

METAMORFOSE AEROPORTUÁRIA

Evolução da Rede Aeroportuária Portuguesa - 2009 a 2019

(versão final após defesa)

Bárbara Cotovio Alves Martins

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Aeronáutica
(mestrado integrado)

Orientador: Prof. Doutor Jorge Miguel dos Reis Silva
Coorientadora: Prof. Doutora Eliane Gomes de Brito

novembro de 2021

me·ta·mor·fo·se

metamorphosis

meta - «mudança»

morphosis - «forma»

Mudança ou alteração completa no aspeto, natureza ou estrutura de alguém ou de alguma coisa.

a·e·ro·por·tu·á·ri·a

aeroportus

aero - «aerosfera»

portus - «porto»

Relativo a aeroporto e aos serviços por nele prestados.

Dedicatória

Dedico a presente dissertação a Aida Silveiro Cotovio,
por tudo aquilo que docemente me ensinou ao longo da sua vida.

Agradecimentos

Este é o culminar de um sonho que começa com os meus pais, com a minha querida avó e com a Professora Helena Simões, a minha professora primária, a quem devo o meu eterno “Obrigada”.

Muitas são as pessoas envolvidas no meu percurso, e que generosamente contribuem para o meu desenvolvimento pessoal e académico. Pessoas essas, que a UBI me acrescentou com a simpatia, a dedicação e a qualidade, que tão bem caracteriza esta comunidade académica.

Desde a “Senhora Ana Paula”, secretária do Departamento de Ciências Aeroespaciais, que tantas soluções encontra, até mesmo antes dos problemas surgirem; ao “Senhor Rui Paulo”, assistente operacional do laboratório de aerodinâmica, que muitas vezes ajuda e pacientemente ensina a utilizar meios que ajudam os projetos a ganharem asas; ao “Senhor Alberto”, funcionário do bar da Faculdade de Engenharia, que, com a sua memória e boa disposição, torna aquele espaço num local de passagem matinal obrigatória. A tantos outros “anónimos”, que trabalham para um bom funcionamento da instituição, agradeço a boa disposição que transmitem.

Quero agradecer ao corpo docente, no geral, por tudo o que transmitem, por se mostrarem disponíveis para esclarecer dúvidas que tantas vezes surgem na imensidão de conhecimento que envolve as mais diversas áreas.

Agradeço a todos os colegas que se tornaram meus amigos, e que contribuíram não só para o meu trajeto académico, como para o meu desenvolvimento pessoal.

Por ser um processo moroso e intrincado, a obtenção de dados fundamentais ao desenvolvimento da presente dissertação envolveu várias entidades. Neste sentido, fica um agradecimento ao Dr.^o João Ribeiro, à Dr.^a Ana Mata, Diretora da Direção de Regulação Económica da Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC) e à Dr.^a Susana Brites, Chefe do Departamento de Estudos Económicos e Estatísticos da ANAC, pela simpatia e prontidão com que procuraram ceder os dados necessários.

Ainda no âmbito do processo de obtenção de dados, agradeço ao General Joaquim Borrego, Chefe do Estado-Maior da Força Aérea e ao Major-General Rui Freitas, Chefe do Núcleo de Mobilidade e Transporte do Comando Aéreo.

O espírito de equipa e capacidade de seleção que o meu percurso inculuiu, incentivaram a escolher o Núcleo de Investigação em Transportes (NIT) que gratulo por tão bem me acolherem.

A Professora Doutora Eliane Brito mostrou-se essencial, devido à prontidão, prestabilidade e conhecimento que a qualificam. Fico muito grata à minha coorientadora por ter marcado presença em todos os momentos, pela dedicação prestada e amizade envolvida, auxiliando incessantemente todas as fases de forma exímia.

Na presença de sentimentos genuínos, e na carência de palavras suficientemente nobres que os descrevam, agradeço ao Professor Doutor Jorge Silva pela sua excelência, quer na qualidade de professor, quer na de coordenador de mobilidade, quer de orientador e amigo em todos os momentos. A capacidade de minorar qualquer problema e as virtudes que o qualificam enquanto ser humano, concebem em mim um enorme orgulho em ser orientanda deste incrível Professor Doutor. A disponibilidade, sabedoria, humildade e amizade que demonstra são, para mim, uma fonte de inspiração.

A quem não escolhi para fazer parte da minha vida, mas escolheria se fosse dada essa oportunidade, quero agradecer à minha família, em especial à minha mãe que desempenhou vários papéis ao longo de todos estes anos; o de mãe, o de melhor amiga, o de companheira em todos os momentos, contribuindo para a minha felicidade.

Finalizo os agradecimentos com um enorme sentimento de gratidão para com várias pessoas, porém, e dado o seu contributo e dedicação, de um enorme discernimento, capacidade de superação e inteligência, agradeço ao Gonçalo Martins pela entrega e singeleza com que me presenteia.

Resumo

Perante os desafios a que o transporte aéreo e mais particularmente o setor aeroportuário, é sujeito, desde o emergente desenvolvimento à necessidade de otimização de redes cada vez mais complexas, a aplicação de análises de redes enaltece-se como determinante no apoio da incrementação de medidas à decisão política desde a nível regional até internacional. Neste sentido potencia-se o estudo da rede aeroportuária portuguesa modelada a partir da relação passageiros/ano, por aeródromo e ligação para tráfego nacional e internacional no período de 2009-2019. Baseado em análises de várias métricas da teoria dos grafos, analisa-se a centralidade aeroportuária que visa perceber a importância de cada aeródromo em relação à sua “função na rede”.

O estudo preserva uma contextualização literária e um enquadramento generalizado das componentes analíticas adotadas por variados autores, que desenvolveram estudos relacionados com o tema em questão. Após a aquisição e tratamento de dados, adquiridos junto da Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC), exibe-se um enquadramento dos aeródromos portugueses com tráfego que servem de origem, e correlaciona-se a sua influência no desenvolvimento regional. Enaltecidos sempre sobre a separação de tráfego nacional e tráfego internacional compreende-se ainda a evolução do tráfego e a distribuição geográfica da rede aeroportuária portuguesa assim como são expostas representações gráficas da disposição espacial da rede.

Pretende-se, desta forma, consciencializar para a necessidade de intervenção e do contributo para a implementar “diretrizes metamórficas” que impulsionem o estudo da tendência da rede, contribuindo para um melhor usufruo do seu potencial.

Palavras-chave

Aeródromos; Análise de Redes; Centralidade; Evolução da Rede; Transporte Aéreo; Tráfego Nacional e Internacional.

Abstract

Air transport, in particular the airport sector, is subject to the application of network analyses that are very important in supporting political decision-making and increasing measures, from regional to international level. There are several challenges presented by the constant development of air transport, which is reflected in the need to optimize increasingly complex networks. Therefore, it is essential to study the Portuguese airport network with modelling based on the passenger/year rate, by aerodrome and connection, for national and international traffic in the period 2009-2019. Based on analyses of different graph theory metrics, airport centrality is studied. This study purposes to understand the importance of each aerodrome concerning its function in the network.

The study contains a literary contextualization and a generalized framework of the analytical components adopted by several authors, who developed studies related to the theme of this dissertation. The data was acquired from the National Civil Aviation Authority (ANAC). After data processing, the Portuguese aerodromes that originate air connections are framed and the influence of these aerodromes on regional development is correlated. It also represents the evolution of traffic and the geographical distribution of the Portuguese airport network and their graphic representations of the spatial layout of the network. The evolution of traffic and the geographical distribution of the Portuguese airport network is always subdivided into national and international traffic.

Subsequently, it is intended to raise awareness of the need for intervention and contribute to implementing "metamorphic guidelines" that urge the study of the network tendency, contributing to better enjoyment of its potential.

Keywords

Aerodromes; Network Analysis; Centrality; Network Evolution; Air Transport; National and International Traffic.

Índice

Capítulo 1 - Introdução	1
1.1 Motivação e Inquietações	3
1.2 Enquadramento do Problema	3
1.3 Objeto e Objetivos	4
1.3.1 Objeto	4
1.3.2 Objetivos Principais	4
1.3.3 Objetivos Específicos	5
1.4 Metodologia de Investigação	5
1.5 Estrutura da Dissertação	7
1.6 Integração da Metodologia de Investigação na Estrutura da Dissertação	9
Capítulo 2 - Estudo Bibliométrico	11
2.1 Introdução	13
2.2 Análise Bibliométrica	13
2.3 Construção da Árvore de Palavras-Chave	14
2.4 Base de Dados Scopus	16
2.5 Análise Gráfica a partir do <i>Software</i> VOSviewer	19
2.6 Conclusão	25
Capítulo 3 - Estado da Arte	27
3.1 Introdução	29
3.2 Conceitos Teóricos de Base	30
3.2.1 Aeródromo e Aeroporto	30
3.2.2 Aeródromo Nacional e Internacional	30
3.2.3 Rede	31
3.2.4 Rede de Aviação	31
3.2.5 <i>Hub</i>	32
3.2.6 <i>Eigenvector Centrality</i>	32
3.2.7 Extensão	33
3.2.8 Densidade	33
3.2.9 Centralidade	33
3.2.10 Rede <i>Hub-and-Spoke</i> e <i>Point-to-Point</i>	34
3.3 Métodos para Analisar a Evolução de Redes Aeroportuárias	35
3.3.1 Teoria dos Grafos	35
3.3.2 Índice de Gini	36
3.3.3 Índice de Gini Normalizado	37
3.3.4 Coeficiente de <i>Clustering</i>	37
3.3.5 Índice de Herfindahl-Hirschmann	37

3.3.6 Método <i>Federal Aviation Administration</i>	38
3.3.7 Método de Ward	38
3.3.8 Teoria de Redes	38
3.4 Autores, Métodos Adotados e Conclusões	39
3.5 Conclusão	55
Capítulo 4 - Caso de Estudo	57
4.1 Introdução	59
4.2 Recolha e Tratamento de Dados	59
4.2.1 Aquisição de Dados	59
4.2.2 Tratamento de Dados	60
4.3 Aeródromos e Desenvolvimento Regional	61
4.3.1 Aeroporto de Lisboa	62
4.3.2 Aeroporto do Porto	63
4.3.3 Aeroporto da Madeira	65
4.3.4 Aeroporto de Ponta Delgada	66
4.3.5 Aeroporto da Terceira	68
4.3.6 Aeroporto de Faro	69
4.3.7 Aeroporto da Horta	70
4.3.8 Aeroporto do Pico	71
4.3.9 Aeroporto do Porto Santo	73
4.3.10 Aeroporto de Santa Maria	75
4.3.11 Aeródromo de São Jorge	76
4.3.12 Aeroporto das Flores	77
4.3.13 Aeródromo da Graciosa	78
4.3.14 Aeródromo do Corvo	79
4.3.15 Aeródromo de Cascais	80
4.3.16 Aeródromo de Bragança	81
4.3.17 Aeródromo de Vila Real	82
4.3.18 Aeródromo Portimão	83
4.3.19 Aeródromo de Viseu	84
4.3.20 Aeroporto de Beja	85
4.4 Conclusão	86
Capítulo 5 – Método de Análise Adotado e Análise de Resultados	87
5.1 Introdução	89
5.2 Aspetos Teóricos do Método de Análise Adotado	90
5.3 Evolução do Tráfego e Distribuição Geográfica	97
5.3.1 Tráfego Nacional	98
5.3.2 Tráfego Internacional	105
5.4 Análise Espacial da Rede Aeroportuária – Métricas da Rede	113

