



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Proposta de Dashboard para monitorização da satisfação dos clientes: Um caso aplicado ao aeroporto de Lisboa

Pedro Miguel Lourenço Pires

Mestrado em Business Analytics

Orientadora:

Professora Doutora Márcia Rafaela Cadete dos Santos

Professora Adjunta, Escola Superior de Ciências Empresariais - Instituto politécnico de Setúbal, e investigadora Integrada da BRU - IUL - Business Research Unit (ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa)

Outubro, 2022



**BUSINESS
SCHOOL**

Proposta de Dashboard para monitorização da satisfação dos clientes: Um caso aplicado ao aeroporto de Lisboa

Pedro Miguel Lourenço Pires

Mestrado em Business Analytics

Orientadora:

Professora Doutora Márcia Rafaela Cadete dos Santos

Professora Adjunta, Escola Superior de Ciências Empresariais - Instituto politécnico de Setúbal, e investigadora Integrada da BRU - IUL - Business Research Unit (ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa)

Outubro, 2022

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à professora Doutora Márcia Santos pelo conhecimento, paciência, por toda a ajuda, e disponibilidade ao longo deste período.

Gostaria de dar um agradecimento especial aos meus pais por me terem possibilitado as oportunidades que me permitiram chegar a este momento alto do meu percurso acadêmico.

Por último, mas nem por isso menos importante quero agradecer à minha namorada por todo o incentivo dado e por ser um suporte fundamental na minha vida.

A todos, um sincero obrigado.

Resumo

Em Portugal, de alguns anos a esta parte, o tema das críticas negativas relativas ao aeroporto de Lisboa é bastante recorrente. Atualmente, decorre o processo de discussão sobre a localização para construção de um novo aeroporto em Lisboa, contudo ainda decorrerão vários anos até à tomada de decisão definitiva e posterior construção. Daí que haja a necessidade de melhorar o aeroporto atual, na medida em que este terá uma vida útil prolongada, obrigando à necessidade de melhorar o serviço já existente.

O presente estudo visa compreender os aspetos que afetam a satisfação dos clientes quando usufruem dos serviços prestados no Aeroporto de Lisboa. Neste estudo serão identificados os indicadores de desempenho avaliados pelos passageiros, e será proposto um *dashboard* de visualização dos dados através da aplicação Microsoft Power BI, recorrendo-se à metodologia CRISP-DM para o efeito.

Os resultados obtidos demonstram que existe, uma insatisfação generalizada com a qualidade de serviço prestada pelo aeroporto de Lisboa, sendo que da amostra de 100 críticas e período temporal (2019 a 2022), 98% dos passageiros não recomendam o aeroporto. Esta dissertação contribui para o conhecimento sobre a satisfação geral dos passageiros do Aeroporto de Lisboa, e disponibiliza uma ferramenta dinâmica (*dashboard*) que possibilita alterar os filtros de visualização (através de *slicers*) para a qualquer momento conseguir ver o detalhe por ano, tipo de experiência que o passageiro tem no aeroporto, tipo de viajante, ou recomendação.

As conclusões aqui apresentadas poderão servir para os responsáveis deste Aeroporto focarem-se nos aspetos de melhoria apontados pelos passageiros.

Palavras-chave: Dashboard, Qualidade de Serviço, KPI, Satisfação do Cliente

JEL Classification System: L93, M10

Abstract

In Portugal, from some years, the subject of negative criticism related to Lisbon Airport is quite recurring. On a time when Lisbon Airport is recurrently daily theme for the lack of decision making regarding the future Lisbon airport, however until the final decision and subsequent construction, there's still some years left. Leading to the necessity of improving the current airport, which is overloaded, but seeing its useful life extended, brings the necessity to improve the existing service.

This study aims to understand the aspects that affect customer satisfaction when using the services provided at Lisbon Airport. This study will identify the performance indicators evaluated by passengers and will propose a dashboard for data visualization through the Microsoft Power BI application, using the CRISP-DM methodology for this purpose.

The results obtained show that there is widespread dissatisfaction with the quality of service provided by the Lisbon Airport, with a sample of 100 reviews and time period (2019 to 2022), 98% of passengers not recommending the airport. This dissertation contributes to the knowledge about the overall satisfaction of passengers at the Lisbon Airport and provides a dynamic tool (dashboard) that allows changing the display filters (through slicers) so that at any time you can see the detail by year, type of experience that the passenger has at the airport, type of traveler, or recommendation.

The conclusions presented here can be used by those in charge of this airport to focus on the aspects for improvement pointed out by the passengers.

Key Words: Dashboard, Service Quality, KPI, Client Satisfaction

JEL Classification System: L93, M10

Índice Geral

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO.....	II
ABSTRACT.....	III
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE TABELAS.....	VI
ABREVIATURAS.....	VII
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. TEMA E ENQUADRAMENTO.....	1
1.2. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS	3
1.3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	3
1.4. ESTRUTURA	4
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. QUALIDADE DE SERVIÇO.....	5
2.2. SATISFAÇÃO DO CLIENTE.....	6
2.3. <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	7
2.4. <i>DASHBOARDS</i>	9
2.5. INDICADORES DE DESEMPENHO: CASO DA AVIAÇÃO.....	12
3. METODOLOGIA	15
3.1. COMPREENSÃO DO NEGÓCIO	16
3.2. COMPREENSÃO DOS DADOS.....	17
3.3. PREPARAÇÃO DOS DADOS.....	19
4. RESULTADOS	23
4.1. AVALIAÇÃO MÉDIA POR ANO E MÊS	26
4.2. AVALIAÇÃO MÉDIA DE CADA ASPETO.....	27
4.3. SATISFAÇÃO DO PASSAGEIRO	28
5. AVALIAÇÃO.....	31
5.1. AVALIAÇÃO GERAL DA QUALIDADE DO SERVIÇO.....	32
5.2. QUALIDADE DO SERVIÇO CONSOANTE O TIPO DE VIAJANTE.....	32
5.3. QUALIDADE DO SERVIÇO CONSOANTE O ANO	34
5.4. QUALIDADE DO SERVIÇO CONSOANTE A EXISTÊNCIA DE RECOMENDAÇÃO	35
5.5. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO.....	36
6. CONCLUSÕES.....	37
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

Índice de Figuras

Figura 1 – Fases da Metodologia CRISP-DM.....	15
Figura 2 – Primeira Iteração do Dashboard.....	24
Figura 3 – Segunda Iteração do Dashboard.....	25
Figura 4 – Segunda Iteração do Dashboard com visão por “Sim” no campo Recomendação.....	25
Figura 5 – Gráfico de colunas agrupadas “Avaliação Média por Ano e Mês”	26
Figura 6 – Gráfico em anel “Avaliação Média de Cada Aspeto”.....	27
Figura 7 – Visual Cartão com média da categoria e ícone representativo da mesma categoria.....	27
Figura 8 – Visual em Cartão com média de Avaliação e ícone representativo do valor médio da avaliação	28
Figura 9 – Gráfico em anel com distribuição das críticas por “Tipo de Experiência” ...	33
Figura 10 – Gráfico em anel com distribuição das críticas pelo “Tipo de viajante”	33
Figura 11 – Gráfico em anel com distribuição das críticas pela categoria “Data de Visita”	34
Figura 12 – Gráfico em anel com distribuição das críticas pela categoria “Recomendação”	35

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Tipos de dashboards	10
Tabela 2 – Descrição dos campos da tabela de dados	18
Tabela 3 – Elementos Gráficos do Dashboard	22

Abreviaturas

ACI – Airport Council International

ANAC - Autoridade Nacional para a Aviação Civil

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

KPI - Key Performance Indicators

1. Introdução

1.1. Tema e Enquadramento

Um aeroporto é um conjunto de edifícios e outras infraestruturas necessárias ao tráfego aéreo, à manutenção das aeronaves, carga e descarga de mercadorias, embarque e desembarque de passageiros e a outros serviços de voo (Caldeira *et al.*, 2019). Contudo, um aeroporto evoluiu bastante, sendo atualmente mais do que um interface necessário para o embarque de passageiros. De facto, o negócio aeroportuário foi potenciado ao máximo, seja na forma de publicidade, de estacionamento ou de lojas. Com a evolução nos terminais aeroportuários, a exigência dos passageiros aumentou para que a sua experiência no aeroporto seja o mais agradável possível.

Um aeroporto é uma infraestrutura de extrema importância para a região onde está inserido, bem como para o país. Um aeroporto, enquanto infraestrutura, permite que exista deslocação de pessoas à escala global, fazendo com que passageiros de diferentes países o utilizem. Contudo, um aeroporto é bem mais que uma simples infraestrutura, pois é também um ponto impulsionador para a economia local, regional e nacional, sendo por isso extremamente importante para o desenvolvimento do país.

Para a economia portuguesa, um aeroporto reveste-se de extrema importância numa ótica de turismo, pois possibilita que a entrada de passageiros que vêm usufruir do setor da hotelaria e restauração, entre outros.

O aeroporto Humberto Delgado, mais conhecido por aeroporto de Lisboa, é o maior aeroporto em Portugal e foi inaugurado ao tráfego em 1942.

A ANA - Aeroportos de Portugal é a empresa que gere o aeroporto de Lisboa, e mais 9 aeroportos em Portugal, por via do acordo de concessão aeroportuária que fez com o estado português em 2012 com duração de 50 anos, a terminar em 2062. Desde 2013 que a ANA integrou a empresa VINCI *Airports*, que administra 53 aeroportos a nível internacional.

O aeroporto de Lisboa registou em 2019, sendo dados da Pordata, o seu número recorde de passageiros, 31.184.594. Este registo foi o último antes do início da pandemia, que

abrandou o ritmo de crescimento do número de passageiros do aeroporto. Porém, atualmente o tráfego de passageiros nos aeroportos voltou a retomar os níveis pré-pandemia, sendo por isso expectável que nos próximos anos o aeroporto de Lisboa volte a registar um novo recorde de tráfego de passageiros.

O constante aumento de tráfego no aeroporto de Lisboa, apresenta um problema para uma infraestrutura que não foi projetada para este volume de tráfego, estando por isso sobrecarregado. A adicionar a este problema, há ainda a localização do aeroporto que não permite a possibilidade de existir uma expansão da infraestrutura, de modo a acomodar mais passageiros, algo que tem vindo a ser contornado através de sucessivas intervenções à atual infraestrutura para que seja possível proporcionar ao passageiro uma melhor qualidade no serviço prestado, contudo sem solucionar o problema.

