25 março 2023].
- [66] D. Daniel, “TechTarget,” [Online]. Available: <https://www.techtarget.com/searcherp/definition/supplier-relationship-management-SRM>. [Acedido em 25 março 2023].
- [67] SAP Insights, “SAP,” [Online]. Available: <https://www.sap.com/insights/what-is-product-lifecycle-management.html>. [Acedido em 25 março 2023].
- [68] EDI basics, “What is EDI (Electronic Data Interchange)?,” [Online]. Available: <https://www.edibasics.com/what-is-edi/>. [Acedido em 25 março 2023].
- [69] G. C. Souza, “Supply chain analytics,” *Business Horizons*, vol. 57, nº 5, pp. 595-605, 2014.

- [70] “Business Intelligence for Order Fulfilment Management in Small and Medium Enterprises,” *International Journal of Internet Manufacturing and Services*, vol. 6, nº 2, pp. 169-184, 2019.
- [71] A. Vieira, L. Dias, M. Santos, G. Pereira e J. Oliveira, “Supply chain data integration: A literature review,” *Journal of Industrial Information Integration*, vol. 19, 2020.
- [72] B. Roßmann, A. Canzaniello, H. von der Gracht e E. Hartmann, “The future and social impact of Big Data Analytics in Supply Chain Management: Results from a Delphi study,” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 130, pp. 135-149, 2018.
- [73] P. Miguel, “Logística e supply chain,” *GVEXECUTIVO*, 2021.
- [74] M. A. Moktadir, S. M. Ali, S. K. Paul e N. Shukla, “Barriers to big data analytics in manufacturing supply chains: A case study from Bangladesh,” *Computers and Industrial Engineering*, vol. 128, pp. 1063-1075, 2019.
- [75] B. T. Hazen, J. B. Skipper, J. D. Ezell e C. A. Boone, “Big data and predictive analytics for supply chain sustainability: A theory-driven research agenda,” *Computers and Industrial Engineering*, vol. 101, pp. 592-598, 2016.
- [76] A. F. Marcelino, “Mestrado em Gestão As cadeias de Abastecimento Globais no Pós-pandemia,” 2022.
- [77] D. Blanchard, *Supply Management Best Practices*, 2006.
- [78] C. Chauhan, A. Dhir, M. U. Akram e J. Salo, “Food loss and waste in food supply chains. A systematic literature review and framework development approach,” *Journal of Cleaner Production*, vol. 295, 2021.
- [79] J. Parfitt, M. Barthel e S. MacNaughton, “Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050,” *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 365, nº 1554, pp. 3065-3081, 2010.
- [80] R. Kler, R. Gangurde, S. Elmirzaev, M. S. Hossain, N. V. Vo, T. V. Nguyen e P. N. Kumar, “Optimization of Meat and Poultry Farm Inventory Stock Using Data Analytics for Green Supply Chain Network,” *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2022.

- [81] R. Zhao, Y. Liu, N. Zhang e T. Huang, “An optimization model for green supply chain management by using a big data analytic approach,” *Journal of Cleaner Production*, vol. 142, pp. 1085-1097, 2017.
- [82] V. Shankar, “Big Data and Analytics in Retailing,” *NIM Marketing Intelligence Review*, vol. 11, nº 1, pp. 36-40, 2019.
- [83] Nicoleta, “The importance of data analytics for brick and mortar stores,” 28 junho 2023. [Online]. Available: <https://www.tokenomo.com/blog/data-analytics-brick-and-mortar-stores>. [Acedido em 15 setembro 2023].
- [84] Vonage, “How to Improve the Retail Experience Using In-Store Analytics,” [Online]. Available: <https://www.vonage.com/resources/articles/retail-experience-store-analytics-real-time-communications/>. [Acedido em 15 setembro 2023].
- [85] Raydiant, “In-Store Analytics,” 17 dezembro 2020. [Online]. Available: <https://www.raydiant.com/blog/in-store-analytics>. [Acedido em 2023 setembro 15].
- [86] J. Ahvenainen, “Closing the data loop between physical and online retail channels,” 25 maio 2022. [Online]. Available: <https://disruptive.asia/closing-data-loop-physical-and-online-retail/>. [Acedido em 15 setembro 2023].
- [87] S. C. Council, “Association for Supply Chain Management,” [Online]. Available: <https://scor.ascm.org/processes/introduction>. [Acedido em 16 janeiro 2023].
- [88] S. H. huan, S. K. Sheoran e G. Wang, “A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model,” *Supply Chain Management*, vol. 9, nº 1, pp. 23-29, 2004.
- [89] University of Southern California, “<https://libguides.usc.edu/writingguide/theoreticalframework>,” USC Libraries, 14 abril 2023. [Online]. Available: <https://libguides.usc.edu/writingguide/theoreticalframework>. [Acedido em 15 abril 2023].
- [90] G. A. Akyüz e T. E. Erkan, “Supply chain performance measurement: A literature review,” *International Journal of Production Research*, vol. 48, nº 17, pp. 5137-5155, 2010.