5.4.1 Extensão e Densidade	113
5.4.1.1 Tráfego Nacional	114
5.4.1.2 Tráfego Internacional	116
5.4.2 Medidas de Centralidade	118
5.4.2.1 Tráfego Nacional	119
5.4.2.2 Tráfego Internacional	122
5.5 Representação Gráfica da Disposição Espacial da Rede	127
5.5.1 Tráfego Nacional	127
5.5.2 Tráfego Internacional	129
5.6 Conclusão	133
Capítulo 6 - Conclusão	138
6.1 Síntese da Dissertação	140
6.2 Considerações Finais	142
6.3 Propostas de Futuras Linhas de Investigação	143
Referências Bibliográficas	146
Apêndices	154
Apêndice A – Aeródromos relativos à Rede Aeroportuária Portuguesa - Tráfego Internacional – Intervalo de Estudo 2009-2019.	158
Apêndice B – Distribuição <i>Map of Countries</i> no <i>Software Gephi</i> para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Nacional.	194
Apêndice C – Distribuição <i>Circle Pack Layout</i> no <i>Software Gephi</i> para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Internacional.	202
Apêndice D – Distribuição <i>Map of Countries</i> no <i>Software Gephi</i> para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Internacional.	210
Apêndice E – Artigos Submetidos para Publicação em Revistas Científicas.	218
Anexos	224
Anexos A – Certificação de aeródromo - Decreto-Lei n.º 55/2010	226
Anexos B – Manual VFR – ÍNDICE DE AÉRODROMOS E HELIPORTOS	250

Lista de Figuras

Figura 1 - Construção da árvore de palavras-chave.	15
Figura 2 - Árvore de palavras-chave de análise da evolução da rede aeroportuária.	16
Figura 3 - Colaboração e estrutura social entre autores – visualização de ligações.	19
Figura 4 - Colaboração e estrutura social entre autores – visualização temporal.	20
Figura 5 - Colaboração e estrutura social entre autores – visualização da densidade.	20
Figura 6 - Relação entre bibliografias de cada referência bibliográfica - visualização de ligações.	21
Figura 7 - Relação entre bibliografias de cada referência bibliográfica - visualização temporal.	22
Figura 8 - Relação entre bibliografias de cada referência bibliográfica – visualização da densidade.	22
Figura 9 - Autores que mais influenciam como fonte de pesquisa – visualização de ligações.	23
Figura 10 - Autores que mais influenciam como fonte de pesquisa - visualização temporal.	24
Figura 11 - Autores que mais influenciam como fonte de pesquisa - visualização da densidade.	24
Figura 12 - Processo de filtragem na pesquisa bibliográfica.	26
Figura 13 - Ligação Point-to-Point, à esquerda e ligação Hub-and-Spoke, à direita.	34
Figura 14 - Representação da cidade de Königsberg.	35
Figura 15 - Grafo representativo do problema das Pontes de Königsberg.	35
Figura 16 – Distribuição dos tráfegos nacional e internacional.	93
Figura 17 - Grafo relativo a dificuldades de representação no tráfego nacional 2009.	94
Figura 18 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa com distribuição <i>Map of Countries</i> – tráfego internacional – 2009.	95
Figura 19 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa com distribuição <i>Map of Countries</i> sem rótulos e sem zoom – tráfego internacional – 2009.	96
Figura 20 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa com distribuição <i>Map of Countries</i> sem rótulos e com zoom – tráfego internacional – 2009.	97
Figura 21 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional – 2009.	128
Figura 22 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional – 2014.	128
Figura 23 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional – 2019.	129
Figura 24 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2009 – distribuição <i>Circle Pack Layout</i>	130
Figura 25 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2009 – distribuição <i>Map of Countries</i>	131
Figura 26 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2014 – distribuição <i>Circle Pack Layout</i>	131
Figura 27 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2014 – distribuição <i>Map of Countries</i>	132
Figura 28 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2019 – distribuição <i>Circle Pack Layout</i>	132
Figura 29 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2019 – distribuição <i>Map of Countries</i>	133

Lista de Tabelas

Tabela I – Etapas síntese da metodologia de investigação.....	5
Tabela II - Integração da metodologia de investigação na estrutura da dissertação.	9
Tabela III - Autores e publicações.....	39
Tabela IV - Distribuição Regional de Portugal e Mundial relativo ao tráfego nacional e internacional.	90
Tabela V - Código de cores adotado para cada uma das regiões de Portugal e para cada uma das regiões mundiais consideradas.	91
Tabela VI - Regiões de Portugal, aeródromos, código ICAO e número de anos de operação de cada aeródromo.....	92
Tabela VII - Percentagem do número de passageiros para tráfego nacional.	102
Tabela VIII - Percentagem do número de passageiros para tráfego internacional.	112
Tabela IX - Extensão e densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.	114
Tabela X - Extensão e densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional. ...	116
Tabela XI - Eigenvector Centrality para o tráfego nacional.	120
Tabela XII - Eigenvector Centrality de aeródromos nacionais para o tráfego internacional.	123
Tabela XIII - Eigenvector Centrality de aeródromos estrangeiros para o tráfego internacional.	125

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Número de publicações provenientes das palavras-chave desde 1977 a 2021.	17
Gráfico 2 - Número de publicações por autor.	18
Gráfico 3 - Referências bibliográficas e veículos de publicação.	18
Gráfico 4 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Lisboa.	62
Gráfico 5 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto do Porto.	63
Gráfico 6 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Madeira.	65
Gráfico 7 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Ponta Delgada.	66
Gráfico 8 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto da Terceira.	68
Gráfico 9 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Faro.	69
Gráfico 10 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto da Horta.	70
Gráfico 11 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto do Pico.	71
Gráfico 12 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto do Porto Santo.	73
Gráfico 13 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Santa Maria.	75
Gráfico 14 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de São Jorge.	76
Gráfico 15 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto das Flores.	77
Gráfico 16 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo da Graciosa.	78
Gráfico 17 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo do Corvo.	79
Gráfico 18 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Cascais.	80
Gráfico 19 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Bragança.	81
Gráfico 20 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Vila Real.	82
Gráfico 21 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Portimão.	83
Gráfico 22 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Viseu.	84
Gráfico 23 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Beja.	85
Gráfico 24 - Número de passageiros com rotas aéreas de origem nacional e número de passageiros com rotas aéreas de destino nacional.	98
Gráfico 25 - Número de passageiros com rotas aéreas de origem nacional e número de passageiros com rotas aéreas de destino nacional para as regiões do Centro e do Alentejo.	100
Gráfico 26 - Gráfico da evolução do número de passageiros de tráfego nacional.	103
Gráfico 27 - Representação da evolução do número de habitantes e do número de passageiros por ano de tráfego nacional, dentro de território português.	104
Gráfico 28 - Representação de 5 aeródromos com maior número de passageiros que servem de origem de rota no tráfego internacional.	105
Gráfico 29 - Representação de 5 aeródromos servem de origem de rota no tráfego internacional, excluindo os 4 aeródromos com maior número de passageiros.	106
Gráfico 30 - Representação de 5 aeródromos que servem de origem de rota no tráfego internacional, excluindo os 8 aeródromos com maior número de passageiros.	107
Gráfico 31 - Representação de 5 aeródromos com menor número de passageiros que servem de origem de rota no tráfego internacional.	108
Gráfico 32 - Número de passageiros relativos ao tráfego internacional.	109
Gráfico 33 - Número de passageiros relativos ao tráfego internacional, sem representação da Europa.	110
Gráfico 34 - Número de passageiros relativos ao tráfego internacional, representação apenas da América Central, Ásia, Oceânia e Oriente Médio.	111
Gráfico 35 - Evolução do número de passageiros de tráfego internacional de 2009 a 2019.	113
Gráfico 36 - Número de Nós da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.	115
Gráfico 37 - Número de Arestas da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.	115
Gráfico 38 - Densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.	116
Gráfico 39 - Número de Nós da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional.	117
Gráfico 40 - Número de Arestas da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional.	117
Gráfico 41 - Densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional.	118

Lista de Acrónimos

ADI	Índice de Dependência de Aeroporto
AIS	Serviços de Informação Aeronáutica
ANA	Aeroportos de Portugal
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANAM	Aeroportos e Navegação Aérea da Madeira
ANC	Rede Aeroportuária da China
ARNC	Rede de Rotas Aéreas da China
ATN	Air Transport News
ATNC	Rede de Transporte Aéreo da China
EACE	Espaço de Aviação Comum Europeu
EC	Eigenvector Centrality
EUA	Estados Unidos da América
FAA	Federal Aviation Administration
FCC	Full Service, Legacy ou Network Carriers
Gephi	Open Graph Viz
HHI	Índice de Herfindahl-Hirschmann
HS	Hub-and-Spoke
IATA	Associação de Transporte Aéreo Internacional
ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional
INAC	Instituto Nacional de Aviação Civil
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
ISO	Organização Internacional de Normalização
LCC	Low Cost Carrier
NAV	Navegação Aérea de Portugal
NC	Índice de Gini Normalizado
OSP	Obrigações de Serviço Público
PIB	Produto Interno Bruto
PP	Point-to-Point
PPP	Parceria Público-Privada
SATA	Serviço Açoriano de Transportes Aéreos
SWOT	Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
TAP	Transportes Aéreos Portugueses

TUI	Touristik Union International
UBI	Universidade da Beira Interior
UE	União Europeia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VOSviewer	Visualization of Similarities Viewer

Capítulo 1 - Introdução

1.1 *Motivação e Inquietações*

1.2 *Enquadramento do Problema*

1.3 *Objeto e Objetivos*

1.4 *Metodologia de Investigação*

1.5 *Estrutura da Dissertação*

1.6 *Integração da Metodologia de Investigação na Estrutura da Dissertação*

1.1 Motivação e Inquietações

Perante tempos de incerteza há decididamente uma necessidade de lembrança, diagnóstico e de reflexão do passado, para que, no novo presente se possa estimar, ponderar e até implementar “diretrizes metamórficas” para um retorno total dos meios aéreos ao ativo de forma melhorada e mais eficiente.

Ao longo dos anos, tendencialmente o recurso ao transporte aéreo tem crescido a um ritmo mais elevado que aos transportes terrestres, o primeiro setor tem sofrido uma evolução positiva e, portanto, assumido um papel preponderante a nível mundial facilitando o acesso a mercados, quer o de passageiros, quer de cargas, tornar-se num impulsionador das economias e inevitavelmente da globalização (Zhang *et al.*, 2010).

A possibilidade de passageiros percorrerem distâncias maiores, num período temporal menor, incitou a viagens de longo curso, aumentando o número de deslocações de passageiros provocando uma mudança drástica no mundo na segunda metade do século XX (Isabel *et al.*, 2019).

Uma das inquietações presentes e que motiva o desenvolvimento do presente trabalho, prende-se com a necessidade de compreender o comportamento da rede aeroportuária portuguesa, tendo em conta a relevância que o setor aéreo tem vindo a adquirir no desenvolvimento da economia portuguesa.