Talvez seja devido a este facto que o aeroporto de Lisboa seja considerado pela plataforma AirHelp, que se dedica à defesa dos direitos dos passageiros, o pior aeroporto do mundo, relativamente à assiduidade de partidas e chegadas, qualidade de serviço e comida, e lojas disponíveis. A acrescentar, de acordo com um *ranking* elaborado pela agência de viagens Hopper, o aeroporto de Lisboa é, o sexto aeroporto europeu com mais voos atrasados (65%).

Ora, perante esta classificação surge a necessidade de analisar a informação, para compreender a razão da insatisfação dos passageiros e apontar os pontos de melhoria ao aeroporto de Lisboa.

Desta forma, o objetivo deste projeto será compreender os aspetos que contribuem para a avaliação do desempenho feita pelos passageiros à experiência vivida no aeroporto de Lisboa. A visualização dos aspetos de desempenho será materializada através de um *Dashboard*, de modo a facilitar o tratamento e visualização dos dados. Esta análise acarreta especial importância, pois trata-se da maior infraestrutura aeroportuária do país, sendo crucial para o desenvolvimento do mesmo, bem como para o desenvolvimento da companhia aérea de bandeira portuguesa, TAP Air Portugal.

1.2. Questão de Investigação e Objetivos

Tendo em conta o tema deste trabalho e à problemática da questão, coloca-se como questão de investigação: Qual a satisfação dos passageiros relativamente à qualidade do serviço prestado pelo aeroporto de Lisboa?

Deste modo, pretende-se compreender através de um *Dashboard*, quais os aspetos em que os passageiros concedem pior avaliação e através dessa avaliação, identificar os principais problemas do aeroporto e possibilitar a melhor tomada de decisão.

Serão definidos, inicialmente, um conjunto de indicadores de desempenho que ajudem a compreender quais as principais falhas do aeroporto, sendo que em última análise será necessário compreender se o *Dashboard* proposto é útil e se adequa na perspetiva de negócio.

1.3. Abordagem Metodológica

Relativamente à metodologia do trabalho, este estudo consubstancia num estudo de caso pelo que é usada uma estratégia de abordagem qualitativa, sendo que os dados recolhidos para o estudo são dados quantitativos disponíveis numa base de dados online e publicamente acessíveis relativas a críticas efetuadas por passageiros que transitaram no aeroporto de Lisboa.

Numa primeira fase, os dados obtidos a partir do website serão trabalhados através da ferramenta Microsoft Excel, e combinados com indicadores de desempenho previamente definidos para monitorizar a qualidade de serviço prestada pelo aeroporto por uma entidade relacionada com a aviação, a Airport Council International (ACI).

Numa segunda fase, será desenhado um *Dashboard* em Microsoft Power BI, por ser a ferramenta da Microsoft mais adequada para a criação de *dashboards* e gratuita. Este processo será efetuado através de indicadores que serão utilizados na monitorização da qualidade de serviço do aeroporto de Lisboa. No fim, pretende-se que fique disponível uma ferramenta ágil e visualmente apelativa para compreender os aspetos de melhoria da satisfação dos clientes quanto ao serviço prestado pelo aeroporto de Lisboa.

Por último, todas as fases do trabalho que irão conduzir ao sucesso deste projeto enquadram-se na metodologia CRISP-DM, que contém seis etapas. A escolha recaiu

nesta metodologia, pois em estudos semelhantes foi a metodologia elegida para abordar problemas deste tipo, tal como o problema abordado neste estudo.

1.4. Estrutura

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos que representam as diferentes etapas da investigação.

O primeiro capítulo faz a introdução ao tema e à questão de investigação, apresenta quais os principais objetivos desta investigação, e qual a abordagem metodológica escolhida.

O segundo capítulo apresenta o enquadramento teórico, dando a conhecer conceitos importantes para a investigação, como os conceitos de qualidade de serviço, satisfação do cliente, *Business Intelligence*, *Big Data* e *Dashboard*.

O terceiro capítulo aborda a metodologia utilizada no processo de recolha e tratamento dos dados, e também a definição dos indicadores a ser utilizados na criação do *Dashboard* e compreensão dos dados.

O quarto capítulo é dedicado à análise dos resultados obtidos no *Dashboard* elaborado.

E o quinto capítulo é dedicado integralmente à sua avaliação.

No sexto e último capítulo, apresentam-se as conclusões deste estudo, bem como as limitações da investigação, e perspectivas para investigações futuras.

2. Revisão de Literatura

2.1. Qualidade de serviço

A qualidade do serviço prestado pelas empresas é de extrema importância para a sua gestão, pois permite compreender os pontos de melhoria assinalados por estes e trabalhar para conseguir proporcionar um melhor produto/serviço.

De modo a servir melhor o passageiro, é importante que as empresas se coloquem na posição dos seus clientes, e que dessa forma procurem entender os seus clientes, quais as necessidades do mercado, de modo a satisfazê-los através de comunicação e preço, de forma a ir ao encontro das necessidades dos seus clientes (Lee & Yu, 2018).

Habitualmente a qualidade de serviço nos aeroportos está associada à eficiência funcional que, de acordo com Flight (1956), é a medida de habilidades técnicas para realizar de forma satisfatória a tarefa para a qual foi desenhada. Ou seja, a eficiência funcional de um terminal aeroportuário pode ser definida como “a medida da eficiência em termos de tempo de processos, conforto e experiência de viagem” (Thampan *et al.*, 2020:1).

Deste modo, aumentar a eficiência funcional torna-se importante para os aeroportos, pois aumentar a Eficiência Funcional significa “reduzir o tempo dos processos e aumentar no geral a experiência de viagem” (Thampan *et al.*, 2020), bem como ajudar a aumentar a receita aeroportuária.

Para Thampan *et al.* (2020), a qualidade do serviço é o indicador que determinar o sucesso num mercado. A ACI define qualidade de serviço como dizendo respeito ao “nível de satisfação do passageiro geral, medido através de respostas a questionários” (ACI, 2012).

Nos aeroportos, a qualidade do serviço pode ser medida pela experiência do passageiro, ou seja, pela forma como a infraestrutura e os serviços disponibilizados providenciam conforto e satisfação aos passageiros. Seneviratne e Martel (1991) classificaram as atividades dos passageiros no terminal em três principais atividades funcionais, que são:

1. Atividades de Processamento: estão inseridas as atividades de balcões de apoio das companhias aéreas, balcões de check-in, área de revista de segurança, controlo de passaportes e tapetes de bagagens;

2. Atividades de Espera: contém neste ponto os lounges, áreas de espera para os passageiros em partida e áreas de espera para os passageiros em chegada;
3. Atividades de Circulação: podemos considerar como atividades de circulação as zonas de largada e tomada de passageiros, e áreas de circulação de passageiros desde a entrada no terminal à sua saída.

De acordo com (Griffin & Hauser, 1993), são apresentados três exemplos de benefícios que o cuidado com o cliente traz para qualquer negócio:

1. A relação próxima com o cliente resulta em informações atuais e aumenta o conhecimento da organização acerca das preferências e necessidades dos seus clientes;
2. A organização cria relações longas com os seus clientes, fidelizando-os ao seu negócio, podendo ainda criar no cliente um meio de promoção do negócio aos seus conhecidos;
3. É possível, através da ligação próxima com o cliente, comunicar diretamente com o cliente relativamente às suas queixas em relação ao serviço, podendo assim efetuar melhorias no serviço prestado, e ao mesmo tempo, prevenir danos na reputação da marca.

Assim, se a empresa procurar fazer da qualidade de serviço um pilar importante, a consequência direta será a satisfação do cliente (Wong *et al.*, 2020).

2.2. Satisfação do cliente

Os consumidores são confrontados com problemas de qualidade de serviço quando a qualidade oferecida pelo prestador não vai de encontro à expectativa do consumidor. Caso o cliente não esteja satisfeito com serviço prestado, o mais provável é não voltar a requisitar os serviços.

A qualidade do serviço está diretamente relacionada com a satisfação do cliente. De acordo com Anwar (2016) podemos definir satisfação do cliente como “o sentimento de prazer ou de descontentamento sentido por uma pessoa resultando da comparação da performance expectável de um produto ou o seu resultado, com a sua expectativa”. Por

outras palavras, “se a qualidade do serviço corresponder às expectativas do cliente, o mesmo ficará satisfeito” (Ali *et al.*, 2021:2).

No entanto, é importante ter em mente que existe uma diferença entre qualidade de serviço e satisfação do cliente. Enquanto que a “qualidade assenta na avaliação de desempenho do serviço prestado, a satisfação deriva da avaliação da experiência completa do cliente” (Torres, 2014).

Na atualidade, existem várias plataformas onde é possível a qualquer pessoa avaliar a qualidade do serviço/produto de que usufruiu. A literatura mostra que as críticas dos consumidores em relação a uma marca são a segunda fonte de maior confiança, ficando apenas atrás das recomendações de amigos e família (Nielsen, 2012). Fica claro que, a crítica tem cada vez mais importância na tomada de decisão dos consumidores.

A este respeito, Gavilan *et al.* (2018) afirmam que os consumidores têm, atualmente, um vasto número de informação disponível através da Internet, e que para tomar decisões de compras online, os consumidores confiam na informação que aí encontram. Alguns dos websites de críticas online mais conhecidos são: *TripAdvisor.com*, *Google.com*, *Trustpilot.com*, entre outros. Em qualquer uma destas plataformas de *reviews*, os utilizadores podem deixar a sua avaliação sobre o serviço prestado por um aeroporto ou qualquer outro serviço.

Os consumidores, tendem a escolher as avaliações online quando estão perante uma tomada de decisão de compra, porque as avaliações encontradas online estão facilmente acessíveis e é possível definir critérios de busca que facilitem a pesquisa (Gavilan *et al.*, 2018).

2.3. Business Intelligence

Business Intelligence é um processo que alia a tecnologia à tomada de decisão, oferecendo uma grande ajuda à gestão de negócios. Através deste processo, é possível trabalhar os dados para aproveitar o recurso mais valioso de uma empresa: dados e informação (Tavera Romero *et al.*, 2021).

Business Intelligence é definido como “um processo de tomada de decisão suportado pela integração e análise dos recursos de dados que uma organização contém” (Tavera

Romero *et al.*, 2021). Na medida em que há cada vez mais dados disponíveis na empresa, estes podem ser usados nas práticas de *business intelligence*. Além disso, o ótimo contexto mundial de mudança social e política, aumentou a competitividade global desde nova competição a mais agressiva competição, e rápidas mudanças tecnológicas exigem melhor uso da informação (Caseiro & Coelho, 2019).

