

Inês da Conceição Diogo

**Desenvolvimento de um *dashboard* aplicado ao
departamento de compras de uma cadeia hoteleira**

Desenvolvimento de um *dashboard* aplicado ao departamento de compras de uma cadeia hoteleira

Inês da Conceição Diogo

**Desenvolvimento de um *dashboard* aplicado ao
departamento de compras de uma cadeia hoteleira**

Projeto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em
Direção e Gestão Hoteleira

Orientadoras:

Doutora Marisol de Brito Correia

Doutora Ana Rita Silva de Serra Faria



2022

Desenvolvimento de um *dashboard* aplicado ao departamento de compras de uma cadeia hoteleira

Desenvolvimento de um *dashboard* aplicado ao departamento de compras de uma cadeia hoteleira

Declaração de autoria de trabalho

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

Inês da Conceição Diogo

©Copyright: Inês da Conceição Diogo

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

Agradecimentos

Sou grata à empresa, *Jupiter Hotel Group*, pela oportunidade não só de trabalhar em conjunto com pessoas com visão e que se preocupem com o bem comum, como também pela ajuda e apoio, neste que foi um investimento pessoal e profissional.

Ao Marco, diretor de controlo e auditoria interna do grupo, pela ideia e “luzes” sobre o tema, tendo em conta o meu percurso na empresa, soube exatamente qual poderia ser o ponto-chave de melhoria e evolução, quer a nível pessoal, quer a nível dos objetivos do departamento da área de controlo, a qual integro. E à minha colega Andreia, pela compreensão, flexibilidade e interajuda no dia-a-dia ao longo destes dois anos e meio.

Às minhas orientadoras, Professora Marisol Correia e Professora Ana Rita Faria, por toda a disponibilidade, constante preocupação e por nunca terem desistido do projeto.

Aos meus colegas de mestrado que fizeram parte desta aventura no primeiro ano, nomeadamente às meninas, companhia de viagem de Portimão a Faro (Daniela, Patrícia, Raquel e Flávia) e em particular à colega e amiga Carolina.

Um agradecimento aos meus amigos da vida, Margarida, Marina, Alexandre, João B. e Jéssica. E em particular:

À minha amiga Inês pela constante preocupação, força, exemplo de resiliência, mesmo quando tudo parece ser mais complicado e sua amizade.

Ao meu amigo João que sempre me acompanhou nos bons e maus momentos ao longo destes meses. Obrigada por todo o apoio, ajuda, dedicação, paciência e amizade.

À minha melhor amiga, Joana por nunca ter deixado de acreditar que conseguiria alcançar o meu objetivo, mesmo quando as nuvens cinzentas pairavam no ar. E pelo incansável gesto de ajuda e motivação que serviu no arranque da criação do *dashboard*.

Um agradecimento geral a toda a família e em particular:

Ao meu tio Nuno, pelo apoio, motivação e orientação ao longo de toda a minha formação académica.

Ao meu avô, Mário por ser um dos Homens da minha vida, o qual nunca deixou que faltasse nada, a mim e à minha irmã.

À minha irmã “pequenina”, por me ter colocado o desafio de ser um exemplo para ela e por todo o seu carinho, apoio e amor.

À minha mãe Ana e Rui pela vossa amizade, carinho, amor, força, preocupação durante estes meses em seguir até ao fim e luta em alcançar os melhores resultados.

E por último, ao meu pai Sérgio e Celina, pelo cuidado para que nunca me faltasse nada, amor e pelo exemplo de resiliência, dedicação e força em abraçar os desafios até ao fim, pois como ele diz: **“Não é como começa, é como acaba!”**.

Resumo

Com a evolução da tecnologia e as novas tendências associadas à obtenção e armazenamento de dados (*Data Warehouse*) surgiu a necessidade de soluções que permitem aos gestores e responsáveis tomarem melhores decisões em tempo real, de forma prática e rápida. O presente projeto tem como principal objetivo desenvolver uma ferramenta (*dashboard*), que servirá de apoio aos gestores para esse fim.

O *dashboard* foi desenvolvido para o departamento de compras de uma cadeia hoteleira, a partir de dados reais, e validado e aplicado pela mesma. Dos três tipos de *dashboards* (Operacional, Tático e Estratégico), optou-se pelo tático com vistas mensal e anual, por se revelar útil e prático.

A metodologia adotada - *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) – foca-se no setor hoteleiro e fornece o apoio aos gestores da cadeia hoteleira nas várias fases da sua implementação, nomeadamente para a definição dos indicadores de gestão, características do *dashboard* e dos tipos de gráficos a incluir no mesmo.

Do ponto de vista da cadeia *Jupiter Hotel Group*, com indicadores bem definidos e dados devidamente bem organizados, os resultados podem ser visualizados através de um *dashboard*. E desta forma, o modo de análise e de apresentação dos resultados, proporcionam informação sobre os indicadores de gestão e, em particular, do departamento de compras. O desenvolvimento do *dashboard*, através da adaptação na metodologia *CRISP-DM*, contribui para a redução de tempo de análise e para uma maior celeridade na tomada de decisões, em qualquer momento e lugar.

Palavras-Chave: *Business Intelligence*; Contabilidade; Indicadores de Gestão; *Dashboard*.

Abstract

With the evolution of technology and the new trends associated with data storage and acquisition (Data Warehouse), the need for solutions to allow managers to make decisions in real time, in a practical and faster way, has emerged. The main objective of this project is to develop a tool (dashboard), which will support managers for this purpose.

The dashboard was developed from real data of a purchasing department of Jupiter Hotel Group, a hotel chain. Of the three types of dashboards (Operational, Tactical and Strategic), the choice fell on the tactical one with monthly and annual views.

The methodology adopted - Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) - focuses on the hospitality sector and provides support to the managers of the hotel chain in the various stages of its implementation. CRISP-DM defines management indicators, dashboard characteristics and the types of charts to be included in it.

From the point of view of the Jupiter Hotel Group chain, with well-defined indicators and properly well-organized data, the results can be viewed through a dashboard. Thus, the way of analysis and presentation of the results provide information on the management indicators especially on the purchasing department's ones. dashboard development through adaptation to CRISP-DM methodology contributes to reduced analysis time and faster decision making, anytime, anywhere.

Keywords: Business Intelligence; Accounting; Management Indicators; Dashboard.

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice de Tabelas	xi
Índice de Figuras.....	xii
Lista de Abreviaturas e Siglas	xiii
Capítulo 1 - Introdução.....	1
1.1 Tema e enquadramento.....	1
1.2 Questão de investigação e objetivos.....	4
1.3 Abordagem metodológica.....	4
1.4 Estrutura e organização do relatório de projeto.....	5
Capítulo 2 – Revisão de Literatura.....	7
2.1 Gestão do desempenho	8
2.1.1 A medição do desempenho.....	10
2.1.2 Sistemas e modelos de desempenho.....	12
2.1.3 <i>Balanced Scorecard vs Dashboards</i>	13
2.2 Métricas, indicadores de gestão e normas contabilísticas aplicadas à hotelaria.....	15
2.2.1 Métricas e Indicadores de Gestão.....	16
2.2.2 Normas contabilísticas	17
2.2.2.1 <i>Uniform System of Accounts for the Lodging Industry (USALI)</i>	18
2.2.2.1.1 Estrutura e características	19
2.2.2.1.2 Vantagens e desvantagens.....	20
2.2.3 <i>Business Intelligence</i>	21
2.3.1 Definição e utilidade.....	22
2.3.2 Constituição de um sistema de <i>Business Intelligence</i>	22
2.3.2.1 Modelação de dados	23
2.3.3 <i>Business Intelligence</i> no setor da hotelaria.....	25
2.4 <i>Dashboards</i>	27
2.4.1 Tipos de <i>dashboard</i>	27
2.4.2 Características de um <i>dashboard</i>	30
2.4.2.1 Características de <i>layout</i>	31
2.4.2.2 Características funcionais.....	31
2.4.2.3 Escolha de cores a utilizar	31

2.4.2.4	Características dos conteúdos	32
2.4.2.5	Fonte de dados	33
2.4.3	Tipos de gráficos mais adequados	33
2.4.4	Benefícios	36
2.4.5	Soluções para a construção de <i>dashboards</i>	37
2.4.6	Como avaliar um <i>dashboard</i>	41
2.5	<i>Dashboards</i> aplicados ao setor da hotelaria	41
2.5.1	Indicadores do setor	41
2.5.2	Propósito, vantagens e desvantagens	43
Capítulo 3 – Metodologia		45
3.1	Compreensão do Negócio	46
3.2	Compreensão dos dados	48
3.3	Preparação dos dados	50
3.3.1	Indicadores selecionados	50
3.3.2	Elementos gráficos	51
3.4	Modelação	52
3.5	Avaliação	53
3.6	Implementação	54
Capítulo 4 - Apresentação dos Resultados		57
4.1	Necessidades identificadas	57
4.2	Descrição detalhada do <i>dashboard</i>	57
4.2.1	Formato computador	58
4.2.2	Formato móvel	64
4.3	Problemas identificados	65
Capítulo 5 – Conclusões		67
5.1	Contributos para a comunidade científica e empresarial	68
5.2	Limitações do estudo	69
5.3	Sugestões para investigação futura	70
Bibliografia		71
APÊNDICES		80
Apêndice 1 - Glossário sobre as tabelas no <i>Power BI</i>		81
Apêndice 2 - Indicadores selecionados		89

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Tipos de dashboards.....	28
Tabela 2.2 - Indicadores na Indústria Hoteleira	43
Tabela 3.1 - Tipos de visualização no Power BI.....	51
Tabela 3.2 - Análise SWOT relativo ao <i>dashboard</i>	54

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Ciclo da gestão de desempenho	9
Figura 2.2 - <i>Balanced Scorecard</i> versus <i>Dashboard</i>	15
Figura 2.3 - Utilização dos gestores nas três categorias de <i>dashboard</i>	29
Figura 2.4 - Exemplo de gráfico de barras	34
Figura 2.5 - Exemplo de gráfico circular	34
Figura 2.6 - Exemplo de gráfico de linhas	35
Figura 2.7 - Exemplo de gráfico de marcador	35
Figura 2.8 - Exemplo de um histograma	36
Figura 2.9 - Quadrante Mágico de Plataformas de Análise e BI	38
Figura 3.1 - Fases do metodologia CRISP-DM	45
Figura 3.2 - História da cadeia Jupiter Hotel Group	47
Figura 3.3 - Esquema do modelo concetual de um DW	49
Figura 3.4 - Legenda de símbolos do <i>Power BI</i>	51
Figura 3.5 - Esquemática do <i>dashboard</i> desenvolvido	54
Figura 4.1 - Módulo Principal	59
Figura 4.2 - Compras & Vendas	60
Figura 4.3 - Fornecedores	61
Figura 4.4 - Artigos	62
Figura 4.5 - Transferências	63
Figura 4.6 - Outros	64
Figura 4.7 - Orientação Horizontal	65
Figura 4.8 - Orientação Vertical	65

Lista de Abreviaturas e Siglas

BI: *Business Intelligence*

BI&A: *Business Intelligence and Analytics*

BSC: *Balanced Scorecard*

CRISP-DM: *Cross-Industry Standard Process for Data Mining*

CRM: *Customer Relationship Management*

DAX: *Data Analysis Expression*

EIS: *Executive Information System*

ERP: *Enterprise Resource Planning*

ETL: *Extract, Transform and Load*

EVA: *Economic Value Added*

IA: *Inteligência Artificial*

IASB: *International Accounting Standards Board*

KPI: *Key Performance Indicator*

OLAP: *Online Analytical Processing*

PM: *Performance Management*

PMS: *Property Management System*

TI: *Tecnologias de Informação*

TIC: *Tecnologias de Informação e Comunicação*

SaaS: *Software as a Service*

SMD: *Sistemas de Medição de Desempenho*

SNC: *Sistema de Normalização Contabilística*

SWOT: *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

USALI: *Uniform System of Accounts for the Lodging Industry*

WM: *Warehouse Management*

WMS: *Warehouse Management System*

Capítulo 1 - Introdução

1.1 Tema e enquadramento

Neste trabalho procura-se desenvolver um *dashboard* aplicado ao departamento de compras de uma cadeia hoteleira. Para atingir este fim, importa compreender os conceitos que contribuem para este objetivo, o que é feito neste ponto.

A evolução da economia e, por conseguinte, a sua permanente incerteza revela que nenhum negócio está a salvo. As empresas que sobrevivem no mercado, destacam-se pelos fatores diferenciadores, possuindo maior capacidade de resposta, sobretudo no que concerne à procura por informação, oferta e riscos associados.

A Informação Estratégica é essencial para qualquer indústria. Trata-se de uma combinação de dados históricos e atuais. Embora os sistemas operacionais sejam essenciais para as operações diárias da organização, a *Data Warehouse* associado ao *Business Intelligence (BI)*, contribui para a tomada de decisão estratégica (George et al., 2015).

Business Intelligence é um termo que combina arquiteturas, ferramentas, bases de dados, ferramentas analíticas, aplicações e metodologias. O principal objetivo do BI é permitir o acesso interativo, por vezes, em tempo real, dos dados internos e externos à organização e dar aos gestores de empresas a capacidade de tomarem decisões com maior conhecimento (Sharda et al., 2016).

Segundo Caldeira et al. (2012), os sistemas de *Data Warehouse* são sistemas de armazenamento de dados, que contribuem para a gestão de informação e produzem aplicações otimizadas, assumindo um papel importante no planeamento e definição de estratégias empresariais. As *Data Warehouse* conseguem manter uma grande quantidade de dados de forma íntegra e atualizada. A facilidade ou dificuldade de os gestores utilizarem os mesmos de modo prático e eficiente é devido à extensa dimensão e complexidade de ligações de tabelas existentes no sistema.

A gestão de informação e tendências tecnológicas contribuem para o destaque das empresas e por conseguinte das áreas envolvidas, nomeadamente o

departamento de compras de uma cadeia hoteleira, que será o objeto de estudo neste caso.

A indústria de serviços é um dos setores que, no século XXI, registou um maior desenvolvimento; o setor da hotelaria reveste grande importância e impacto para a economia global (Singh et al., 2020). O setor do turismo emprega mão-de-obra intensiva e, até 2019 devido à pandemia da COVID-19, apresentava um crescimento exponencial. Está relacionado com outros setores a nível de empregabilidade, quer direta, quer indiretamente, nomeadamente em Portugal. Por este motivo, deve-se ter em especial atenção, quando se verifica através da quantidade, qualidade e natureza de emprego, os elevados níveis de mobilidade e condições de trabalho (Salgado et al., 2021).

Um departamento de compras tem como finalidade, satisfazer todas as necessidades da empresa, no momento certo e quantidades corretas. O responsável pelo departamento tem como objetivo encontrar os fornecedores com o preço mais competitivo e com melhores condições de funcionamento/financiamento, para a bom desempenho dos departamentos das unidades, processo este que, por vezes, parece fácil de se concretizar, mas que muitas das vezes pode colocar a operação da unidade em risco (Simões, 2017).

O departamento de compras não é apenas operacional: a sua importância, a nível estratégico, nas organizações, tem vindo a ganhar relevo, não só para a redução de custos como também para a criação de valor. Saber comprar é determinante para ir ao encontro dos objetivos definidos pela empresa, a nível de competitividade no mercado (Simões & Michel, 2004).

Não se trata apenas da aquisição de produtos, mas também da coordenação e monitorização do fluxo contínuo de fornecimentos, para responder às necessidades e evitar incidentes, tais como demoras na entrega, produção ineficiente, produtos de baixa qualidade e clientes internos e externos insatisfeitos (Luís, 2012).

A monitorização e avaliação do desempenho do departamento de compras, permite, através da definição de diferentes medidas e indicadores, a comparação e acompanhamento dos progressos reais face à evolução histórica e objetivos. Assim, o acompanhamento das compras garante uma melhor tomada de decisão, suporta melhor a comunicação, fornece *feedback* do seu desempenho, bem como motiva e

direciona o comportamento dos colaboradores para os resultados desejados (Lofvinga, 2013).

Por conseguinte, para ajudar os responsáveis e dirigentes na monitorização e no fornecimento de informação para a tomada de decisão, à distância de um clique e num único ecrã, torna-se premente desenvolver e analisar um *dashboard*.

O *dashboard* aparenta ser uma solução que contribui para um rápido e fácil controlo dos principais indicadores de gestão associados ao setor (hoteleiro). Apresenta um modo de visualização mais atrativo e composto pela informação mais pertinente e necessária para atingir um ou mais objetivos. Esta informação está consolidada e organizada num único ecrã para que possa ser monitorizada em apenas um olhar (Few, 2006). Os *dashboards* são as ferramentas ideais para a exploração de informação que se encontra numa *Data Warehouse* (repositório central de informações provenientes de uma ou mais fontes de dados) (Almeida, 2018).

A escolha do tipo de *dashboard* (Estratégico, Tático e Operacional) deverá estar em consonância com os tipos de indicadores de gestão definidos e de acordo com os seus utilizadores (Eckerson, 2009).

O resultado da apresentação dos indicadores de gestão no *dashbard* tem grande relevo tanto a nível interno como externo às organizações, pois existem várias empresas de consultoria no mercado que produzem relatórios com a mesma finalidade. E, por conseguinte, o conceito de *Benchmarking* poderá ser aplicado como técnica de comparação e melhoria contínua de desempenho de atividades, funções ou operações internas de forma a atingir uma posição de liderança em termos de qualidade e serviço, em relação aos seus concorrentes (Siqueira, 2014).

Portanto, ao analisar a fundo o departamento de compras, percebe-se que o processo produtivo começa neste setor e que certamente com as ferramentas e meios certos, contribuirá para a melhoria dos resultados da cadeia e organizações que o utilizem, para uma gestão de compras mais eficiente, de forma a aumentar a produtividade, a qualidade dos produtos e consequentemente, a satisfação dos clientes.

1.2 Questão de investigação e objetivos

Tendo em conta o tema e a problemática de análise de dados para a melhor tomada de decisão, a questão que se coloca para investigação é: **qual a importância, vantagens e limitações associadas à criação de um *dashboard*, que apresente indicadores de gestão KPI's (Key Performance Indicators) relativos ao departamento de compras?**

Desta forma, pretende-se compreender, como o desenvolvimento do *dashboard* pode contribuir para a redução de tempo de análise e para uma maior celeridade na tomada de decisões em tempo real, tendo uma base temporal comparável na cadeia hoteleira em estudo. Assim ao desenvolver um *dashboard* tático (Eckerson, 2009), que permita auxiliar o diretor financeiro, comissão executiva, o gestor de controlo e o diretor de compras a analisar o desempenho, contribuir-se-á para a otimização dos processos associados ao departamento, com o propósito de encontrar soluções e melhorias para atingir os objetivos de longo e de curto prazo definidos para a cadeia.

1.3 Abordagem metodológica

Este estudo de caso debruça-se sobre uma unidade pertencente à cadeia hoteleira *Jupiter Hotel Group*, que forneceu dados para o desenvolvimento e implementação do *dashboard*.

A primeira fase compreende a revisão de literatura sobre temas como a Gestão do Desempenho, o *Business Intelligence*, *Dashboards* e suas vantagens/implicações, a metodologia CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), indicadores de gestão, monitorização do desempenho e normas contabilísticas setoriais aplicadas à hotelaria, tendo por base publicações científicas indexadas em bases de dados como a *B-On*, *Scielo*, *Scopus* e *Web of Science*,

Segue-se a realização de entrevistas, com o intuito de ir ao encontro quer das características pretendidas para o desenvolvimento do *dashboard*, quer dos indicadores a serem utilizados de modo a compreender a utilidade e, em que momentos, poderá ser usado. Desta forma, a pesquisa tem um cariz qualitativo.

Numa terceira fase será utilizada a metodologia CRISP-DM, proposta por Chapman et al. (2000), que compreende as seguintes fases: determinação dos objetivos do projeto, estudo dos dados (recolha inicial de dados e identificação de

possíveis problemas), preparação dos dados (construção do conjunto de dados que será usado na ferramenta), modelação (seleção da técnica de modelação e escolha da ferramenta), avaliação (avaliar/verificar se a construção da ferramenta atinge os objetivos) e implementação.

A ferramenta utilizada para a criação do *dashboard* será o Power BI Desktop da Microsoft, por ser uma das soluções líderes do mercado devido à sua forma simples e prática, pelo seu design e eficiência no processamento de uma grande quantidade de dados (Gartner, 2019).

O *dashboard* permitirá a obtenção de um vasto número de documentos, incluindo diversos relatórios, que apresentarão os dados extraídos e trabalhados de forma visualmente mais atrativa, mais simples e de forma tempestiva.

1.4 Estrutura e organização do relatório de projeto

O presente relatório de projeto está organizado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo apresenta a fase introdutória, composta pelo enquadramento do tema e pela identificação da questão da investigação, dos objetivos e da metodologia adotada.

O segundo capítulo apresenta a revisão da literatura, nela sendo abordados os conceitos associados à gestão de desempenho, *Business Intelligence*, Indicadores de Gestão (KPI's) e por fim, *dashboards* aplicados à hotelaria.

O terceiro capítulo contempla a metodologia CRISP-DM, utilizada no processo de recolha e tratamento dos dados, escolha dos indicadores e tipos gráficos a serem inseridos no *dashboard*.

O quarto capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos e os problemas identificados na implementação do *dashboard*.

As conclusões do estudo constam no quinto capítulo, onde se apresentam os contributos da investigação, as limitações encontradas ao longo da mesma e as sugestões para trabalhos futuros.

Capítulo 2 – Revisão de Literatura

A necessidade dos gestores e responsáveis de uma organização disporem de informação à distância de um clique, e no momento real, é cada vez maior, atendendo à constante mutação da tecnologia e da forma como a informação é prestada, podendo ser determinante para o desempenho da empresa.

Para analisar a informação de uma base de dados e, por conseguinte tomar uma decisão, o gestor tem a necessidade de conhecer a programação de como a base de dados está esquematizada, como os dados estão relacionados entre si e em que tabelas se encontram (Caldeira, 2012).

A gestão do conhecimento pode ter grande impacto quer no desempenho da empresa, quer na estratégia definida pela mesma, de forma a ser mais eficiente e eficaz (Eckerson, 2009).

As Tecnologias da Informação (TI) têm apoiado a ação humana nas empresas, na medida em que a informação é disponibilizada, na forma como funcionam e na implementação de formas inovadoras de execução dos procedimentos e tarefas da empresa, de forma cada vez mais ágil, a fim de prevenir incidentes tanto na produção, quanto no diagnóstico de erros ocorridos.

Deste modo, os sistemas de BI apoiam na recolha e no armazenamento de dados que são extraídos de ferramentas, e na geração de relatórios que resultam na melhor tomada de decisão (Santos & Ramos, 2017).

As empresas têm optado pela utilização de *dashboards* porque estes são práticos, quer no tocante à utilização, quer no tocante à visualização dos dados. São a melhor solução para detetar possíveis desníveis e ineficiências nos processos e tarefas realizadas, resultantes dos indicadores que podem não estar em conformidade com os objetivos das empresas (Velcu & Yigitbasioglu, 2012).

Assim, no presente capítulo, apresentam-se os principais conceitos que estão inerentes à temática dos *dashboards*, nomeadamente, a gestão do desempenho na utilização de uma ferramenta que apresenta os dados e seus resultados de forma mais atrativa. Explora, igualmente, o modo como as características e tipos de gráficos usados através dos indicadores de gestão e as normas contabilísticas poderão beneficiar com a sua análise.

2.1 Gestão do desempenho

A Gestão de desempenho é vista como uma gestão otimizada, única, integrada, holística e sincronizada. Com os sistemas independentes de TI hoje existentes e relatórios de folhas de cálculo, é difícil uma empresa modelar o fluxo e o impacto de toda a informação que disponibiliza a fim de dar a melhor resposta num curto de espaço de tempo. A Gestão de desempenho torna esta visão possível (Cokins, 2009).

A Gestão de desempenho está ligada quer à estratégia quer aos objetivos de uma empresa. Com o apoio das TI, através da monitorização e execução da estratégia, as empresas alcançam os seus objetivos, que por sua vez, são levados a cabo pelas ações dos seus colaboradores (Eckerson, 2009).