- [91] J. Evans e A. Mathur, “The value of online surveys,” *Internet Research*, vol. 15, nº 2, pp. 195-219, 2005.
- [92] S. Dolnicar, “Asking Good Survey Questions,” *Journal of Travel Research*, vol. 52, nº 5, pp. 551-574, 2013.
- [93] J. Dawes, “Do Data Characteristics Change According to the Number of Scale Points Used? An Experiment Using 5-Point, 7-Point and 10-Point Scales,” *International Journal of Market Research*, vol. 50, nº 1, pp. 61-104, 2008.
- [94] W. M. Vagias, “Likert-Type Scale Response Anchors Citation,” em *Clemson International Institute for Tourism*, 2006.
- [95] J. N. Ferreira, “ECO,” Sapo, 3 janeiro 2023. [Online]. Available: <https://eco.sapo.pt/2023/01/03/recebem-ate-120-000-euros-por-ano-estas-sao-as-10-profissoes-mais-bem-pagas-em-portugal-em-2023/>. [Acedido em 7 junho 2023].
- [96] F. Nunes, “ECO,” Sapo, 9 fevereiro 2023. [Online]. Available: <https://eco.sapo.pt/2023/02/09/salario-medio-atingiu-1-411-euros-em-2022-encolheu-4-em-termos-reais/>. [Acedido em 7 junho 2023].
- [97] A. Larguesa, “CNN Portugal,” ECO, 22 abril 2023. [Online]. Available: <https://cnnportugal.iol.pt/jose-esteves/porto-business-school/falta-aos-portugueses-um-pouco-de-ambicao-se-pensamos-pequeno-vamos-executar-pequeno/20230422/6443b1a30cf2665294e039a8>. [Acedido em 7 junho 2023].
- [98] A. d. S. Pereira, T. W. S. Manosso, E. C. Fossatti e S. M. Berti, “Regressão Linear Múltipla - Como simplificar por meio do Excel e SPSS?,” *Texto para discussão Nº 01/2019*, janeiro 2019.
- [99] I. Oncioiu, O. C. Bunget, M. C. Türkes, S. Capusneanu, D. I. Topor, A. S. Tamas, I. S. Rakos e M. S. Hint, “The impact of big data analytics on company performance in supply chain management,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 11, nº 18, 2018.

14 Apêndices

14.1 Anexos

Mensagem padrão enviada por *LinkedIn*:

“Boa tarde (nome da pessoa)

Antes de mais agradeço ter aceite o meu pedido de conexão.

O meu nome é Filipe Macedo e estou a realizar um trabalho de investigação sobre Sistemas de Analít na Cadeia de Abastecimento.

Para isso estou a pedir a diversos intervenientes experientes na área do retalho a contribuírem neste estudo através de um conjunto de questões (tempo médio de resposta 7min). A sua resposta é importante e contribui para a melhoria na tomada de decisões no setor.

Se poder despendar do seu tempo para ajudar na investigação poderá ter acesso ao relatório final de forma personalizada assim que estiver terminado.

Link Seguro: (link para o questionário)

Agradeço antecipadamente pela sua colaboração e disposição em ajudar na investigação.

Atenciosamente,

Filipe Macedo”

14.2 Exemplar do questionário

Compras no retalho - Sistemas de Analíticos

Dissertação de mestrado sobre **o uso de *Business Intelligence* ajudar na área de retalho em Portugal**

A pesquisa irá demorar aproximadamente **7 minutos** a ser concluída.