No contexto atual do mundo empresarial é importante “fornecer respostas rápidas nos mercados dinâmicos” (Tavera Romero *et al.*, 2021). As tecnologias de *Business Intelligence* são as ferramentas necessárias para que seja possível processar a informação e tomar decisões corretas, em áreas vastas desde a comercial, marketing, recursos humanos, contabilidade, fiscalidade, entre outras (Santos *et al.*, 2018). A informação pode ser interna gerada pelas operações diárias da empresa e ainda externa, por exemplo as acessíveis nas redes sociais ou outros sites online.

No entanto, o processamento dos dados pode, face à sua dimensão cada vez mais massiva, obriga à aplicação de técnicas que permitam aproveitar o seu potencial, isto é, técnica que permitam tratar *big data*. *Big Data* é o termo utilizado para denominar “massivas bases de dados que têm grandes, mais variadas e complexas estruturas com as dificuldades de armazenar, analisar e visualizar para futuros processos ou resultados” (Sagiroglu & Sinanc, 2013:1). O processamento de *big data* permite que, no âmbito do *business intelligence*, as empresas gerem conhecimento para melhor compreender os seus clientes e, assim, possam acrescentar valor às técnicas de marketing (Niu *et al.*, 2021).

Sendo *big data* o termo utilizado quando falamos da grande quantidade de dados que é criada, e *business intelligence* o processo que incorpora os dados com as tecnologias, falta compreender o que torna possível transformar os dados em informação útil que possa ser utilizada na atividade diária da empresa. Ora, o que torna possível a transformação dos dados em informação é a análise de dados, sendo que esta análise permite criar máquinas mais inteligentes, “à medida que o computador está cada vez mais preparado para aprender através dos dados” (Niu *et al.*, 2021:2).

A literatura mostra que os dados são importantes para qualquer organização (Hansoti, 2010), e é a partir da sua análise que estes são transformados em conhecimento. A quantidade de dados que é gerada diariamente proporciona um problema ao qual a análise

de dados visa responder, traduzindo dados em informação. Desta forma, é possível estudar o passado, identificar tendências e, assim, perceber de que forma a empresa pode antecipar e agir para o futuro (Russom & Org, 2011).

Essa ação orientada para o futuro faz com que o processo de *business intelligence* ofereça vários benefícios como melhoria de performance, eficiência, produtividade, potencia o crescimento do negócio, aumenta o planejamento de recursos e a relação entre fornecedor e comprador, levando a que a organização tenha vantagem competitiva (Tavera Romero *et al.*, 2021).

2.4. Dashboards

Estando claro que os dados podem ser muito valiosos para qualquer organização se foram corretamente analisados (Hansoti, 2010), importa compreender agora como a sua representação gráfica e intuitiva para as decisões é crucial, na medida em que as decisões em qualquer organização são tomadas por humanos e não por sistemas (Hansoti, 2010). O conceito de *dashboards* derivou desta necessidade de representação gráfica dos dados, em detrimento do formato tabular único.

A literatura define *dashboard* como uma “exibição visual das informações mais importantes necessárias para alcançar um ou mais objetivos consolidados num ecrã de computador para que possa ser monitorado num olhar” (Kim *et al.*, 2016:2).

Existem diferentes tipos de *dashboard* atendendo às possíveis análises a serem retiradas do mesmo e o objetivo que guia a sua construção.

A Tabela 1 apresenta os diferentes tipos de *dashboard* e as suas características de acordo com Eckerson (2006):

Tabela 1 – *Tipos de dashboards*

	Operacional	Tático	Estratégico
Objetivo	Monitorizar Operações	Medir Progresso	Executar estratégia
Utilizadores	Supervisores, Especialistas	Analistas, Superiores	Superiores Executivos, Staff
Âmbito	Operacional	Departamental	Empresarial
Informação	Detalhada	Detalhada/Resumida	Resumida
Atualizações	Diária	Diária/Semanal	Mensal/Trimestre
Enfâse	Monitorizar	Analisar	Gerir

Este autor oferece ainda uma perspetiva mais detalhada sobre cada tipo de *dashboard*:

1. ***Dashboard Operacional***: verifica processos operacionais, e são usados principalmente por trabalhadores da linha da frente, ou seja, aqueles que lidam mais perto com os clientes/são intervenientes diretos no processo, e os seus superiores. Este tipo de *Dashboard* oferecem informação detalhada, apenas um pouco resumida. As métricas deste tipo de *Dashboard* são atualizadas, de modo geral, diariamente, por esse motivo os *dashboards* operacionais têm enfâse na monitorização.
2. ***Dashboard Tático***: controla processos departamentais que são do interesse de um segmento da organização ou de um grupo limitado de pessoas. Os diretores e *Business Analysts* usam os *dashboards* táticos para comparar a performance das suas áreas ou projetos, planeamento de custos, ou previsão de custos. Os *dashboards* táticos são normalmente atualizados diariamente ou semanalmente com dados detalhados e resumidos, tendem a priorizar a análise em detrimento da monitorização.
3. ***Dashboard Estratégico***: monitoriza a execução de objetivos estratégicos e são implementados, habitualmente, usando a abordagem do *Balanced Scorecard*, embora possam ser usadas outras abordagens. O objetivo dos *dashboards* estratégicos são alinhar a organização em torno dos objetivos estratégicos e

colocar todos os intervenientes na organização na mesma direção. Este tipo de *Dashboard* é atualizado semanalmente ou mensalmente, e oferecem aos gestores executivos uma ferramenta poderosa para comunicar a estratégia, ganhar conhecimento das operações e identificar os principais motores de performance e de criação de valor de negócio.

É importante referir ainda que os *dashboards* devem ter a capacidade para informar os seus utilizadores, e para que esse objetivo maior seja conseguido é necessário que a informação contida no *dashboard* seja apresentada de forma intuitiva e rápida de analisar.

O *dashboard* pode ser comparado a um painel de instrumentos de um automóvel, o qual contém informação essencial que, no caso do automóvel, inclui informação sobre a velocidade, as rotações do motor, o nível do combustível. De realçar ainda que, a informação apresentada é de fácil avaliação e deve permitir tomar decisões rapidamente. No caso do automóvel, podemos dar o exemplo, de quando a luz do depósito de combustível é sinalizada, é sabido por qualquer condutor que é necessário abastecer o veículo, em breve.

O *design* é essencial para evidenciar a qualidade do *dashboard* e proporcionar rapidez na tomada de decisão, chegando assim à sua finalidade máxima. Segundo Sedrakyan *et al.* (2019), quando se cria um *dashboard*, este tem de incluir uma visualização que considere o objetivo de negócio e que tenha em consideração as características dos dados, caso contrário, poderá levar a conclusões erradas.

Os *dashboards* tendem a ser, hoje em dia, um instrumento cada vez mais presente na prática das organizações, na medida em que permitem vários benefícios a todos os membros de uma organização, desde o CEO, diretores e aos restantes colaboradores. Eckerson (2006) sintetiza os vários benefícios dos *dashboards*:

- Comunicar a estratégia em métricas, objetivos e iniciativas customizáveis a cada grupo dentro de uma organização, ou por vezes, a um membro da organização;
- Redefinir a estratégia através de *dashboards* à medida que surjam problemas e que seja necessário efetuar correções para que seja possível atingir o objetivo final;

- Possibilitar aos gestores e aos colaboradores uma melhor visibilidade das operações diárias e previsão do desempenho futuro através da recolha de dados e de modelos de previsão;
- Aumentar a coordenação entre diferentes departamentos, na medida em que permite aos colaboradores trabalharem em conjunto, ao mesmo tempo fortalece as relações entre os mesmos e com as respetivas chefias, e aumenta a partilha dos resultados entre todos;
- Aumenta a motivação, pois permite que o seu trabalho seja reconhecido, e pode levar a que exista reconhecimento monetário do trabalho realizado;
- Providencia uma melhor visão do negócio através de definições comuns, regras e métricas;
- Através da uniformização da informação, repositórios de dados são eliminados, consolidando a informação;
- Diminui a dependência dos utilizadores dos *dashboards* em relação ao departamento de IT, na construção de *dashboards* personalizados;
- Os *dashboards* permitem que a informação sobre o negócio seja apresentada, de modo que seja possível identificar um problema e encontrar uma solução, ajudar um cliente ou aproveitar uma oportunidade de negócio que surja. Em conclusão, permite a poupança de tempo na procura de informação.

2.5. Indicadores de desempenho: caso da aviação

A elaboração de um *dashboard* implica encontrar os indicadores de desempenho adequados à decisão, isto é, os denominados *Key Performance Indicators* (KPI). Os KPI podem ser definidos como “um conjunto de medidas focadas nos aspetos de performance organizacional que são mais críticos para a atualidade e futuro de uma organização” (Parmenter, 2019).

A partir dos indicadores os gestores podem chegar a conclusões sobre o negócio, quando estes são corretamente definidos face à problemática endereçada. Se os indicadores forem incorretamente definidos, as conclusões retiradas no final da análise poderão ser enviesadas. Daí que seja muito importante definir corretamente os indicadores em cada contexto.

No presente estudo, o contexto de negócio endereça o desempenho dos serviços de aviação prestados num aeroporto. A ACI (2012) definiu um conjunto de indicadores necessários para avaliar a qualidade de serviço num aeroporto, que podem ser resumidos em 8 áreas, conforme se sintetiza de seguida.

1. Capacidade prática por hora: procura compreender os movimentos por hora num aeroporto;
2. Atraso na saída da porta: compreende o atraso médio por voo na saída da porta de embarque. Pode ser medido através da diferença entre a hora prevista para a saída e a hora real de saída da porta de embarque;
3. Atraso no táxi para partida: por táxi compreende-se o percurso que o avião percorre desde a saída do lugar de estacionamento da aeronave até à pista de descolagem. Deste modo, a intenção deste indicador é avaliar o atraso na descolagem da aeronave comparando o tempo que a mesma demora no período de mais movimentação de aeronaves, com o período em que existe mais desimpedimento de aeronaves;
4. Satisfação do consumidor: nível geral de satisfação do consumidor pelo serviço prestado pelo aeroporto;
5. Tempo de entrega da bagagem: tempo médio de entrega da primeira bagagem a ser entregue e a última;
6. Tempo de passagem pelo controlo de segurança: mede o tempo médio de passagem pelo controlo de segurança, desde o momento da entrada na fila até ao momento em que o processo é completado

7. Tempo de passagem pelo controlo de passaporte: mede o tempo médio de passagem pelo controlo de passaporte, desde o momento da entrada na fila até ao momento em que o processo é concluído;
8. Check-in até à porta de embarque: procura compreender o tempo médio desde que o passageiro entra na fila para efetuar o check-in, até à chegada à porta de embarque

3. Metodologia

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, irá ser utilizada a metodologia CRISP-DM, sendo esta uma metodologia utilizada, em grande parte, em procedimentos de *Data Mining*.