Para Cokins (2009), a gestão de desempenho está relacionada com as melhorias dos procedimentos e a criação de valor, quer para os clientes quer para os acionistas e proprietários. Este autor, define gestão de desempenho como “a tradução de planos em resultados — execução. É o processo de gestão da estratégia de uma organização” (idem, p. 9).

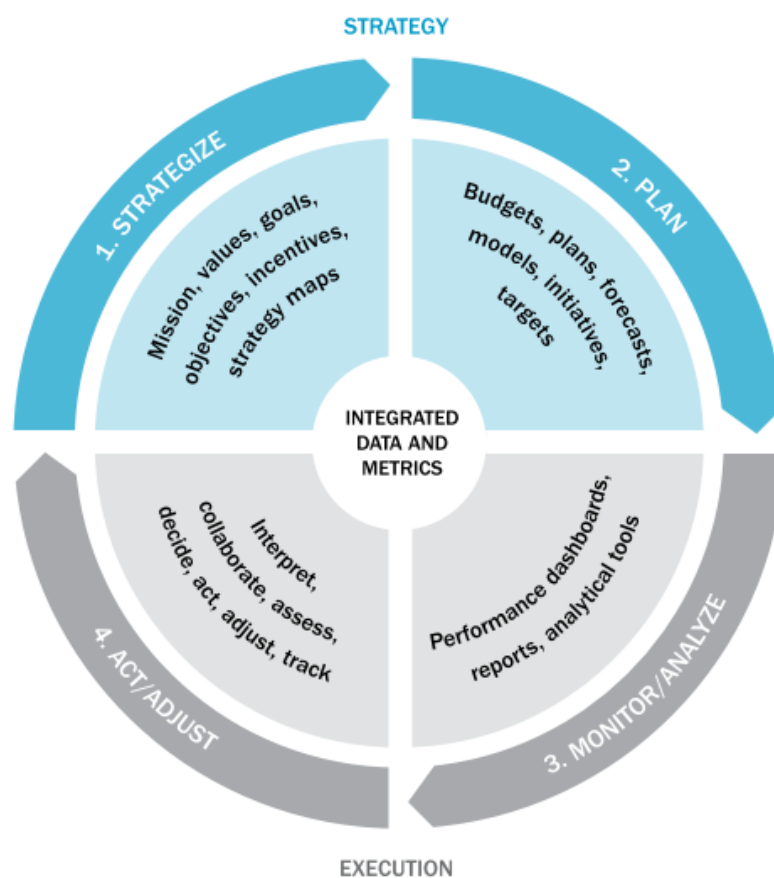
Neste sentido, entende-se que a gestão de desempenho é influenciada pelas mudanças de forças externas, ou seja, as estratégias adotadas nunca são estáticas, mas sim dinâmicas. Uma vez que as estratégias produzem incerteza e volatilidade aos gestores, que pretendem dar resposta o mais rápida e eficazmente possível, os mesmos devem ajustá-las com frequência com base em forças externas e novas oportunidades (Cokins, 2009).

Os gestores e responsáveis usam indicadores e métricas de desempenho para delinear e comunicar os objetivos estratégicos traçados pela empresa a cada colaborador (Eckerson, 2009). De acordo com Ferreira (2019), um indicador reflete sempre indicativos de valor estratégico, ou seja, importantes para o negócio e seu objetivo, enquanto as métricas podem representar a medição de qualquer tipo de atividade. Se as métricas por sua vez, não traduzirem com precisão as estratégias definidas, as ações tomadas diariamente pelos colaboradores podem levar a consequências tais como processos internos inacabados ou inconclusivos, desmotivação nas equipas, redução dos níveis de produtividade e por conseguinte os resultados obtidos não serão os esperados (Eckerson, 2009).

Os dados e indicadores apresentados podem fornecer um quadro com o intuito de medir a eficácia dos processos estratégicos e de gestão (Eckerson, 2009).

Na Figura 2.1 observa-se que a gestão de desempenho é um ciclo composto por quatro fases, duas em cada etapa, sendo a primeira etapa uma arquitetura empresarial e a segunda uma arquitetura operacional/técnica. As quatro fases, por seu turno, são: 1. criação da estratégia e planos; 2. monitorização da execução desses planos; 3. ajuste das atividades e 4. forma para alcançar os objetivos estratégicos.

Figura 2.1 - Ciclo da gestão de desempenho



Fonte: Eckerson (2009)

As métricas incorporam a parte inferior da arquitetura empresarial, visando a estratégia de uma empresa para servir os seus *stakeholders*.

Segundo a visão de Pasha & Poister (2017), a gestão do desempenho pode ser dividida em três componentes amplos:

- Formulação de estratégias;
- Medição de desempenho;

- Utilização de informações de desempenho para tomar decisões.

A formulação de estratégias visa estabelecer a visão global da empresa com a definição de metas e alternativas estratégicas para atingir os objetivos da mesma. A medição do desempenho permite identificar, juntamente com a estratégia definida, os indicadores mais apropriados para medir a evolução dos objetivos delineados, na análise de dados e na comunicação dos resultados. Por fim, com base na informação gerada neste processo são tomadas decisões estratégicas.

Assim, é possível concluir que a gestão de desempenho está ligada à estratégia, na monitorização das métricas e dos indicadores, e na forma como os responsáveis e gestores a comunicam e apresentam os resultados (Cokins, 2009)

2.1.1 A medição do desempenho

Existem várias formas de definir medição do desempenho.

A medição do desempenho é o modo como uma empresa avalia se os objetivos pretendidos estão a ser alcançados (Velcu & Yigitbasioglu 2012), com base nas suas forças e fraquezas (Cokins, 2009).

Para Chan et al. (2010), a medição de desempenho é determinada com o estabelecimento de indicadores e parâmetros por parte da empresa, nomeadamente, quais os programas, investimentos e aquisições, de forma a ir ao encontro dos resultados pretendidos.

Segundo Neely et al. (2002), a medição do desempenho é a quantificação da eficiência e eficácia das ações passadas, e uma medida de desempenho é o parâmetro usado para quantificar a eficiência e/ou eficácia dessas mesmas ações.

Geisler (2000), indica que a definição de métrica inclui três aspetos: aquilo que é medido (o que medir), a unidade de medida (como medir) e o valor associado à métrica (porque medir ou o que resulta desta mensuração). Para avaliar ciência e tecnologia existe um único método viável: mensuração por indicadores. Por esse motivo, múltiplos indicadores são necessários para proporcionar uma adequada cobertura de dimensões e aspetos de processos complexos, atividade e resultados. Ou seja, um indicador é uma medida reservada para a descrição ou representação de um dado evento ou fenómeno. Uma métrica pode conter um ou mais indicadores.

Hussain & Hoque (2002) explicam que para lidar melhor com a incerteza e oscilação de situações, as organizações dependem de indicadores de desempenho pois precisam de obter informação para a melhor tomada de decisão. A medição do desempenho vem aliviar a pressão sobre os colaboradores pois a sua atenção incide sobre os resultados obtidos e não sobre o trabalho realizado pelos mesmos; deste modo podem ir ao encontro de metas claras.

Melnyk et al., (2014) sugerem que as métricas fornecem três funções básicas: controlo, comunicação e melhoria.

Bititci et al. (1997) distinguem gestão de desempenho de medição do desempenho. Definem medição do desempenho como o processo de determinação do sucesso das organizações ou indivíduos na obtenção dos seus objetivos, que inclui indicadores financeiros e não financeiros, enquanto a gestão do desempenho é definida como um sistema de controlo de ciclo fechado que implementa a política, a estratégia e obtém *feedback* de vários níveis para gerir o desempenho desse mesmo sistema.

Segundo o estudo elaborado por Grant (2003), as empresas diminuíram os seus planeamentos e aumentaram o uso da medição do desempenho em contextos de instabilidade de forma a obterem um maior controlo sobre o meio envolvente. Ou seja, é de concluir que a medição do desempenho seja mais essencial em condições de oscilações e incertezas em que possivelmente os recursos e meios sejam mais limitados e as consequências de más decisões e/ou má gestão sejam mais drásticas (Pasha & Poister, 2017).

Altin et al. (2018) adotam a recomendação de Choong (2013) para abordar os responsáveis pela medição do desempenho, para identificarem as partes interessadas e atenderem às suas necessidades, definindo metas, fornecendo informações de desempenho e comunicando-as. E destacam ainda que a medição do desempenho envolve os seguintes passos:

- a. Organizar a informação para ser mais eficiente;
- b. Definir critérios de referência para comparar o desempenho medido;
- c. Detetar discrepâncias e corrigir as correções;
- d. Verificar a melhoria e atingir os objetivos de desempenho.

Behn (2003), identificou oito objetivos: avaliar, controlar, orçamentar, motivar, promover, celebrar, aprender e melhorar.

Resumidamente:

- ❖ Avaliar de que forma estão a ser executadas as medidas mais fundamentais;
- ❖ Controlar se os colaboradores estão focados nas prioridades da empresa;
- ❖ Orçamentar os recursos de forma mais eficiente e eficaz;
- ❖ Motivar os gestores e colaboradores a trabalharem de forma, mais exigente e inteligente, tendo em conta a carga horária;
- ❖ Promover, defendendo as ações e serviços;
- ❖ Aprender o bom e mau funcionamento, mesmo em tempos difíceis;
- ❖ Melhorar e/ou manter os níveis de desempenho em todos os contextos, sobretudo os mais críticos;

Behn (2003) defende que a medição do desempenho não é um fim em si mesmo, mas sim um processo que apoia na orientação e definição das tarefas e decisões de trabalho nas organizações. As métricas e indicadores de desempenho resultam em propósitos de gestão específicos, estabelecendo os objetivos para as tarefas realizadas pelos colaboradores.

Bititci et al. (2011) refere que a medição do desempenho tem inerente uma mudança na sua natureza; muitos a veem como estática, mas a ideia é que seja holística, ou seja, dinâmica. Em vez de se esperar pelo fim do período para ver o seu desempenho, o propósito é acompanhar o desempenho ao longo do tempo e o seu enquadramento, o que, por conseguinte, cria desafios a nível social e de aprendizagem.

2.1.2 Sistemas e modelos de desempenho

O tema de medição e avaliação de desempenho por parte das organizações não é novo (Pasha & Poister, 2017).

A primeira questão que se coloca sobre a gestão de desempenho é a sua ontologia e metodologia (Altin et al., 2018).

Pasha & Poister (2017) esclarecem que, com o avanço e evolução dos negócios e com a pressão competitiva existente no mercado, surge a necessidade de adequar e aperfeiçoar os Sistemas de Medição de Desempenho (SMD).

Um dos pontos de vista sobre a base dos modelos de gestão de desempenho é o modelo tradicional, ou seja, relações de causa-efeito. No entanto, tais relações causais não respondem a todas as questões na investigação empírica, assim

relacionam a causa-efeito, finalidade e relações lógicas (Malina et al., 2007; Islam, 2016).

Deste modo, são necessárias diferentes técnicas quantitativas e qualitativas para analisar e validar todas estas relações. Por norma, é feita uma distinção entre critérios quantitativos e qualitativos, e formas de medição financeira e não financeira, tendo em consideração a tendência em medidas financeiras quantitativas, para obter uma medição mais equilibrada. No entanto, nesta prática, a utilização de dados variáveis, atributos de medição e métodos de medição não são claros. Os conceitos de validade e fiabilidade não são considerados, ao contrário do que acontece na investigação académica (Sarantakos, 2012).

Para Moynihan (2008), os sistemas de gestão de desempenho compreendem:

- i. Definição de metas;
- ii. Desenvolvimento de planos;
- iii. Definição de indicadores de desempenho;
- iv. Monitorização dos progressos destes indicadores;
- v. Análise da informação de desempenho;
- vi. Utilização dos resultados para tomar decisões.

Os SMD, incorporam métricas e indicadores para definir previamente qual a diferença que resulta numa ferramenta de visualização da informação e de resultados obtidos. Permite aos gestores medir, monitorizar e gerir a eficácia das suas estratégias e evolução para alcançar os objetivos.

Uma ferramenta pode consistir em um ou mais *dashboards*, *scorecard*, relatórios e ferramentas analíticas que contém um conjunto de dados e métricas. Assim, os utilizadores identificam problemas e oportunidades, cooperam na sua comunicação, tomam medidas e ajustam planos e objetivos conforme necessário.

A ferramenta utiliza um subconjunto de elementos que são apresentados em cada nível da arquitetura técnica com base nas métricas e objetivos estratégicos que os suportam (Eckerson, 2009).

2.1.3 *Balanced Scorecard vs Dashboards*

No estudo de Lee & Kim (2009) foi demonstrado que existe a vontade por parte de vários autores aperfeiçoarem as medidas individuais de desempenho.

As medidas não se limitam à satisfação, tal como menciona a investigação de Oliver (1980, 2010), à qualidade do serviço, por Parasuraman et al. (1985,1988, 1994) e ao valor acrescentado económico no estudo da *Economic Value Added* (EVA), proposto por Stewart (1991), como uma verdadeira medição e ferramenta de avaliação do desempenho.

Com a constante necessidade de controlo, monitorização e melhoria, o que as organizações precisam é de um *dashboard* de desempenho que tenha em consideração a estratégia da organização, os seus objetivos, indicadores, iniciativas e tarefas para cada colaborador ou departamento da organização (Eckerson, 2006).

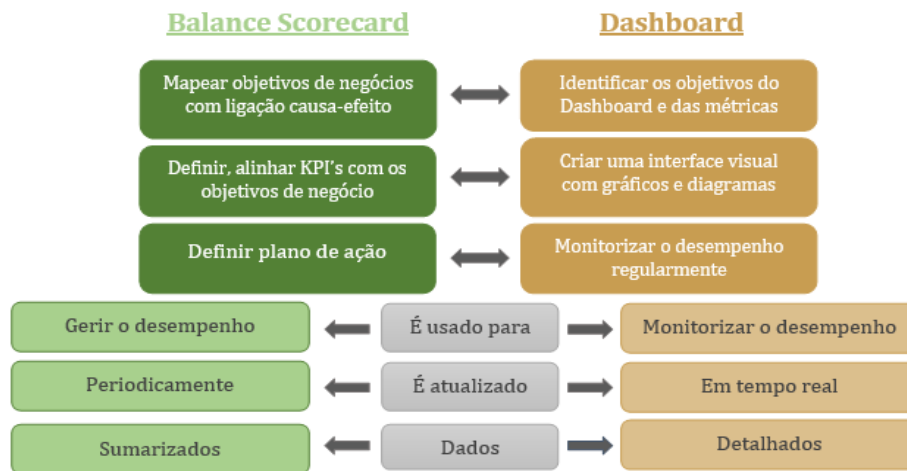
Os *dashboards* são um tipo de Sistema de Suporte à Decisão específico, definindo-se como uma ferramenta de gestão de desempenho visual e interativa, onde se encontram disponíveis os dados mais importantes para atingir um ou mais objetivos, de forma que o utilizador consiga identificar, explorar e comunicar os problemas existentes que necessitam de ação corretiva. Os utilizadores podem ser colaboradores de primeira linha, por exemplo para monitorizar o inventário, ou gestores intermédios para analisar medidas de atraso, ou ainda gestores executivos para avaliar o desempenho estratégico, com base nos objetivos definidos pela organização (Velcu & Yigitbasioglu, 2012).

No entanto, o *scorecard*, à semelhança do *dashboard*, é também um SMD. Autores como Niven (2006) explicam que o *scorecard* responde ao desafio de ter um equilíbrio entre o histórico de dados financeiros, aquilo que preveem para o desempenho no futuro, o poder dos ativos intangíveis e a implementação das suas estratégias diferenciadoras.

Enquanto os *scorecards* são utilizados para monitorizar o alinhamento estratégico e o sucesso com os objetivos estratégicos, os *dashboards* através de *scorecards*, dão uma visão de nível operacional ou funcional de forma a monitorizar o sucesso de iniciativas táticas e a formação operacional por desempenho numa frequência anual, mensal, semanal, diária e até de hora a hora (Person, 2009).

A Figura 2.2 apresenta as diferenças entre o *dashboard* e o *balanced scorecard* (BSC):

Figura 2.2 - *Balanced Scorecard versus Dashboard*



Fonte: Adaptado de Savkin (2013)

Embora existam diferenças entre os dois sistemas, como vimos anteriormente, ambos podem ser incrivelmente benéficos numa organização. Alguns dos principais aspetos da tecnologia incluem *scorecard*, *dashboards* e mapas de estratégia no processamento de relatórios e esse desenvolvimento deverá ter controlo e análise sobre a sua evolução. Pois o desenvolvimento das métricas, a revisão e validação de dados, a continuação da avaliação da viabilidade métrica, bem como os principais exercícios de revisão e visibilidade do executivo continuam a ser críticos para o mercado competitivo em que as organizações operam (Price et al., 2014).

2.2 Métricas, indicadores de gestão e normas contabilísticas aplicadas à hotelaria

Como instrumentos de medição existem as métricas, que são medidas para medir uma atividade do negócio, e os indicadores de desempenho, que são métricas com elevado nível de agregação, que indicam quão bem estamos a executar a estratégia do negócio através da associação a uma meta (Eckerson, 2011a) e qual a ação a tomar para melhorar o desempenho (Parmenter, 2007).

De acordo com Ryan et al. (2002), na origem da contabilidade geral, está presente o reconhecimento de que a informação contabilística deve ser uma ferramenta útil no apoio à tomada de decisão, planeamento e controlo, em particular para os gestores.

De acordo com Tam & Vai (2010), a contabilidade geral, contrariamente à contabilidade analítica, fornece as informações adequadas, nomeadamente com o registo de encargos e proveitos por função, por atividades e pelos vários produtos, e com a periodicidade desejável. No entanto a contabilidade analítica desenvolve outro tipo de informação, nomeadamente na ótica económica, complementando desta forma a informação disponibilizada pela contabilidade geral. Por exemplo, fornece os custos e os resultados por produto, das diversas funções e secções da empresa, e estabelece as previsões, permitindo apurar os desvios, entre outros aspetos.

2.2.1 Métricas e Indicadores de Gestão

No atual ambiente de negócios, a informação com qualidade é considerada o recurso mais importante, surgindo a necessidade de recorrer a abordagens mais objetivas (Alrababah et al., 2016). Estas abordagens carecem de tecnologia capaz de integrar e monitorizar em tempo real os processos operacionais relativos à *supply chain*, nomeadamente o processo de *Warehouse Management (WM)*, de forma que os gestores tomem conhecimento do seu atual funcionamento e atuem em conformidade com a estratégia por eles definida (Masayna, 2007).

Segundo Stefanovic (2014), a integração de *Warehouse Management System (WMS)* com tecnologias de *Business Intelligence & Analytics (BI&A)* permite melhorar e otimizar os processos de monitorização e análise de métricas e KPI's. Uma métrica é uma medida que, quantifica um determinado comportamento, enquanto um KPI é um indicador definido a partir de métricas e é utilizado para medir o progresso e desenvolvimento da organização relativamente aos objetivos delineados.

Na prática, de forma a comparar os resultados do mês anterior relativamente ao presente mês e ao objetivo previamente definido, os indicadores recorrem a dados históricos. Assim, a monitorização e análise de indicadores permite acrescentar valor aos grandes volumes de dados gerados diariamente por uma empresa e os gestores podem obter uma visão objetiva de potenciais problemas e oportunidades (Ramaa, 2012).

A definição de métricas padrão permite que uma organização compare o seu desempenho com o de organizações concorrentes e até de melhor classificação no

mesmo setor. Está-se perante um ciclo de influência de desempenho, pois atividades de desempenho individual, influenciam o desempenho de outras atividades, o que contribui para o desempenho global do setor. Neste sentido, as métricas e os indicadores estabelecidos pelas organizações devem ser considerados a nível estratégico, a nível tático e a nível operacional. As características específicas da organização como, por exemplo, o seu contexto de atuação, a sua dimensão e a complexidade da sua *supply chain* devem também ser consideradas no decorrer do processo de seleção de métricas e indicadores (Chan, 2003). Múltiplos indicadores são necessários para dar resposta a várias dimensões e aspetos de processos complexos, atividade e resultados (Geisler, 2000, citado por Rozados, 2005).

Uma gestão competente no setor da hotelaria implica a existência de uma estratégia e execução de objetivos táticos. Assim, trabalhar com indicadores permite ao hotel avaliar a implementação da estratégia. E neste caso, os KPI's permitem monitorizar a atividade do pessoal, departamentos e da empresa como um todo (Shadskaia & Kozlova, 2018).

2.2.2 Normas contabilísticas

Segundo Rafael (2018, p.3), “atualmente, considera-se que as Tecnologias de Informação e Comunicação têm permitido que, ao longo dos anos, tenham sido definidas normas que permitem criar sistemas de informação, gestão e contabilidade, de modo a facultar aos gestores das empresas e aos diretores dos estabelecimentos de alojamento uma gestão e direção mais eficientes”.

Segundo Georgiev (2016) o turismo, e em particular o setor da hotelaria, é considerado um dos pioneiros na iniciativa da implementação de um sistema uniforme de contas, que resulta na uniformização e padronização de procedimentos contabilísticos.

Existem diferenças entre a indústria hoteleira e outras indústrias, nomeadamente fatores como a diversidade e perecibilidade do serviço e sua qualidade, a sazonalidade, a volatilidade, a mão-de-obra intensiva, entre outros, que, por conseguinte, afetam a rendibilidade do setor (Lima Santos et al., 2016).

Para que a informação satisfaça as necessidades dos gestores das referidas empresas, e os gestores tomem as melhores decisões, é necessário e benéfico que

tenham implementado um sistema de contabilidade de gestão, que forneça um conhecimento do desempenho a nível interno, uma vez que a indústria hoteleira “se baseia numa organização com múltiplos serviços, e onde atuam em conjunto” (Rafael, 2018, p.4).

Para Padoveze (2006), a contabilidade torna efetiva a informação dentro das empresas em todo o processo de gestão, nomeadamente no processo de planeamento, execução e controlo das suas atividades e avaliação do desempenho.

Foi necessário que a contabilidade de gestão se adaptasse ao longo do tempo, de forma a conseguir responder aos desafios que lhe eram impostos e para que as empresas continuassem a ser competitivas e disponibilizassem informação relevante aos seus gestores (Rafael, 2018).

As particularidades do setor hoteleiro, e o facto do Turismo ser considerado um setor estratégico para a economia portuguesa, justificam a existência de uma norma contabilística própria. Em Portugal não existe nenhum normativo para as empresas turísticas e, em particular, para os hotéis. Para a maioria do setor empresarial português é obrigatório, na contabilidade financeira, desde 2010, o Sistema de Normalização Contabilística (SNC), que resultou da adaptação das normas internacionais de contabilidade emitidas pelo *International Accounting Standards Board* (IASB). Ao contrário do que acontece noutros países, como os EUA, Portugal não alargou o processo normalizador à contabilidade interna. Nos EUA, um desenvolvimento contabilístico significativo aplicado à indústria hoteleira, tem resultado na publicação de sistemas uniformes de contabilidade (Faria, 2012).

2.2.2.1 *Uniform System of Accounts for the Lodging Industry (USALI)*

Em 1926 a *Hotel Association of New York City* criou e publicou pela primeira vez o *Uniform System of Accounts for the Lodging Industry (USALI)*, que tem sido adotado com relativo sucesso em todo o mundo, encontrando-se, neste momento, na 11^a edição, publicada em 2014 (Faria, 2012).

De acordo com Rafael (2018), o motivo pelo qual o USALI foi desenvolvido deve-se à necessidade de os gestores hoteleiros medirem o seu sucesso através de informação produzida de forma uniforme para permitir o apuramento de indicadores e assim puderem ser comparados. No entanto, para se conseguir uma

análise mais detalhada do desempenho geral das unidades hoteleiras, tais indicadores não eram suficientes.

O USALI é um sistema de contabilidade de gestão hoteleira uniforme, que permite aos seus utilizadores "falar e compreender" a mesma língua e obter indicadores padrão de modo a facilitar a comparação dos dados e da performance, internamente e com outras cadeias concorrentes (Lamelas & Filipe, 2012).