Inerentemente, com o desenvolvimento da economia portuguesa e do setor aeroportuário, surge a carência de estudos que visem alterar tendências corrosivas do passado, através de análises que diagnostiquem ameaças e oportunidades na rede aeroportuária portuguesa.

Como reflexo de uma desvalorização de estudos que analisem a rede aeroportuária portuguesa confrontada com a urgência de intervenção na mesma, emerge o presente estudo que, estima-se impulsionador de mais estudos complementares do setor aeroportuário português que contribuam para potenciar e otimizar a rede.

1.2 Enquadramento do Problema

No decorrer do presente estudo, considera-se de forma implícita a influência das fases de crise, terrorismo, impactos ambientais crescentes, privatizações dos aeródromos e das companhias aéreas, a desregulamentação do transporte aéreo, acordos bilaterais e mudanças de legislação intrínsecas, a que o setor aeroportuário, quer a nível nacional, quer a nível internacional, é sujeito.

A competitividade no setor aeronáutico tem vindo a aumentar com a liberalização do mercado da aviação e com o aparecimento de companhias aéreas de baixo custo, que permitiram que viajar deixasse de ser um produto de luxo, reservado a uma minoria privilegiada e passasse a ser acessível a todos. Apesar do foco do presente trabalho não ser a liberalização ou as companhias aéreas, são informações e acontecimentos relevantes já que, por consequência dos mesmos, houve uma maior preocupação com a expansão e melhoria geral de instalações e infraestruturas para que as operações se tornassem mais eficientes e evitem o congestionamento, o que conduz a uma atribuição de maior importância ao estudo da centralidade aeroportuária (Isabel, *et al.*, 2019).

Em suma, a presente dissertação trata os resultados de uma pesquisa que visa o estudo da evolução da rede aeroportuária portuguesa a partir do número de passageiros referentes ao tráfego aéreo nacional e internacional, com o objetivo de compreender o comportamento da mesma.

Consciente que o conhecimento está nas origens das decisões, impõe-se compreender o passado através de todo um enquadramento geral da rede aeroportuária portuguesa, para que se possa diagnosticar causas de sucessos e insucessos passados assim como confrontar ameaças e oportunidades futuras com as tendências e medidas a incrementar no presente.

1.3 Objeto e Objetivos

1.3.1 Objeto

O objeto da presente dissertação é o estudo e análise da rede aeroportuária portuguesa, entre 2009 e 2019, através do método de estudo adotado, composto pela evolução do tráfego e distribuição geográfica, representação gráfica e análises espacial e métrica da rede aeroportuária.

1.3.2 Objetivos Principais

- Analisar a evolução e distribuição geográfica da rede aeroportuária portuguesa;
- Estudar a centralidade dos aeródromos portugueses para tráfego nacional e internacional;
- Demonstrar a importância do estudo da centralidade aeroportuária para o apoio à decisão política a nível regional e nacional.

1.3.3 Objetivos Específicos

- Procurar compreender as oscilações nos dados referentes ao tráfego nacional e internacional;
- Estudar as métricas da rede a partir do *software Open Graph Viz* (Gephi);
- Apresentar representações gráficas que demonstrem a evolução da centralidade.

1.4 Metodologia de Investigação

A metodologia geral adotada para a realização da presente dissertação está dividida em cinco etapas gerais, como é possível observar na tabela I.

Tabela I – Etapas síntese da metodologia de investigação.

<i>Etapas</i>	<i>Fases</i>
<i>Etapa 1</i>	Estudo Bibliométrico
<i>Etapa 2</i>	Estado da Arte
<i>Etapa 3</i>	Caso de Estudo
<i>Etapa 4</i>	Método de Análise Adotado e Análise de Resultados
<i>Etapa 5</i>	Conclusão

Fonte: Autora.

De modo a explicitar em que consiste cada uma das etapas da metodologia de investigação, apresenta-se uma breve descrição de cada uma das cinco fases.

Etapa 1 – Estudo Bibliométrico

Numa primeira fase, designada “Estudo Bibliométrico”, desenvolve-se uma análise que a partir de uma estratégia de pesquisa, permite executar uma revisão literária extraíndo publicações de referência de maior sinergia que contribuem para compreender estudos relacionados com o tema, os métodos utilizados por variados autores e perceber que contributos se podem adotar para o presente estudo.

A estratégia de pesquisa começa pela leitura de publicações relacionadas com o tema e definição de uma árvore de palavras-chave, que conferem a base para o desenvolvimento na pesquisa de publicações correlacionadas com o tema.

Na base de dados Scopus, selecionada pela sua abrangência, procede-se a uma pesquisa e posterior filtragem de publicações, limitadas por palavras-chave, áreas de estudo, ano e idioma que visem reunir estudos de maior interesse.

Publicações estas, que através do *software Visualization of Similarities Viewer* (VOSviewer), são expostas graficamente relações entre autorias e coautorias, bibliografias de referência e os autores mais influentes do tema exposto.

Etapa 2 – Estado da Arte

Na etapa “Estado da Arte”, esclarecem-se alguns conceitos teóricos de base, para que não existam possibilidades de dualidades de critérios ou dúvidas na definição de conceitos e como estes são interpretados. Expõem-se métodos para analisar a evolução da rede aeroportuária como objeto introdutório e de contextualização aos métodos usados por autores que prontamente são estudados. Uma revisão bibliográfica, que a partir de publicações selecionadas na etapa anterior, pretende-se que conduza a uma contextualização histórica, literária e científica para uma competente recolha, tratamento e análise de resultados.

Assim, nesta etapa, a revisão bibliográfica apresenta-se segundo uma tabela composta por: autores e ano de publicação, território em estudo, tema, intervalo de estudo e método utilizado no estudo, como método de inicial apresentação. Posteriormente, e através de um breve resumo, são analisadas cada publicação enaltecendo a motivação e as principais conclusões a extrair de cada referência bibliográfica.

Etapa 3 – Caso de Estudo

Perante a definição de conceitos, exposição de métodos de análise e uma revisão bibliográfica, torna-se necessário introduzir o tema em estudo através de uma caracterização da recolha e tratamento de dados à contextualização de aeródromos portugueses e desenvolvimento regional de cada um.

Através de gráficos que representam a evolução do tráfego aéreo durante os anos em estudo e permitindo a compreensão dos dados para com o desenvolvimento regional, considera-se um enquadramento demográfico da cidade, vila ou ilha onde o aeródromo se localiza e um enquadramento cultural salientando as iconografias mais consideráveis que possam de certa forma influenciar na afluência à região.

Torna-se necessário ainda referir que a etapa 3 apresenta-se como um princípio refletor do que no método de análise adotado é considerado.

Etapa 4 – Método de Análise Adotado e Análise de Resultados

Na sequência das etapas anteriores surge a etapa “Método de Análise Adotado e Análise de Resultados”, começando por enaltecer aspetos teóricos do método de análise adotado, através de definição de configurações que contribuem para uma melhor caracterização.

O método adotado analisa a evolução, distribuição geográfica e concretiza uma análise espacial da rede aeroportuária através de métricas da rede como a extensão e a densidade assim como medidas de centralidade.

Por fim, e como objeto representativo das análises realizadas refletem-se graficamente grafos efetuados de modo a proporcionar uma leitura espacial da rede funcionando como um complemento às análises. Importa ainda salientar que o método de análise adotado se subdivide sobre a análise do tráfego nacional e internacional.

Etapa 5 – Conclusão

Na última etapa são expostas conclusões que sintetizam a presente dissertação, emergentes de cada etapa, estas, pretendem diagnosticar a evolução de rede aeroportuária portuguesa assim como envolver reflexões sobre o seu desenvolvimento.

Havendo intermitentemente dificuldades no decorrer das diferentes fases, apresentam-se considerações finais que confrontam as dificuldades com as origens das mesmas, através de esclarecimentos oportunos relacionados com o desenvolvimento da presente dissertação.

Como objeto complementar propõem-se futuras linhas de investigação impulsionadas pelas conclusões que quer por necessidade de investigação, quer por carência de estudos complementares, perspetivam-se essenciais.

1.5 Estrutura da Dissertação

A estrutura do presente trabalho é constituída por seis capítulos principais, cada um deles principia-se com um subcapítulo introdutório e finaliza-se com um subcapítulo conclusivo. Optou-se por esta estrutura para que, deste modo, cada capítulo se inicie com uma breve contextualização do que se sucede no decorrer do capítulo, e finalize com as conclusões mais relevantes do mesmo.

Desta forma, a presente dissertação subdivide-se em seis capítulos:

1. Introdução
2. Estudo Bibliométrico
3. Estado da Arte
4. Caso de Estudo
5. Método de Análise Adotado e Análise de Resultados
6. Conclusão

No primeiro capítulo, apresenta-se a Introdução, neste capítulo são expostas as motivações e inquietações, procede-se a um enquadramento do problema, define-se o objeto em estudo, objetivos principais e específicos, a metodologia de investigação, a estrutura da dissertação e faz-se uma integração da metodologia de investigação na estrutura da dissertação.

O Estudo Bibliométrico corresponde ao segundo capítulo, neste capítulo, clarifica-se o que é uma análise bibliométrica, definem-se palavra-chave, constrói-se a árvore de palavras-chave. Posteriormente utiliza-se a base de dados Scopus para uma pesquisa abrangente de bibliografia e desenvolve-se uma análise gráfica a partir do VOSviewer.

Relativamente ao terceiro capítulo, Estado da Arte, serve para clarificar conceitos teóricos de base e esclarecer quais as definições adotadas para o presente estudo, assim como os principais métodos para analisar a evolução da rede aeroportuária, por fim, apresentam-se autores, métodos adotados e conclusões de diversos estudos.

No quarto capítulo, Caso de Estudo, explica-se o método de recolha e tratamento de dados adotado. Expõem-se ainda uma breve apresentação dos aeródromos nacionais que servem de origem na rede aeroportuária portuguesa e do seu desenvolvimento regional. Os aeródromos apresentados estão ordenados por ordem decrescente de número de passageiros relativos a tráfego nacional como aeródromos de origem.

O Método de Análise Adotado e Análise de Resultados, corresponde ao quinto capítulo, neste capítulo observa-se a evolução do tráfego e distribuição geográfica, análise espacial da rede aeroportuária – métricas da rede e representações gráficas da disposição espacial da rede, subdivididos por tráfego nacional e internacional.

Por último apresenta-se o sexto capítulo, Conclusão, neste capítulo expõe-se uma síntese da dissertação, considerações finais e propostas de futuras linhas de investigação.

1.6 Integração da Metodologia de Investigação na Estrutura da Dissertação

Tabela II - Integração da metodologia de investigação na estrutura da dissertação.