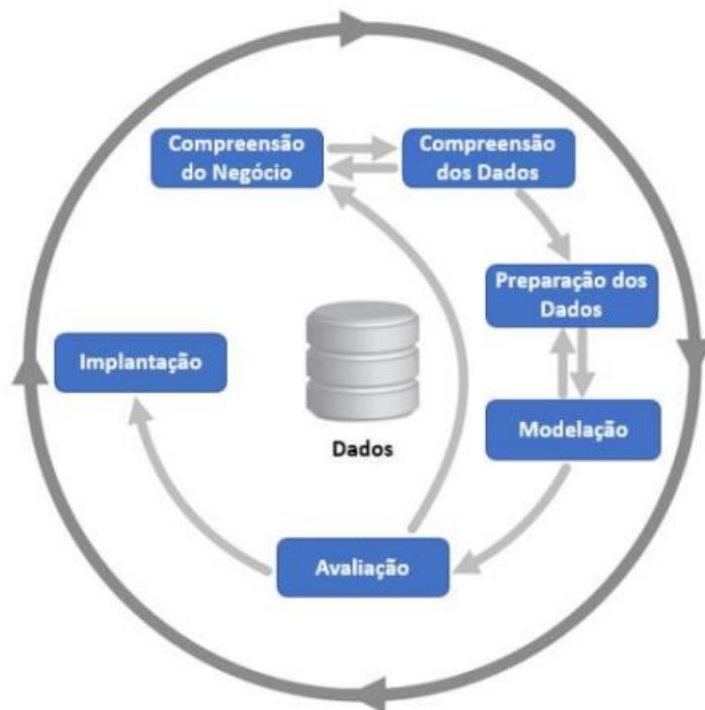


Figura 1 – Fases da Metodologia CRISP-DM

Fonte: (Sanz, 2018:49), adaptado de *Chapman et al.* (2000: 10)

A metodologia CRISP-DM tem sido implementada para endereçar desafios das empresas que envolvem o tratamento de dados, identificando-se vários exemplos na literatura (Caetano *et al.*, 2015; Laureano *et al.*, 2014). Esta metodologia é composta por seis fases (Chapman *et al.*, 1999):

1. **Compreensão do Negócio:** o foco desta fase está em identificar e compreender os objetivos do projeto e as necessidades do ponto de vista do negócio;
2. **Compreensão dos Dados:** esta fase começa com a recolha de dados inicial e o entendimento desses mesmos dados, de modo a identificar problemas nos dados,

- a sua qualidade e importância para o problema em estudo. Caso exista necessidade por algum lapso de análise, é necessário retroceder à fase anterior;
3. **Preparação dos Dados:** esta fase contém todas as atividades de construção da base de dados final que será utilizada, com base na base de dados inicialmente obtida. As tarefas desta fase podem ser efetuadas várias vezes, e incluem limpeza e transformação dos dados;
 4. **Modelação:** nesta etapa são aplicadas técnicas de modelação que permitem levar os dados a trazer respostas ao problema definido: Caso exista um problema nesta fase poderá haver a necessidade de voltar ao passo anterior para corrigir esse mesmo problema;
 5. **Avaliação:** é validado o modelo proposto, de modo a garantir que o modelo é o melhor para responder ao problema. Nesta fase é importante compreender a adequação do modelo para o negócio: Se o modelo estiver corretamente aplicado passa-se à fase seguinte, caso contrário, existe um regresso à primeira fase desta metodologia;
 6. **Implementação:** a chegada à esta fase assume que o modelo foi criado de forma correta, e são apresentados resultados da melhor maneira possível para que o cliente final possa utilizá-los.

3.1. Compreensão do Negócio

Neste projeto o Aeroporto Humberto Delgado, mais conhecido por Aeroporto de Lisboa, é o objeto de estudo. O aeroporto de Lisboa é administrado pela ANA – Aeroportos de Portugal, sendo esta detida, desde 2013, pela VINCI *Airports*, uma empresa dedicada à gestão de aeroportos e pertencente ao grupo VINCI. O grupo VINCI é uma empresa de origem francesa que atualmente gere 53 aeroportos em 11 países diferentes.

O aeroporto de Lisboa é, o aeroporto mais movimentado em Portugal, e a sua infraestrutura é uma grande porta de entrada para Portugal, principalmente para o turismo. Atualmente, este aeroporto tem sido fustigado pelo excesso de tráfego, devido às

limitações da infraestrutura aeroportuária. Pela dificuldade em expandir os limites do aeroporto devido à sua localização próxima ao centro da cidade de Lisboa, e a área dos terminais pela limitação de espaço, torna-se cada vez mais difícil assegurar uma boa experiência ao passageiro.

Para comprovar a qualidade da experiência proporcionada ao passageiro pode ser feita uma análise às críticas feitas pelos passageiros em plataformas públicas disponíveis na Internet. De entre os vários websites, importa identificar um que possibilite, de forma ágil, extrair as críticas para posterior análise das mesmas. Assim, de entre algumas opções, optou-se por extrair as críticas publicadas no website *airlinequality.com*. A escolha recaiu neste website devido ao facto de permitir ao passageiro deixar uma avaliação numérica em formato de rating (por estrelas) para diferentes parâmetros de avaliação.

A fim de conseguir colocar a avaliação de desempenho num formato visualmente apelativo e dinâmico, neste estudo será construído um *dashboard* que, de forma eficaz, consiga apoiar o utilizador do mesmo na identificação de áreas em que haja boas práticas e áreas de melhoria, com o objetivo de tornar o serviço prestado melhor para os passageiros.

Após a elaboração do *Dashboard*, será efetuada uma tentativa de contacto com a ANA – Aeroportos de Portugal a fim de obter o seu feedback relativo à usabilidade do *Dashboard* e apoio para tomada de decisão.

3.2. Compreensão dos Dados

Para compreender os dados, iniciou-se primeiramente as fases de “extração, descrição e verificação da qualidade dos dados” (Chapman *et al.*, 1999). Para poder dar continuidade ao projeto, em agosto de 2022, foram extraídas 100 críticas mais recentes publicadas no referido website. Desta forma, o período temporal abrangido por estas críticas é de cerca de 3 anos (entre maio de 2019 e julho de 2022)¹.

¹ Os dados foram extraídos da página acessível através do seguinte *link*:
https://www.airlinequality.com/airport-reviews/lisbon-airport/page/1/?sortby=post_date%3ADesc&pagesize=100.

A extração foi efetuada através da ferramenta “Inspeccionar” disponível no *browser Microsoft Edge*, através da qual é possível aceder ao código HTML do *website*, que é um conjunto de dados não-estruturados. Ao analisar o código manualmente foi possível determinar onde começava o código que continha as críticas, copiá-lo e colá-lo num ficheiro Excel. Depois, com recurso a fórmulas do Excel foi possível extrair os campos de avaliação, as críticas e as respetivas avaliações de forma a colocar a informação em formato tabular (dados estruturados).

O resultado final foi um ficheiro Excel com apenas uma folha, onde a mesma representa uma tabela de dados contendo as 100 críticas extraídas, com 17 campos, conforme se sintetiza na Tabela 2, que segue a estrutura utilizada em estudos semelhantes (Sanz, 2018):

Tabela 2 – Descrição dos campos da tabela de dados

Nomes Originais dos Campos	Nome do Campo	Descrição	Dados Possíveis
ID	ID	Identificador único	1 a 100
Date Published	Data de publicação	Data da publicação da crítica no site	Desde maio de 2019 até julho de 2022
Rating Value	Avaliação	Avaliação da experiência no aeroporto	1 a 10
Title	Título	Título dado à crítica	Qualquer texto
Name	Nome	Nome da pessoa que realizou a crítica	Qualquer nome
Revisão Texto	Texto	Descrição da experiência sentida no aeroporto	Qualquer texto
Expirience at Airport	Tipo de Experiência no Aeroporto	Objetivo com que o passageiro utilizou o aeroporto	Chegada e partida; apenas chegada; apenas partida; em trânsito
Date Visit	Data da Visita	Data em que ocorreu	Desde março de 2019 até julho de 2022
Type of Traveller	Tipo de Viagem	Qual o objetivo da viagem	Negócios; Lazer em casal; Lazer em família; Lazer a solo

Nomes Originais dos Campos	Nome do Campo	Descrição	Dados Possíveis
Queuing Times	Tempo de Espera em Filas	Avaliação do tempo de espera em filas no aeroporto	1 a 5
Terminal Cleanliness	Limpeza do Terminal	Avaliação da limpeza do terminal	1 a 5
Terminal Seating	Assentos do Terminal	Avaliação dos assentos no terminal	1 a 5
Terminal Signs	Indicações sinalizadas no Terminal	Avaliação das indicações sinalizadas no terminal	1 a 5
Food Beverages	Alimentação	Avaliação dos espaços destinados a alimentação	1 a 5
Airport Shopping	Comércio no Terminal	Avaliação dos espaços destinados ao comércio no terminal	1 a 5
Airport Staff	Staff do Aeroporto	Avaliação do serviço prestado pelo staff do aeroporto	1 a 5
Recommended	Recomendação	Resposta relativa à recomendação do aeroporto a outros passageiros	Sim ou Não

Numa primeira análise foi possível observar que existiam algumas células, que continham erros, descritos como ”#N/D”, algo que terá de ser solucionado na próxima etapa da metodologia: preparação dos dados.

3.3. Preparação dos Dados

Na fase de preparação dos dados procura-se compreender se os dados extraídos estão no formato adequado à análise que se pretende efetuar. É nesta fase ainda que, caso necessário, procura-se transformar os dados de forma que eventuais valores em falta sejam corrigidos. A primeira transformação efetuada, após uma primeira análise aos dados, foi a alteração do nome das colunas, que estavam em inglês por ser o idioma do website de onde foram retiradas as críticas. Assim, foi atribuído um novo nome em português a cada coluna. Na maior parte das vezes esta transformação consistiu apenas na tradução do nome da coluna, de inglês para português.