2.2.2.1.1 Estrutura e características

O USALI é um plano de contas que contém um modelo de contabilidade analítica aceite, testado e utilizado na hotelaria a nível mundial. Concentra-se especialmente no modo como se encontra estruturada a informação de gestão de forma a facilitar a tomada de decisão e a cumprir com os princípios base em que assenta (Lamelas & Filipe, 2012).

Segundo (Faria, 2012, p.39) o sistema uniforme “encontra-se estruturado em quatro partes:

1. Parte I - apresenta os modelos das principais demonstrações financeiras (balanço, demonstração dos resultados, demonstração das alterações no capital próprio, demonstração dos fluxos de caixa e anexo) e explica o conteúdo das suas rubricas.
2. Parte II - inclui as demonstrações departamentais, que servem de base ao mapa resumo da exploração (*summary operating statement*).
3. Parte III – dedica-se à análise financeira e outras estatísticas, contém um conjunto de rácios e outra informação útil para a análise das demonstrações financeiras e operacionais constantes das primeira e segunda partes.
4. Parte IV - Contém um dicionário de custos”.

Uma das características do USALI é a apresentação dos resultados por departamento (classificando-os em operacionais e não operacionais), tais como, o alojamento, a alimentação e as bebidas, e outros departamentos operacionais que possam existir na unidade (Rafael, 2018), departamentos esses que geram receitas provenientes da venda de produtos e serviços e que se designam por centros operacionais de receitas/resultados (*operated departments*).

Os custos não operacionais existentes numa unidade incluem os administrativos e gerais, sistemas de informação e telecomunicações, vendas e

marketing, manutenção e reparação, energia, água e residuais, comissões de gestão, lavandaria, refeitório dos trabalhadores e encargos sociais dos trabalhadores (Lima Santos et al., 2016), estes últimos têm pouco contacto com os clientes.

A ampla utilização de sistemas de contabilidade uniformes como o USALI tem resultado na comparação entre empresas a nível regional, nacional ou internacional, através da produção de estatísticas tendo em conta os resultados financeiros e operacionais alcançados pelas mesmas (Harris & Brander Brown, 1998).

O USALI é considerado uma importante ferramenta de gestão por possibilitar aos decisores efetuar análises operacionais de forma mais eficaz, planeamento e controlo, ao invés de terem em consideração resultados orçamentados e históricos gerados internamente (Harris & Brander Brown, 1998).

2.2.2.1.2 Vantagens e desvantagens

Tal como todos os sistemas de contabilidade, o USALI apresenta vantagens e desvantagens.

Campa-planas & Banchieri (2016) enumeram as seguintes vantagens:

- ❖ A informação detalhada por centros permite a gestão por responsabilidades, ou seja, a estruturação por centros, dos diferentes departamentos do hotel, ou entre departamentos idênticos de outros hotéis da cadeia, o que pode contribuir para melhorar a rentabilidade global do setor da hotelaria.

- ❖ Fornece uma avaliação precisa da contribuição individual dos departamentos para a rentabilidade global do hotel.

- ❖ O USALI pode ser usado por hotéis de diferentes dimensões, uma vez que o nível de detalhe é muito elevado o que permite cada unidade se adaptar e usar as normas que mais de adequam.

- ❖ Torna-se mais generalizado e minimiza o efeito da aplicação de diferentes normas contabilísticas e tipos de relatórios que possam ser usados nos mais variados países, no caso de unidades hoteleiras (ou cadeias hoteleiras) com grande dispersão geográfica.

- ❖ É independente das regras fiscais locais ou internas em grupos ou áreas com forte dispersão geográfica.

- ❖ É independente do regime operacional, seja gestão própria, contrato ao abrigo de franquia, locação ou contrato de gestão.

- ❖ É um sistema testado e que se mantém atualizado, pois, apesar de ter sido primeiramente editado em 1926, tem sido continuamente revisto, primeiro pelos próprios contabilistas e associação profissional que o realizou e mais tarde por peritos em contabilidade de todo o mundo.

Por outro lado e de acordo com Campa-planas & Banchieri (2016), também existem desvantagens apontadas ao USALI, tais como:

- ❖ Dificuldade em apurar quer os custos de departamentos, como o comercial e marketing, como também os custos e rendimentos de congressos empresariais que devem ser imputados aos quartos, a alimentação e bebidas, aluguer de quartos, *coffee break*, entre outros.

- ❖ Os resultados de alguns departamentos não incluem custos claramente associados aos mesmos, como custos de manutenção ou de energia.

- ❖ Não tem em conta a tendência de as cadeias hoteleiras pretenderem centralizar todas as atividades possíveis, limitando a tomada de decisão dos gestores do respetivo hotel. Não é um problema do USALI em si, mas sim da leitura dos seus resultados.

- ❖ Muitas das verbas (ou classificações de despesas/custos) efetuadas são discutíveis numa perspetiva de despesas por natureza. O sistema não pode ser aplicado a pequenos estabelecimentos que não possuam uma estrutura departamental suficientemente diferenciada.

- ❖ É feita uma análise detalhada dos departamentos, esquecendo, até certo ponto, o hotel como um todo.

- ❖ O modelo pode incentivar os chefes de departamento a agir em seu próprio benefício (melhorar os resultados do "seu" departamento) sem se preocupar com os resultados do hotel.

2.3 Business Intelligence

Segundo Caldeira (2012), para que as empresas e organizações estabeleçam políticas mais flexíveis, de modo a ir ao encontro das oportunidades que surjam no

mercado, devem desenhar estratégias de desenvolvimento e inovação. O caminho para o sucesso, está inerente à definição das estratégias adequadas, nomeadamente pela utilização de sistemas de informação especializados e desenhados de modo a servirem de suporte às decisões dos gestores e outros decisores.

2.3.1 Definição e utilidade

Na literatura, o termo *Business Intelligence* (BI) surge com *Hans Peter Luhn*, sendo este conceito definido como o espaço de apreender as inter-relações dos factos apresentados de modo a orientar ações futuras, com vista a alcançar um determinado objetivo (Luhn, 1958).

O conceito de BI é definido como um conjunto de metodologias que ajudam na tomada de decisão nas empresas, através da utilização dos sistemas de informação, ou mesmo um processo que aproxima a organização dos clientes, de forma a ganharem mais vantagens competitivas (Vercellis, 2009).

Quando abordamos o conceito de BI, referimo-nos à análise de dados, logo surgiu o termo *Business Intelligence & Analytics* (BI&A), que se caracteriza como um conjunto de ferramentas tecnológicas, aplicações e processos que permitem recolher, armazenar, aceder e analisar dados, de forma a gerar informações úteis, como relatórios, que ajudem os gestores a tomar as melhores decisões (Kakhki & Palvia, 2016).

A tecnologia de BI é considerada para as empresas uma vantagem competitiva, devido à melhor compreensão dos seus resultados, acedendo a uma grande quantidade de dados voláteis e complexos. E desta forma a tecnologia permite uma melhor adaptação às mudanças e às necessidades quer dos clientes quer internamente na própria empresa, de forma a melhorarem o seu desempenho, e obterem assim as informações certas nos momentos oportunos (Moreno et al., 2018).

2.3.2 Constituição de um sistema de *Business Intelligence*

A arquitetura de um Sistema de BI é constituída por quatro componentes (Almeida, 2018):

1. **Fontes de Dados** - bases de dados operacionais onde as empresas registam e mantêm os dados que pretendem desenvolver, como por exemplo folhas de cálculo, CSV ou de texto. Estes dados podem ser internos ou externos à empresa;
2. **ETL (*Extract, Transform and Load*)** – consiste na extração, transformação e carregamento dos dados. Os dados serão alvos de uma “limpeza” e uniformização, de forma a apresentarem uma ordem lógica e perceptível para a organização. Após a organização dos dados, os mesmos estão aptos para serem carregados no *Data Warehouse*;
3. ***Data Warehouse (DW)*** – repositório de dados estruturados e de informação, de uma ou mais fontes, que possibilitam análises para a tomada de decisão;
4. ***Reporting*** – fase de análise da DW que resulta na criação de relatórios e *dashboards* que permitem aos gestores, avaliar a informação mais relevante de forma rápida, dinâmica, flexível e em tempo real.

A “matéria-prima” das ferramentas de BI é, naturalmente, os dados, e é deles que se retiram informações e, por conseguinte, os resultados e conhecimento. Alma (2013, p.25) refere que o sistema de BI se caracteriza pelos “*processos e tecnologias para transformar dados em informação, informação em conhecimento, e conhecimento em planos que conduzem a uma decisão.*”

As ferramentas de BI com capacidade de visualização de dados fornecem uma ferramenta poderosa de geração de relatórios, quando comparado com os relatórios gerados por *software* contabilístico ou comercial. As soluções oferecidas por várias empresas são uma boa escolha quando existem quantidades enormes de dados, pois conseguem importar dados de diversas fontes e serem facilmente atualizados de forma a dar informação em tempo real (Macpherson, 2019).

2.3.2.1 Modelação de dados

A finalidade de um sistema de *Data Warehouse* passa pelo armazenamento de dados relativamente estáticos, ou seja, dados que não mudam regularmente, “*time in variant*”, termo que se reflete na estrutura principal do *Data Warehouse Modelling* (Inmon, 2005).

O conceito de modelação de dados em sistemas de *Data Warehouse* é baseado na modelação multidimensional e em ferramentas *Online Analytical Processing* (OLAP) que acedem diretamente às estruturas multidimensionais, permitindo, desta forma, suportar a tomada de decisão. Os esquemas multidimensionais organizam os dados em **tabelas de factos e tabelas de dimensões**. Os factos contêm medidas de um processo de negócio (por exemplo, vendas e entregas), enquanto as dimensões (por exemplo, produto, cliente e tempo) representam o contexto de análise de um fato (Luján-Mora, Trujillo, & Song, 2006; Šuman, Jakupović, & Kuljanac, 2016).

Existem três tipos de modelagem de dados, que deverão ser compreendidos em:

- **Esquema estrela** (consiste numa única tabela de facto que está ligada a várias tabelas de dimensão, formando uma estrela) (Moody & Kortink, 2003).
- **Esquema constelação de factos** (esquema que integra múltiplas tabelas de factos que partilham dimensões comuns. Este esquema pode ser considerado como um conjunto de esquemas em estrela) (Santos & Ramos, 2017);
- **Esquema floco de neve** (é composto por tabelas de factos e tabelas de dimensões; após o levantamento dos requisitos de negócio, visualmente é similar a uma estrela, onde contém uma tabela de facto na região central e as tabelas de dimensões à volta. Este modelo é o produto da decomposição de uma ou mais dimensões, o que resulta na redução de redundância de valores em uma tabela) (Machado, 2010);

A modelação multidimensional é amplamente utilizada em ambientes tradicionais de BI e diversos *Data Warehouse* estão disponíveis para suportar o processo de apoio à tomada de decisão (Santos *et. al.*, 2017).

O termo OLAP refere-se a um conjunto de ferramentas de acesso e análise *ad-hoc* de dados, com o objetivo de transformar dados em informações capazes de dar suporte às decisões de forma *user friendly* e flexível, em tempo real. OLAP trouxe uma grande capacidade de efetuar cálculos complexos como previsões, percentagens de crescimento e médias. É uma ferramenta muito importante no contexto da gestão, por analisar de forma mais eficiente, a quantidade de dados

crescente armazenada pelas organizações, transformando-os em informação útil (Thomsen, 2002).

As características que devem estar presentes nas ferramentas OLAP é a capacidade de efetuar algumas operações, nomeadamente (Araújo *et. al.*, 2007):

- *Drill Across*: ocorre quando o utilizador passa de um nível intermediário dentro de uma mesma dimensão. Por exemplo, a dimensão tempo é composta por ano, semestre, trimestre, mês e dia. A operação *drill across* é executada quando o usuário passa de ano direto para trimestre ou mês;
- *Drill Down*: ocorre quando o utilizador aumenta o nível de detalhe da informação, diminuindo a granularidade (A granularidade determina os tipos de consultas que podem ser realizados na DW. Influencia diretamente na velocidade do acesso às informações e no volume de dados armazenados);
- *Drill Up*: é o contrário do *drill down*, ocorre quando o utilizador aumenta a granularidade, diminuindo o nível de detalhe da informação;
- *Drill Throught*: ocorre quando o usuário passa de uma informação contida em uma dimensão para uma outra. Por exemplo: Inicia na dimensão do tempo e no próximo passo analisa a informação por região;
- *Dlice and Dice*: é uma das principais características de uma ferramenta OLAP. Como a ferramenta OLAP recupera o microcubo (no OLAP, as informações são armazenadas em cubos multidimensionais, que gravam valores quantitativos e medidas, permitindo a visualização através de diversos ângulos. Estas medidas são organizadas em categorias descritivas, chamadas de dimensões e formam, assim, a estrutura do cubo), surgiu a necessidade de criar um módulo, que se convencionou de *slice and dice*, para ficar responsável por trabalhar esta informação. Serve para modificar a posição de uma informação, trocar linhas por colunas de maneira a facilitar a compreensão dos utilizadores;

2.3.3 Business Intelligence no setor da hotelaria

O *Business Intelligence* (BI) é usado como uma das soluções de TI para transformar conjuntos de dados maciços em inteligência através de vendas, marketing, serviços e operações de suporte. *Customer Relationship Management*

(CRM), *Enterprise Resource Planning* (ERP) e E-commerce são exemplos de aplicações de inteligência empresarial que utilizam técnicas de mineração de dados (Nyabuti, 2018).

Os indicadores de desempenho (KPI's), o armazenamento de dados, a mineração de dados, os *dashboards* digitais e os relatórios de visualização de dados fazem parte de um sistema padrão de inteligência empresarial (BI) & Inteligência Artificial (IA) (Llave, 2017).

Na economia e nos negócios de lazer de hoje, a relevância e o valor da gestão hoteleira não podem ser subestimados e os hotéis ocupam uma posição que não pode ser ignorada. Os modernos sistemas de gestão hoteleira também precisam de ser desenvolvidos. A TI engloba uma vasta gama de tecnologias de forma a resolver problemas. As tecnologias de informação e comunicação são usadas principalmente para conceber, desenvolver, construir e instalar sistemas e aplicações (Lai & Hung, 2018).

É essencial no sistema de BI satisfazer os hotéis e as necessidades dos consumidores, consolidando todos os dados relevantes a utilizar pelas ferramentas analíticas. Neste sentido, os sistemas de BI têm alguns desafios na definição de uma metodologia adequada para integrar e armazenar os dados, o que por sua vez está associado à gestão da informação e consolidação de um armazém e/ou repositório de dados de um hotel – *Big Data Warehouse* (Padberg, 2015).

Os sistemas de *Data Warehouse* são aplicações construídas de raiz que servem como base ou instrumento de apoio à análise de dados sobre os quais uma organização desenvolve as suas atividades. Suportam robustos sistemas de informação, de grande complexidade, compostos normalmente por largas dezenas e/ou centenas de tabelas, podendo estar ainda associados a um grande número de associações/relações de tabelas. Para o “analista da informação” as *Data Warehouse* ajustam-se perfeitamente ao registo dos acontecimentos que fazem o dia-a-dia de uma organização (Caldeira, 2012).

Contudo, nem todas as organizações acreditam nas potencialidades do BI. Algumas barreiras à sua implementação podem ser a falta de recursos financeiros, a ausência de visão corporativa e de objetivos estratégicos em termos de implementação de novas ferramentas, falta de conhecimento, experiência e

informação por parte dos gestores no que diz respeito ao BI e ao que ele representa para as organizações (Tatic et al., 2018).

2.4 Dashboards

A história dos *dashboards* começa na década de 1980 com o conceito de *Executive Information System* (EIS) que tinha como objetivo mostrar um conjunto de medidas financeiras através de uma interface simples que fosse compreendida facilmente. No entanto, em 1990, com o aparecimento do conceito de KPI e BSC, o EIS passou a ser conhecido por *dashboard* (Few, 2006).

Cristina & Sanz (2018) descrevem que Stephen Few, especialista em visualização de dados, define *dashboard* como um ecrã composto pela informação mais importante e necessária de forma consolidada e organizada para atingir um ou mais objetivos e que possa ser monitorizada em apenas um olhar.

Velcu & Yigitbasioglu (2012) definem *dashboard* como uma ferramenta de gestão de desempenho que apresenta num único ecrã a informação mais importante, permitindo ao utilizador identificar, analisar e reportar áreas e/ou processos com problemas que precisam de ações corretivas para que os objetivos individuais ou da organização sejam atingidos.

Os *dashboards* são ferramentas de diagnóstico concebidas para fornecer aos gestores uma visão geral rápida do desempenho de uma empresa. Como conceito, os *dashboards* de desempenho existem há muitos anos (Eckerson, 2009).

Segundo Neves et al. (2020), apesar da variedade de definições, é consensual que um *dashboard* deve permitir uma análise rápida e intuitiva, apresentando num único painel todo o histórico da organização representado através dos KPI que permitem tomar decisões céleres e assertivas.

2.4.1 Tipos de *dashboard*

Quando se aborda o tema *dashboard*, é útil ter uma visão geral sólida do mercado e conhecimento sobre o mesmo, para uma eventual implementação. As soluções *dashboard* agora vêm com todo o tipo de conteúdo e com quase todo o tipo de gráficos para todos os tipos de utilizadores (Rasmussen et al., 2009).

Existem aspetos importantes antes da construção de um *dashboard*, nomeadamente ter em conta o tipo de indicador que se pretende medir e a quem esta ferramenta dará suporte (Cristina & Sanz, 2018).

Segundo Rasmussen et al., (2009) existem inúmeras formas de se categorizarem os *dashboards*, podendo ser categorizados em três tipos principais:

1. Dashboards estratégicos – apoiam o alinhamento organizacional com metas estratégicas;

2. Dashboards táticos – apoiam a medição dos progressos em projetos ou iniciativas-chave;

3. Dashboards operacionais – apoiam o acompanhamento de atividades empresariais específicas.

Para Eckerson (2011b), os três tipos de *dashboards* definem-se do seguinte modo:

1. Dashboards estratégicos – acompanham os progressos no sentido de alcançar objetivos estratégicos de cima para baixo (por exemplo, um “Scorecard equilibrado”);

2. Dashboards táticos – medem e analisam o desempenho de atividades mensais, processos e objetivos de partida;

3. Dashboards operacionais – monitorizam os processos operacionais, eventos e atividades à medida que ocorrem (a cada minuto, hora ou dia).

A Tabela 2.1 apresenta as principais diferenças entre *dashboards* estratégicos, táticos e operacionais.

Tabela 2.1 - Tipos de *dashboards*

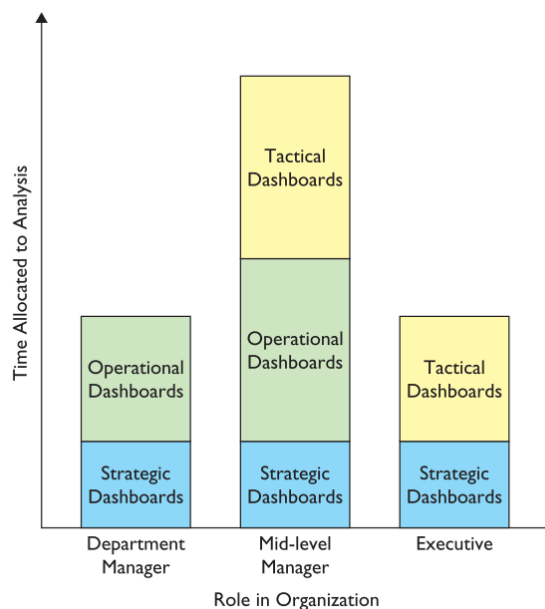
	Estratégico	Tático	Operacional
Propósito	Executar a estratégia	Medir o progresso	Monitorizar operações
Utilizadores	Gestores de topo	Gestores	Colaboradores
Âmbito	Empresarial	Departamental	Operacional
Métricas	Indicadores de resultado	Indicadores de ação e de resultado	Indicadores de ação
Informação	Sumarizada	Sumarizada/detalhada	Detalhada
Atualização	Mensal/trimestral	Diária/semanal	Diária
Ênfase	Gerir	Analisar	Monitorizar
Design	Scorecard	Portal de BI	<i>Dashboard</i>

Fonte: adaptado de Eckerson (2009)

Curiosamente, estas opções de *dashboard* não são exclusivas. A maioria das organizações possui as três devido à sua complementariedade. Cada um serve um propósito único e nenhuma organização é verdadeiramente eficaz sem os três (Eckerson, 2011b).

De acordo com Rasmussen et al., (2009), antes de analisar cada categoria com mais detalhe, importa relacionar os três tipos de *dashboards* com as pessoas na organização. Na Figura 2.3 é possível verificar as categorias do painel de instrumentos no topo de um gráfico que retrata o nível de responsabilidade de cada pessoa e o seu tempo dedicado à análise de dados. Embora nem sempre seja verdade para todas as posições, é provável que posições mais baixas, ou seja, a nível operacional de uma organização com menos responsabilidade global, tenham menos tempo disponível para análise. No entanto, um executivo sénior, num nível superior de uma organização pode despender mais tempo em questões táticas, mas também tem menos tempo para análises detalhadas. Entre os dois está o nível médio que muitas vezes envolve questões táticas e operacionais. A este nível são atribuídas tarefas de análise e reporte que abrangem ambas as áreas, e que consomem grande parte do seu tempo.

Figura 2.3 - Utilização dos gestores nas três categorias de *dashboard*



Fonte: Rasmussen (2009)

Em detalhe, um ***dashboard* estratégico** é desenhado para permitir que os gestores de topo executem a estratégia definida, monitorizem a execução dos

objetivos e os ajudem a melhorar os comportamentos da organização. Tem como objetivo ajudar a rever mensalmente a estratégia, a encontrar novas formas de resolver os atuais e potenciais problemas e a explorar novas oportunidades (Few, 2006). Neste sentido, os KPI's utilizados são indicadores de resultado que medem o desempenho do último mês, ou seja, pode ter uma vista mensal (Eckerson, 2009).

Um **dashboard tático** tem o objetivo de ajudar os gestores a otimizarem o desempenho dos colaboradores e dos processos sob a sua supervisão. Este tipo de *dashboard* apresenta os dados resumidos e detalhados, por semana ou por dia, para que se possam identificar problemas, encontrar soluções e, assim, garantir o cumprimento dos objetivos de longo e a curto prazo (Eckerson, 2009). Permite, ainda, que os gestores façam *drill down* da informação e explorem os dados apresentados de forma a identificar a causa do valor medido num indicador de desempenho (Few, 2006). Os KPI's apresentados são de resultado e de ação, calculados automaticamente ou manualmente. Os indicadores de resultado surgem de um *dashboard* estratégico enquanto os indicadores de ação surgem de um *dashboard* operacional (Eckerson, 2009).

Por fim, um **dashboard operacional** permite aos colaboradores monitorizarem e controlarem os principais processos da organização. Apresenta informação de detalhe e os KPI's apresentados são de ação. Este tipo de *dashboard* apresenta os dados em tempo real ou quase real e também alertas sempre que um determinado indicador ultrapassa um limite definido. Um *dashboard* operacional apresenta uma vista diária, ou seja, o ecrã mostra a informação por hora (Eckerson, 2009).

2.4.2 Características de um *dashboard*

Um *dashboard* tem a capacidade de informar e representar, num segundo, aos utilizadores, eventuais problemas e oportunidades, de forma intuitiva e prática (Cristina & Sanz, 2018).

Segundo Firican (2017) os *dashboards* devem reunir algumas características chaves, tais como:

- ❖ Serem atuais e fiáveis, apresentando sempre os dados atualizados;
- ❖ Conterem títulos, legendas e descrições de forma a informarem melhor o utilizador sobre a informação apresentada;
- ❖ Serem visualmente atrativos, de modo a despertar interesse;

- ❖ Serem acessíveis, isto é, a informação deve estar disponível a qualquer hora, em qualquer lugar, com diferentes níveis de segurança para os diferentes tipos de utilizadores.

2.4.2.1 Características de layout

Few (2013) sugere que um *dashboard* deve ser apresentado num único ecrã e sem *scroll bars*.