Secção 1

...

Dados demográficos sobre a organização e o inquirido

1. Qual a localização da empresa? *

- ☐ Norte
- ☐ Centro
- ☐ Sul
- ☐ Ilhas

2. Qual é o intervalo da sua idade? *

☐ 18-25

☐ 25-35

☐ 35-45

☐ 45-55

☐ 55-65

☐ 65+

3. Qual a sua posição na empresa? *

☐ Gestor

☐ Marketeer

☐ Diretor de Compras

☐ Logística

☐ Outro

4. Em que departamento opera? *

☐ Comunicação e Marketing

☐ Logística

☐ Gestão e Coordenação

☐ Engenharia

☐ Pesquisa e Inovação

☐ Outro

5. Quantos anos tem de experiência? *

☐ Menos de 1 ano

☐ Entre 1 e 3 anos

☐ Entre 3 e 6 anos

☐ Mais de 6 anos

6. Qual o seu género? *

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Prefiro não dizer

7. Qual a sua formação académica? *

- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento
- ☐ MBA

Estrutura organizacional

8. Quanto a empresa costuma investir em compra anualmente? *

- ☐ Abaixo de 100 mil euros
- ☐ Entre 100 mil e 300 mil euros
- ☐ Entre 300 mil e 600 mil euros
- ☐ Entre 600 mil e 1 milhão de euros
- ☐ Acima de 1 milhão de euros

9. Tem implementado ou estão a implementar sistemas de business intelligence na empresa? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

10. A empresa tem presença online, física ou ambas? *

☐ Online

☐ Física

☐ Ambas

11. Se sim, empresa dispõe de sistemas analíticos online, físicos ou ambos? *

☐ Online

☐ Física

☐ Ambas

12. Se sim à pergunta 10, usa sistemas de analíticos para analisar as futuras compras? *

☐ Sim

☐ Não

13. Se sim que tecnologias usa?

- ☐ Oracle
- ☐ Demantra
- ☐ Streamline
- ☐ Excel
- ☐ Google Analytics
- ☐ Power BI
- ☐ Logility Solutions
- ☐ Netsuit Planing
- ☐ Retalon
- ☐ Retail Pro
- ☐ Tableau
- ☐ Outro

14. Como categoriza a importância do uso de Business Intelligence na sua organização? *

	Discordo vivamente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo vivamente
Fator crítico de sucesso	☐	☐	☐	☐	☐
Influencia toda a organização	☐	☐	☐	☐	☐
Dá suporte à estratégia de negócio e influencia a delimitação de estratégia por um período longo	☐	☐	☐	☐	☐
Melhora em alguns aspetos os processos diários na organização	☐	☐	☐	☐	☐
Ajudou a manter as operações sendo que não teve grande impacto nas operações diárias	☐	☐	☐	☐	☐
Diminui a produtividade e teve um impacto negativo nas operações e no aceleramento de processos	☐	☐	☐	☐	☐

SCOR

As seguintes questões são baseadas na experiência profissional individual sobre o uso de BI nas diferentes fases do modelo de referência Supply Chain Operations Reference (SCOR), nas suas diferentes fases, planear, abastecimento, devoluções e distribuição

15. Indicadores de capacidades analíticas no **PLANEAMENTO**

Por favor, responda às questões abaixo de acordo com uma escala de 7 pontos (**1 – Nunca; 2- Muito raramente; 3 – Ocasionalmente, 30% das vezes; 4 – Regularmente, entre 40% e 50% das vezes; 5 – Com frequência, a partir de 60% das vezes; 6 – Regularmente, a partir de 90% das vezes e 7 – Sempre**). *

	1	2	4	5	6	7
Estabelece medidas de análise estatística sobre as compras na sua cadeia de abastecimento?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Usa ferramentas analíticas antes da tomada de decisão sobre a compra?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Os seus
sistemas
analíticos
estão
desenvolvidos
para cada
produto que
compra?

☐☐☐☐☐☐

Analisa a
eficácia das
suas
ferramentas
analíticas?