Após esse passo, foi necessário tratar dos erros que se encontravam nas colunas com as avaliações dos utilizadores do aeroporto. Foi realizada uma análise aos dados e, por observação das críticas no website de onde foram extraídas, rapidamente foi detetado a razão pela qual havia várias células que continham erros. A razão prendeu-se com o facto de alguns dos passageiros que avaliaram o aeroporto, não colocarem o *rating* em todos os aspetos em análise. Ou seja, caso o passageiro não pretendesse avaliar parte dos parâmetros, pode ainda assim submeter a avaliação, pelo que por não haver uma resposta a um determinado aspeto o Excel reconheceu-o como erro.

Foi possível perceber que havia, em mais do que uma avaliação, pelo menos dois aspetos sem resposta. E, por esse motivo, a forma encontrada para solucionar estes casos foi deixar a célula em branco, ou seja, o valor como *null*. Depois desta transformação nos valores dos aspetos analisados pelos passageiros, foi necessário converter os valores das avaliações de “geral” para formato “número”, para que possam ser utilizados posteriormente.

Posteriormente, foi criada uma coluna adicional com o nome “aspetos sem resposta”, para compreender quantos parâmetros tinham sido deixados sem resposta em cada avaliação feita. Para obtermos a informação pretendida foi elaborada a seguinte fórmula: =CONTAR.SE(J2:P2;”).

Outro aspeto onde foi necessária intervenção, foi a coluna que continha as datas das visitas. Isto porque, a informação encontrava-se no formato “M:Mes Ano”, e criava um problema, que era o facto de o Excel considerar o que estava escrito como texto e não como data. Deste modo, foi feita a alteração eliminando o “M:” de cada célula e, após efetuada essa alteração, os dados foram convertidos para o formato data, na coluna “Data da Visita”.

Devido ao idioma das críticas ser o inglês, tornou-se necessário fazer a tradução do texto nas colunas “Tipo de Experiência”, “Tipo Viajante”, “Recomendação” para português. A coluna “Nome” foi apagada da base de dados, pois chegou-se à conclusão de que esta coluna não seria necessária na elaboração do *Dashboard*, não oferecendo pertinência para a análise pretendida.

Detetou-se que poderia haver erros na coluna “Recomendação”, sendo esta coluna um reflexo da avaliação global do desempenho do aeroporto. Isto é, o passageiro era questionado sobre se recomenda o aeroporto a futuros potenciais passageiros. Nesta coluna, foram encontrados vários casos em que o passageiro dava uma avaliação negativa à sua experiência no aeroporto, mas ainda assim, noutra questão recomendava positivamente o aeroporto, o que refletia uma contradição do passageiro ao submeter a sua crítica. Para solucionar este problema, foi definido um novo critério que permitiu compreender se a avaliação seria positiva ou negativa. O novo parâmetro criado tomava o valor de “avaliação positiva” caso o valor fosse igual ou superior a 6 e, pelo contrário, o valor de “avaliação negativa” caso a avaliação geral fosse menor que 6.

Numa coluna foi colocada a seguinte fórmula de modo a compreender se a avaliação combinava com a recomendação dada pelo passageiro:

=SE(OU(E(Avaliação>=6;Recomendação="Sim");"OK";"NOK";E(Avaliação<6;Recomendação="Não"));"OK";"NOK")

Após ser aplicada a fórmula, havia 5 casos em que a fórmula retornou “NOK”, o que significava que esses casos teriam de ser analisados. Recorreu-se às críticas na íntegra para compreender a satisfação ou não do passageiro, e em 5 casos, 3 deles foram alterados, os outros 2 casos subsistiram dúvidas e por esse motivo não foram alterados.

Após estes passos de transformação de dados, chegou-se à base de dados final, pronta para elaboração do *dashboard*. Nesse sentido, é importante começar por definir as métricas a utilizar no *dashboard* e o tipo de gráficos a serem utilizados.

A sua definição teve por base a necessidade de obter conhecimento útil de modo a ajudar na tomada de decisão relativa ao desafio de gestão em causa. As métricas definidas foram as seguintes: média da avaliação geral e avaliação média de cada aspeto.

Para além das métricas definidas, foi ainda necessário eleger quais os tipos de gráfico a utilizar para representar cada métrica no *dashboard*. A tabela 3 apresenta os gráficos que farão parte do *dashboard*.

Tabela 3 – Elementos Gráficos do *Dashboard*

Título do Gráfico	Tipo de Gráfico	Elementos Necessários para a Construção
Avaliação Média por ano e mês	Gráfico de colunas agrupadas	Avaliação; Data da visita
Avaliação Média de Cada Aspeto Avaliado	Gráfico em anel	Alimentação; Assentos do Terminal; Comércio; Indicações Sinalizadas no Terminal; Limpeza do Terminal; Staff do Aeroporto; Tempo de Espera nas filas

Por fim, foi adicionado ainda, a avaliação média de cada aspeto avaliado, bem como a avaliação geral dada à experiência no aeroporto, descrita como “Satisfação do Passageiro”.

Existem algumas ferramentas no mercado que permitem a elaboração de um *dashboard*, apesar do Microsoft Excel permitir a elaboração de um *dashboard*, não é a ferramenta mais adequada para esse efeito. De facto, a Microsoft, tendo percebido que alguns dos suplementos de *dashboards* (*Power Maps* e *Power View*) geravam erros e dificultavam a utilização do Excel para esse fim, criou o *Power BI* enquanto aplicação autónoma para o desenho de relatórios visuais e *dashboards*. Desse modo, a ferramenta elegida para a elaboração do *Dashboard* foi Microsoft Power BI. A escolha recaiu nesta ferramenta pela sua facilidade de utilização e integração com o Microsoft Excel, que foi a ferramenta elegida para transformar os dados.

Para completar o *dashboard*, foram colocados 4 *Slicers*, pelo Tipo de Experiência que o passageiro tem no aeroporto, Tipo de Viajante, Ano e Recomendação. Este elemento gráfico, permite ao utilizador visualizar os dados a partir do que está definido em cada *Slicer*. Segundo a (Microsoft, n.d.)os *Slicers* providenciam botões que permitem ao utilizador clicar nesses mesmo botões para filtrar os dados.

4. Resultados

A preparação dos dados efetuada no passo anterior permite a elaboração de um *dashboard* que contém a informação consolidada e permite analisar a informação de uma forma rápida para a tomada de decisões. O utilizador tem a possibilidade de aplicar filtros pelo tipo de experiência, tipo de viajante, ano e recomendação, ficando visível desta forma o detalhe do desempenho para determinado nicho de passageiros ou períodos temporais, por exemplo.

No Power BI, aplicação escolhida para a criação do *dashboard*, foram realizadas duas iterações, sendo que na primeira iteração foi obtido um *dashboard* tático, como pretendido. A primeira iteração continha 3 *Slicers*:

- um medidor que permitia avaliar a média da avaliação, aplicado através do visual “*ratings*”, descarregado a partir da ferramenta *AppSource* pertencente ao Microsoft Power BI;
- a avaliação média para cada aspeto categorizada em estrelas, de 1 a 5 estrelas; e,
- dois gráficos que representavam a avaliação média do aeroporto por ano e mês, e a média de avaliação dada a cada aspeto, respetivamente divididos também por ano e mês.

A Figura 2 mostra o *dashboard* em resultado da primeira iteração.



Figura 2 – Primeira Iteração do *Dashboard*

Após esta primeira versão do *dashboard*, foi pedida a avaliação deste por parte da orientadora do estudo, tendo-se identificado alguns aspetos de melhoria.

Os aspetos de melhoria foram trabalhados, tendo-se chegado a uma segunda versão, em resultado de uma segunda iteração. Para a segunda iteração, foram tidos em conta os pontos de melhoria apontados, tendo-se obtido mais uma vez um *dashboard* tático com evoluções em comparação com a primeira iteração. O resultado é apresentado na Figura 3.

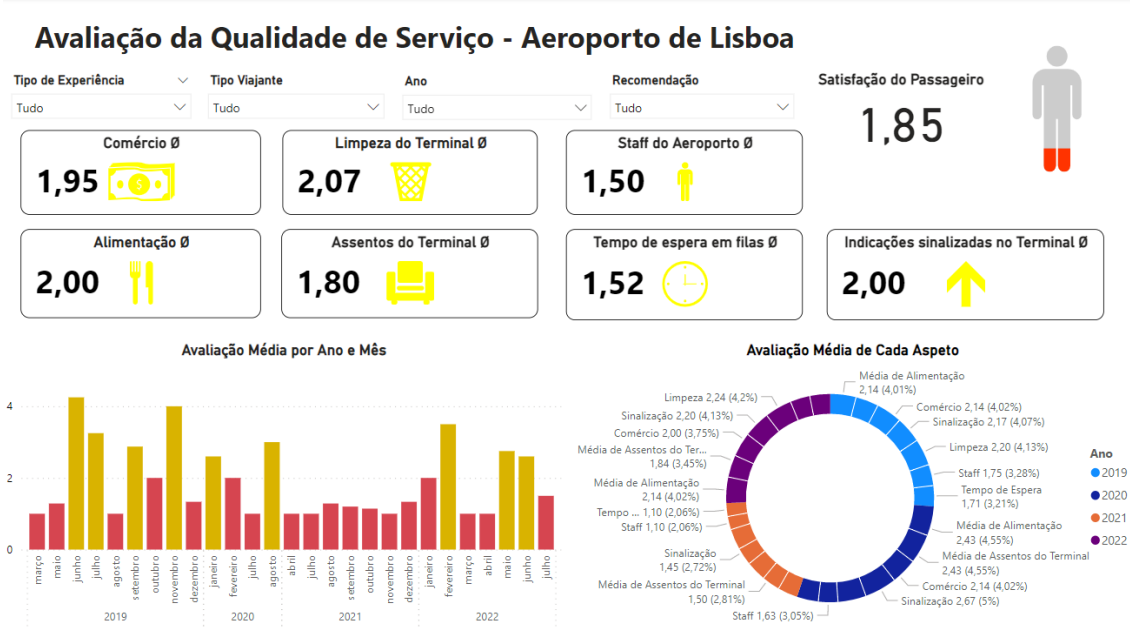


Figura 3 – Segunda Iteração do *Dashboard*

Para se evidenciar o resultado da utilização do *slicer*, na Figura 4 é apresentada a visualização do *dashboard* quando se pretende que sejam apresentados apenas as avaliações atribuídas pelos passageiros que recomendaram o aeroporto a potenciais futuros passageiros.