Um *dashboard* deve ser estático para que os utilizadores não percam o foco nos indicadores mais importantes, e a informação mais relevante deve aparecer no canto superior esquerdo ou no centro, colocando a restante informação de forma a desenhar um “Z” (Tokola et al., 2016).

2.4.2.2 Características funcionais

Quanto às características funcionais, o *dashboard* deve permitir ao utilizador fazer *drill down* da informação através do clique do rato, para obter mais detalhes do objeto selecionado, como por exemplo: clicar na barra de um gráfico de barras e abrir uma nova janela com informação adicional referente à barra escolhida ou mostrar os dados por dia da semana selecionada. A utilização de filtros é outra característica fundamental, que permite ao utilizador consultar a informação de forma condicionada (Few, 2006). O *dashboard* deve estar disponível em qualquer tipo de equipamento com ou sem ligação à internet. E por fim, é fundamental ter em conta a segurança do *dashboard*, caso este apresente informações confidenciais, recorrendo ao acesso a partir da autenticação do utilizador (Firican, 2017).

2.4.2.3 Escolha de cores a utilizar

Os *dashboards* ajudam os utilizadores a identificar visualmente tendências, padrões e anomalias para tomar melhores decisões e utilizam uma variedade de cores para identificar e destacar e diferenciar objetos. No entanto, o uso excessivo ou indevido pode distrair os utilizadores e afetar negativamente a tomada de decisão. A incorreta utilização das cores pode atrair a atenção dos utilizadores para um determinado indicador que não seja tão relevante. Por esse motivo, devem ser atribuídas cores com alto contraste, isto é, atribuir uma cor forte a um objeto que seja fulcral na tomada de decisão e um tom mais claro noutro objeto que esteja

dentro dos limites definidos e, por isso, não precise de ser tão controlado como o anterior (Bera & Sirois, 2016).

É aconselhado que se utilize a paleta *Brewer* composta por várias combinações de cores e que são compatíveis com as impressões a preto e branco, ou seja, as cores escuras permanecem escuras e as cores claras permanecem claras (Firican, 2017).

Few (2013) refere que a cor é uma característica importante porque distingue com clareza as séries de dados e o peso que cada série tem. Além disso, é fácil alterar a cor associada a uma série no software de construção do *dashboard*. Outra característica é a utilização de marcas com uma cor diferente para que uma série de dados sobressaia ainda mais, nomeadamente a cor utilizada no fundo dos *dashboards* e em cada gráfico.

2.4.2.4 Características dos conteúdos

Relativamente à apresentação de dados em tabelas, Velcu & Yigitbasioglu (2012) defendem que a informação é mais precisa do que por exemplo nos gráficos. No entanto, existem determinadas informações que são monitorizadas mais rapidamente se estiverem representadas em gráficos porque estes reduzem a informação excessiva quando comparados com tabelas. Os utilizadores compreendem melhor a informação representada através de gráficos e esquemas do que em tabelas cheias de números. Por isso, é recomendado que se utilizem mais gráficos do que tabelas, exceto se a série de dados não ficar claramente representada num gráfico.

Tudo depende do tipo de dados e da necessidade do utilizador. Qualquer *dashboard* deve ter um título e uma pequena descrição do que está a representar, dado que podem existir outros *dashboards* com *layouts* semelhantes. A utilização de *tooltips* (a *tooltip* aparece quando o utilizador passa o rato por cima do elemento) é uma mais-valia porque acrescenta pequenas informações adicionais de um determinado elemento (Firican, 2017).

A sinalização através de cores é igualmente muito importante nas linhas verticais e/ou horizontais nos gráficos, por nem sempre ajudarem ao utilizador a captar rapidamente a informação (Few, 2006).

2.4.2.5 Fonte de dados

A quantidade de vezes que um *dashboard* é atualizado depende da organização e da sua aplicação, mas independentemente disso, os dados devem estar sempre atualizados. Antes de construir um *dashboard* existem fatores que são importantes ter em consideração, nomeadamente determinar a frequência temporal com que os dados deverão ser atualizados e utilizados, ou seja, o tipo de vista (diário, semanal, mensal, ...). Alternativamente, pode-se colocar um filtro que permite ao utilizador escolher o tipo de vista pretendida. O facto de um *dashboard* ter um conjunto de métricas definidas, ser *user-friendly*, apresentar os dados em gráficos adequados e ser atualizado automaticamente não significa que seja um bom *dashboard* porque a informação pode não ser de confiança por dois motivos: os dados não estão limpos e a forma como a informação é chamada através de *labels* pode ser ambígua ou incorreta e, conseqüentemente, induzir a falsas conclusões. Os dados desatualizados ou que não estão limpos podem conduzir o decisor a tomar más decisões e isso diminuirá a confiança do utilizador nos dados e na equipa de desenvolvimento do *dashboard* (Firican, 2017).

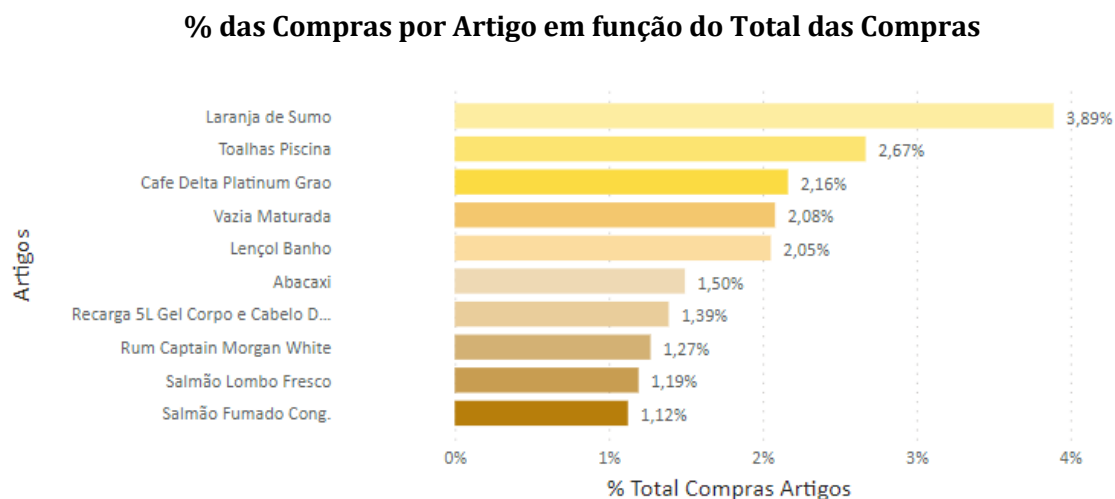
Nenhuma característica tem de ser obrigatoriamente implementada, no entanto, a falta de uma ou mais características podem resultar num *dashboard* inadequado ao utilizador. Um *dashboard* que não permita ao utilizador fazer *drill down* pode obrigá-lo a ter fortes conhecimentos em tecnologias da informação e forte capacidade analítica para trabalhar com informação que está agregada (Eckerson, 2009).

2.4.3 Tipos de gráficos mais adequados

Os *dashboards* são compostos por elementos, tais como gráficos, tabelas, manómetros, mapas, indicadores de estado e alertas. Os gráficos, em particular são o tipo de componente mais utilizado nos *dashboards*, devido à possibilidade que oferecem de representar uma grande quantidade de informação num espaço limitado. Outra característica dos gráficos que os torna tão populares é serem capazes de representar informação que é facilmente absorvida pelos utilizadores através da utilização de cores, escalas, dimensões, áreas, direções, ângulos, volumes, curvaturas e sombreados (Barros, 2013). Existem vários tipos de gráficos disponíveis, sendo apresentados em seguida alguns dos mais utilizados:

O **gráfico de barras** (Figura 2.4) é considerado uma das formas mais simples e fácil de representar e interpretar. É considerado o gráfico mais utilizado para representar uma ou mais séries de dados por categorias (Few, 2006). O comprimento das barras é proporcional aos valores que representam; as barras podem ser verticais ou horizontais (Barros, 2013).

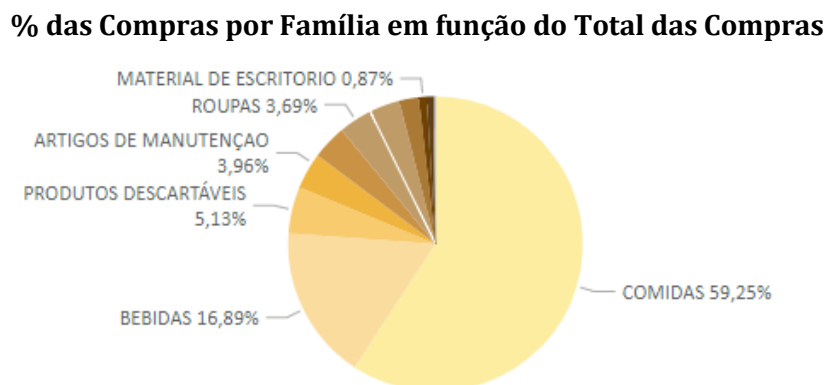
Figura 2.4 - Exemplo de gráfico de barras



Fonte: Elaboração própria

O gráfico de setores, mais conhecido como **gráfico circular** (Figura 2.5) é dividido em fatias ou sectores. O comprimento do arco do sector é proporcional à quantia que este representa (Barros, 2013). No entanto, é um gráfico que pode ser inadequado para representar uma determinada série de valores (Firican, 2017).

Figura 2.5 - Exemplo de gráfico circular



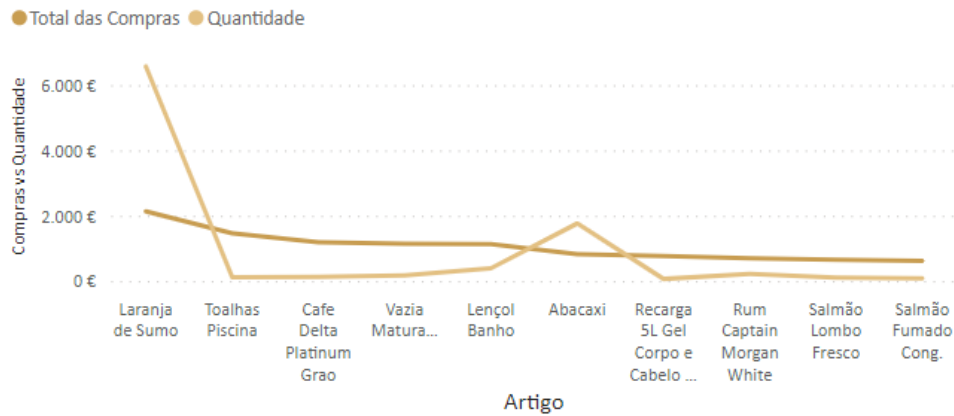
Fonte: Elaboração própria

O **gráfico de linhas** (Figura 2.6) representa os vários valores de uma determinada medida, ou métrica, ao longo do tempo através de pontos, sendo traçada uma linha que conecta todos esses pontos. Podem existir várias linhas no mesmo gráfico, o que possibilita tanto a análise das variações do valor de uma

métrica em particular, como a análise comparativa dos valores de várias métricas num determinado período de tempo (Barros, 2013) .

Figura 2.6 - Exemplo de gráfico de linhas

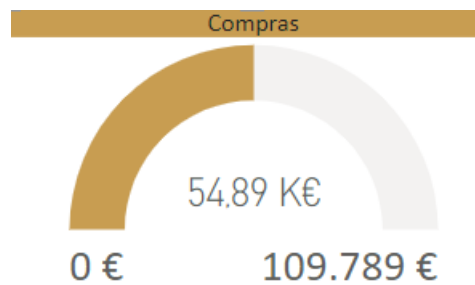
Total das Compras e Quantidade por Artigo



Fonte: Elaboração Própria

O **gráfico de marcadores** (Figura 2.7), representa uma única medida quantitativa principal, juntamente com medidas complementares que permitem enriquecer a medida principal. Tem uma funcionalidade semelhante à de um manómetro, mas ocupam menos espaço e representam mais informação (Few, 2006).

Figura 2.7 - Exemplo de gráfico de marcador

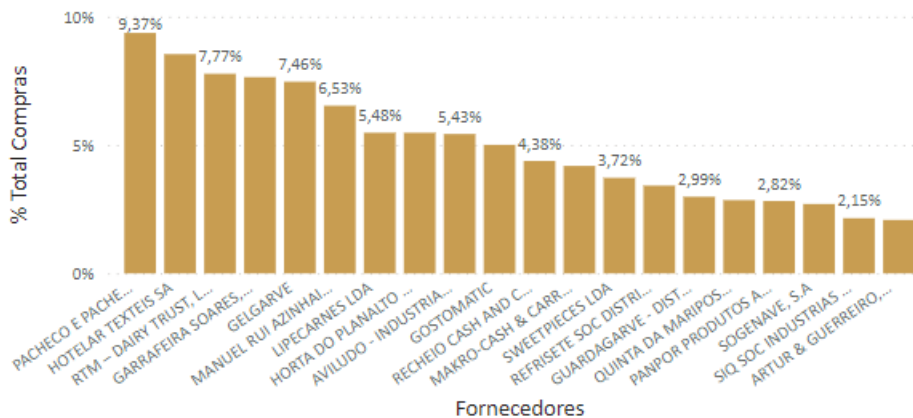


Fonte: Elaboração própria

O **histograma** (Figura 2.8) é um gráfico que representa a distribuição de frequências de diversas classes, recorrendo habitualmente a barras verticais.

Figura 2.8 - Exemplo de um histograma

% das Compras em função do Total Fornecedores



Fonte: autoria própria

Existem outros tipos de gráficos mais complexos e menos comuns, nomeadamente: **gráfico de extremos e quartis** e **gráfico de dispersão**. Um gráfico de extremos e quartis representa a distribuição de um conjunto de valores (mínimo, quartis e máximo; e permite identificar *outliers*). Já o gráfico de dispersão representa a correlação entre duas variáveis quantitativas, podendo incluir a tendência linear (reta de regressão) (Barros, 2013).

Noutra categoria de gráficos encontra-se o **gráfico *spatial map*** que deve ser utilizado quando se pretende associar dados categóricos e quantitativos representados num mapa (Few, 2013). Este tipo de gráfico poderá permitir ao utilizador fazer *drill down*, ou seja, se for apresentado um mapa com os distritos de Portugal, o utilizador ao clicar num distrito, iria conseguir analisar o conjunto de dados distribuídos pelos concelhos do distrito selecionado (Barros, 2013).

2.4.4 Benefícios

Os *dashboards* são ferramentas que representam os resultados através de dados com o intuito de colmatar as falhas existentes nos processos de análise de grandes quantidades de dados. Para a sua implementação são fundamentalmente utilizados *reports* e folhas de cálculo (tabelas) para representar a informação. Porém, sempre foi evidente a fraca escalabilidade ao nível de visualização de dados, visto que o tempo despendido na análise da informação era diretamente proporcional à quantidade de informação analisadas (Barros, 2013).

Assim os *dashboards* servem como solução para as organizações por fornecerem uma variedade de benefícios a todos os utilizadores, desde os gestores de topo e decisores, aos líderes de equipas e aos colaboradores (Eckerson, 2006):

- i. Fornecem aos executivos um meio poderoso de comunicar estratégias e objetivos fundamentais continuamente, adaptando métricas a cada colaborador com base no seu papel e nível na organização.
- ii. Monitorizam e ajustam a execução da estratégia - Uma vez estabelecidos os objetivos, os *dashboards* permitem que executivos e gestores monitorizem a execução da estratégia e planos numa base horária, diária, semanal ou mensal, dependendo dos requisitos.
- iii. Permitem que executivos e gestores trabalhem proactivamente, identifiquem e resolvam problemas;
- iv. Fornecem informações críticas de forma rápida, usando símbolos, cores e gráficos. As aplicações destacam graficamente as condições e alertas de exceção;
- v. Permitem que os utilizadores transformem os dados de forma mais detalhada para encontrar a causa principal de um problema.
- vi. Fazem com que os utilizadores utilizem e não obrigam os mesmos, a conformarem-se à forma como as ferramentas de BI funcionam.

2.4.5 Soluções para a construção de *dashboards*

Segundo Gartner (2019), existe uma grande variedade de ferramentas que possibilitam e ajudam a construção de *dashboards*, gratuitas ou pagas. A Figura 2.9 apresenta o quadrante mágico de plataformas de análise e de BI, elaborado por Gartner (2019), onde é possível verificar o seguinte:

- As soluções líderes do mercado, segundo os critérios de popularidade e reputação;
- As soluções desafiadoras do mercado que conseguem responder às necessidades e, por isso, são uma ameaça às soluções líderes;
- As soluções visionárias do mercado que oferecem produtos inovadores, mas que ainda apresentam um conjunto de problemas aos utilizadores e que, por esse motivo, ainda não têm capacidade para dar resposta às necessidades;

- As soluções de nicho do mercado que são oferecidas a um mercado específico e que ainda não conseguiram chegar a todos os potenciais clientes.

Figura 2.9 - Quadrante Mágico de Plataformas de Análise e BI



Fonte: Gartener (2018)

O **Microsoft Excel** é uma das ferramentas mais utilizadas nos últimos anos para integrar suplementos de *analytics* de forma a colmatar as necessidades do BI referente à gestão personalizada: *Power Query*, *Power Pivot*, *Power View*, *Power Map*, e *Power BI* (Santos et al., 2018). Autores como Bach (2013) e Kajati et al. (2017) recomendam o Microsoft Excel pelos seguintes motivos:

1. Reduzido custo de implementação;
2. Facilidade de utilização;
3. Solução flexível que permite organizar e analisar dados;
4. Oferece um conjunto de funcionalidades que permitem também atualizar os dados, gerar gráficos, calcular valores utilizando sintaxe própria e funções DAX (*Data Analysis Expressions*) e fazer previsões;

5. Permite construir um *dashboard* de raiz e mais tarde realizar as alterações que forem necessárias sem limitações;
6. Possibilidade de adquirir um modelo de um *dashboard* a um preço baixo.

O **Microsoft Power BI** foi desenvolvido a partir de vários *addons* "Power" para o Excel começando com a edição de 2013 (Kline, 2014). Oferece a preparação de dados, a descoberta de dados visuais, *dashboards* interativos e análise aumentada através de um único produto. Está disponível como uma opção *Software as a Service* (SaaS) em execução na nuvem *Azure* ou como uma opção no local no *Power BI Report Server* (Gartner, 2019). O serviço de nuvem pode ser utilizado sem o software de ambiente de trabalho para análise e visualização básicas. No entanto, os cálculos personalizados, para além das estatísticas descritivas *standard*, requerem a versão para *desktop*. Os relatórios criados com a versão *desktop* têm a funcionalidade de partilha através do envio para a plataforma *cloud*. As visualizações podem ser publicadas na *web* aberta, para incorporar gratuitamente numa página *web* pública (Becker & Gould, 2019).

Embora o *Power BI* tenha começado a ser usado principalmente como uma ferramenta analítica de *self-service* e de BI, os clientes de referência da Microsoft agora usam-no principalmente para análises descentralizadas e para o fornecimento de BI mais ágeis e centralizadas (Gartner, 2019). O *Power BI Desktop* pode ser usado como uma ferramenta de análise pessoal autónoma e gratuita (Gartner, 2019).

Jelen (2017) refere ainda que, esta ferramenta apresenta gráficos com um *design* mais atualizado e apelativo, quando comparada com o Microsoft Office Excel, e disponibiliza uma interface de código aberto que permite ao utilizador criar novos tipos de gráficos.

O Microsoft Power BI envia informações de bases de dados próximas, fontes de armazenamento, fontes de informação em nuvem e registos de Excel. A fácil integração do ambiente de negócios e os relatórios precisos do *dashboard* podem ser lançados de forma segura, sem constrangimentos na velocidade e na capacidade de memória disponível (Srivastava *et al.*, 2021).

O **Tableau** é a ferramenta mais conhecida na área de BI (Ioana *et al.*, 2014) com fortes características na representação gráfica e em relatórios. Está posicionada no mercado como líder e oferece uma interface gráfica intuitiva e interativa que

permite ao utilizador aceder, analisar, preparar e apresentar os dados sem ter conhecimentos técnicos (Gartner, 2019). É um software pago, mas existe uma versão experimental sem custos (Tableau, 2018) conhecida por Tableau Desktop. Existem ainda mais duas versões, o *Tableau Server* e o *Tableau Online* e todos permitem criar vários tipos de gráficos que podem ser combinados num *dashboard*, que não requer competências de programação e pode ser ligado a bases de dados relacionais e à *cloud* (Gartner, 2019; Ioana *et al.*, 2014).

Atualmente, o *Tableau* é considerado um sistema de BI que ajuda as empresas a visualizar os relatórios de negócios. Estes são gerados de forma a facilmente visualizar, entender e ligar várias fontes de dados. *Tableau* é flexível, intuitivo e confiável. No entanto, tem poucas funcionalidades que facilitam a identificação e interpretação dos seus detalhes por parte dos consumidores. A atualização delineou melhorias críticas para o *Tableau*, apresentou sugestões para o *Tableau Online Server*, teve suporte para *webhooks* para incorporar e ampliar ainda mais a plataforma *Tableau*. O *Tableau Version 2020.3* oferece funcionalidades úteis para ajudar a escalar a análise, disponibilizando dados fiáveis a todos (Srivastava *et al.*, 2021).

O **MicroStrategy** Versão 10 é a solução considerada uma ameaça às soluções líderes do mercado e combina preparação, descoberta e exploração dos dados e *Big Data* com análises corporativas e BI (Gartner, 2019). Esta solução oferece os melhores relatórios empresariais numa única plataforma, o que a torna a mais adequada para a descoberta de dados num grande e complexo conjunto de informação (Gartner, 2019). Em 2017 lançou uma versão Desktop de rápida utilização e *user friendly* com o objetivo de se poder tornar numa solução mais atraente.

Em 2021 é defendida como uma aplicação de BI direcionada às empresas, que suporta *dashboards* interativos, *scorecards*, relatórios altamente organizados, limiares de negócio de inquérito e alertas de utilizadores. A *MicroStrategy Analytics* gera relatórios informatizados juntamente com os melhores resultados garantidos para a organização. É uma ferramenta de baixo custo, fácil de aceder, escalável, com uma poderosa comunidade global de utilizadores. Além disso, esta atualização trouxe luz a novas capacidades em toda a web para análise, mobilidade e estabilidade, tornando assim mais fácil para os utilizadores criarem aplicações

num instante. As versões também estão disponíveis para *Google Chrome*, *Microsoft Outlook* e *Microsoft Edge* (Srivastava *et al.*, 2021).

2.4.6 Como avaliar um *dashboard*

Existem duas fases importantes para avaliar *dashboards* quando são desenvolvidos: a especificação dos requisitos e a avaliação do produto final (Mazza, 2009).

Todo e qualquer projeto deve começar com a definição dos objetivos e com a especificação dos requisitos associados. A avaliação deve ser igualmente planeada e definida para, no fim, se verificar se o produto satisfaz os requisitos do utilizador, ou seja, se o produto é eficaz e eficiente, considerando a sua finalidade, antes do utilizador final o utilizar. No caso particular de um *dashboard*, devem ser considerados os critérios de avaliação ao nível do *design*, da análise, da entrega, da administração e da infraestrutura (Eckerson, 2006).

2.5 *Dashboards* aplicados ao setor da hotelaria

A indústria hoteleira tornou-se líder na utilização do BI (Korte *et al.*, 2013). Esta tendência é demonstrada por profissionais e consultores do setor da hotelaria que defendem a necessidade da indústria abraçar a utilização de todos os dados à sua disposição, *dashboards* e ferramentas analíticas, que são as bases dos sistemas de BI e *Performance Management* (PM) (António, 2014).

Na indústria hoteleira, as ferramentas de BI e de PM têm sido muitas vezes citadas como tendo uma importância crescente. Como exemplos temos a utilização de tecnologia de mineração de dados em CRM (Danubianu *et al.*, 2010), utilização de *dashboards*, acesso em tempo real (ou perto) a dados operacionais, identificação mais fácil e rápida de tendências, bem como mapas de dados altamente visuais, carregados de análises, filtros e alertas (Korte *et al.*, 2013).