Estrutura da Dissertação	Metodologia de Investigação
Capítulo 2 - Estudo Bibliométrico	<ul style="list-style-type: none">→ Elaborar uma análise bibliométrica→ Construir uma árvore de palavras-chave→ Identificar publicações com sinergia a partir da base de dados Scopus→ Proceder a análises gráficas a partir do <i>software</i> VOSviewer
Capítulo 3 - Estado da Arte	<ul style="list-style-type: none">→ Clarificar conceitos teóricos de base→ Estudar métodos de análise da rede aeroportuária→ Investigar e analisar publicações com sinergia para o presente estudo
Capítulo 4 - Caso de Estudo	<ul style="list-style-type: none">→ Recolher dados relativos ao tráfego dos aeródromos portugueses→ Tratar os dados recolhidos→ Compreender a evolução do tráfego dos aeródromos portugueses e a sua possível influência no desenvolvimento regional
Capítulo 5 - Método de Análise Adotado e Análise de Resultados	<ul style="list-style-type: none">→ Esclarecer aspetos teóricos do método de análise adotado→ Analisar a evolução do tráfego→ Compreender a distribuição geográfica do tráfego→ Analisar as métricas da rede aeroportuária→ Representar graficamente a disposição espacial da rede

Fonte: Autora.

Capítulo 2 - Estudo Bibliométrico

2.1 Introdução

2.2 Análise Bibliométrica

2.3 Construção da Árvore de Palavras-Chave

2.4 Base de dados Scopus

2.5 Análise Gráfica a partir do software VOSviewer

2.6 Conclusão

2.1 Introdução

Ao longo do tempo, o transporte aéreo, quer pelo seu desenvolvimento, quer pela sua relevância a nível mundial, tem sido alvo de distintos estudos de diversas visões e concludentemente o número de publicações de diversos autores é expressivo.

Ciente de que a bibliografia do tema em estudo aborda dissemelhantes temas, permitindo uma extensão do conhecimento sobre metodologias exibidas, na procura pela qualidade, abrangência e significância na seleção de autores, publicações, citações, teses e textos consultados, procura-se que resulte uma revisão bibliográfica que sirva de fundamento na análise de evidências e impactos sobre a centralidade de infraestruturas aeroportuárias em território português.

Para que o supracitado se torne possível, apresenta-se necessário um estudo bibliométrico, no sentido de adotar uma estratégia organizada de seleção de referências bibliográficas.

Inicialmente procede-se à definição de palavras-chave relacionadas diretamente com o tema, organizadas pela sua especialização e pela sua abrangência. As áreas, e subáreas que se geram determinam os primeiros filtros a utilizar, posteriormente as limitações temporais, de idiomas entre outras, providenciam estudos de referência à presente dissertação.

Compreende-se ainda que importa entender as relações entre estudos, autores e períodos temporais, a forma como se correlacionam, influenciam e determinam outros estudos de coautoria provenientes de anteriores.

2.2 Análise Bibliométrica

O termo bibliometria surgiu com Price (1965) a partir do artigo “*Networks of Scientific Papers, Science*” que utilizou estatística para entender a natureza do desenvolvimento da ciência como uma rede.

Neste capítulo apresenta-se o estado de conhecimento histórico, literário e científico atual, para uma seleção metódica de referências bibliográficas e adoção de uma estratégia de pesquisa. Sendo a bibliografia uma ferramenta fundamental e até estruturante do conhecimento de um campo científico, no caso importa compreender o comportamento e a evolução do conhecimento no campo em estudo: análise da rede aeroportuária portuguesa.

Considere-se algumas das providências imprescindíveis à execução do estudo bibliométrico:

- Analisar e perceber a aplicabilidade ao tema;
- Compreender a relação entre os temas, palavras-chave e autores;
- Analisar critérios de filtragem a aplicar;
- Estabelecer o momento temporal com mais publicações;
- Analisar a relação entre autores e temas em questão;
- Analisar a relação entre instituições e temas em questão;
- Compreender a relação entre autores e veículos de publicação;
- Analisar a colaboração e as estruturas sociais de temas, entre autores;
- Analisar, correlacionar e compreender publicações entre temas, autores de referência e anos; e
- Compreender publicações de autores com a mesma fonte de pesquisa.

As supracitadas providências também podem ser compreendidas como uma estratégia de pesquisa que analisa, compreende, relaciona e estabelece, consecutivamente em várias fases do processo de filtragem, a seleção de palavras-chave, temas, autores, instituições, publicações, veículos de publicação e fontes de pesquisa comuns.

2.3 Construção da Árvore de Palavras-Chave

Como proposto por Lacerda, Ensslin & Ensslin (2012), a partir das palavras-chave predefinidas utiliza-se a lógica booleana para a construção da árvore de palavras-chave.

A estruturação da árvore permite desdobrar estrategicamente os objetivos de pesquisa a partir de palavras-chave, no sentido vertical e horizontal (Treinta *et al.*, 2013). Enquanto no sentido horizontal se procura abrangência e complementaridade, já no sentido vertical procura-se profundidade e especialização da pesquisa como proposto por Filho (2012).

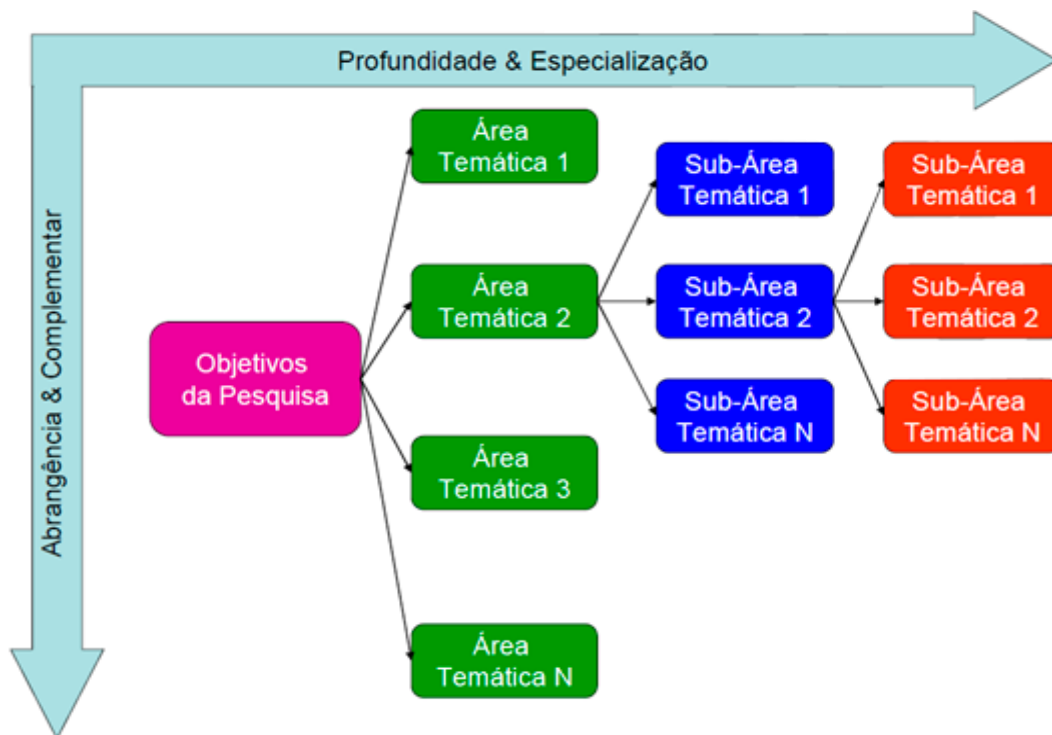


Figura 1 - Construção da árvore de palavras-chave.

Fonte: Filho (2012).

Com base no esquema de construção da árvore de palavras-chave, figura 1, procede-se à construção de uma árvore de palavras-chave que se adequa aos objetivos, áreas e subáreas do presente trabalho, figura 2.

Definidas as palavras-chave relacionadas com o estudo, projetaram-se as áreas Transporte Aéreo e Aeroportos como áreas menos profundas e especializadas, com esta última a ser nomeada como a mais abrangente e complementar. Na área de Aeroportos e do ponto de vista mais específico clarificaram-se as subáreas de Redes, Geografia, Evolução, Centralidade, Concentração e Privatização, ordenadas pela abrangência e complementaridade ascendente. A área de Transporte Aéreo é composta pelas subáreas de Aeroportos e Liberalização, ordenados ascendentemente pela sua abrangência e complementaridade.



Figura 2 - Árvore de palavras-chave de análise da evolução da rede aeroportuária.

Fonte: Autora.

Será ainda fundamental referenciar que, devido a uma pesquisa prematura na base de dados Scopus em que resultaram 11014 referências bibliográficas, decidiu-se reduzir as subáreas a utilizar, pelo que as mesmas se encontram como traçadas na figura 2. Mantiveram-se assim as duas áreas inicialmente selecionadas e reduziu-se para quatro subáreas, sem que essa limitação comprometa a profundidade e a especialização da pesquisa.

Na sequência da construção da árvore de palavras-chave, com duas áreas e um total de quatro subáreas, opta-se por recorrer à base de dados Scopus da Elsevier, para que a presente pesquisa seja a mais global, interdisciplinar e colaborativa, uma vez que a Scopus é a maior base de dados de resumos e citações literárias com revisão.

2.4 Base de Dados Scopus

De acesso totalmente livre e gratuito a estudantes, a Scopus é uma base de dados mundial da Elsevier que é composta por publicações das mais variadas áreas científicas e que permite uma pesquisa através de diferentes tipos de filtros disponibilizadas pela base de dados. Ao efetuar a filtragem, acumula-se uma base de dados de 8164 referências bibliográficas para filtragem e posterior análise. Neste sentido procura-se aplicar filtros que limitem o número de documentações associadas às palavras-chave. Numa primeira instância percebe-se que a documentação que mais se relaciona com o tema é relativamente recente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR ANO

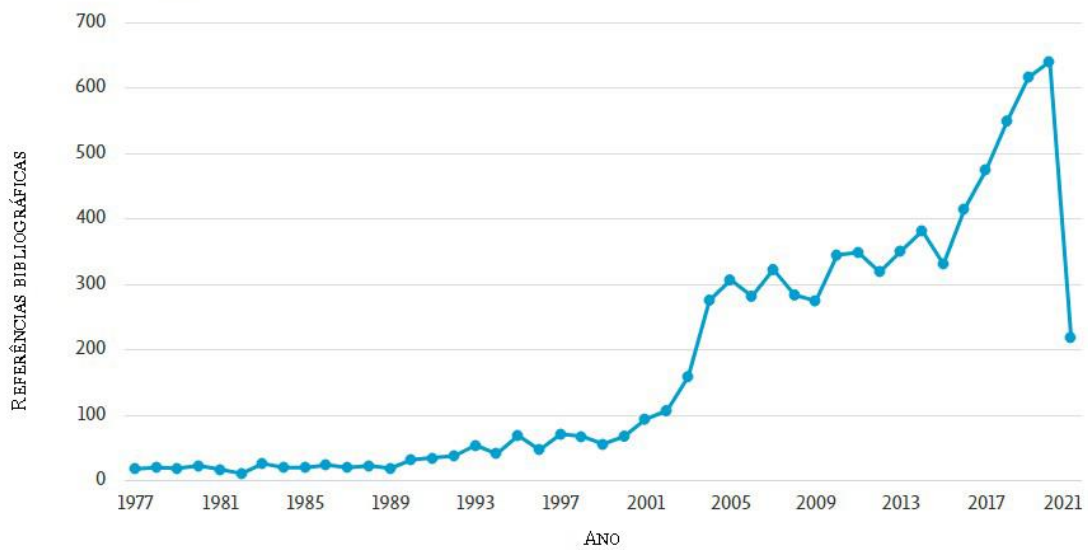


Gráfico 1 - Número de publicações provenientes das palavras-chave desde 1977 a 2021.