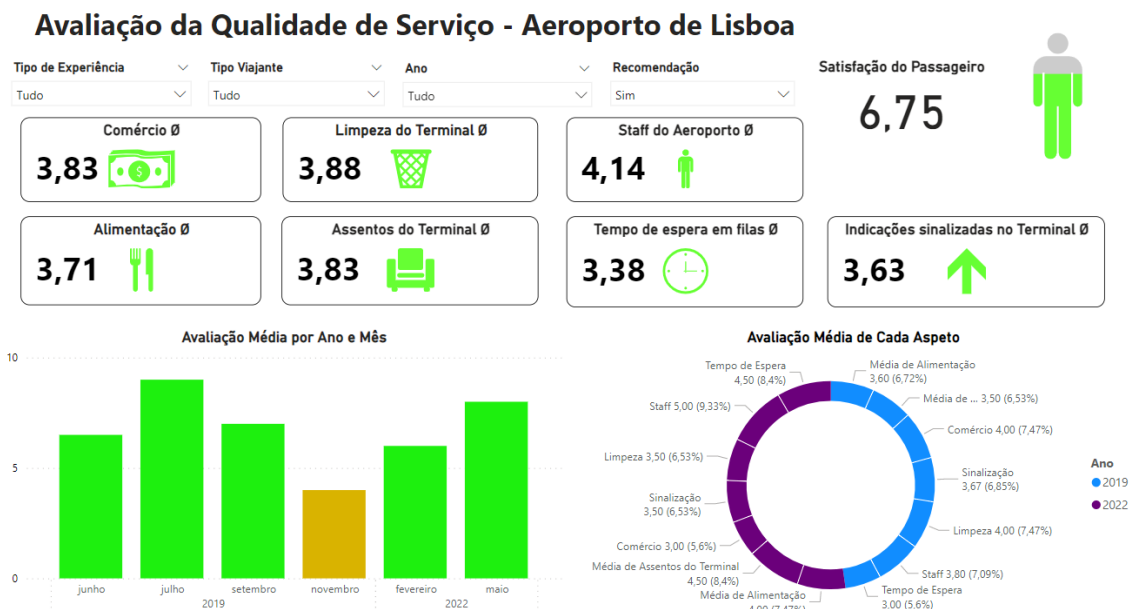


Figura 4 – Segunda Iteração do *Dashboard* com visão por “Sim” no campo Recomendação

4.1. Avaliação média por ano e mês

Em detalhe, é possível observar os elementos que compõem a segunda iteração do *dashboard*. Por exemplo, o gráfico de barras apresentado na Figura 5 mostra como é fácil compreender os dados que resultam da avaliação média atribuída aos diferentes parâmetros de avaliação da qualidade do serviço do aeroporto de Lisboa.

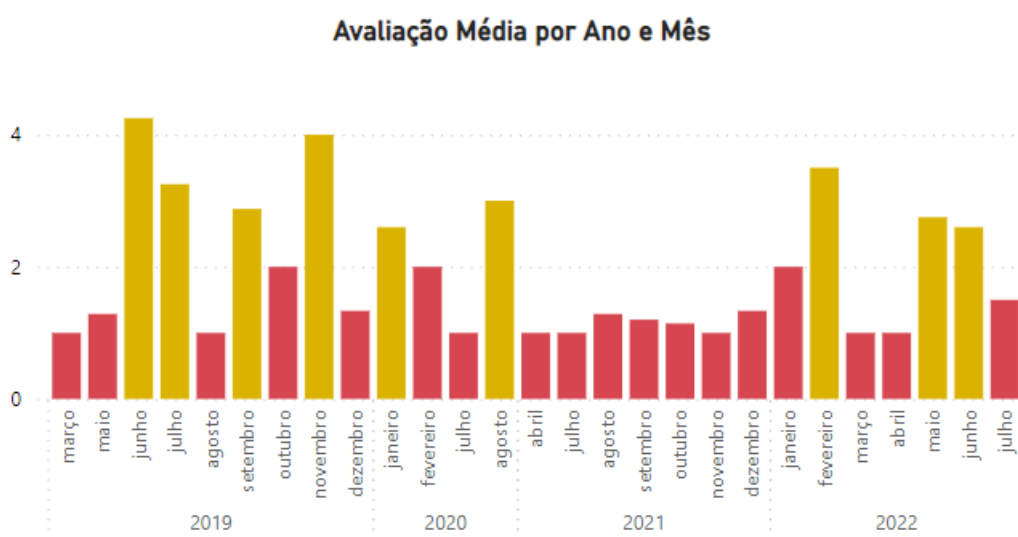


Figura 5 – Gráfico de colunas agrupadas “Avaliação Média por Ano e Mês”

Neste gráfico, a **avaliação média por ano e mês** representa a avaliação geral média, compreendida entre 1 e 10, dada em cada crítica, por ano e mês. Assim, dá-se a possibilidade de o utilizador do *dashboard* compreender a avaliação dada à qualidade da experiência no aeroporto. Ademais, é possível aplicar os filtros disponíveis que ajudam a compreender a avaliação recebida pelo aeroporto. Para tal, o gráfico apresentado na Figura 5 compreende três cores, consoante o valor apresentado:

- Vermelho, quando o valor médio se situa entre 0 e 2,5
- Amarelo, quando o valor médio se situa entre 2,5 e 5
- Verde, quando o valor médio é superior a 5

4.2. Avaliação média de cada aspeto

Para representar graficamente a **avaliação média de cada aspeto**, optou-se por um gráfico circular em que a avaliação média dada a cada um dos sete aspetos em avaliação é possível ser diferenciado por anos, sendo cada ano representado por uma cor diferente, conforme se mostra na Figura 6.

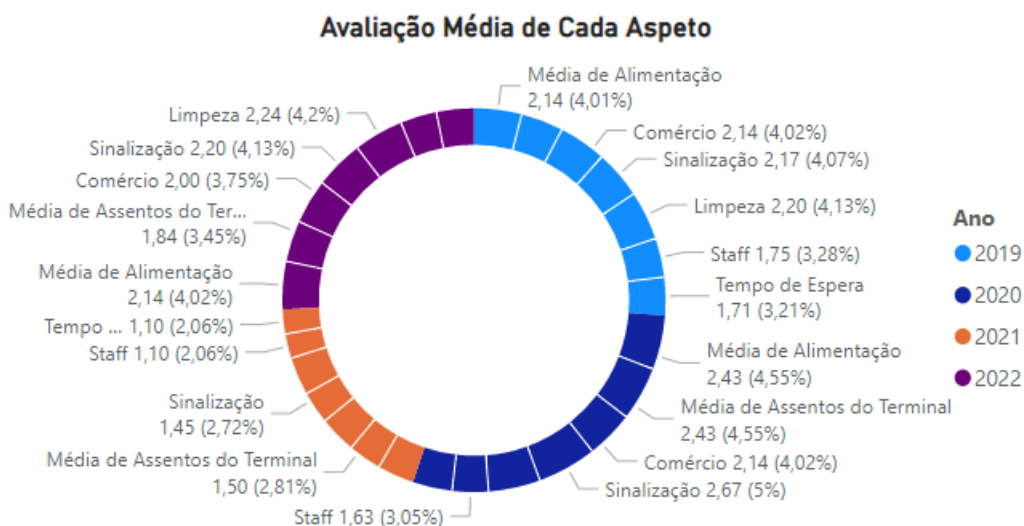


Figura 6 – Gráfico em anel “Avaliação Média de Cada Aspeto”

Este gráfico permite ainda compreender o valor da média e a sua percentagem para o total da avaliação.

Em relação à **média de cada aspeto**, este indicador apresenta a média de cada um dos aspetos avaliados nos 3 anos de abrangência das críticas efetuadas. O exemplo apresentado na Figura 7 refere-se à avaliação média da categoria “Alimentação”, sendo que o símbolo “Ø” é um dos símbolos reconhecidos como representativo da média, e o utilizado para representar que o valor apresentado é um valor médio.



Figura 7 – Visual Cartão com média da categoria e ícone representativo da mesma categoria

Associado a cada categoria está um ícone que nos remete para a categoria apresentada. Este ícone foi colocado através do visual *Infographic Designer*, e permite que exista uma forma mais apelativa visualmente de observar o desempenho de cada categoria, contendo ainda em cada ícone uma formatação condicional, que permite avaliar o desempenho de cada categoria face ao máximo rating possível de atribuir pelo passageiro.

Cada categoria pode apresentar três cores no símbolo correspondente à categoria apresentada, consoante o valor apresentado, que neste caso pode assumir o valor máximo de 5:

- Vermelho, quando o valor médio é superior a 0 e inferior a 1.49
- Amarelo, quando o valor médio é superior ou igual a 1.5 e inferior a 2.99
- Verde, quando o valor médio é superior ou igual a 3

4.3. Satisfação do passageiro

No que se refere à **satisfação do passageiro**, este parâmetro apresenta a avaliação média do valor dado em cada crítica à experiência no aeroporto. Por apresentar a avaliação geral do passageiro a toda a experiência no aeroporto, foi denominado de Satisfação do Passageiro (Figura 8).



Figura 8 – Visual em Cartão com média de Avaliação e ícone representativo do valor médio da avaliação

Permite ainda, ao utilizar os *Slicers* compreender as mudanças do valor da satisfação do passageiro, consoante a tipologia de visitante ou o ano em caso por exemplo. Como é possível verificar, neste caso existe também um ícone associado à satisfação do passageiro, apresentado o ícone formatação condicional.

Este indicador pode apresentar três cores, nomeadamente na figura presente na imagem acima que está associada à satisfação do passageiro:

- Vermelho, quando o valor médio é superior a 0 e inferior a 2.5
- Amarelo, quando o valor médio é superior ou igual a 2.5 e inferior a 5
- Verde, quando o valor médio é superior a 5

A segunda iteração permite responder aos aspetos de melhoria resultantes da primeira iteração, pois acaba por ser uma versão que pode ser considerada mais *user-friendly* e caracterizada por uma maior facilidade do utilizador na análise da informação contida no *dashboard*. Esta segunda versão do *dashboard* permite identificar qual o tipo de passageiro que oferece pior avaliações à experiência no aeroporto e qual o que oferece melhor avaliação, para além de identificar as categorias mais críticas para o passageiro e que, por sua vez, condicionam a sua satisfação.

Para ajudar nessa análise, foi disponibilizada o esquema de cores através da funcionalidade de formatação condicional, em que:

- o vermelho realça os contextos em que o serviço é percecionado pelos passageiros com pior avaliação serviço e para onde existe as maiores necessidades de intervenção;
- o amarelo para as situações onde a qualidade de serviço prestado é percecionada como de qualidade média, mas onde é necessário efetuar intervenções;
- o verde que representa as situações onde, apesar de haver espaço para efetuar melhorias no serviço prestado, são situações onde o serviço prestado tem qualidade e oferece satisfação aos passageiros.