2.5.1 Indicadores do setor

Os hotéis devem repensar a atual medição de desempenho, tornando-a mais equilibrada ao contemplar indicadores financeiros e não financeiros (Kala & Bagri, 2014).

Para estes autores, embora a medição do desempenho financeiro seja importante, a utilização de um conjunto mais abrangente de indicadores pode

oferecer maiores oportunidades para medir a estratégia e a eficácia organizacional a longo prazo. Para se manterem competitivas, as organizações devem igualmente considerar os resultados não financeiros, designadamente no que diz respeito à qualidade de serviço, satisfação do cliente, flexibilidade organizacional, utilização de recursos e tecnologia. É importante que as medidas de desempenho direcionem a atenção para fatores não financeiros como a qualidade do serviço e a satisfação do cliente.

Além disso, no setor hoteleiro, a importância e o valor das pessoas, colaboradores, bem como dos hóspedes no processo de prestação de serviços, sugere aos hotéis a necessidade de informações de desempenho relacionadas com áreas-chave como a moral dos colaboradores e a satisfação dos mesmos (Brignall et al., 1991).

Wadongo et al. (2010) identificam os principais indicadores de desempenho financeiros e não financeiros dos hotéis, como sendo: i) total das receitas; ii) vendas de alimentos e bebidas; iii) custos operacionais totais; iv) vendas totais; v) satisfação dos clientes; vi) parte ou quota de mercado relativa; vii) ocupação do quarto; viii) flexibilidade da velocidade de entrega.

Em suma, segundo Kala & Bagri (2014) os principais indicadores de desempenho são os indicadores considerados significativos para monitorizar o desempenho de objetivos estratégicos, resultados ou áreas-chave de resultados absolutamente críticos e importantes para o sucesso e crescimento da organização. O objetivo dos KPI's é fornecer aos decisores na organização indicadores mensuráveis para avaliar o desempenho do hotel e para medir as realizações dos objetivos organizacionais. Estes KPI's podem ajudar os gestores de hotelaria nos seus esforços para garantir uma gestão eficiente e eficaz dos recursos e a alcançar o principal objetivo de maximização dos lucros através da satisfação das partes interessadas. O desenvolvimento e utilização dos KPI's deverá constituir a base para a análise do desempenho atual de uma organização, dos seus requisitos futuros e das estratégias de melhoria necessárias para o sucesso contínuo. Como os KPI's são uniformes para todas as organizações, asseguram aos gestores uma ferramenta de *benchmarking*, a fim de melhorar o seu próprio desempenho. Kala e Bagri (2014) identificaram KPI's em seis grandes dimensões de desempenho, sendo estes apresentados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 - Indicadores na Indústria Hoteleira

INDICADORES	
Desempenho Financeiro	Total de receitas Vendas de F&B Total de quartos vendidos Ocupação dos quartos Crescimento das vendas
Competitividade	Custo total de exploração Quota de Mercado Relativa Número de novos clientes adquiridos Grau de Competitividade
Desempenho dos Colaboradores	Competências do pessoal Apreciação e simpatia do pessoal Capacidade de Resposta do pessoal <i>Turnover</i>
Eficiência Operacional	Retenção de Clientes Flexibilidade e capacidade de ajustar as necessidades dos clientes Capacidade de satisfazer os requisitos do cliente a tempo Utilização de recursos Nível de utilização das TIC Capacidade de Resposta de Fornecedores do hotel
Inovação	Monitorização do desempenho dos colaboradores em termos de Inovação Número de produtos e serviços inovados por ano
Qualidade do Serviço	Satisfação do Cliente Reclamações de Clientes Manter a classificação (estrelas) do hotel Atitude, comportamento e experiência dos colaboradores

Fonte: Adaptado de Kala e Bagri (2014)

2.5.2 Propósito, vantagens e desvantagens

Para muitas organizações, o propósito dos *dashboards* é assumir o papel principal para a visualização de dados, nomeadamente para a equipa executiva. Os *dashboards* mais eficazes exibem apenas os *KPI's* que mais importam para o consumidor de informação.

Uma das vantagens é exibirem as métricas de forma a facilitar a comparação entre si. Os *dashboards* e os relatórios pré-configurados são considerados úteis para manter um dedo no pulso do negócio. E também para explorar conjuntos de dados desconhecidos para descobrir tendências ou padrões nos mesmos (McGuire, 2017).

Outra vantagem importante de uma ferramenta de visualização é que facilita o acesso a dados e análises para uma grande variedade de recursos em toda a organização, colocando o poder nas mãos do utilizador final. Interfaces orientadas por assistentes, ecrãs gráficos e análises automatizadas significam que já não é preciso saber codificar, e não é preciso ter um grau avançado em análise para realizar algumas análises importantes e de relevo. Esta democratização da análise muda a organização de apoiar uma função isolada e especializada para a construção de uma cultura analítica generalizada (António, 2014).

No entanto, como desvantagens, McGuire (2017), menciona que mover uma organização para a análise, onde todos na organização podem precisar e querer ter acesso a dados analíticos, pode acabar por ser contraproducente. Os utilizadores sem uma compreensão básica das relações numéricas e das técnicas estatísticas poderiam facilmente tirar conclusões incorretas da comparação de dados desajustados.

Desta forma, à medida que as organizações caminham para um maior acesso aos dados e análises através da visualização de dados, é necessário ter muito cuidado para garantir que os mesmos estão devidamente preparados e que os utilizadores se limitam apenas a dados e técnicas que os "mantenham fora de problemas". Em alternativa, a organização pode decidir reduzir o grupo que tem acesso gratuito aos dados e restringir outros utilizadores para, por exemplo, a visualização dos mesmos. Em suma, o tempo gasto a preparar os dados, independentemente do acesso generalizado, valerá a pena, uma vez que acelerará a tomada de decisões organizacionais e permitirá que os recursos especializados, se concentrem nas suas tarefas específicas (McGuire, 2017).

Capítulo 3 – Metodologia

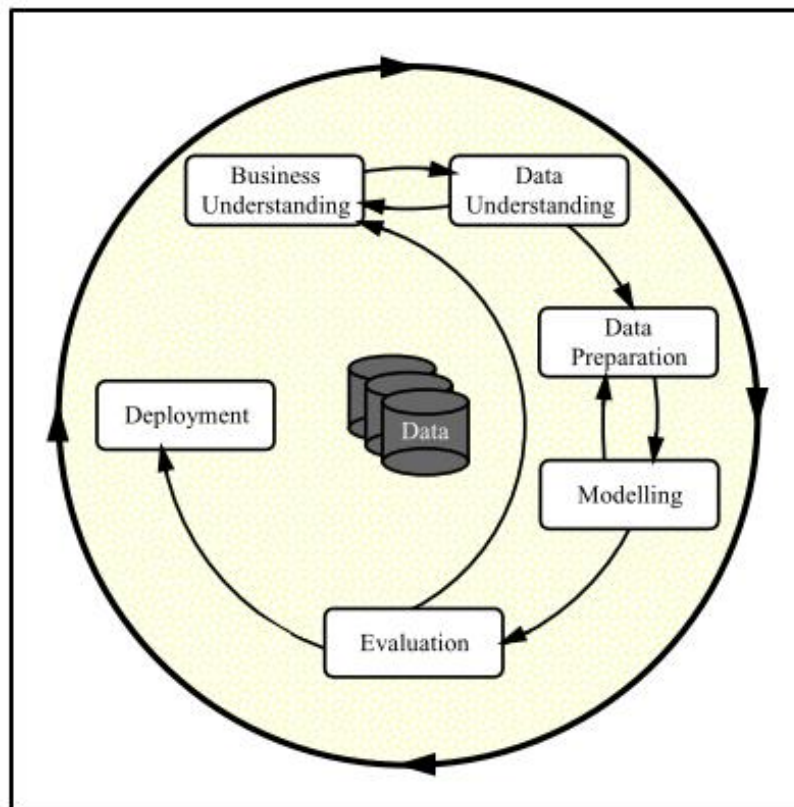
A metodologia CRISP-DM foi a escolhida para a elaboração do presente projeto, devido à sua flexibilidade, eficiência e ampla aplicabilidade.

Esta metodologia pode ser ajustada a qualquer setor onde o utilizador pode definir a tecnologia que pretende utilizar (Wirth & Hipp, 2000).

Segundo Martinez-Plumed *et al.*, (2019), em muitas pesquisas feitas em empresas e usuários, o CRISP-DM é o padrão para o desenvolvimento de projetos de mineração de dados e descoberta de conhecimento. Este conceito desenvolveu-se bastante em vinte anos com a ciência de dados, sendo atualmente o método preferido na mineração de dados.

A metodologia CRISP-DM é composta por seis fases (Figura 3.1): i) compreensão do negócio; ii) compreensão dos dados; iii) preparação dos dados; iv) modelação; v) avaliação; vi) implementação;

Figura 3.1 - Fases do metodologia CRISP-DM



Fonte: Wirth & Hipp (2000)

Na fase primeira fase - compreensão do negócio - pretende-se identificar e compreender a necessidade que deve ser respondida, tendo em conta os objetivos definidos no presente projeto e numa perspetiva de negócio.

Na fase de compreensão dos dados, inclui-se não só a recolha dos dados, como também a sua análise, desde a identificação das tabelas e campos que as compõem até à verificação da qualidade dos dados para o problema.

A fase da preparação dos dados compreende a limpeza e a transformação dos dados iniciais, o que resulta nos dados, métricas e indicadores necessários para a fase seguinte.

É na fase de modelação que é desenvolvido o modelo que permite ir ao encontro da necessidade evidenciada, sendo neste caso um *dashboard*.

Na fase de avaliação, valida-se o cumprimento dos passos definidos na concretização do modelo proposto, de forma a ir ao encontro dos objetivos delineados. Caso haja um incumprimento, falha em algum dos passos, ou um dos objetivos não está em concordância, retrocede-se para a fase anterior da metodologia CRISP-DM.

Após a avaliação positiva do *dashboard*, segue-se a última fase da metodologia, ou seja, a implementação. Existe a possibilidade de por vezes, ser o próprio *dashboard* a incorporar os sistemas de informação da organização, a criação de protótipos e noutras resulta em documentos escritos com a demonstração de resultados.

As fases de compreensão do negócio, compreensão dos dados, preparação dos dados, modelação, avaliação e implementação são abordadas no presente capítulo, no entanto, as últimas fases, modelação, avaliação e implementação, devido à facilidade de leitura e acompanhamento serão mais detalhadas no capítulo seguinte.

Para finalizar, importa realçar que o projeto foi dado como concluído após a avaliação positiva da utilidade e usabilidade por parte do diretor de controlo e auditoria interna e do diretor financeiro da cadeia hoteleira em questão.

3.1 Compreensão do Negócio

Jupiter Hotel Group é uma empresa familiar, considerada uma *Small Mid Cap* (Pequena Média Capitalização), composta por 4 unidades hoteleiras e um universo de aproximadamente quatrocentos trabalhadores. Em 2021, o *Grupo Jupiter* gere um total de 965 quartos. Em termos de geografias, está exposto à região do Algarve (*Jupiter Algarve Hotel*, *Jupiter Marina Hotel* e *Jupiter Albufeira Hotel*) e de Lisboa

(*Jupiter Lisboa Hotel*). Todos os hotéis estão classificados na categoria de quatro estrelas, exceto o *Jupiter Albufeira Hotel* (cinco estrelas), e seguem uma estratégia de marca única “guarda-chuva” *Jupiter* vs. multimarcas.

A sua atividade teve início em 1978 pelo fundador Renato Pereira e em 2013/2014, a sua filha Maribel Sequeira, atual acionista e administradora, fizeram renascer a cadeia hoteleira (Figura 3.2).

Figura 3.2 - História da cadeia *Jupiter Hotel Group*



Fonte: *Jupiter Hotel Group* (2019)

A cadeia tem como missão “*Fazer felicidade com consistência e sustentabilidade na Indústria do Turismo. Ser um operador hoteleiro de referência no setor pela procura permanente da excelência do desempenho medido pelos vários stakeholders: os hóspedes pela satisfação no produto/serviço; os colaboradores pela satisfação no trabalho; os investidores pela performance financeira, etc*”.

Cada unidade do grupo é composta por vários departamentos, que vão desde a receção, ao *housekeeping*, bar, restaurante, cozinha, economato e spa. Departamentos como a central de reservas, comercial & marketing, contabilidade,

gestão de controlo e área financeira, são os serviços partilhados do grupo que se situam na sede (*Jupiter Algarve Hotel* em Portimão).

Neste sentido, é uma preocupação e um desafio crescente, melhorar os processos existentes e criar novos procedimentos de otimização, de forma a responder de forma fácil e prática às necessidades dos mais variados departamentos operacionais e objetivos dos decisores, pois a cadeia está em crescimento e carece de um melhor controlo de informação e tratamento de dados.

Sendo o departamento das compras um dos principais contribuintes na obtenção da satisfação e resposta das necessidades, surgiu o carecimento de monitorizar e visualizar os dados e resultados de forma simples, rápida e atrativa.

É necessário extrair mensalmente um conjunto de dados, trabalhá-los, organizá-los e construir gráficos que ajudem a tirar as principais conclusões de forma a tomar decisões com maior qualidade. Na prática, é atualizado um ficheiro Excel que contém informação do sistema *Winmax*, que serve de verificação e validação para posterior criação de tabelas com os respetivos centros de custo associados, de modo a servir de suporte aos lançamentos contabilísticos. No final deste processo não é realizada uma análise aos indicadores de compras e resultados obtidos.

Perante a inexistência de tratamento e análise de informação, definiu-se como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta (um *dashboard*) que, de forma eficiente e eficaz, permita monitorizar os dados face ao sistema de gestão de compras que é utilizado na cadeia e apresentá-los relativamente ao mês em análise à comissão executiva, diretores das unidades, diretor financeiro e diretor de compras.

3.2 Compreensão dos dados

A segunda fase do processo respeita à recolha e análise dos dados. Nesta fase também é verificada a sua qualidade e são definidas e descritas as variáveis e indicadores a serem utilizados.

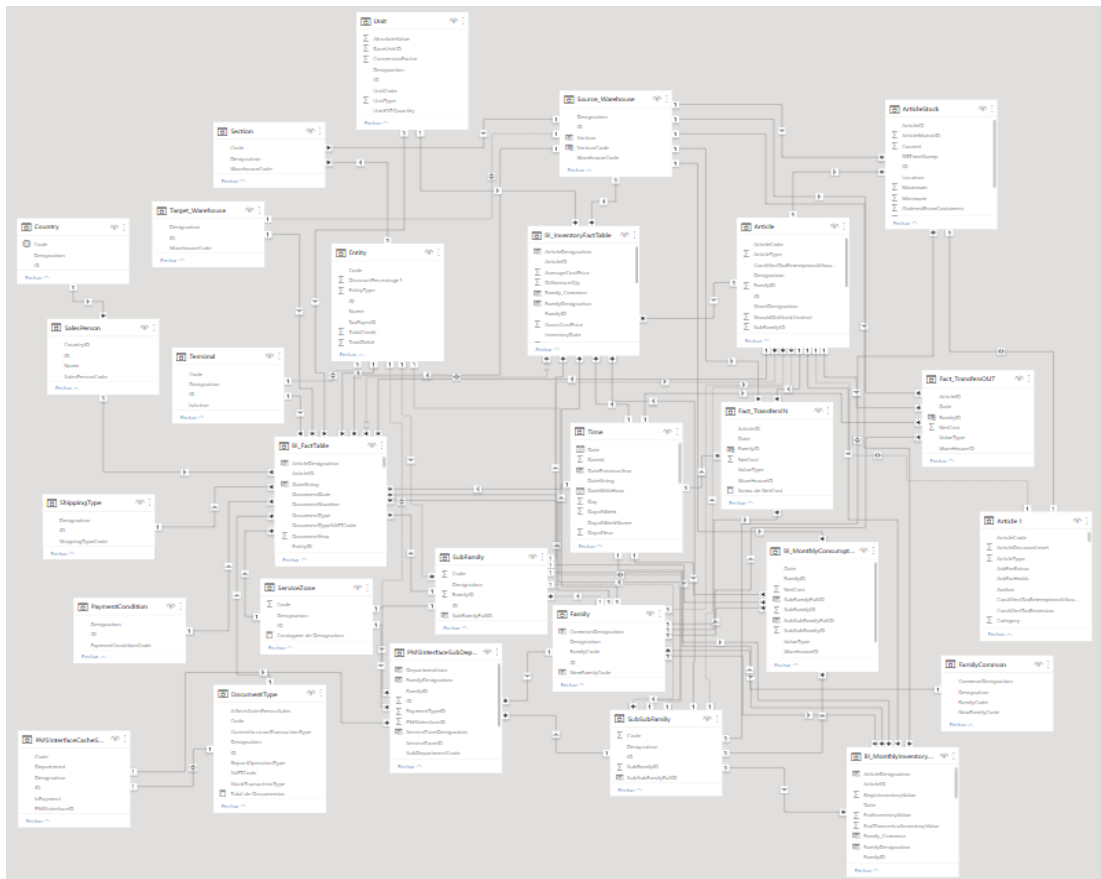
Para avançar com o projeto foi necessário solicitar à cadeia Jupiter os dados a contemplar no *dashboard* relativos ao departamento de compras, tendo sido facultados os dados relativo ao *Jupiter Marina Hotel*. A informação teve por base um conjunto de tabelas com dados extraídos do sistema PMS (*Property*

Management System) de gestão das compras *Winmax* implementado na cadeia, em formato Excel, contendo um modelo de dados no *Power Pivot* com as respetivas relações, cálculos e medidas previamente já criadas.

Atualmente o ficheiro é utilizado para verificação e validação de dados de forma mensal, em formato Excel com Tabelas Dinâmicas e por esse motivo já existem as ligações entre as tabelas e respetivos campos. Em relação ao *Power BI*, a tarefa fica facilitada, pois uma vez importado o ficheiro, as ligações nele existentes permanecem.

A Figura 3.3 demonstra o formato do modelo dimensional que no presente projeto se trata de um esquema de Constelação de Factos, por integrar múltiplas tabelas de factos que partilham dimensões comuns.

Figura 3.3 - Esquema do modelo conceitual de um DW



Fonte: Elaboração própria

Avaliada a qualidade dos dados, não foram detetados erros.







3.3 Preparação dos dados

De acordo com os dados recebidos e para o apuramento dos resultados, decidiu-se construir um *dashboard* mensal para permitir aos utilizadores, no papel de decisores do negócio, analisarem os resultados dos indicadores obtidos, tratando-se, assim, de um *dashboard* tático.

Embora não seja necessário trabalhar os dados recebidos, após a importação do ficheiro Excel para o *Power BI Desktop*, é necessário compreender e saber que dados existem, pela vasta quantidade de informação que as tabelas contêm, de forma a conseguir determinar os campos que devem ser utilizados para os indicadores.

Para uma melhor compreensão dos dados é elaborado um glossário, que se encontra no Apêndice 1 sobre as tabelas no *Power BI*, relativo aos campos que se encontram em cada tabela e respetiva legenda de símbolos que se encontram no *Power BI* criada por elaboração própria, Figura 3.4.

Figura 3.4 - Legenda de símbolos do Power BI

	£ - Soma
	§ - Cartão
	# - Calculadora
	[- Ligações
	* - Tabela
	& - Globo

Fonte: Elaboração própria

3.3.1 Indicadores seleccionados

Ao abordar o diretor de controlo, diretor de compras e chefe do Economato, de forma individual, definiram-se os 32 indicadores a serem apresentados no *dashboard*.

Para a maioria dos indicadores, não foi necessário criar a fórmula de cálculo em DAX, linguagem de fórmulas utilizada no *Power BI Desktop*, uma vez que já se encontravam calculados no ficheiro Excel, no *Power Pivot*.

No Apêndice 2, encontram-se a lista de indicadores, os campos de tabelas que os mesmos utilizam e respetivas fórmulas DAX que os compõem.

3.3.2 Elementos gráficos

Além da definição dos indicadores também foram definidos os tipos de gráficos que seriam utilizados para representar melhor cada indicador do *dashboard*. A Tabela 3.1 apresenta o tipo de gráfico escolhido e o respectivo indicador por ele representado.

Tabela 3.1 - Tipos de visualização no *Power BI*

Nº	INDICADORES	TIPO DE VISUALIZAÇÃO
1	Top compras por fornecedor	Tabela
2	% volume compras em função do total fornecedores	Gráfico em anel
3	% volume compras em função dos pagamentos (prazos: 30 dias, 45 dias, 60 dias)	Gráfico Circular
4	% Volume Compras Fornecedores em função do Rappel	Gráfico Circular
5	Top 15 de Fornecedores em função do Total Líquido de Notas de Crédito	Tabela
6	Top 10 artigos mais comprados em quantidade (sujeito a +20 mediante análise)	Tabela
7	Top 10 artigos mais comprados em valor (sujeito a +20 mediante análise)	
8	Relação do top 10 de artigos por quantidade e valor	Gráfico de Linhas
9	Rácio de Família de Artigos no Inventário Final	Gráfico em anel
10	Compras e Vendas por Zona de Serviço	Gráfico de colunas agrupadas
11	Compras e Vendas por Zonas de Serviço (Mensal)	Matriz
12	Compras e Vendas por Zonas de Serviço (Hora)	Gráfico por área
13	Top 10 das Vendas por Artigos	Tabela
14	Top 8 das Vendas por Serviços	Tabela
15	Compras	Cartão
16	Consumo	Cartão
17	Vendas	Cartão
18	Margem Bruta	Cartão
19	Valor transferências por armazém	Gráfico de colunas agrupadas
20	Quantidade de transferências por armazém mensal	
21	Top 20 de artigos mais transferido	Tabela
22	% de volume de compras por família em função do total das compras	Gráfico circular
23	% de volume de compras por artigo em função do total das compras	Gráfico em anel

Nº	INDICADORES	TIPO DE VISUALIZAÇÃO
24	Total de Artigos por Fornecedores	Matriz
25	Total de Fornecedores	Cartão
26	Total de Notas de Crédito	Cartão
27	Total de Artigos por Notas de Crédito	Cartão
28	Tempo médio de permanência das existências em armazém	N/A
29	Taxa de rotação	N/A
30	Taxa de cobertura	N/A
31	Stock de segurança do top 20 de artigos	N/A
32	Apuramento de quebras	N/A

Fonte: Elaboração própria

Os últimos cinco indicadores contêm informação diária relativa a artigos e devido à limitação de capacidade de armazenamento por parte do sistema PMS de gestão de compras (*Winmax*), os indicadores não serão visualizados no *dashboard*.

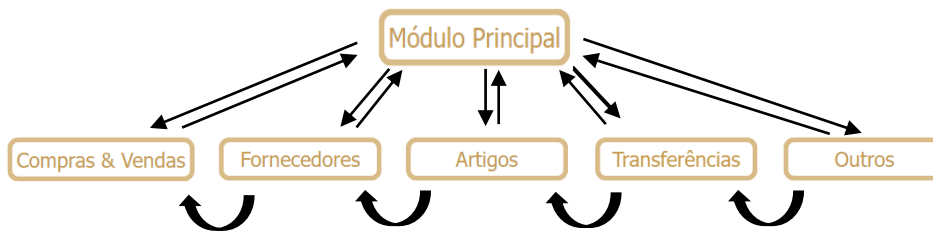
Por fim, foram também criados botões/filtros do tipo “*Slicer*” para permitir ao utilizador que possa escolher o que pretende visualizar.

3.4 Modelação

Um *dashboard* é uma tela única que agrega um conjunto de informações que são apresentadas numa forma visualmente apelativa. É importante ter em conta que os painéis de visualização devem apresentar apenas os elementos mais relevantes de um determinado tema, consoante o objetivo do utilizador. Tendo em conta os dados recolhidos para a elaboração deste projeto, o *dashboard* foi desenvolvido de forma a reunir as categorias relevantes para a tomada de decisão, em questões relacionadas com Compras & Vendas, Fornecedores, Artigos, Transferências e Outros. Deste modo, foram desenvolvidas cinco páginas que relatam diferentes cenários. A seleção dos elementos de visualização que compõem cada uma das páginas foi feita de acordo com o que se adequava melhor aos respetivos indicadores.