☐☐☐☐☐☐

As
ferramentas
de dados
representam
um papel
fundamental
no
planeamento
das compras?

☐☐☐☐☐☐

Toma
decisões
baseadas na
informação
que
consegue
recolher
entre
departament
os e o uso de
BI?

☐☐☐☐☐☐

16. Indicadores de capacidades analíticas no **ABASTECIMENTO**

Por favor, responda às questões abaixo de acordo com uma escala de 7 pontos (1 – Nunca; 2- Muito raramente; 3 – Ocasionalmente, 30% das vezes; 4 – Regularmente, entre 40% e 50% das vezes; 5 – Com frequência, a partir de 60% das vezes; 6 – Regularmente, a partir de 90% das vezes e 7 – Sempre). *

	1	2	3	4	5	6	7
Partilha dados estatísticos com os seus fornecedores ?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Costuma documentar as interações com os seus fornecedores ?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Colabora com os seus fornecedores para planearem as vossas compras futuras e assim evitar ruturas de stock?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Diversifica os seus fornecedores sobre o mesmo produto?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Envia
feedback
sobre a
performance
do
fornecedor?

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

17. Indicadores de capacidades analíticas no **DEVOLUÇÕES**

Por favor, responda às questões abaixo de acordo com uma escala de 7 pontos (1 – Nunca; 2- Muito raramente; 3 – Ocasionalmente, 30% das vezes; 4 – Regularmente, entre 40% e 50% das vezes; 5 – Com frequência, a partir de 60% das vezes; 6 – Regularmente, a partir de 90% das vezes e 7 – Sempre). *

1

2

3

4

5

6

7

As
devoluções
representam
um fator
importante a
ter em conta
nas
operações
diárias na sua
cadeia de
abasteciment
o?

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Recorrem a
análise de
dados para
apresentarem
uma análise
estatística
para o
número de
devoluções?

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Partilha com
os
fornecedores
dados
analíticos
relativos à
percentagem
sobre a
compra que
pode vir a ser
devolvida?

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

É importante
para a
organização
ter
fornecedores
capazes de
aceitar
devoluções
onde a
compra é
superior à
procura?

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

18. Indicadores de capacidades analíticas no **DISTRIBUIÇÃO**

Por favor, responda às questões abaixo de acordo com uma escala de 7 pontos (1 – Nunca; 2- Muito raramente; 3 – Ocasionalmente, 30% das vezes; 4 – Regularmente, entre 40% e 50% das vezes; 5 – Com frequência, a partir de 60% das vezes; 6 – Regularmente, a partir de 90% das vezes e 7 – Sempre). *

	1	2	3	4	5	6	7
Tem ferramentas que realizam o rastreio sobre as encomendas entregues a tempo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mede as situações de esgotamento de stock?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Usa alguma ferramenta de Business Intelligence para fazer o planeamento da distribuição de acordo com a procura?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Recorre a análises estatísticas para prever a percentagem de encomendas às quais ocorre danos na distribuição?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Usa ferramentas de Business Intelligence para a tomada de decisão sobre a data da compra de acordo com a sua distribuição?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

19. Classifique por ordem o que considerou mais importante na implementação de sistemas analíticos na sua empresa? *

Contratação de profissionais de data e IT
Organização orientada a dados
Capacidade de investimento da empresa
Administração receptiva à implementação de BI
Diferencial perante a concorrência

20. Classifique por ordem de importância os dados mais importantes para análise num sistema analítico sobre a organização do seu negócio *

Mercado da Bolsa
Compras de anos anteriores
Previsões de tempo
Previsões da procura e oferta
Notícias mediáticas
Análise da faturação em períodos homólogos
Análise de comportamentos dos consumidores através dos sistemas analíticos

21. Classifique por ordem o que acha mais importante na tomada de decisão de compra ou produção na empresa *

Sistemas Analíticos nas duas vertentes
Sistemas Analíticos offline
Sistemas Analíticos online
Objetivos de faturação
Dados de faturação anos anteriores
Tecnologia Analítica

22. Classifique por ordem o que acha mais importante para mitigar ruturas de stock na cadeia de abastecimento *

Tecnologia analítica

Dados de analíticos

Relação próxima com fornecedores

Diversificação de fornecedores