É possível afirmar que o objetivo inicial proposto para este projeto foi concluído com sucesso, tendo sido desenvolvido um *dashboard* tático que permite observar e analisar a

satisfação do passageiro pela experiência proporcionada pelo aeroporto de Lisboa. Através do *dashboard* os decisores em órgãos de gestão do aeroporto conseguem identificar as áreas de melhoria quanto aos diferentes períodos e contextos de utilização do aeroporto.

5. Avaliação

Inicialmente, foi efetuada uma tentativa de contacto por e-mail com a ANA – Aeroportos de Portugal como planeado, para que fosse possível obter a opinião da empresa, contudo a tentativa não obteve sucesso. Deste modo, para que fosse possível avaliar o *Dashboard* proposto, o mesmo foi apresentado à orientadora deste estudo, para que do ponto de vista do utilizador pudesse elaborar uma opinião válida relativamente à usabilidade do *dashboard*.

Na primeira iteração, as críticas apontadas neste processo de avaliação foram as seguintes:

- Dificuldade em analisar o gráfico circular que continha a média da avaliação de cada parâmetro de desempenho, devido à quantidade de indicadores que o gráfico continha, não permitindo uma análise rápida e eficaz
- Desorganização da apresentação dos valores médios de cada aspeto, existindo amplo espaço de melhoria
- Inexistência de formatação condicional, essencial num *dashboard*, que pudesse realçar os dados apresentados
- Acrescentar ícones que permitissem efetuar visualmente uma associação rápida a cada categoria em análise

Na segunda iteração, foram tidas em contas todas as possibilidades de melhoria apontadas pela orientadora deste estudo, e todos os pontos negativos encontrados na primeira iteração foram corrigidos.

Após a apresentação da segunda iteração do *dashboard* não foram apresentados aspetos de melhoria adicionais, levando assim a concluir que o *dashboard* não só é útil para avaliar a qualidade de serviço prestado pelo aeroporto de Lisboa, como também é fácil de utilizar por parte do utilizador. A utilidade deste *dashboard* prende-se apenas com a utilização por parte da ANA – Aeroportos de Portugal, pois apenas aborda a qualidade de serviço prestada pelo aeroporto de Lisboa, gerido pela ANA – Aeroportos de Portugal, podendo, contudo, servir para passageiros, aeroportos similares concorrentes ou até mesmo a Autoridade Nacional para a Aviação Civil (ANAC).

A fim de se conseguir contribuir de forma conclusiva para a tomada de decisão em matéria de satisfação de clientes com respeito aos passageiros que usufruem do aeroporto de Lisboa, procedeu-se à elaboração de uma análise dos resultados destes 3 anos dos indicadores avaliados pelos passageiros. Estes resultados são detalhados em diferentes secções.

5.1. Avaliação geral da qualidade do serviço

Analisando o relatório do *dashboard* quando à qualidade geral, pode-se concluir que a qualidade de serviço prestado pelo aeroporto de Lisboa é bastante má, pois a satisfação média do cliente (avaliada de 1 a 10) foi de 1,85.

Contudo, as categorias em análise que contribuem para esta média têm avaliações medianas, sendo que, na maior parte, são avaliações médias bastante baixas, o que corrobora a pobre satisfação do cliente. Por exemplo, a categoria em análise com maior avaliação média foi a categoria “Limpeza do Terminal” com o valor de avaliação de 2,07 (de 1 a 5), e a categoria com valor mais baixo foi a categoria “Staff do Aeroporto” com valor de avaliação de 1,50 (de 1 a 5).

É possível também observar no gráfico “Avaliação média por ano e mês” que, em 18 dos 27 meses em que foram registadas críticas, a avaliação média situou-se dentro do pior intervalo, isto é, de 1 a 2,5.

.

5.2. Qualidade do serviço consoante o tipo de viajante

Para uma análise detalhada dos dados e para ser possível retirar conclusões sólidas, é necessário utilizar os *slicers* presentes no *dashboard*. Em primeiro lugar, importa compreender qual o tipo de passageiro que oferece pior avaliação, o que é possível pela divisão do tipo de experiência que têm com o aeroporto.

A Figura 9 mostra o número de passageiros por tipo de experiência com o aeroporto, sendo possível constatar que, claramente, os passageiros que apenas registaram partida do aeroporto de Lisboa estão em maioria.



Figura 9 – Gráfico em anel com distribuição das críticas por “Tipo de Experiência”

Para além disso, ao consultar o *dashboard* é possível chegar à conclusão de que o passageiro que parte do aeroporto de Lisboa é aquele que menos satisfação obtém do aeroporto de Lisboa, com o valor médio de 1,37. Por outro lado, os passageiros que têm como início e fim de viagem no aeroporto de Lisboa são aqueles que melhor avaliação dão, em média 2,43.

Relativamente ao tipo de viajante, como podemos comprovar na Figura 10, o viajante que viaja a solo em lazer é aquele que está em maioria nas críticas analisadas.



Figura 10 – Gráfico em anel com distribuição das críticas pelo “Tipo de viajante”

O viajante a solo é aquele que atribui melhor avaliação, dentro das quatro categorias de tipo de viajante, com uma média de 2,20 em 10 possíveis. O tipo de viajante que dá pior avaliação à qualidade de serviço do aeroporto é o viajante a negócios, que apenas classifica o aeroporto com 1,44 em 10 possíveis.

5.3. Qualidade do serviço consoante o ano

Adicionalmente, foi possível constatar que, nos quatro anos abrangidos nas críticas analisadas (2019, 2020, 2021, e 2022), o ano em que os passageiros atribuíram melhor avaliação ao serviço prestado pelo aeroporto de Lisboa foi no ano de 2019 (em média 2,34 em 10 possíveis), onde a categoria com destaque mais positivo foi a categoria “Limpeza do Terminal” (em média 2,20 em 5 possíveis), conforme se constata na Figura 11.

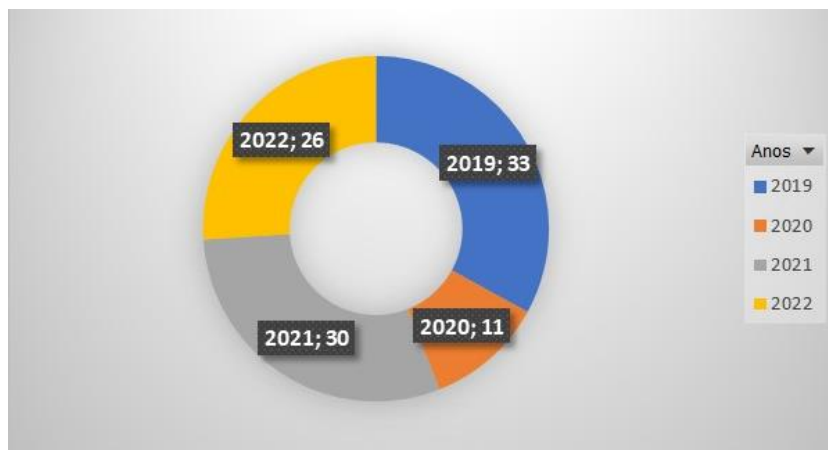


Figura 11 – Gráfico em anel com distribuição das críticas pela categoria “Data de Visita”

Aqui, a categoria com destaque mais negativo foi a categoria “Tempo de espera nas filas” (em média 1,71 em 5 possíveis). O ano em que existiu pior avaliação foi no ano de 2021, no valor de 1,16 em 10, onde a categoria que mais penalizou esta avaliação foi a categoria “Tempo de espera em filas” e também a categoria “Staff do Aeroporto”, ambas com 1,10 em 5 possíveis. A categoria com melhor avaliação foi a relativa à “Limpeza do Terminal” (avaliação média de 1,71 em 5 possíveis). Portanto, regista-se um declínio na qualidade de serviço desde 2019 até 2021, atingindo um valor bastante baixo. Contudo verifica-se também uma ligeira recuperação no ano de 2022, sendo necessário referir que quando

foram retiradas as críticas o ano de 2022 ainda só estavam disponíveis sete meses deste ano.

Na referida Figura 10, é possível verificar no gráfico que existe uma distribuição relativamente uniforme das críticas por ano, com exceção do ano de 2020, em que foram registadas menos críticas. Tal pode derivar do facto de a pandemia COVID-19 ter drasticamente diminuído o número de voos e, por isso, o número de experiências dos passageiros nesse ano.

5.4. Qualidade do serviço consoante a existência de recomendação

A Figura 12 mostra o número de pessoas que recomenda versus a que não recomenda o aeroporto. Este gráfico circular mostra que a qualidade de serviço do aeroporto é consideravelmente má, considerando que 92 em 100 pessoas não recomenda a experiência no aeroporto.

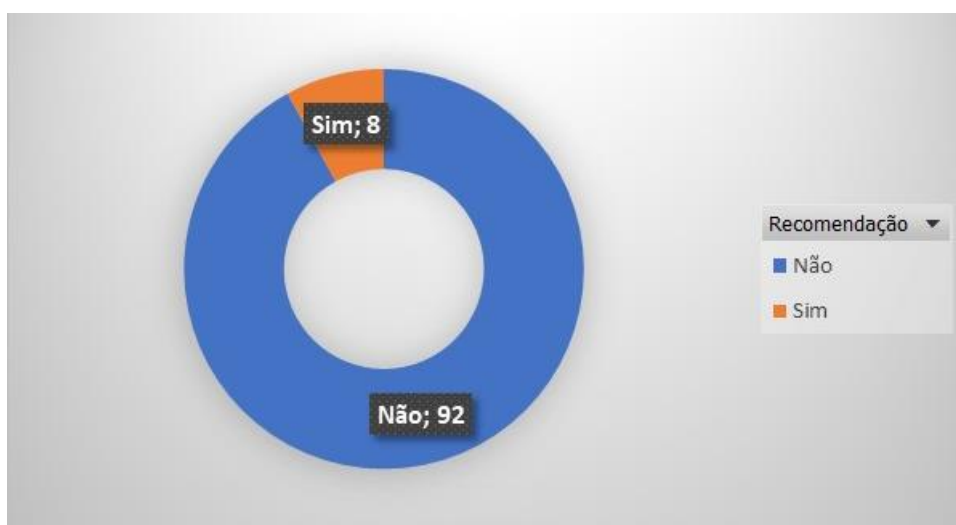


Figura 12 – Gráfico em anel com distribuição das críticas pela categoria “Recomendação”

Das oito pessoas que recomendam o aeroporto, estas avaliam o aeroporto de Lisboa em média em 6,75 em 10 possíveis, onde o aspeto mais valorizado foi a categoria “Staff do Aeroporto”. Das noventa e duas pessoas “Não” recomendam o aeroporto, a média registada da satisfação do passageiro foi de 1,42 em 10 possíveis. Neste grupo, a categoria em que as pessoas que recomendam o aeroporto avaliaram da pior forma foi a categoria

“Staff do Aeroporto”, que está em destaque como a melhor categoria para os passageiros que recomendam o aeroporto e ao mesmo tempo como a pior categoria para os passageiros que não recomendam o aeroporto. Assim, este parâmetro parece ser crucial para a decisão pela recomendação efetuada pelos passageiros.