Na Figura 3.5 encontra-se representada a esquematização do *dashboard* desenvolvido no presente projeto.

Figura 3.5 - Esquematização do *dashboard* desenvolvido



Fonte: Elaboração própria

Primeiramente foi criado um Módulo Principal que é composto por três filtros de tempo (anos, meses e dias) e cinco botões, um para cada categoria, dando ao utilizador a possibilidade de selecionar o que pretende analisar de seguida.

A primeira página contempla os principais indicadores relacionados com o departamento de compras. É composto por uma segmentação de dados, cinco cartões, três botões que relaciona com três tipos de visualizações (gráfico de colunas agrupadas, gráfico de área e matriz), um gráfico circular e um gráfico em anel. Na segunda página surge a categoria “Fornecedores”, composto por três cartões, uma tabela, uma matriz e um gráfico de barras agrupadas. Na terceira página apresenta-se a categoria relativa aos artigos, composta por duas tabelas, gráfico de barras agrupadas e gráficos de linhas. Na quarta página é representada a categoria relativa às transferências, que é composta por uma tabela e um gráfico de colunas agrupadas. E para finalizar, a quinta página aborda temas variados e é composta por dois cartões, duas tabelas e dois gráficos circulares.

A descrição mais detalhada de cada uma das páginas e categorias será feita no Capítulo 4, juntamente com as possíveis informações que o utilizador pode extrair desses *dashboards*.

3.5 Avaliação

Existem várias aplicações e ferramentas para avaliar a estratégia delineada de um projeto. O método escolhido para o presente projeto foi a análise *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats* (SWOT), por ser eficaz, os decisores podem tomar decisões e investigar escolhas futuras para selecionar a melhor estratégia, pois tem em consideração não só a perspetiva do momento, mas também oportunidades futuras (Dehghan *et al.*, 2013).

Através desta análise é possível determinar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças a que o projeto está sujeito e, desta forma, ajudar a gerir o seu planeamento e, por conseguinte, a sua implementação.

Após o *feedback* do diretor de controlo e do diretor financeiro sobre o projeto, foi possível obter uma avaliação adequada e ponderada sobre o desenvolvimento do *dashboard* em questão. Depois de ter sido feita a apresentação da solução, foi identificado um conjunto de vantagens, desvantagens e áreas de melhoria. Estes aspetos foram transformados numa análise SWOT, cujo resultado pode ser consultado na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Análise SWOT relativo ao *dashboard*

FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fácil compreensão da informação apresentada; ▪ Possibilidade de reunir vários indicadores/resultados num só painel de visualização; ▪ <i>User friendly</i> e interativo; ▪ Visualmente apelativo; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicabilidade a outros departamentos das unidades hoteleiras; ▪ Aumento da diversidade de visualizações das páginas através de recursos visuais; ▪ Divulgação de informação sobre os resultados obtidos à Administração e Diretores Gerais das respetivas unidades, com recurso a acessos rápidos;
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversidade complexa de dados; ▪ Possíveis incongruências das fontes de dados; ▪ Custo da implementação da tecnologia, em caso de utilização avançada (Power BI Pro); 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surgimento de ferramentas concorrentes com maior capacidade de armazenamento e processamento de dados; ▪ Surgimento de aplicações mais elucidativas para utilizadores com menos experiência;

Fonte: Elaboração própria

3.6 Implementação

O projeto foi desenvolvido utilizando a ferramenta *Power BI Desktop* da Microsoft, pelo que a disponibilização do mesmo apenas é possível acedendo ao ficheiro *Power BI* guardado ou publicando na área pessoal da aplicação do utilizador, podendo o acesso ser partilhado para que outro utilizador o possa visualizar.

Tendo em conta o principal objetivo do projeto, o desenvolvimento de um *dashboard* para o departamento de compras de uma cadeia hoteleira, podemos neste momento, considerar um sucesso e avanço no desenvolvimento da tecnologia utilizada e assim analisar os resultados obtidos relativo às compras do *Jupiter Marina Hotel*. A implementação de um *dashboard* para as restantes unidades da cadeia hoteleira (*Jupiter Algarve, Jupiter Albufeira e Jupiter Lisboa*), visa ter um universo maior de informação, de resultados obtidos e possíveis comparações entre as mesmas.

Capítulo 4 - Apresentação dos Resultados

Concluídas as etapas apresentadas no Capítulo 3, procedeu-se ao desenvolvimento do *dashboard* tático mensal, composto pelas categorias mais importantes da área das compras, de forma consolidada e organizada, para que o utilizador, enquanto decisor, identifique rapidamente possíveis melhorias na operação, de forma a obter melhores resultados.

A escolha recaiu na ferramenta do *Power BI Desktop*, pela sua simplicidade de utilização, pelo *design* apelativo e por ter mostrado maior eficiência no que diz respeito ao carregamento e à preparação dos dados.

Este capítulo incide sobre as necessidades identificadas no desenvolvimento do *dashboard*, nas últimas três fases da metodologia CRISP-DM abordadas no capítulo 3 (modelação, avaliação e implementação), através da descrição em detalhe de cada página, com as respetivas visualizações de indicadores, na visualização em formato computador e formato móvel e problemas identificados.

4.1 Necessidades identificadas

Sendo o objetivo do trabalho desenvolver um *dashboard* aplicado ao departamento de compras de uma cadeia hoteleira, para vários utilizadores poderem tomar decisões em função dos resultados apresentados, o mesmo pretendia ir ao encontro das seguintes necessidades:

- Dar respostas/apresentar os resultados ao diretor financeiro, ao diretor de controlo, ao diretor de compras. Os chefes dos economatos, por seu turno, também tomarão conhecimento de como devem operar;
- Apresentar os dados/números, de forma célere, intuitiva e apelativa com periodicidade mensal;
- Possibilitar o acesso, em qualquer momento e lugar, aos utilizadores autorizados.

4.2 Descrição detalhada do *dashboard*

Para ir ao encontro do objetivo do projeto, foi desenvolvido o *dashboard* com o intuito de visualizar os resultados mensais do departamento de compras de forma apelativa, intuitiva e rápida. Deste modo, cada uma das páginas do *dashboard*,

relata uma categoria diferente com os diversos indicadores definidos, em formato computador e móvel.

4.2.1 Formato computador

Primeiramente, foi construída a janela introdutória (Figura 4.1) constituída pelo logotipo do Grupo *Jupiter*, o título, os três filtros de data, e cinco subtítulos, cada um acompanhado de um botão incorporado, permitindo ao utilizador escolher qual a categoria que deseja visualizar.

Figura 4.1 - Módulo Principal



Fonte: Elaboração própria

De seguida, apresentam-se as categorias referidas no Módulo Principal.

Compras & Vendas

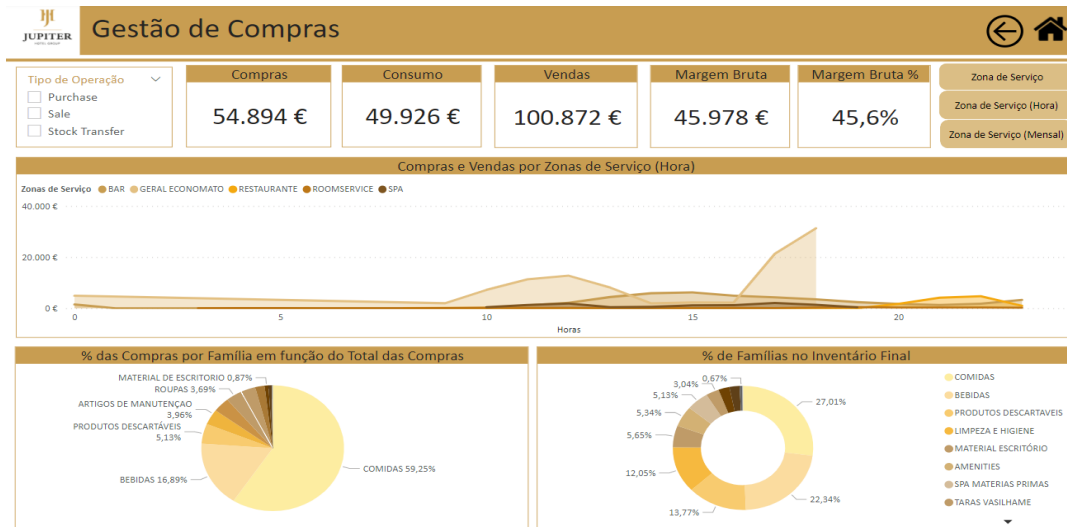
A página (Figura 4.2) tem como objetivo apresentar os principais indicadores de um departamento de compras, os quais têm maior importância e/ou são dirigidos ao diretor financeiro, diretores da respetiva unidade e comissão executiva.

É composta pelos seguintes indicadores:

- Compras;
- Consumo;
- Vendas;
- Margem bruta;
- Margem bruta %;
- Compras e vendas por zona de serviço;
- Compras e vendas por zona de serviço (hora);

- Compras e vendas por zonas de serviço (mensal);
- % das compras por família em função do total das compras, onde observamos as várias famílias de artigos e respetivas percentagens em função ao total das compras (100%) do mês em análise;
- % de famílias no inventário final, que nos indica a percentagem que cada família contribui no inventário final do mês em análise.

Figura 4.2 - Compras & Vendas



Fonte: Elaboração própria

Fornecedores

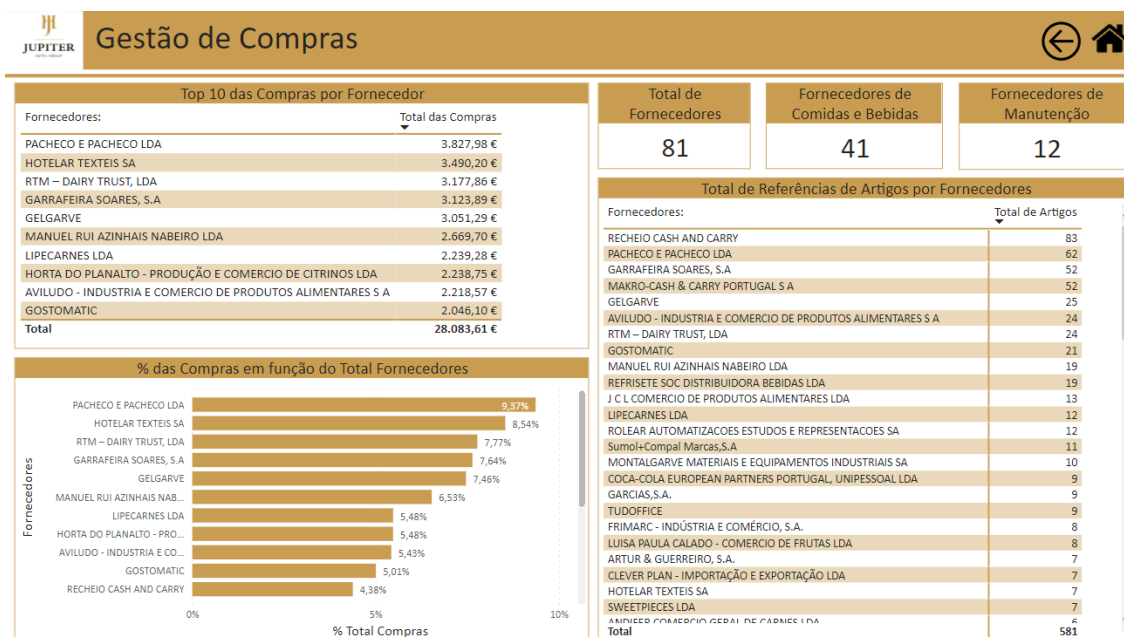
A página apresentada na Figura 4.3, tem como objetivo apresentar os principais indicadores sobre as entidades, os quais são dirigidos principalmente ao diretor de compras.

É composta pelos seguintes indicadores:

- Total de fornecedores;
- Fornecedores de comidas e bebidas, uma vez que são as famílias de maior expressão;
- Fornecedores de manutenção, por terem um grande impacto ao nível da operação no departamento de compras, na cadeia hoteleira em estudo;
- Top 10 das compras por fornecedor;
- % das compras em função do total fornecedores;
- Total de referências de artigos por fornecedor, que tem como objetivo indicar a quantidade de artigos diferentes que foram comprados ao mesmo fornecedor num determinado mês de análise. Este indicador devido à

inexistência no ficheiro Excel, foi criado no decorrer do desenvolvimento do *dashboard*.

Figura 4.3 – Fornecedores



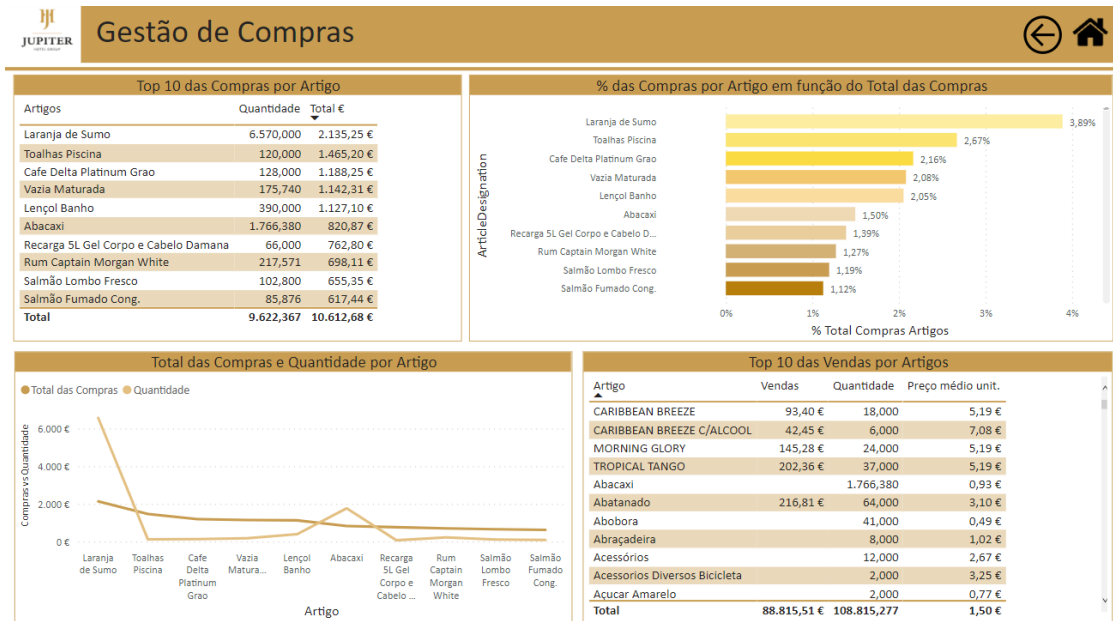
Fonte: Elaboração própria

Artigos

A página apresentada na Figura 4.4 tem como objetivo apresentar os principais indicadores sobre os artigos, sendo estes dirigidos principalmente ao Diretor de Compras, que por sua vez informará o chefe do Econmato, na análise da escolha de artigos quer nas compras, quer nas vendas. É composto pelos seguintes indicadores:

- Top 10 das compras por artigo;
- % das compras por artigo em função do total das compras;
- Total das compras e quantidade por artigo, onde podemos observar o cruzamento da informação sobre o total das compras de um artigo com a sua quantidade comprada;
- Top 10 das vendas por artigos.

Figura 4.4 - Artigos



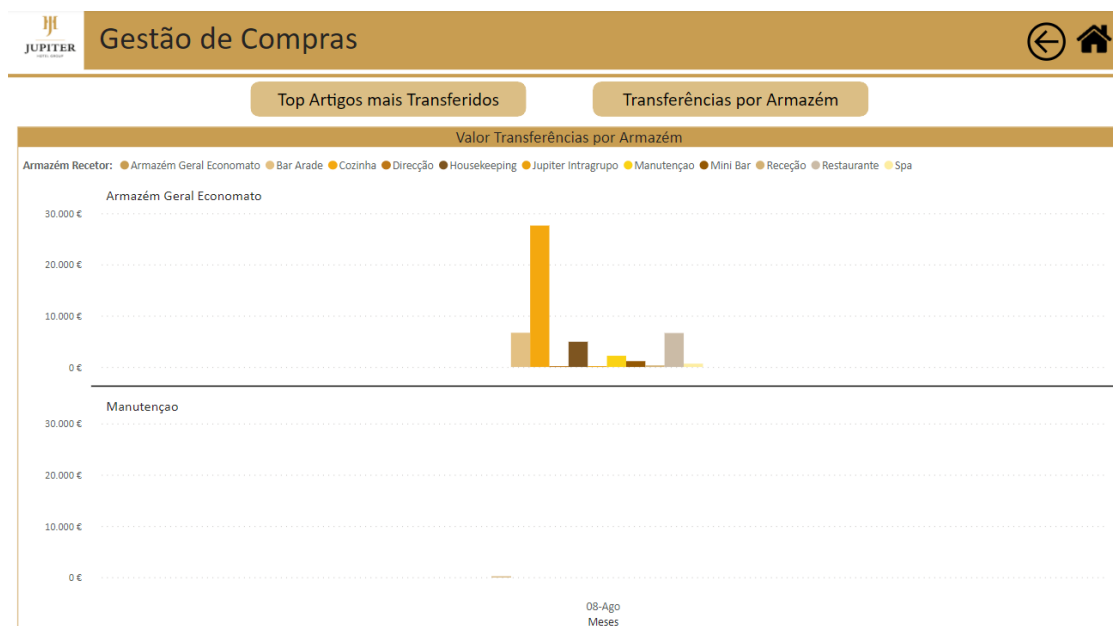
Fonte: Elaboração própria

Transferências

A página apresentada na Figura 4.5 tem como objetivo apresentar os principais indicadores sobre os artigos mais transferidos, como a informação de transferências por armazém. Estes são dirigidos principalmente ao chefe do economato e ao diretor de compras. É composta pelos seguintes indicadores:

- Top 20 de artigos mais transferidos, que contém informação sobre o armazém emissor, ou seja, aquele que compra aos fornecedores e “emite” para os armazéns necessitados, o armazém recetor, aquele que fez a requisição ao armazém emissor, a respetiva quantidade e valor do artigo;
- Transferências por armazém, que indica, no mês de análise, quantos armazéns efetuaram transferências para os restantes armazéns da unidade hoteleira.

Figura 4.5 - Transferências



Fonte: Elaboração própria

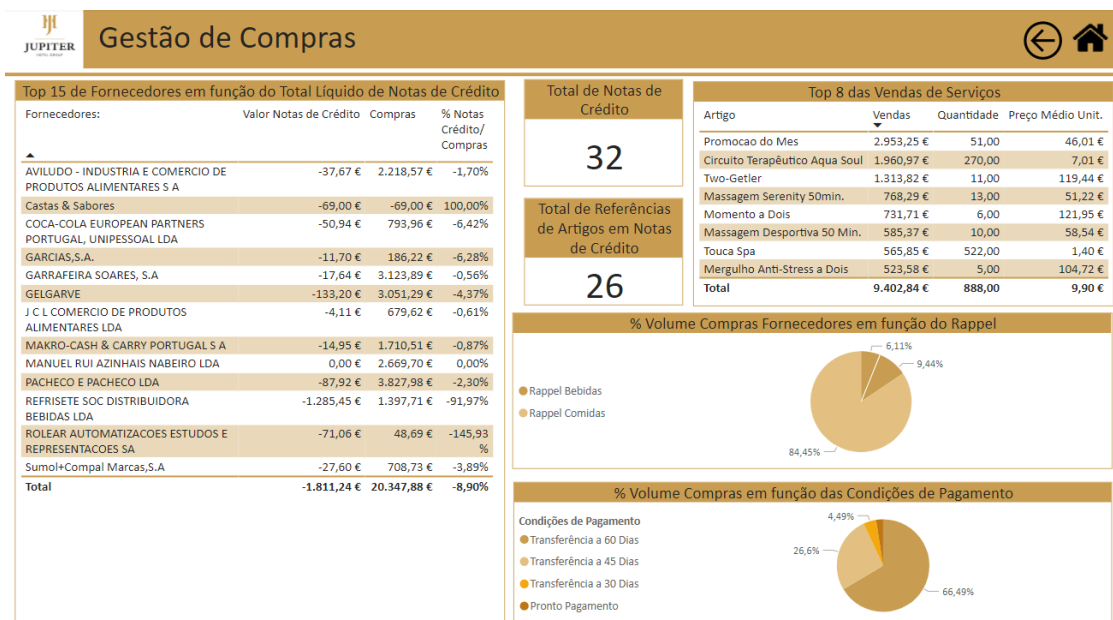
Outros

A última categoria visualizada no *dashboard* (Figura 4.6) é a categoria de “Outros”, que inclui temas diversos, nomeadamente informação sobre:

- Fornecedores em função do total líquido de notas de crédito (motivos: i. má qualidade e/ou engano por parte do fornecedor; ii. engano no pedido de encomenda; iii. taras e vasilhame; iv. desconto de rappel comercial) e expressão percentual relativo às notas de crédito emitidas;
Os motivos i e ii, correspondem efetivamente ao procedimento usual da utilidade deste tipo de documento. Os motivos iii e iv correspondem a um procedimento, que não tem a ver com o erro ou má qualidade de um artigo em específico, mas sim com as recolhas de taras e vasilhame, relativo a garrafas e barris (1) e rappel (desconto atribuído, por atingir determinados volumes de compras, durante o prazo estabelecido em contrato e/ou associado ao açúcar de determinados artigos, como exemplo, os refrigerantes) (2), que após o término da temporada ou do ano, o desconto é regularizado através do tipo de documento (nota de crédito);
- Top de vendas de serviços (dá a conhecer o valor total das vendas, quantidade e respetivo preço médio unitário de vendido sobre os serviços prestados, nomeadamente no SPA da unidade hoteleira);

- Compras em função do *rappel* (é possível verificar que existem dois tipos de *rappel*, o de bebidas e o de comidas. É igualmente possível observar o número de fornecedores que apresentam *rappel* e a sua categoria, através da cor e respetiva legenda. A “Descrição” deste gráfico indica o tipo de *rappel*, a designação do fornecedor, o valor líquido em notas de crédito e a respetiva percentagem);
- Compras em função das condições de pagamento dos fornecedores (as condições de pagamento dos fornecedores definidas pela cadeia hoteleira são: transferência a 60 dias, transferência a 45 dias, transferência a 30 dias, pronto pagamento). Foi definido como indicador relevante, quer para o diretor de compras, quer para o diretor financeiro, por este indicador resultar, como exemplo na seguinte análise: em teoria, quanto mais tarde o grupo pagar aos fornecedores, melhor para a gestão de tesouraria; 66,49% dos fornecedores vão ao encontro deste pressuposto. No entanto, caso em determinado mês exista excesso de liquidez, poderá ser mais vantajoso reduzir o prazo de pagamento (para 30 dias) e obter um desconto financeiro.

Figura 4.6 - Outros



Fonte: Elaboração própria

4.2.2 Formato móvel

O Power BI Desktop proporciona uma série de funcionalidades que ajudam a criar versões otimizadas e, neste caso, para dispositivos móveis.

Os utilizadores da aplicação móvel podem ver qualquer página do relatório já desenvolvido na orientação horizontal (Figura 4.7).

Figura 4.7 - Orientação Horizontal



Fonte: Elaboração própria

No entanto, é possível criar uma vista adicional otimizada que é apresentada na orientação vertical (Figura 4.8).

Figura 4.8 - Orientação Vertical



Fonte: Elaboração própria

Esta opção de *design*, disponível no Power BI Desktop e no serviço Power BI, permite aos utilizadores selecionarem e reorganizarem apenas os elementos visuais que fazem mais sentido para este tipo de aplicação.

Desta forma, a prática e facilidade com que podem aceder aos dados e resultados é ainda maior e mais dinâmica.

No entanto, na orientação vertical a seleção de indicadores teve de ir ao encontro da otimização para a utilização de ecrãs de tamanho reduzido, como é o caso dos telemóveis, incidindo preferencialmente pelo tipo de visualização, como os cartões, gráficos circulares, gráficos em anel e gráfico de barras.

Com esta funcionalidade, qualquer utilizador pode aceder ao *dashboard* em qualquer momento e em qualquer lugar (ex: reuniões, almoços).