Fonte: Scopus. / Adaptado de: Autora.

Decorrente do gráfico 1, observa-se que no ano de 2005 houve um significativo volume de referências bibliográficas dentro da base bibliográfica definida inicialmente, neste sentido define-se implementar uma filtragem temporal, dentro do intervalo 2005 a 2021. O gráfico apresenta uma representação a partir do ano 1977, pelo que este é o ano que datam os artigos mais antigos referentes ao presente tema (Brito, 2017).

Após a definição do momento de pesquisa ser compreendido entre 2005 e 2021, devido à ascendência do número de publicações relacionadas com o tema, da limitação das referências bibliográficas a partir do idioma para inglês e português, o processo de seleção passa por eliminar as referências bibliográficas a partir das áreas de estudo e palavras-chave das publicações sem sinergia para o tema em pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR AUTOR

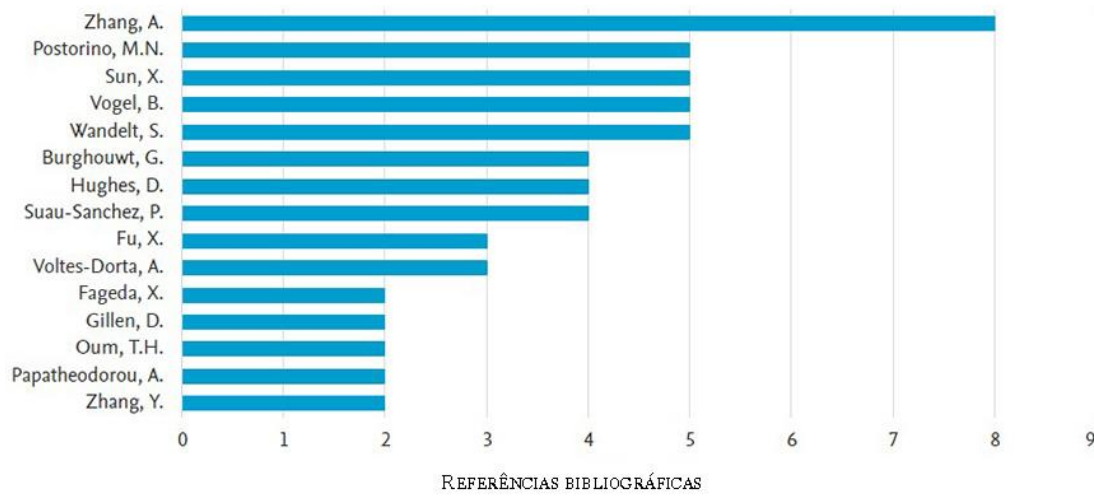


Gráfico 2 - Número de publicações por autor.

Fonte: Scopus. / Adaptado de: Autora.

No gráfico 2, pode-se compreender 15 dos autores com publicações de maior sinergia com o tema, percebe-se quais os autores com maior número de publicações de interesse para o estudo durante o período temporal 2005-2021.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR ANO E VEÍCULOS DE PUBLICAÇÃO

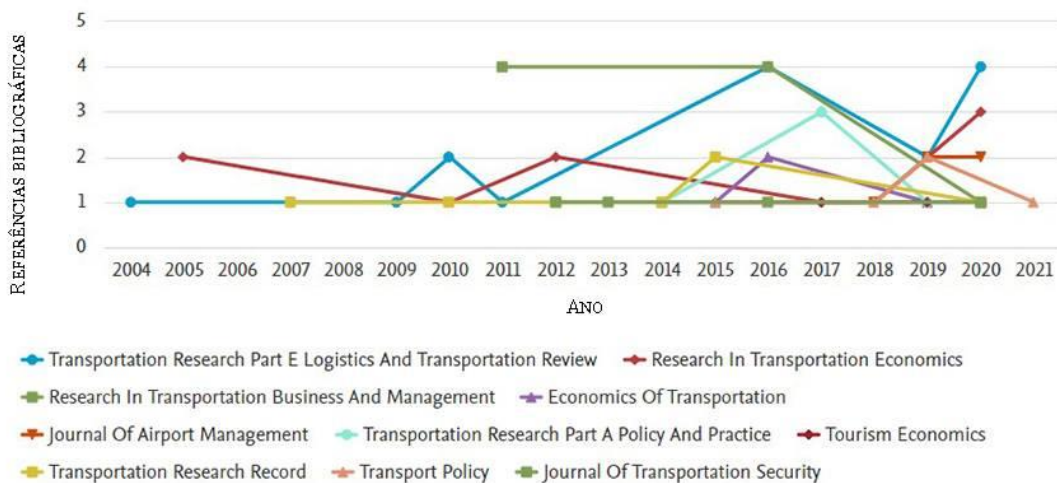


Gráfico 3 - Referências bibliográficas e veículos de publicação.

Fonte: Scopus / Adaptado de: Autora.

No gráfico 3 percebe-se a relação das publicações com os demais veículos de publicação, neste caso, 10 dos veículos de publicação com mais publicações relacionadas com o tema.

Neste sentido, procura-se perceber a relação de publicações de autores com mesma fonte de pesquisa, desde citações bibliográficas, referências bibliográficas, cooperação em publicações assim como cocitações.

2.5 Análise Gráfica a partir do *Software* VOSviewer

“O VOSviewer é uma ferramenta desenvolvida nos últimos anos e que oferece de modo relativamente fácil a funcionalidade necessária para visualizar redes bibliométricas” (Daniels & Thistlethwaite, 2016, p. 110). Por conseguinte, para se proceder à visualização gráfica da rede bibliométrica referente à presente pesquisa, utiliza-se o VOSviewer em detrimento de outros *softwares* com as mesmas funcionalidades por ser um *software* gratuito.

No VOSviewer trabalha-se com duas componentes, o tipo de análise e a unidade de análise. No caso, o resultado de 931 publicações provenientes da base de dados Scopus, a base de dados tem 1723 autores.

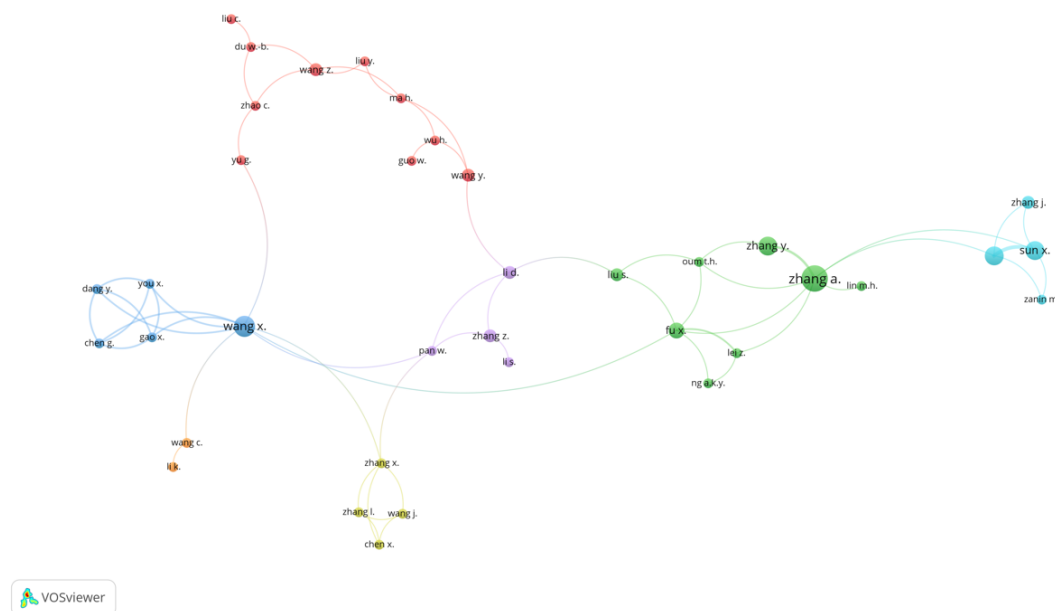


Figura 3 - Colaboração e estrutura social entre autores – visualização de ligações.

Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

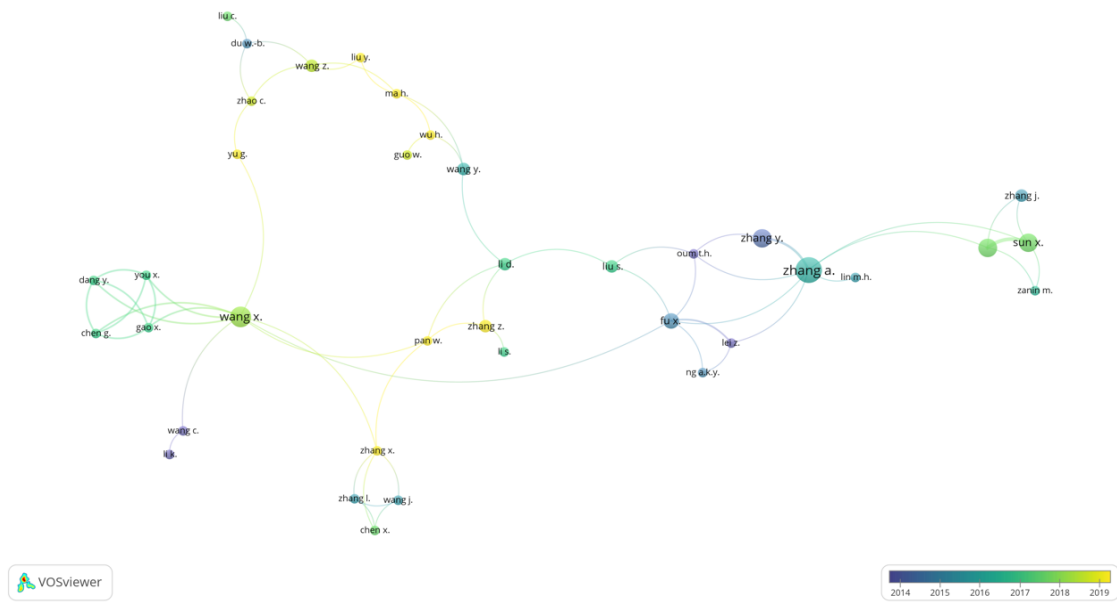


Figura 4 - Colaboração e estrutura social entre autores – visualização temporal.

Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

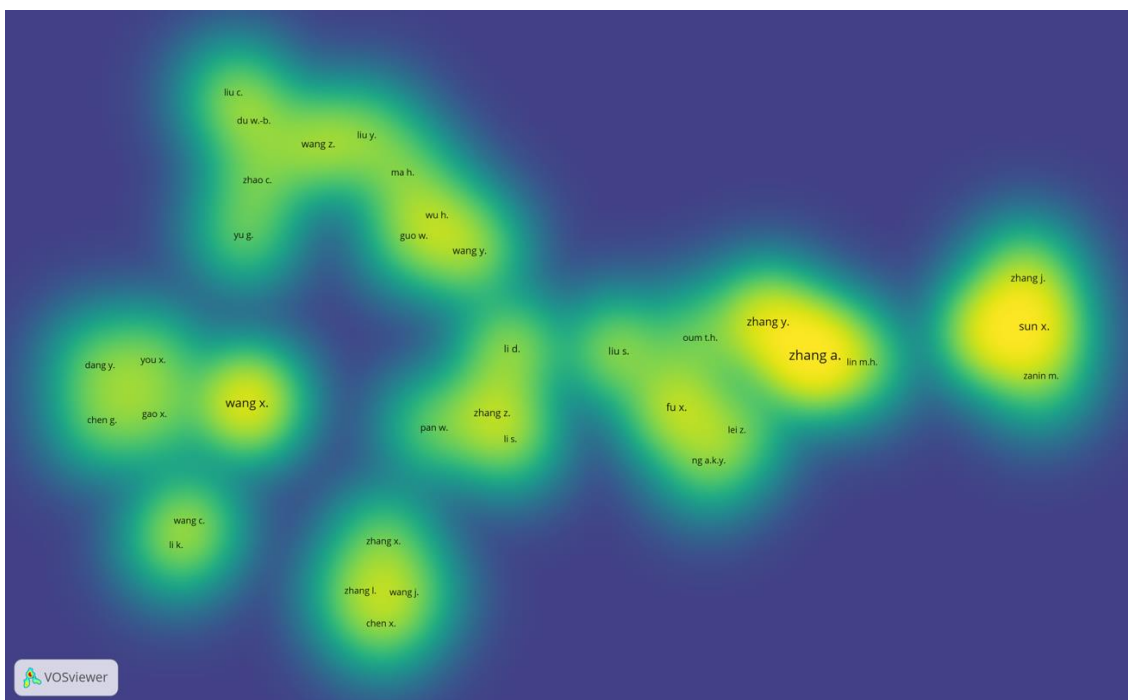


Figura 5 - Colaboração e estrutura social entre autores – visualização da densidade.

Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

Nas figuras 3 ,4 e 5 estão relacionados os 37 autores mais influentes, com o maior número de publicações, formando um total 7 grupos de autores.

Primeiramente, analisou-se a colaboração e a estrutura social entre autores, pelo que na figura 3 pode-se visualizar as conexões entre autores, como se relacionam, os autores que mais influenciam através de coautorias e os grupos de autores que se geram. Os grupos distinguem-se pelas cores, havendo evidentemente autores que se conectam a outros grupos de autores.

Na sequência, a figura 4 demonstra igualmente a colaboração e estrutura social entre autores, porém através de uma visualização temporal. Neste caso, a linha de cores indica a evolução das referências mais antigas (cor mais escura) para as referências mais recentes (cor mais clara).

Como figura conclusiva da colaboração entre autores, e de forma a perceber a rede de grupos de autores que se gera e os autores que mais vezes são autores de publicações com sinergia para o estudo, a figura 5 apresenta uma visualização através da densidade. No caso as manchas mais claras, a amarelo, são destacadas como os autores e/ou os grupos de autores que mais influenciam as autorias e com um maior número de publicações.

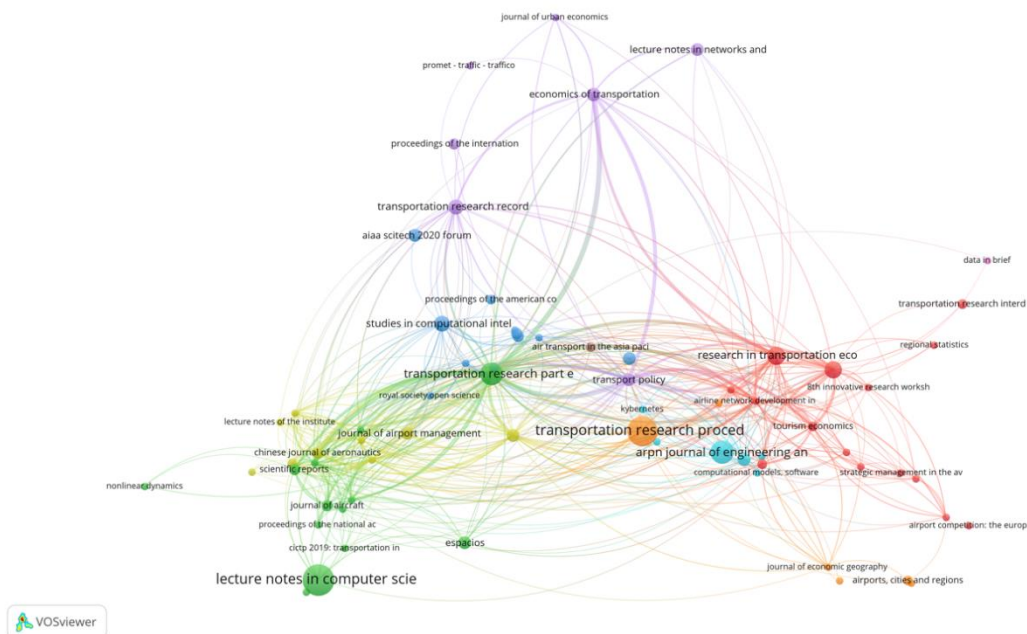


Figura 6 - Relação entre bibliografias de cada referência bibliográfica - visualização de ligações.

Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

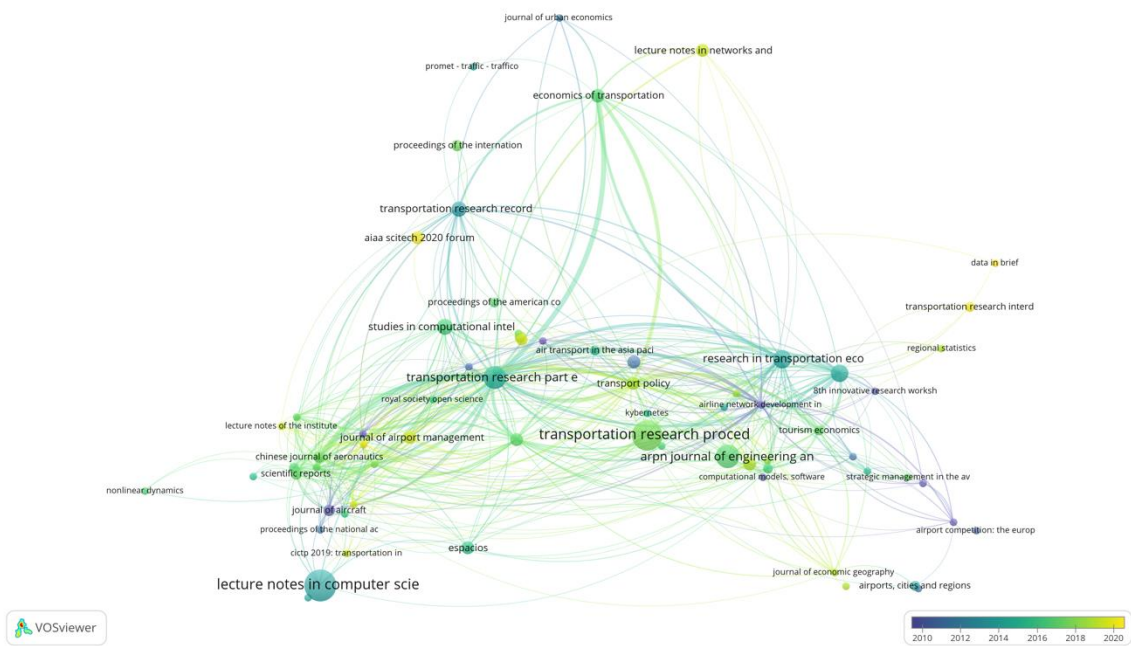


Figura 7 - Relação entre bibliografias de cada referência bibliográfica - visualização temporal.
 Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

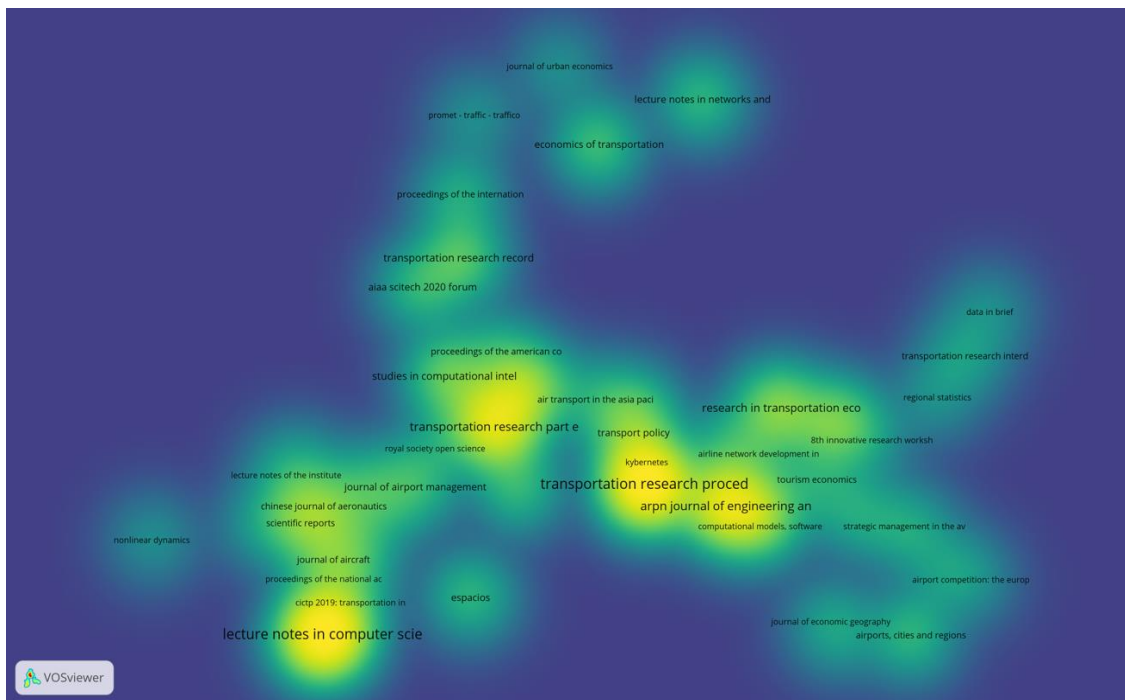


Figura 8 - Relação entre bibliografias de cada referência bibliográfica – visualização da densidade.
 Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

Nas figuras 6, 7 e 8 estão relacionadas as 69 publicações mais influentes, formando um total 7 grupos de referências comuns.

Relativamente ao relacionamento entre bibliografias de cada referência bibliográfica, as três figuras (6, 7 e 8) indicam correlações entre publicações, quer através de citações bibliográficas, referências bibliográficas, cooperação em publicações assim como cocitações.

A figura 6 apresenta as conexões bibliográficas entre as publicações, distinguindo por cores grupos de publicações que se relacionam diretamente, havendo claramente publicações que se interligam a vários grupos.

Na figura 6 percebem-se as ligações, já na figura 7 a visualização é temporal. O relacionamento bibliográfico entre publicações é visível e percebe-se a conexão muitas vezes direta de referências bibliográficas dominantes. Consequentemente, na figura 8 perante a visualização da densidade compreende-se as publicações mais influentes, que mais vezes foram referenciadas, através das manchas mais claras, a amarelo.