5.5. Síntese da avaliação

Assim, em termos gerais, conclui-se que a satisfação global dos passageiros em relação ao aeroporto de Lisboa é bastante negativa, nunca atingindo valores de avaliação elevados, ou seja, perto do valor máximo de avaliação, mesmo nas categorias que apresentam melhores avaliações. As categorias “Staff do Aeroporto” e “Tempo de espera em filas” são as que mais avaliações negativas têm e que, por sua vez, mais contribuem para a avaliação negativa do serviço do aeroporto de Lisboa. Contudo, de uma forma geral, todos os aspetos analisados necessitam de ser objeto de ações de melhoria para que as mesmas passem a ter melhor avaliação.

6. Conclusões

É certo que o tema dos *dashboards* não é um tema novo, antes pelo contrário, é um tema onde já existe muito trabalho realizado com provas dadas da sua utilidade para as empresas. Contudo, a junção da procura da satisfação do passageiro para com a qualidade de serviço do aeroporto de Lisboa com a visualização de dados, relativos à satisfação do passageiro ainda não tinha sido explorada, pretendendo este projeto de construção de um *dashboard* para este fim contribuir para o enriquecimento da informação relativa a este tema. Além do contributo para a teoria nesta matéria, este *dashboard* com indicadores de desempenho do aeroporto é pertinente para os seus utilizadores, neste que é o aeroporto mais movimentado de Portugal e que é alvo de discussão há bastante tempo relativamente às queixas de passageiros insatisfeitos.

Este projeto vai de encontro à pergunta de investigação formulada inicialmente “Qual a satisfação dos passageiros relativamente à qualidade do serviço prestado pelo aeroporto de Lisboa?”, na medida em que consegue dar resposta a essa mesma pergunta.

No presente estudo, o objetivo passou por entregar uma solução que oferecesse informação suficiente para a tomada de decisão. Para que fosse possível obter a melhor versão, recorreu-se à metodologia CRISP-DM, utilizada em estudos semelhantes noutros setores de negócio. Pretendia-se que o *dashboard* fosse uma ferramenta fácil de utilizar e que providenciasse utilidade no problema apresentado, o que foi possível demonstrar com a análise aos resultados elaborada no capítulo 5.

Em termos de metodologia de extração de dados, o conteúdo das críticas disponíveis no website escolhido foram colocadas na aplicação Microsoft Excel, onde foram realizados os passos de preparações de dados necessários para que os dados estivessem prontos para que fosse elaborado o *dashboard*. Após os dados estarem preparados para o *dashboard*, os mesmos foram importados para a aplicação Microsoft Power BI, onde foi elaborado o *dashboard* final.

O resultado foi um *dashboard* que atendeu às sugestões apresentadas, e na sua versão final mostra ser visualmente apelativo, onde a facilidade de filtro e visualização dos dados sobressai. Com este resultado é possível compreender qual a satisfação global dos

passageiros relativamente ao aeroporto de Lisboa e quais os parâmetros que mais a determinam, tendo sido este um dos objetivos formulados.

Assim, o resultado deste estudo contribui com indicadores que permitem a monitorização da qualidade de serviço no aeroporto de Lisboa, enriquecendo o conhecimento dos mais diretos interessados nesta análise.

Não obstante o trabalho realizado, importa referir as limitações identificadas ao longo do estudo:

- Houve dificuldade na obtenção de dados para a elaboração do *dashboard*, tendo em conta a necessidade da procura por críticas com dados numéricos e não apenas com texto;
- Falha na tentativa de avaliação do *dashboard* por parte dos responsáveis pela gestão do aeroporto de Lisboa e que seriam os principais interessados na utilização do *dashboard* (ANA – Aeroportos de Portugal) enquanto apoio à tomada de decisão e planeamento de ações corretivas para melhorar a satisfação dos clientes;
- Os dados obtidos foram apenas uma amostra quando comparado com mais de vinte milhões de passageiros que viajam anualmente no aeroporto de Lisboa.

Para futuras investigações, identificam-se linhas de estudos que são pontos de partida para contributos importantes:

- Obtenção de dados mais próximos aos indicadores definidos para ACI;
- Comparação com outros aeroportos similares;
- Trabalhar em estreita cooperação com a ANA – Aeroportos de Portugal, para que a versão final do *dashboard* seja validada pelos tomadores de decisão na empresa;
- Elaborar uma análise dos comentários em texto livre colocados pelos passageiros (dados não estruturados), de forma a compreender de maneira mais exata quais os pontos mais criticados em cada categoria;
- Compreender a existência de evolução da exigência por parte dos passageiros após a pandemia COVID-19.

7. Referências Bibliográficas

- ACI. (2012). *Guide to Airport Performance Measures*. www.aci.aero
- Ali, B. J., Gardi, B., Othman, B. J., Ahmed, S. A., Ismael, N. B., Hamza, P. A., Aziz, H. M., Sabir, B. Y., Sorguli, S., & Anwar, G. (2021). Hotel Service Quality: The Impact of Service Quality on Customer Satisfaction in Hospitality. *International Journal of Engineering, Business and Management*, 5(3), 14–28. <https://doi.org/10.22161/ijebm.5.3.2>
- Anwar, K. (2016). *Comparison between cost leadership and differentiation strategy in agricultural businesses*. www.custoseagronegocioonline.com.br
- Caetano, N., Cortez, P., & Laureano, R. M. S. (2015). *Using Data Mining for Prediction of Hospital Length of Stay: An Application of the CRISP-DM Methodology* (pp. 149–166). https://doi.org/10.1007/978-3-319-22348-3_9
- Caldeira, J. P., Leitão, J. P., Fernando, J., Mendes, P., Casanova, R., & Cruz, T. (2019). *Aeroportos*.
- Caseiro, N., & Coelho, A. (2019). The influence of Business Intelligence capacity, network learning and innovativeness on startups performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(3), 139–145. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.009>
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (1999). *CRISP-DM 1.0 Step-by-step data mining guide*. DaimlerChrysler.
- Eckerson, W. (2006). *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business*. Wiley.
- Flight. (1956). *Functional Efficiency of Service and Civil Aircraft: A Royal Aeronautical Society Discussion*.
- Gavilan, D., Avello, M., & Martinez-Navarro, G. (2018). The influence of online ratings and reviews on hotel booking consideration. *Tourism Management*, 66, 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.10.018>

- Griffin, A., & Hauser, J. R. (1993). The Voice of the Customer. *Marketing Science*, 12(1), 1–27. <https://doi.org/10.1287/mksc.12.1.1>
- Hansoti, B. (2010). *Business Intelligence Dashboard in Decision Making*. <http://docs.lib.purdue.edu/techdirproj><http://docs.lib.purdue.edu/techdirproj/15>
- Kim, J., Jo, I. H., & Park, Y. (2016). Effects of learning analytics dashboard: analyzing the relations among dashboard utilization, satisfaction, and learning achievement. *Asia Pacific Education Review*, 17(1), 13–24. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9403-8>
- Laureano, R. M. S., Caetano, N., & Cortez, P. (2014). Previsão de tempos de internamento num hospital português: aplicação da metodologia CRISP-DM. *Iberian Journal of Information Systems and Technologies*, 0(13). <https://doi.org/10.4304/risti.13.83-98>
- Lee, K., & Yu, C. (2018). Assessment of airport service quality: A complementary approach to measure perceived service quality based on Google reviews. *Journal of Air Transport Management*, 71, 28–44. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2018.05.004>
- Microsoft. (n.d.). *Use slicers to filter data*.
- Nielsen. (2012). *State of the Media: The social media report*.
- Niu, Y., Ying, L., Yang, J., Bao, M., & Sivaparthipan, C. B. (2021). Organizational business intelligence and decision making using big data analytics. *Information Processing & Management*, 58(6), 102725. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102725>
- Parmenter, D. (2019). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*.
- Russom, P., & Org, T. (2011). *BIG DATA ANALYTICS*.
- Sagiroglu, S., & Sinanc, D. (2013). Big data: A review. *2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*, 42–47. <https://doi.org/10.1109/CTS.2013.6567202>

- 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. *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399472>
- Sanz, A. (2018). *Proposta de um dashboard para monitorizar falhas de energia numa rede elétrica inteligente.*
- Sedrakyan, G., Mannens, E., & Verbert, K. (2019). Guiding the choice of learning dashboard visualizations: Linking dashboard design and data visualization concepts. *Journal of Computer Languages*, 50, 19–38. <https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2018.11.002>
- Seneviratne, P. N., & Martel, N. (1991). Variables influencing performance of air terminal buildings. *Transportation Planning and Technology*, 16(1), 3–28. <https://doi.org/10.1080/03081069108717468>
- Tavera Romero, C. A., Ortiz, J. H., Khalaf, O. I., & Ríos Prado, A. (2021). Business Intelligence: Business Evolution after Industry 4.0. *Sustainability*, 13(18), 10026. <https://doi.org/10.3390/su131810026>
- Thampan, A., Sinha, K., Gurjar, B. R., & Rajasekar, E. (2020). Functional efficiency in airport terminals: A review on Overall and Stratified Service Quality. *Journal of Air Transport Management*, 87, 1. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101837>
- Torres, E. N. (2014). Deconstructing Service Quality and Customer Satisfaction: Challenges and Directions for Future Research. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 23(6), 652–677. <https://doi.org/10.1080/19368623.2014.846839>
- Wong, E., Rasoolimanesh, S. M., & Pahlevan Sharif, S. (2020). Using online travel agent platforms to determine factors influencing hotel guest satisfaction. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 11(3), 425–445. <https://doi.org/10.1108/JHTT-07-2019-0099>