4.3 Problemas identificados

Durante o desenvolvimento do *dashboard* identificaram-se alguns problemas:

- A impossibilidade de desenvolver cinco indicadores, devido à incapacidade do sistema de gestão de compras (*Winmax*) não ter informação relativa aos artigos numa base diária, o que não permitiu cálculos sobre 365 dias, nomeadamente sobre o tempo médio de permanência dos inventários em armazém, taxa de rotação de um artigo, taxa de cobertura de um artigo, stock de segurança do top 20 de artigos e apuramento de quebras;
- Impossibilidade de visualizar os dados em qualquer dia do mês exceto o último, pois as fórmulas só estão preparadas para dar informação mensal;
- Dificuldade de visualização, de diversos campos num só gráfico devido à extensa quantidade de tabelas e relações, por não terem permissão de se relacionar. Apenas se podem selecionar campos em que as respetivas tabelas estão relacionadas.
- Dificuldade em conceber, no formato móvel, os variados tipos de visualização e campos criados na “Vista de Página” por não serem editáveis, ou seja, não permitem, por exemplo, alterar o tamanho do texto;

Capítulo 5 – Conclusões

Existe uma extensa variedade de literatura sobre o tema *dashboards*, no entanto no setor de hotelaria, o departamento de compras ainda não é muito explorado. Por esse motivo, este projeto contribuiu para a melhoria de ferramentas de monitorização desta área e para o enriquecimento da literatura.

Sendo a questão formulada - Qual a importância, vantagens e limitações associadas à criação de um *dashboard*, que apresente indicadores de gestão KPI (*Key Performance Indicators*) relativos ao departamento de compras? - este projeto responde que, se os indicadores de gestão forem corretamente definidos e com os dados devidamente bem organizados, os resultados podem ser visualizados através de um *dashboard* e desta forma, contribui para a redução de tempo de análise e para uma maior celeridade na tomada de decisões, em qualquer momento e lugar. E no contexto desta cadeia hoteleira, torna-se exequível ter uma base temporal e informação de várias unidades que servirão como meio de comparação.

A cadeia *Jupiter* apura mensalmente os resultados e apresenta-os aos diretores, através de mapas de *report*. Por esse motivo, e por existir a necessidade de compreender melhor o departamento de compras, surge a possibilidade de responder à questão de investigação e à necessidade da cadeia com base no presente projeto.

O desenvolvimento do *dashboard* visa propor uma solução que auxilie de forma mais célere, intuitiva e apelativa, a análise de resultados e por conseguinte, a tomada de decisão. Para o efeito, recorreu-se à metodologia CRISP-DM, compreendida em seis fases.

Numa primeira fase, na compreensão do negócio foi analisada a cadeia *Jupiter*, sua história e constituição. Na fase seguinte, compreensão dos dados, verificou-se a quantidade de dados que foram fornecidos, atualizados até agosto de 2021, através de um ficheiro Excel, onde todas as tabelas com a informação pertinente se encontravam no suplemento de *Power Pivot*. De seguida, os dados foram importados e preparados no software Microsoft Power BI Desktop, uma das soluções líderes de mercado, que satisfaz a necessidade deste projeto, não só por motivos de *design*, como também de desempenho, na forma intuitiva de utilizar. E

assim definiu-se o tipo de *dashboard* tático, por ser dirigido aos elementos de direção e com informação mensal.

Uma vez preparados/compreendidos os dados, foram selecionados os indicadores, com base em abordagens realizadas ao diretor de controlo, diretor de compras e chefe do Economato, que de acordo com os indicadores, permitiram selecionar os tipos de gráficos mais apropriados, conforme o tipo de informação a transmitir.

Na fase seguinte, de implementação, foi desenvolvido o *dashboard* tático, com vista mensal e na sua avaliação através de *feedbacks* que resultou numa análise SWOT, conclui-se que o *dashboard* desenvolvido, foi ao encontro dos objetivos definidos. Salientar que não foi possível criar cinco indicadores devido à incapacidade do sistema de origem (*Winmax*) em fornecer informação numa base diária e por esse motivo todos os cálculos resultantes dos indicadores estão com vista mensal.

De concluir ainda que, não existe um modelo de *dashboard* ideal. O mesmo deve ir ao encontro das necessidades do utilizador e deve ser adaptado ao setor e à área que o requisita. Na literatura existem autores que defendem que o *dashboard* é o tipo de ferramenta apropriado para a monitorização de dados.

Assim foi cumprido o objetivo de desenvolver um *dashboard* aplicado ao departamento de compras de uma cadeia hoteleira. O *dashboard* criado é considerado com elevada usabilidade e com potencial para ser implementado em outros departamentos e permitir a melhoria dos atuais mapas de *report* da cadeia *Jupiter Hotel Group*.

5.1 Contributos para a comunidade científica e empresarial

Este projeto pretende contribuir a nível dos profissionais no setor da hotelaria. Em particular:

- A cadeia Jupiter ganha uma nova ferramenta de visualização de resultados (*dashboard*);
- A aplicação do *dashboard* contribuirá para que outras ferramentas de análise de dados sejam melhoradas, tais como o Excel da Microsoft, no sentido em que irá procurar ir ao encontro daquelas que são as respostas

do Power BI e, não obstante, através da organização dos dados e criação de módulos de visualização igualmente interativa;

- As organizações deste setor podem inovar a monitorização do desempenho das suas atividades para a obtenção de melhores resultados.

A nível do conhecimento científico destacam-se:

- O enriquecimento da literatura no setor da hotelaria e do departamento de compras;
- A validação dos melhores e mais adequados indicadores de gestão associados ao departamento de compras;
- A evidência de como a metodologia CRISP-DM pode ser utilizada para problemas de *data mining* e aplicada no setor da hotelaria;
- A criação de *dashboards* na ferramenta da Microsoft Power BI Desktop permite a monitorização e análise de dados de nível avançado, através da definição de métricas e indicadores de gestão com recurso à linguagem DAX.

Desta forma, este projeto traz contributos evidentes para os profissionais dentro da área temática do estudo da apresentação de dados no setor da hotelaria, em particular no departamento de compras.

5.2 Limitações do estudo

Embora os relevantes contributos, mencionados anteriormente, a investigação apresenta algumas limitações.

Como primeira limitação, o facto deste projeto ter uma aplicação concreta com uma cadeia hoteleira, faz com que os resultados obtidos vão ao encontro das necessidades específicas da mesma, podendo não ser aplicável totalmente a outras organizações do mesmo setor.

Adicionalmente, a validação de indicadores de desempenho do departamento de compras e a avaliação final do *dashboard* foi efetuada por especialistas da cadeia, o que pode não corresponder a toda a realidade do setor. Uma vez que a fonte de dados (sistema de gestão de compras) pode variar e ter mais ou menos informação disponível.

A segunda limitação é ao nível da ferramenta em si, pois identificaram-se algumas limitações sobretudo, em relação à vista móvel, nomeadamente a

impossibilidade de colocar uma imagem como fundo de página e o facto de os gráficos já seleccionados na vista de página, não poderem sofrer qualquer tipo de alteração na vista móvel, acabando por esta ser um pouco rudimentar.

5.3 Sugestões para investigação futura

Para futuros projetos apresentam-se as seguintes propostas:

- ❖ Identificar indicadores de desempenho para o departamento de compras no setor de hotelaria, com base num conjunto maior de abordagens com especialistas de diferentes cargos no setor;
- ❖ Avaliar o *dashboard* proposto tendo por base os utilizadores, neste caso da cadeia Jupiter e ter em consideração a usabilidade quer percecionada, quer a real resultante da interação com a ferramenta;
- ❖ Construção de um *dashboard* operacional, com vista diária, que seja utilizada em tempo real por utilizadores, neste caso por chefes de Economato e de um *dashboard* estratégico, com vista anual que inclua as várias unidades de um grupo hoteleiro, e se for o caso, que permita ao gestor de topo comparar os mesmos períodos de tempo em diferentes anos e diferentes unidades.

Bibliografia

- Al-ma, M. A. (2013). The Role of Business Intelligence Tools in Decision Making Process. *International Journal of Computer Applications*. ISSN, 73(13), 24–31
- Almeida, C. M. B. V. de. (2018). Criação de um modelo conceptual de business intelligence para suporte ao controlo de gestão. Dissertação de Mestrado em Gestão de Informação. Nova Information Management School, Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação. Lisboa. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/77146>
- Arababah, A. A., Alshahrani, A., & Al-kasasbeh, B. (2016). Efficiency Model of Information Systems as an Implementation of Key Performance Indicators. *International Journal of Computer Science and Network Security (IJCSNS)*. 16, 139–143
- Altin, M., Koseoglu, M. A., Yu, X., & Riasi, A. (2018). Performance measurement and management research in the hospitality and tourism industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(2), 1172-1189
- António, N. (2014). Functional prototype of a performance management system for hospitality. Dissertação de Mestrado em Direção e Gestão Hoteleira, Universidade do Algarve, Escola Superior de Gestão, Hoteleira e Turismo, Faro
- Araújo, E. M. T., Batista, M. L. S. & Moreira de Magalhães, T. (2007), OLAP: Características, Arquitetura e Ferramentas, Instituto Vianna Júnior
- Barros, R. (2013). Dashboarding - Projeto e Implementação de Painéis Analíticos. Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática, Universidade do Minho, Escola de Engenharia, Braga
- Bach, S. (2013). Performance Management. Em S. Bach, M. Edwards, & J. W. & S. Ltd. (Eds.), *Managing Human Resources* (pp. 219–242). Reino Unido: Wiley. doi: 10.1002/9781119208235.ch11
- L. T. Becker, E. M. Gould, and E. M. Gould (2019). Microsoft power BI: extending excel to manipulate, analyze, and visualize diverse data. *Serials Review*, vol. 45, no. 3, pp. 184–188
- Behn, R. D. (2003). Why measure performance? Different purposes require different measures. *Public Administration Review*. 63(5), 586–606
- Bera, P., & Sirois, L.-P. (2016). Displaying Background Maps in Business Intelligence Dashboards. *IEEE*, 18(5), 58-65
- Bititci, U., Garengo, P., Dörfler, V., & Nudurupati, S. (2011). Performance Measurement: Challenges for Tomorrow. *International Journal of Management Reviews*. 14(3), 305–327. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00318.x>
- Bititci, U. S., Carrie, A. S., & McDevitt, L. (1997). Integrated performance measurement systems: A development guide. *International Journal of Operations and Production Management*. 17(5), 522–534. Disponível em:

<https://doi.org/10.1108/01443579710167230>

- Brignall, T., L. Fitzgerald, R. Johnston e R. Silvestro (1991) Product Costing in Service Organizations. *Management Accounting Research*, 2, 227-248
- Caldeira, C. P. (2012). *Data Warehousing: Conceitos e Modelos*. Edições Sílabo, Lda.
- Campa-planas, F., & Banchieri, L.-C. (2016). Estudio sobre la Homogeneidad en la aplicación del USALI en el setor hotelero. *Cuadernos de Turismo*. Universidad de Murcia, Espanha, 37, 17-35.
- Chan, F. T. S. (2003). Performance measurement in a supply chain. Department of Industrial and Manufacturing Systems Engineering, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 534-548. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/INDIN.2008.4618224>
- Chan, D. W. M., Chiang, Y. H., Chan, A. P. C., & Yeung, J. F. Y. (2010). A critical review of performance measurement in construction. *Journal of Facilities Management*, 8(4), 269-284. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/14725961011078981>
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). CRISP-DM 1.0—Step-by-Step Data Mining Guide. *SPSS inc*, 78, 1-78. Disponível em: <http://www.crisp-dm.org/CRISPWP-0800.pdf>
- Choong, K. K. (2013). Has this large number of performance measurement publications contributed to its better understanding? A systematic review for research and applications. *International Journal of Production Research*, 52,14, 4174- 4197.
- Cokins, G. (2009). Performance management: Integrating strategy execution, methodologies, risk, and analytics. Hoboken, NJ: John Wiley.
- Cristina, A., & Sanz, P. (2018). *Proposta de um dashboard para monitorizar falhas de energia numa rede elétrica inteligente*. Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação. Instituto Universitário de Lisboa, ISCTE-IUL, Lisboa.
- Danubianu, M., Socaciu, T., & Amariei, D. (2010). Distributed Data Mining System for Tourism Industry. *Electronics and Electrical Engineering*, 99, 3, 31-34.
- Dehghan, A., Mehrabi, A., & Fotouhi, N. (2013). The Necessity of Establishing Business Intelligence Competency Centers for Achievement of BI Projects. *5th Conference on Information and Knowledge Technology (IKT)*, 242-247.
- Eckerson, W. (2006) Deploying dashboards and scorecards. TDWI Best Practices Rep., Chicago, IL, USA.
- Eckerson, W. (2009). Performance Management Strategies: How to Create and Deploy Effective Metrics. Washington: The Data Warehousing Institute.
- Eckerson, W. (2011a). *How to create effective performance metrics*. Em

- Performance dashboards: measuring, monitoring, and managing your business*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 197–222. Disponível em: <https://doi.org/doi:10.1002/9781119199984.ch11>
- Eckerson, W. (2011b). *Types of Performance Dashboards*. Em *Performance dashboards: measuring, monitoring and managing your business*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., *Your Busin*, 101–121.
- Faria, A. R. (2012). Sistemas de contabilidade de gestão no setor hoteleiro do Algarve: Planeamento ou improvisação? Tese de doutoramento não publicada. Universidade do Algarve, Faro, Portugal.
- Faria, A. R., Trigueiros, D., & Ferreira, L. (2015). *A Utilização do Uniform System of Accounts for the Lodging industry (USALI) em Portugal: O Caso do Algarve*. *Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, Vol. 8 (26), 1-23.
- Ferreira, R. G. (2019). *Definição e Monitorização de Indicadores Chave de Desempenho (KPI) para Controlo de Operações na Indústria Corticeira*. Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica, Universidade do Porto, Porto.
- Few, S. (2006). *Information dashboard design: The effective visual communication of data*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Firican, G. (2017). Best Practices for Powerful Dashboards. *Business Intelligence Journal*, 22(2), 33–39. Disponível em: <http://widgets.ebscohost.com/prod/customerspecific/ns000290/authentication/index.php?url=http%3A%2F%2Fsearch.ebscohost.com%2Flogin.aspx%3Fdirect%3Dtrue%26AuthType%3Dip%2Ccookie%2Cshib%2Cuid%26db%3Dbth%26AN%3D123029762%26lang%3Dpt-br%26site%3Ded-live%26sc>
- Gartner. (2019). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. *Licensed for Distribution*, 1–58. Disponível em: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-65P04FG&ct=190125&st=sb>
- Geisler, E. (2000). *The metrics of science and technology*. Westport, CT: Quorum Books. Disponível em: https://books.google.pt/books?id=UD6t9TxQZbIC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- George, J., Kumar, B. V., & Kumar, V. S. (2015). Data warehouse design considerations for a healthcare business intelligence system. In: *Proceedings of the World Congress on Engineering*, 1, 308–311.
- Grant, R. M. (2003). Strategic planning in a turbulent environment: Evidence from the oil majors. *Strategic Management Journal*, 24(6), 491–517. Disponível em: [doi:10.1002/smj.314](https://doi.org/doi:10.1002/smj.314)
- Harris, P. J., & Brander Brown, J. (1998). Research and development in hospitality accounting and financial management. *International Journal of Hospitality Management*. 17(2), 161–182. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0278-4319\(98\)00013-9](https://doi.org/10.1016/s0278-4319(98)00013-9)

- Hussain, M. M., & Hoque, Z. (2002). Understanding non-financial performance measurement practices in Japanese banks: A new institutional sociology perspective. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(2), 162–183. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09513570210425583>
- Inmon, W. H (2005). Building the Data Warehouse, John Wiley. Disponível em: <http://www.olapcouncil.org>
- Ioana, B., Claudia, S.-P., & Ioan, B. (2014). Using Dashboards in Business Analysis. The Academy of Economic Studies, Bucharest and University of Oradea.
- Islam, S. (2016). Reconceptualizing the notion of relations underlying performance measurement models: Implications for research. *Pacific Accounting Review*, 28(4), 411–418. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/PAR-02-2016-0012>
- Jelen, B. (2016). Interactive Reports with Power BI. *Strategic Finance*, 98(4), 58–59. Disponível em: <https://search.proquest.com/docview/1829014983/abstract/F19D720220EB42CEPQ/1?accountid=38384>
- Kajati, E., Miskuf, M., & Papcun, P. (2017). Advanced Analysis of Manufacturing Data in Excel and its Add-Ins. Em 2017 IEEE 15th International Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMi) (pp. 491–496). Slovakia: IEEE. doi:10.1109/SAMI.2017.7880359
- Kakhki, M. D., & Palvia, P. (2016). Effect of business intelligence and analytics on business performance. *Surfing the IT Innovation Wave - 22nd Americas Conference on Information Systems*, 1–10.
- Kala, D., & Bagri, S. C. (2014). Key performance indicators for hospitality industry : A study from the tourist state of uttarakhand , India. *An International Multidisciplinary Journal of Tourism*, 9(1), 187–206.
- Kline, K. (2014, August-September). PowerBI: The self-ser- vice BI app that can change your life. *Database Trends & Applications*, 28(4), 39.
- Korte, D., Ariyachandra, T., & Frolick, M. (2013). Business Intelligence in the Hospitality Industry. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 4(4). Disponível em: <https://doi.org/10.7763/IJIMT.2013.V4.435>
- Lai, W., & Hung, W.-H. (2018). A Framework of Cloud and AI based Intelligent Hotel. *18th International Conference on Electronic Business*, 36–43.
- Lamelas, J., & Filipe, J. A. (2012). Co-Leadership and Hotel Management . The Account Systems USALI and BSC to Improve Effectiveness and Efficiency . The Portuguese Case. *International Journal of Latest Trends in Finance & Economic Sciences*, 2(4), 286–297.
- Lee, S., & Kim, W. G. (2009). EVA, refined EVA, MVA, or traditional performance measures for the hospitality industry? *International Journal of Hospitality Management*, 28(3), 439–445. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2009.01.004>.
- Llave, M. R. (2017). Business Intelligence Analytics in Small and Mediumsized

- Enterprises: A Systematic Literature Review. *Procedia Computer Science*, 121, 194–205. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.027>.
- Lofvinga, V. (2013). The Purposes of Performance Dashboard Use: A Case of a Procurement Performance Management SaaS Provider. *Department of Information and Service Economy. Aalto University. School of Business*. Master's thesis.
- Luhn, H. P. (1958). A Business Intelligence System. *IBM Journal of Research and Development*, 2(4), 314–319. Disponível em: <https://doi.org/10.1147/rd.24.0314>
- Luján-Mora, S., Trujillo, J., & Song, I.-Y. (2006). A UML profile for multidimensional modeling in data warehouses. *Data & Knowledge Engineering*, 59(3), 725–769. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.datak.2005.11.004>
- Luís, C. (2012). *Avaliação da Performance Empresarial, as Matrizes Tradicionais versus as Métricas Baseadas no Valor*. Dissertação de Mestrado em Controlo e Gestão dos Negócios, Instituto Politécnico de Lisboa - ISCAL, Lisboa
- Machado, F.N.R. (2010). Tecnologia e projeto de Data Warehouse. São Paulo, Editora Érica, 5ª edição. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=ptPT&lr=&id=1YqwDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Machado,+F.N.R.+\(2010\).+Tecnologia+e+projeto+de+Data+Warehouse.+&ots=P5BRpBH0W9&sig=MyeP42L6RmyZVwkh3HBnQBulSY#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptPT&lr=&id=1YqwDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Machado,+F.N.R.+(2010).+Tecnologia+e+projeto+de+Data+Warehouse.+&ots=P5BRpBH0W9&sig=MyeP42L6RmyZVwkh3HBnQBulSY#v=onepage&q&f=false)
- Macpherson, S. (2019). Choosing the right business insight tools: Business intelligence and data visualisation tools make translating complex financial information into something useful for stakeholders a much easier task. *Acuity*, Vol. 6, pp. 50–53. Retrieved from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=138905569&site=eds-live>
- Malina, M. A., Nørreklit, H. S. O., & Selto, F. H. (2007). Relations among measures, climate of control, and performance measurement models. *Contemporary Accounting Research* 24(3), 935–982. Disponível em: <https://doi.org/10.1506/car.24.3.10>
- Martinez-Plumed, F., Contreras-Ochando, L., Ferri, C., Hernandez-Orallo, J., Kull, M., Lachiche, N., Ramirez-Quintana, M. J., & Flach, P. (2019). CRISP-DM Twenty Years Later: From Data Mining Processes to Data Science Trajectories. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 33(8), 3048–3061. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/TKDE.2019.2962680>
- Masayna, V. (2007). Data Quality and KPI's: A Link to be Established. Paper published in the Proceedings of the 2nd World Congress on Engineering Asset Management (EAM) and The 4th International Conference on Condition Monitoring.
- Mazza, R. (2009). *Introduction to Information Visualizations*. Computer science: Springer.
- McGuire K. (2017). The Analytic Hospitality Executive. Implementing Data

Analytics in Hotels and Casinos. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.