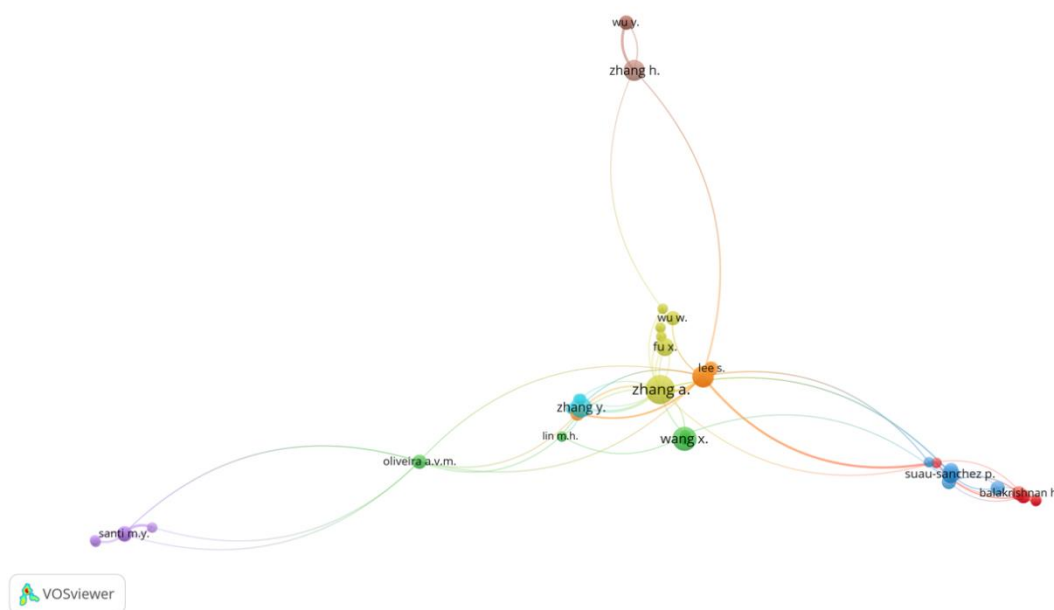


Figura 9 - Autores que mais influenciam como fonte de pesquisa – visualização de ligações.

Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

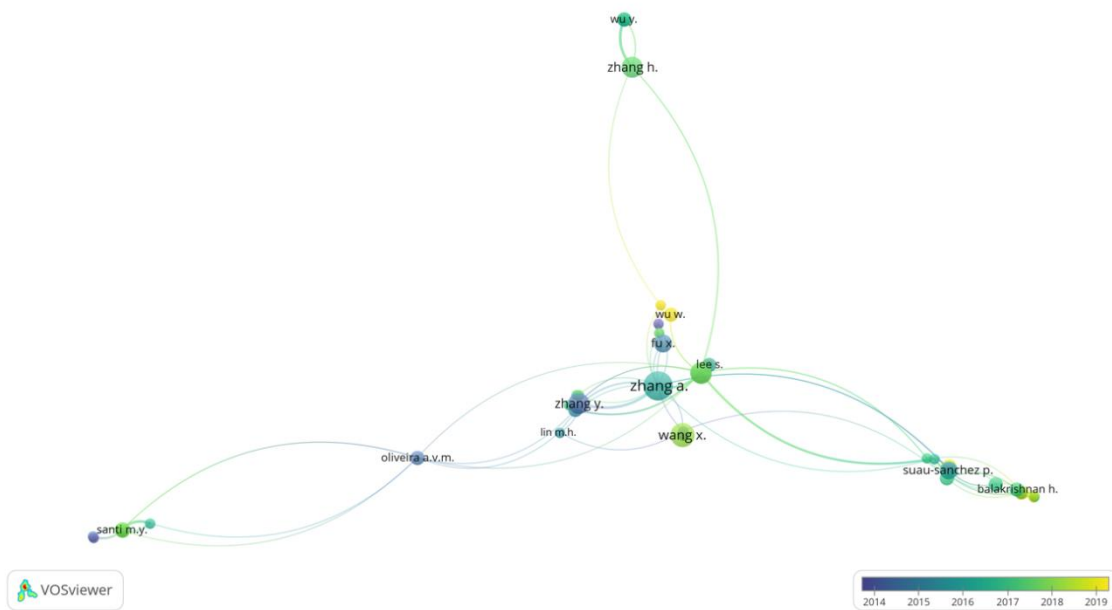


Figura 10 - Autores que mais influenciam como fonte de pesquisa - visualização temporal.
 Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

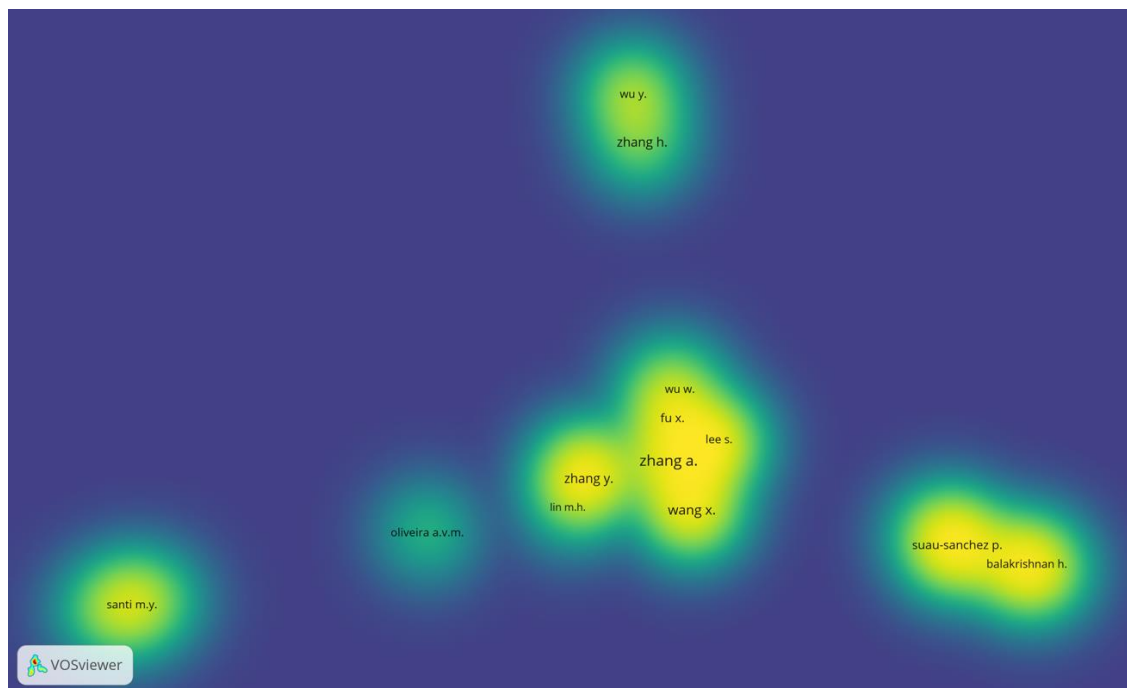


Figura 11 - Autores que mais influenciam como fonte de pesquisa - visualização da densidade.
 Fonte: VOSviewer. / Adaptado de: Autora.

Nas figuras 9, 10 e 11 estão relacionados os 47 autores que mais vezes foram citados, formando um total de 8 grupos de autores.

Concluindo e como demonstram as três figuras (9, 10 e 11) existem autores que muitas vezes são citados por outros autores criando grupos de autores que mais vezes se citam entre eles.

Por conseguinte, a figura 9 representa as ligações entre autores, sendo as cores o que distingue os diferentes grupos de autores que mais vezes são citados nas publicações de outros autores.

Na mesma ordem, e de forma a demonstrar uma visualização temporal destes mesmos autores, na figura 10, as cores vão progressivamente das mais escuras para as mais claras, pela ordem temporal.

Por fim, na figura 11 percebe-se a centralidade da presente análise, evidenciando os nomes mais influentes entre os demais, os que mais vezes são citados.

2.6 Conclusão

Ao elaborar o estudo bibliométrico e segundo representações que evidenciam as relações e influências entre autores e publicações, compreende-se que o presente tema é abordado, ao longo dos anos, por diversos autores, no entanto estes mesmos autores encontram-se incluídos em famílias de autores que se referenciam e citam entre si aumentando a densidade destas famílias.

O estudo ainda comprova que as bibliografias utilizadas por diversos autores, advêm de autores influentes do passado, interligando diferentes publicações recentes com publicações menos atuais.

A partir das representações gráficas, geradas no VOSviewer, permite-se conferir essa existência e a importância das relações entre as estruturas sociais de autores, referências bibliográficas e os autores mais influentes.

Perante as limitações temporais, o presente estudo bibliométrico encontra-se somente elaborado a partir de uma base de dados e sem incluir todas as palavras-chave inicialmente previstas na árvore de palavras-chave. Porém, o estudo revela-se suficiente e eficiente como se reflete no número de publicações com sinergia diagnosticadas.

Através de leitura individual, a base de dados em estudo reduz-se a 79 publicações de grande sinergia como fundamento para o desenvolvimento do estado da arte.

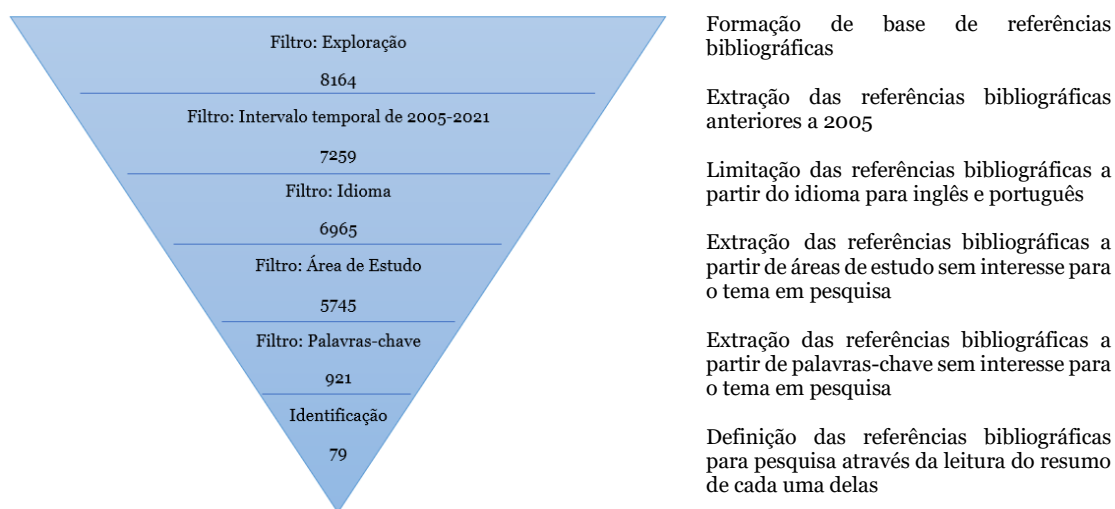


Figura 12 - Processo de filtragem na pesquisa bibliográfica.

Fonte: Brito (2017). / Adaptado de: Autora.

Neste sentido, e como se pode observar na figura 12, da demonstração do processo de filtragem na pesquisa bibliográfica, adaptado de Brito (2017), com o incremento de filtros que limitam o número de publicações, o número final resultante do estudo bibliométrico é de 79 referências bibliográficas.

Emergente de um vasto número de publicações relacionadas com o tema, e otimizando a pesquisa através de filtragens definidas resultantes das limitações encontradas, o maior contributo do presente capítulo prende-se com as publicações que proporcionam referências bibliográficas para posterior análise.