- Melnyk, S. A., Bititci, U., Platts, K., Tobias, J., & Andersen, B. (2014). Is performance measurement and management fit for the future?. *Management Accounting Research*, 25(2), 173-186.
- Moody, D. L., & Kortink, M. a R. (2003). From ER Models to Dimensional Models: Bridging the Gap between OLTP and OLAP Design, Part I. *Business Intelligence Journal*, 7-24.
- Moreno, V., Silva, F., Ferreira, R., & Filardi, F. (2018). Complementarity as a driver of value in bussiness intelligence and analytics adoption processes. *Revista Iberoamerican (RIAE)*, 18(1), 57-70. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/ijsm.v18i1.2678%0A1>
- Moynihan, D. P. (2008). *The dynamics of performance management: Constructing information and reform*. Washington, DC: Georgetown University Press.
- M.Y. Santos, B. Martinho, C. Costa, Modelling and implementing big data warehouses for decision support, *J. Manag. Anal.* 4 (2) (2017) 111-129, <http://dx.doi.org/10.1080/23270012.2017.1304292>
- Neely, A., Adams, C., & Kennerley, M. (2002). *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. Pearson Education Ltd., London, UK., 159-160.
- Neves, D., Monitoriza, B., & Tecnol, C. (2020). *Monitorização do processo de negócio com recurso a Dashboards : o caso do CTCV – Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro*. Relatório de Estágio para Mestrado em Sistemas de Informação de Gestão. Insitituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra, Coimbra.
- Niven, P.R. (2006), *Balanced Scorecard Step-by-step for Government and Nonprofit Agencies*, 2nd ed., John Wiley & Sons, Hoboken, NJ
- Nyabuti, R. (2018). *The impact of Business Intelligence on Corporate Performance Management: A Study of Equity Bank*. United States International University
- Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions, *Journal of Marketing Research*, Vol. 17 No. 4, pp. 460-469.
- Oliver, R. L. (2010). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. ME Sharpe. Inc., New York.
- Padberg, M. (2015). *Big Data and Business Intelligence : a data-driven strategy for e-commerce organizations in the hotel industry*. Master's thesis, University of Twente.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. and Berry, L. (1985), "A conceptual model of service quality and its implications for future research", *The Journal of Marketing*, Vol. 49 No. 4, pp. 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. and Berry, L. (1994), "Alternative scales for

- measuring service quality: a comparative assessment based on psychometric and diagnostic criteria”, *Journal of Retailing*, Vol. 70 No. 3, pp. 201-230.
- Parmenter, D. (2007). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Pasha, O., & Poister, T. H. (2017). Exploring the change in strategy formulation and performance measurement practices under turbulence. *Public Performance & Management Review*, 40(3), 504-528. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15309576.2016.1276843>
- Person, R. (2009). *Balanced Scorecards and Operational Dashboards with Microsoft Excel*. John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken, NJ, USA
- Price, C., Jorgensen, A., & Knight, D. (2014). *Building Performance Dashboards and Balanced Scorecards with SQL Server Reporting Services*. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons.
- Rafael, I. (2018). *Atividade hoteleira: A Contabilidade de Gestão como ferramenta de apoio à gestão da empresa – DoubleTree by Hilton Lisbon – Fontana Park*. Relatório de estágio do Mestrado em Gestão de Operações, Universidade do Algarve, Faro.
- Ramaa, A. (2012). Impact of Warehouse Management System in a Supply Chain. *International Journal of Computer Applications*, 54(1), 14–20.
- Rasmussen, N., Chen, C. Y., & Bansal, M. (2009). Business Dashboards: A Visual Catalog for Design and Development: Types of Dashboards. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 17–21. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/9781119197904.ch4>
- Ryan, B., R. Scapens e M. Theobald (2002) *Research Method and Methodology in Finance and Accounting*, 2.^a Ed., London: Thomson.
- Rozados, H. B. F. (2005). Indicadores como ferramenta para avaliação de serviços de informação. Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 21., 2005, Curitiba, Anais, Porto Alegre: Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários
- Salgado, M. A. B., dos Santos Martins, J. A., & da Costa Guerra, R. J. (2021). Higher education in hospitality, tourism and leisure in Portugal: ESTH/IPG case study. *Journal of Tourism and Development*, 36(2), 215–227. Disponível em: <https://doi.org/10.34624/rtd.v36i2.10683>
- Sarantakos, S. (2012). *Social research (4th Edition)*. Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.
- Santos, M. & Ramos I. (2017). *Business Intelligence. Da Informação ao conhecimento*. 3.^a Edição, Lisboa: FCA
- Santos, M. R. C., Laureano, R. M. S., & Albino, C. E. R. (2018). How tax audit and tax advisory can benefit from big data analytics tools data analysis and processing in relational databases using SQL Server and Power Pivot & Power View in Excel. Em 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and

- Technologies (CISTI) (pp. 1–6). doi:10.23919/CISTI.2018.8399472
- Savkin, A. (2013). What's the Difference Between a Dashboard and a Balanced Scorecard?. Disponível em: <https://bscdesigner.com/dashboard-vs-balanced-scorecard.htm>.
- Shadskaia, I. G., & Kozlova, N. A. (2018). Developing KPI's as Evaluation of the Quality of the Staff of the Hotel Enterprise. *Conf. Series: Earth and Environmental Science*.
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2016). *Business Intelligence, Analytics, and Data Science. A Managerial Perspective*. 4th Edition. Pearson.
- Simões, E., & Michel, M. (2004). Importância da gestão de compras para as organizações. *Revista Científica Eletônica De Ciências Contábeis*, 2(3), 1–7. Disponível em: [http://files.newlogistica.webnode.com.br/200000053-b5aceb629f/Gestão de compras.PDF](http://files.newlogistica.webnode.com.br/200000053-b5aceb629f/Gestão%20de%20compras.PDF)
- Simões, H. (2017). *A evolução organizacional do departamento de operações numa cadeia hoteleira nacional. Caso de estudo – Details Hotels & Resorts, S.A.* Dissertação de Mestrado em Direção e Gestão Hoteleira, Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo, Universidade do Algarve, Faro.
- Singh, R., Charan, P., & Chattopadhyay, M. (2020). Evaluating the Hotel Industry Performance Using Efficiency and Effectiveness Measures. *International Journal of Hospitality and Tourism Administration*, 1–24. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15256480.2020.1769521>
- Siqueira, K. P. S. (2014). Uma investigação acerca do uso de indicadores de desempenho em empreendimentos hoteleiros situados na região metropolitana de Recife. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.
- Srivastava, G., Muneeswari, S., Venkataraman, R., Kavitha, V. & Parthiban, N. (2021) A review of the state of the art in business intelligence software. *Enterp. Inform. Syst.* Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17517575.2021.1872107>
- Stefanovic, N. (2014). Proactive Supply Chain Performance Management with Predictive Analytics. *The Scientific World Journal*, 17.
- Šuman, S., Jakupović, A., & Kuljanac, F. G. (2016). Knowledge-Based Systems for Data Modelling: *International Journal of Enterprise Information Systems*, 12(2), 1–13. Disponível em: <https://doi.org/10.4018/IJEIS.2016040101>
- Stewart, G. Bennett, (1991). *Quest for Value*, Harper Business, New York, NY,
- Tableau. (2018). Tableau Desktop: Start your free 14-day trial. Disponível em <https://www.tableau.com/products/desktop/download>
- Tam, C., & Vai, C. (2010). *Business Intelligence para PME A informação contabilística no suporte à decisão*. Dissertação de Mestrado em Estatística e Gestão de Informação, Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

- Tatic, K., Džafić, Z., Haračić, M., & Haračić, M. (2018). The use of business intelligence (BI) in small and medium-sized enterprises (SMEs) in Bosnia and Herzegovina. *Economic Review – Journal of Economics and Business*, 15(2), 23–38.
- Tokola, H., Gröger, C., Järvenpää, E., & Niemi, E. (2016). Designing manufacturing dashboards on the basis of a Key Performance Indicator survey. *49th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Elsevier B.V.*, 57, 619–624. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.107>
- Thomsen, E. (2002). *Construindo Sistemas de Informações Multidimensionais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus.
- Velcu, O., & Yigitbasioglu, O. M. (2012). The Use of Dashboards in Performance Management: Evidence from Sales Managers. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 12, 39–58. Disponível em: <https://doi.org/10.4192/1577-8517-v12>
- Vercellis, C. (2009). *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Hoboken, NJ: Wiley. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/9780470753866>
- Wadongo, B., Odhuno, E., Kambona, O., & Othuon, L. (2010). Key performance indicators in the Kenyan hospitality industry: a managerial perspective. *Benchmarking: An International Journal*, 17(6), 858–875. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/14635771011089764>
- Wirth, R., & Hipp, J. (2000). CRISP-DM: towards a standard process model for data mining. In *Proceedings of the 4th International Conference on the Practical Application of Knowledge Discovery and Data Mining*, 29–39. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/239585378_CRISPDM_Towards_a_standard_process_model_for_data_mining

APÊNDICES

Apêndice 1 - Glossário sobre as tabelas no *Power BI*Legenda:£ - Soma Σ § - Cartão # - Calculadora [- Ligações * - Tabela & - Globo 

ARTICLE 1	
Article Code	Código do Artigo
Article Type	Tipo de Artigo
CanAffectTaxRetemptionAtSource	Pode afetar a retenção de impostos na fonte
Designation	Designação
£FamilyID	£ ID de família
ID	ID
ShortDesignation	Designação Curta
£ShouldDoStockControl	£ deve fazer controle de stock
£SubFamilyID	£ ID da subfamília
£SubSubFamilyID	£ SubSubFamily ID
£UnitType	£ Tipo de Unidade

ARTICLESTOCK	
ArticleID	ID do artigo
£ArticleMatrixID	£ Artigo Matrix ID
£Current	£ Atual
§DBTimeStamp	§DB Time Stamp
£ID	£ ID
Location	Localização
£Maximum	£ Máximo
£Minimum	£ Mínimo
£OrderedFromCustomers	£ pedido de clientes
£OrderedToSuppliers	£ pedido a fornecedores
£Reposition	£ Reposicionar
#Soma de Current	#Soma Atual
WarehouseID	ID do armazém

BI_FACTTABLE	
[Aggregation	[Agregação
[AggregationPurchases	[Compras de agregação
*ArticleDesignation	* Designação do artigo
ArticleID	ID do artigo
#ArticleDesignation	# Designação de Artigo

ArticleID	ID do artigo
#Average of TotalWithOutTaxes	# Média do total sem impostos
#Average of UnsignedUnitaryPriceBeforeTaxes	# Média do preço unitário não assinado antes dos impostos
#AverageNetTotalPerDocument	# Total líquido médio por documento
#Count of DocumentNumber	Nº Contagem do Número do Documento
*DateString	* String de data
#Distinct Count of DocumentNumber	# Contagem distinta do número do documento
DocumentDate	Data do documento
DocumentNumber	Número do documento
DocumentTyoe	Tipo de documento
DocumentTypeSAFTCode	Código SAFT do tipo de documento
£DocumentYear	£ Ano do Documento
EntityID	ID da entidade
*EntityName	*Nome da entidade
*FamilyDesignation	* Designação de família
FamilyID	ID de família
#GrossMargin	# Margem Bruta
#GrossMargin_Pct	# Percentagem da Margem Bruta
#Max of UnsignedUnitaryPriceBeforeTaxes	Nº máximo de preço unitário não assinado antes dos impostos
#Min of UnsignedUnitaryPriceBeforeTaxes	Nº mínimo de preço unitário não assinado antes dos impostos
#MonthlyPurchases	# Compras mensais
#NetAmount	# Valor líquido
#NetAmount_AvgPerDocument	# Valor líquido _Média por documento
#NetAmount_AvgPerDocument_STLY	# Valor líquido Média por Documento _STLY
#NetAmount_LYMTD_Difference	# Valor líquido diferença _LYMTD
#NetAmount_LYTD	# Valor líquido _LYTD
#NetAmount_LYTD_Difference	# Valor Líquido_LYTD_ Diferença
#NetAmount_MTD	# Valor líquido_MTD
#NetAmount_STLY	# Valor líquido _STLY
#NetAmount_YTD	# Valor líquido_YTD
#NumberOfDocuments	Nº de documentos
#NumberOfDocuments_STLY	# Número de documentos_STLY
OperationType	Tipo de operação
PaymentConditionID	ID da condição de pagamento
#Qty	# Quantidade
#Qty_STLY	# Quantidade_STLY
£Quantity	£ Quantidade
SalesPersonID	ID de vendedor
ServiceZoneID	ID da zona de serviço
ShippingTypeID	ID do tipo de envio
#Soma de Quantity	# Soma de Quantidade
SourceWarehouseID	ID do armazém de origem
*SubFamilyDesignation	* Designação de subfamília
*SubFamilyFullID	* Subfamília ID completa

£SubFamilyID	£ ID de subfamília
*SubsubFamilyDesignation	* Designação de sub subfamília
*SubsubFamilyFullID	* Sub sub família ID completa
£SubSubFamilyID	£ ID de sub subfamília
#Sum of TotalWithOutTaxes	# Soma do total sem impostos
#Sum of UnsignedUnitaryPriceBofereTaxes	# Soma dos Impostos antes de Preço Unitário Não Assinado
TargetWarehouseID	ID do armazém de destino
TerminalConfigurationID	ID de configuração do terminal
#TotalInternalConsumption	# Consumo interno total
#TotalPurchases	# Total de Compras
#TotalSales	# Vendas totais
£TotalWithOutTaxes	£ Total sem impostos
£TotalWithOutTaxesBeforeDiscounts	£ Total sem impostos antes dos descontos
UnitID	ID da unidade
*UnsignedQuantity	* Quantidade não assinada
*UnsignedTotalWithOutTaxes	* Total não assinado sem impostos
*UnsignedUnitaryPriceBeforeTaxes	* Preço unitário não assinado antes dos impostos

BI_INVENTORYFACTTABLE	
ArticleID	ID do artigo
£AverageCostPrice	£ Média Preço de custo
£DifferenceQty	£ Qtd. Diferença
FamilyID	ID de família
£GrossCostPrice	£ Preço de custo bruto
InventoryDate	Data de stock
£NetCostPrice	£ Preço de custo líquido
£NewQty	£ Nova Qtd.
£PreviousQty	£ Qtd. anterior
£SubFamilyID	£ ID de subfamília
£SubsubFamilyID	£ Sub sub Família ID
£UnitAbsoluteValue	£ Valor Unitário Absoluto
£UnitID	£ ID da unidade
WarehouseID	ID do armazém

BI_MONTHLYCONSUMPTION	
Date	Data
FamilyID	ID de família
£NetCost	£ Custo Líquido
*SubFamilyFullID	* Subfamília ID completa
£SubFamilyID	£ ID de subfamília
*SubsubFamilyID	* Sub sub família ID
£SubSubFamilyID	£ ID de sub subfamília
#TransferIN	# Transfer IN

#TransferOut	# Transferência de saída
ValueType	Tipo de Valor
WarehouseID	ID do armazém

BI_MONTHLYINVENTORYDIFFERENCE	
£ArticleID	£ ID do artigo
£BeginInventoryValue	£ Início do Inventário em valor
#Consumption	# Consumo
Date	Data
£EndInventoryValue	£ Fim do inventário em valor
£EndTheoreticalInventoryValue	£ Fim do valor teórico de inventário em valor
FamilyID	ID de família
£InventoryDifference	£ Diferença de inventário
£InventoryValueDifference	£ Diferença de inventário em valor
£NetCostPrice	£ Preço de custo líquido
#Soma de BeginInventoryValue	# Soma de início do inventário em Valor
#Soma de EndInventoryValue	# Soma do fim do inventário em valor
#Soma de EndTheoreticalInventoryValue	# Soma do fim do inventário teórico
#Soma de InventoryDifference	# Soma de diferença do inventário
#Soma de inventoryValueDifference	# Soma de diferença do inventário em valor
*SubFamilyFullID	* Subfamília ID completa
£SubFamilyID	£ ID de subfamília
*SubsubFamilyFullID	* Sub sub família ID completa
£SubsubFamilyID	£ Sub sub família ID
ValueType	Tipo de Valor
WarehouseID	ID do armazém

COUNTRY	
&Code	&Código
Designation	Designação
ID	ID

DOCUMENTTYPE	
AffectsSalesPersonSales	Afeta vendas de pessoal de vendas
Code	Código
CurrentAccountTransactionType	Tipo de transação de conta atual
Designation	Designação
ID	ID
ReportOperationType	Tipo de operação de relatório
SAFTCode	Código SAFT
StockTransactionType	Tipo de transação de stock

ENTITY	
Code	Código
DiscountPercentage1	Percentagem de desconto 1
EntityType	Tipo de entidade
ID	ID
Name	Nome
TaxPayerID	ID do contribuinte
TotalCredit	Crédito total
TotalDebit	Débito total

FACT_TRANSFERSIN	
ArticleID	ID do artigo
Date	Data
*FamilyID	* ID de família
£NetCost	£ Custo Líquido
#Soma de NetCoost	# Soma de Custo Líquido
ValueType	Tipo de Valor
WarehouseID	ID do armazém

FACT_TRANSFERSOUT	
ArticleID	ID do artigo
Date	Data
*FamilyID	* ID de família
£NetCost	£ Custo Líquido
ValueType	Tipo de Valor
WarehouseID	ID do armazém

FAMILY	
*CommonDesignation	* Designação Comum
Designation	Designação
FamilyCode	Código da Família
ID	ID
*NewFamilyCode	*Novo Código Família

FAMILYCOMMON	
CommonDesignation	Designação Comum
Designation	Designação
FamilyCode	Código da Família
NewFamilyCode	Novo Código Família

PAYMENTCONDITION	
Designation	Designação
ID	ID
PaymentConditionCode	Código Condição de Pagamento

PMSINTERFACECACHESUBDEPARTMENT	
Code	Código
Department	Departamento
Designation	Designação
ID	ID
IsPayment	Pagamento
PMSInterfaceID	PMS Interface ID

PMSINTERFACESUBDEPARTMENTRELATION	
*DepartmentInov	* Departamento do sistema Inovguest
*FamilyDesignation	* Designação de Família
FamilyID	Família ID
£ID	£ ID
£PaymentTypeID	£ Tipo de Pagamento ID
£PMSInterfaceID	£ PMS Interface ID
*ServiceZoneDesignation	* Designação da zona de serviço
ServiceZoneID	Zona de Serviço ID
SubDepartmentCode	Código do Sub departamento
*SubDepartmentInovDesgination	* Designação do Sub departamento
*SubFamilyDesignation	* Designação da subfamilia
SubFamilyID	Subfamilia ID
*SubSubFamilyDesignation	* Designação da Subsubfamilia
SubSubFamilyID	Subsubfamilia ID

SALESPERSON	
CountryID	ID do país
ID	ID
Name	Nome
SalesPersonCode	Código de pessoa de vendas

SECTION	
£Code	£Código
Designation	Designação
WarehouseCode	Código Armazém

SERVICEZONE	
Code	Código
#Contagem de Designation	#Contagem da Designação
Designation	Designação
ID	ID

SHIPPINGTYPE	
Designation	Designação
ID	ID
ShippingTypeCode	Código do tipo de envio

SOURCE_WAREHOUSE	
Designation	Designação
ID	ID
*Section	* Seção
*SectionCode	* Código de seção
WarehouseCode	Código de Armazém

SUBFAMILY	
£Code	£ Código
Designation	Designação
£FamilyID	£ ID de família
£ID	£ ID
*SubFamilyFullID	* Subfamília ID completa

SUBSUBFAMILY	
£Code	Código £
Designation	Designação
£SubFamilyID	£ ID de Subfamília
£ID	£ ID
*SubSubFamilyFullID	* SubSubfamília ID completa

TARGET_WAREHOUSE	
Designation	Designação
ID	ID
WarehouseCode	Código de Armazém

TERMINAL	
Code	Código
Designation	Designação
ID	ID
IsActive	Está ativo

TIME	
*Date	* Encontro
£DateID	£ Data ID
*DatePreviousYear	* Data Ano Anterior
DateString	String de data
*DateWithHour	* Data com hora
£Day	£ dia
£DayofWeek	£ Dia da semana
DayofWeekName	Nome do dia da semana
£DayofYear	£ Dia do ano
£Hour	£ hora
IsLeapYear	É o ano bissexto
IsWeekend	É fim de semana
£Month	£ mês
MonthName	Nome do Mês
[Perod	[Período
£Quarter	£ Trimestre
£Week	£ semana
£Year	£ ano

UNIT	
AbsoluteValue	Valor absoluto
BaseUnitID	ID da Unidade Base
ConversionFactor	Fator de conversão
Designation	Designação
ID	ID
UnitCode	Código da Unidade
UnitType	Tipo de unidade
UseXYZQuantity	Use a quantidade XYZ

Apêndice 2 - Indicadores selecionados

Nº	INDICADORES	CAMPOS DAS TABELAS	FÓRMULAS DAX DO POWER BI
1	Top 10 das compras por fornecedor	Entity[Name]	N/A
2	% volume compras em função do total fornecedores	BI_FactTable[TotalPurchases]	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
3	% volume compras em função dos pagamentos (prazos: 30 dias, 45 dias, 60 dias)	PaymentCondition[Designation]; BI_FactTable[TotalPurchases]	N/A TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
4	% Volume Compras Fornecedores em função do Rappel	BI_FactTable[ArticleDesignation];	ArticleDesignation = RELATED(Article[Designation])
		Entity[Name];	N/A
		BI_FactTable[TotalPurchases]	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
5	Top 15 de Fornecedores em função do Total Líquido de Notas de Crédito	DocumentType[Designation] com filtro no CF (Nota de Crédito)	N/A

		Entity[Name]	N/A
		BI_FactTable[TotalPurchases]	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
6	Top 10 artigos mais comprados em quantidade (sujeito a +20 mediante análise)	BI_FactTable[ArticleDesignation];	ArticleDesignation = RELATED(Article[Designation])
7	Top 10 artigos mais comprados em valor (sujeito a +20 mediante análise)	BI_FactTable[TotalPurchases];	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
8	Relação do top 10 de artigos por quantidade e valor	BI_FactTable[Qty]	Qty = SUM([UnsignedQuantity])
9	Rácio de Família de Artigos no Inventário Final	BI_MonthlyInventoryDifference[Family_Common];	Family_Common = IFERROR(RELATED(FamilyCommon[CommonDesignation]),"")
		BI_MonthlyInventoryDifference[EndInventory Value]	N/A
10	Compras e Vendas por Zona de Serviço	ServiceZone[Designation];	N/A

		BI_FactTable[TotalPurchases]	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
		BI_FactTable[TotalSales]	TotalSales = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Sale"),[NetAmount])
11	Compras e Vendas por Zonas de Serviço (Mensal)	ServiceZone[Designation];	N/A
		Time[MonthName]	N/A
		BI_FactTable[NetAmount]	NetAmount = SUM([UnsignedTotalWithOutTaxes])
12	Compras e Vendas por Zonas de Serviço (Hora)	ServiceZone[Designation];	N/A
		Time[Hour]	N/A
		BI_FactTable[NetAmount]	NetAmount = SUM([UnsignedTotalWithOutTaxes])
13	Top 10 das Vendas por Artigos	Article[designation]	N/A
		BI_FactTable[TotalSales]	TotalSales = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Sale"),[NetAmount])
		BI_FactTable[Qty]	Qty = SUM([UnsignedQuantity])
		Article[Preço médio vendido]; Com Filtro (FamilyID não 54 e 55)	Preço médio vendido = BI_FactTable[TotalSales] / BI_FactTable[Qty]

14	Top 8 das Vendas por Serviços	Article[designation];	N/A
		BI_FactTable[TotalSales]	TotalSales = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Sale"),[NetAmount])
		BI_FactTable[Qty]	Qty = SUM([UnsignedQuantity])
		Article[Preço médio vendido]; Com Filtro (FamilyID só 54 e 55)	Preço médio vendido = BI_FactTable[TotalSales] / BI_FactTable[Qty]
15	Compras	BI_FactTable[TotalPurchases]	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
16	Consumo	BI_MonthlyInventoryDifference[Consumption]	Consumption = sum([BeginInventoryValue])+[MonthlyPurchases]+[TransfersIN]+[TransfersOUT]-[Soma de EndInventoryValue]
17	Vendas	BI_FactTable[TotalSales]	TotalSales = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Sale"),[NetAmount])
18	Margem Bruta	BI_FactTable[GrossMargin]	GrossMargin = [TotalSales]-[TotalPurchases]
19	Valor transferências por armazém	Source_Warehouse[Designation];	N/A
		Target_Warehouse[Desigantion];	N/A

20	Quantidade de transferências por armazém mensal	BI_FactTable[NetAmount];	NetAmount = SUM([UnsignedTotalWithOutTaxes])
		BI_FactTable[FamilyDesignation];	FamilyDesignation = RELATED(Family[Designation])
		BI_FactTable[Qty]	Qty = SUM([UnsignedQuantity])
21	Top 20 de artigos mais transferido	BI_FactTable[ArticleDesignation];	ArticleDesignation = RELATED(Article[Designation])
		Source_Warehouse[Designation];	N/A
		Target_Warehouse[Designation];	N/A
		BI_FactTable[Qty];	Qty = SUM([UnsignedQuantity])
		BI_FactTable[NetAmount];	NetAmount = SUM([UnsignedTotalWithOutTaxes])
22	% de volume de compras por família em função do total das compras	BI_FactTable[FamilyDesignation];	FamilyDesignation = RELATED(Family[Designation])
		BI_FactTable[TotalPurchases];	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
23	% de volume de compras por artigo em função do total das compras	BI_FactTable[ArticleDesignation];	ArticleDesignation = RELATED(Article[Designation])
		BI_FactTable[TotalPurchases];	TotalPurchases = SUMX(FILTER(BI_FactTable,[OperationType]="Purchase"),[NetAmount])
24	Total de Artigos por Fornecedores	Article[Total de Artigos];	Total de Artigos = DISTINCTCOUNT(BI_FactTable[ArticleDesignation])

		BI_FactTable[EntityName]	EntityName = RELATED(Entity[Name])
25	Total de Fornecedores	BI_FactTable[Total de Entidades]	Total de Entidades = DISTINCTCOUNT(BI_FactTable[EntityName])
26	Total de Notas de Crédito	DocumentType[Total de Documentos]	Total de Documentos = DISTINCTCOUNT(DocumentType[Designation])
27	Total de Artigos por Notas de Crédito	Article[Total de Artigos];	Total de Artigos = DISTINCTCOUNT(BI_FactTable[ArticleDesignation])
		DocumentType[Designation] com filtro no CF	N/A
28	Tempo médio de permanência das existências em armazém	N/A	(Existências Médias de Matérias-Primas/Custo das matérias consumidas) X 365
29	Taxa de rotação	N/A	Volume das saídas de armazém (ano) / stock médio mensal (ano)
30	Taxa de cobertura	N/A	Stock médio mensal (ano) / Consumo médio mensal
31	Stock de segurança do top 20 de artigos	N/A	Σ (data do pedido de encomenda - data da expedição da encomenda) / nº expedições
32	Apuramento de quebras	N/A	Quebras = Qtd compradas + Qtd Notas de crédito - Inventário Real