É também de grande importância referir que para a análise gráfica a partir do *software* VOSviewer várias foram as iterações necessárias no sentido de obter as conclusões apresentadas no presente capítulo.

Capítulo 3 - Estado da Arte

3.1 Introdução

3.2 Conceitos Teóricos de Base

3.3 Métodos para Analisar a Evolução de Redes Aeroportuárias

3.4 Autores, Métodos Adotados e Conclusões

3.5 Conclusão

3.1 Introdução

Embora as relações entre a aviação e o desenvolvimento regional sejam difíceis de separar e a direção da casualidade raramente seja clara, há um consenso de que a aviação aumenta a competitividade regional. Para o desenvolvimento do tráfego aéreo num determinado aeródromo não basta o próprio evoluir\melhorar, as melhorias e mudanças têm de partir também do local onde se encontra localizado, ou seja, é uma relação entre duas partes com um objetivo em comum (Niewiadomski, 2020).

Objetivos comuns relacionáveis, que através de métodos de análise distintos e abrangentes auxiliam os estudos das diferentes vertentes a melhorar e mudar normas e padrões difundidos com o aumento de tráfego. Métodos de análise que definidos por autores e modificados por outros, adaptados aos diversos estudos, provocam a necessidade de compreensão, contextualização e explicação.

No sentido de compreender e contextualizar determinadas definições, essenciais para o presente estudo, primeiramente, no capítulo que agora se inicia, expõem-se conceitos teóricos de base com o objetivo de limitar a concessão de certo conceito ao definido. Estas e outras definições podem ser consultadas no anexo A. Continuamente, apresenta-se o subcapítulo de métodos para analisar a evolução da rede aeroportuária, que visa enquadrar os demais métodos de análise adotados por autores visados posteriormente.

No último subcapítulo apresenta-se uma tabela que contém autores, territórios em estudo, título da investigação/estudo, intervalo de tempo e métodos de análise adotados pelos autores. Importa compreender estudos realizados sobre o tema, perceber o que abordam, quais os objetivos que motivam o tema, como se comportam determinadas variáveis diretas ou indiretas e as conclusões que podem ser extraídas do estudo. Para isso, expõe-se uma breve explicação dos motivos, um resumo e conclusões do estudo de cada autor citado na tabela.

Enquadrar conceitos, apresentar e estudar métodos de análise adotados por autores em estudos diretamente relacionados com o tema, poderá ser um resumo intuitivo do capítulo que agora se inicia, porém, torna-se importante salientar que conceitos podem ser interpretados de formas distintas, os métodos de análise são muitas vezes manipulados por diferentes investigadores e as conclusões podem ser fundamentadas apenas pela motivação do tema com que a investigação se iniciou.

3.2 Conceitos Teóricos de Base

3.2.1 Aeródromo e Aeroporto

Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), dentro das definições de nomenclatura, aeródromo é o conceito mais correto para se remeter ao espaço de operações de veículos aéreos, pois todos os aeroportos são aeródromos, mas aeródromos abrange outras distintas estruturas.

Esclarece-se que, a abordagem mais abrangente para se referir a espaços de operações de veículos aéreos é “aeródromo”, visto ser “toda a área destinada ao pouso, descolagem e movimentações de aeronaves”. Um “aeroporto” é “todo o aeródromo público dotado de instalações e equipamentos de apoio a aeronaves e ao embarque e desembarque de pessoas e cargas” (Autoridade Nacional de Aviação Civil, 2015, p. 38).

Neste sentido, todos os espaços são considerados aeródromos, sendo que alguns podem atingir a categoria de aeroporto, porém não deixam de ser aeródromos.

3.2.2 Aeródromo Nacional e Internacional

A diferença entre aeródromo nacional e internacional carece de algum entendimento, visto que, em Portugal, existem aeródromos internacionais, no entanto todo o aeroporto é internacional, já que para chegar à categoria de aeroporto tem de assegurar determinadas normas que o viabilizam para movimentar tráfego internacional.

O aeródromo internacional é aquele "(...) no qual se cumprem todas as formalidades de controlo aduaneiro, imigração, saúde pública, fitossanitário e outros procedimentos similares" - ou seja, os aeroportos preparados para movimentar tráfego de/para outros países que não aquele onde a infraestrutura se encontra (Autoridade Nacional de Aviação Civil, 2015, p. 38). Por outro lado, o aeródromo nacional é aquele que apenas movimenta tráfego nacional, em cujo território está situado. Assim têm-se as seguintes definições:

- Aeródromos nacionais - os que têm infraestruturas adequadas para movimentar tráfego nacional.
- Aeródromos internacionais - os que têm infraestruturas adequadas para movimentar tráfego internacional.

A identificação e verificação de aeródromos pode ser consultada no anexo B.

3.2.3 Rede

Com a inquestionável evolução, e conseqüentemente à complexidade de certas redes, o estudo das redes e as suas estatísticas tornaram-se muitas vezes estruturais na compreensão e previsão de evoluções nos dias de hoje, primeiro para os cientistas sociais, que usaram tais abordagens por mais de 50 anos para entender a dinâmica do comportamento em grupos interligados de pessoas (Wasserman & Faust, 1994).

Variando de sistemas biológicos a sistemas económicos e sociais, muitos sistemas complexos do mundo podem ser representados por redes, como por exemplo redes de reação química, redes neuronais, redes alimentares, redes telefónicas, a *World Wide Web*, rotas ferroviárias e aéreas, redes sociais e redes de colaboração científica. As redes reais não são redes regulares nem redes aleatórias simples (Zhang *et al.*, 2010).

As redes são formadas por Nós (vértices) e Arestas (ligações) que descrevem de maneira natural conexões, podendo ser aplicadas para modelar diversos problemas (Lorena *et al.*, 2001).

Se a representação da rede é um modo de visualizar sistemas de diferentes tipos e tamanhos, a topologia é o conceito que descreve o *layout* e a organização da representação da rede, ou seja, como os elementos de uma rede estão personalizados e conectados (grafo simples, árvore, scale-free, hierárquico e randómico).

O estudo da topologia permite analisar redes que são aparentemente diferentes sob o mesmo conjunto de leis “físicas” e ferramentas de análise (Bounova, 2009).

Um grafo de rede é um conjunto de pares de Nós e pares de ligações entre esses Nós. Os grafos podem ter várias topologias distintas, podendo ter diferentes direções, tamanhos e pesos.

3.2.4 Rede de Aviação

Sendo o conceito de rede de aviação, um dos conceitos capitais no decorrer da presente dissertação, é importante definir de forma clara em que consiste.

Segundo Burghouwt (2007), rede de aviação é a agregação de todas as redes aéreas individuais. A definição de rede de aviação associada a um conjunto de aeródromos representa as rotas e destinos oferecidos, num determinado momento, por todas as companhias aéreas que operam em determinado aeródromo.

3.2.5 Hub

Apesar da enorme importância dos *hubs*, há pouco consenso entre os investigadores sobre uma definição precisa de *hub* (Goedeking, 2010).

Burghouwt (2007) fornece uma lista de quinze definições de diferentes autores. No entanto, é possível identificar alguma congruência entre essas definições. Uma delas é o conceito "concentração". A concentração do tráfego no espaço e no tempo significa que as companhias aéreas consolidam as suas operações de modo que o tráfego de uma vasta lista de origens possa ser distribuído para uma vasta lista de destinos finais (Costa, Lohmann, & Oliveira, 2010). Neste sentido, O'Kelly resume que "*hub* (...) são Nós especiais que fazem parte de uma rede, localizados de forma a facilitar a conectividade entre locais" (O'Kelly, 1998, p. 171).

3.2.6 Eigenvector Centrality

A *Eigenvector Centrality* (EC) é um conceito que foi introduzido por Bonacich (1972) e que indica os aeroportos mais centrais de uma determinada rede.

Pode ser explicado a partir da seguinte equação:

$$EC(i) = \mu_1(i) = \frac{1}{\lambda_1} A\mu_1 = \frac{1}{\lambda_1} \sum_{j=1}^n a_{ij}\mu_1(j)$$

(1)

μ_1 conjunto de vizinhos de um dado aeródromo;

λ_1 é o maior autovalor;

A é a matriz de adjacência, representa as ligações do aeródromo i para o aeródromo j ;

n é o número de aeródromos (número de Nós);

a_{ij} da matriz adjacência, representa as ligações do aeródromo i para o aeródromo j .

A partir da equação (1) percebe-se que o valor de EC é diretamente relacionável com o conjunto de vizinhos de um dado aeródromo. Se por um lado se apresenta inversamente proporcional ao maior autovalor, por outro lado quanto maior for o número de Nós da matriz adjacência, mais central se apresenta o aeródromo em estudo.

Um aeródromo terá EC alta se estiver conectado a outros aeródromos com posições centrais na rede.

3.2.7 Extensão

Para estudar o crescimento da rede usa-se uma medida de extensão, que indica o número de aeródromos (Nós) e o número de ligações (Arestas) que compõe a rede e permite avaliar o seu crescimento.

3.2.8 Densidade

A densidade mede a intensidade das conexões da rede, o seu valor varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, mais conectado está o aeródromo em estudo à rede. A densidade afere, portanto, como a rede está interligada e pode ser calculada a partir da seguinte equação:

$$D = \frac{m}{\left(\frac{n(n-1)}{2}\right)}$$

(2)

m é o número de ligações (número de Arestas);

n é o número de aeródromos (número de Nós).

A equação (2) relaciona o número de ligações (Arestas) com o número de aeródromos (Nós), a densidade é diretamente proporcional ao número de ligações.

3.2.9 Centralidade

Uma das mais comuns vertentes de estudo da rede de aviação é a centralidade. No caso, os investigadores estudam o grau de centralidade da rede para descobrir qual o Nó mais influente de uma determinada rede (Wasserman & Faust, 1994).

No âmbito da teoria dos grafos e da análise de redes, centralidade é uma medida de importância de um vértice num grafo (Brito, Baltazar & Silva, 2021a).

Vários autores consideram a rede de aeroportos em todo o mundo, e que a sua “função” na rede pode ser classificada a partir da aplicação de métricas de centralidade, segundo Guimerà *et al.* (2005), em centrais, conetores, *hubs* regionais, aeroportos periféricos e aeroportos ultraperiféricos.

3.2.10 Rede *Hub-and-Spoke* e *Point-to-Point*

Relativamente ao tipo de rotas, pode-se considerar a existência de quatro tipos (Burghouwt & Hakfoort, 2001):

- Rotas *hub-hub* (definidas como rotas entre *hubs* primários ou secundários);
- Rotas *hub-spoke* (definidas como rotas entre *hubs* primários ou secundários e aeródromos médios, pequenos ou muito pequenos);
- Rotas de *spoke-spoke* (definidas como rotas entre aeródromos médios, pequenos ou muito pequenos);
- Rotas intercontinentais (definidas como rotas entre aeroportos europeus e aeroportos fora da europa).

Redes *Hub-and-Spoke* (HS), apareceram pela primeira vez no transporte aéreo em 1955, quando a *Delta Air Lines* usou Atlanta como seu *hub* (Costa, Lohmann & Oliveira, 2010).

Segundo Alderighi *et al.* (2007), não é consensual uma única definição amplamente usada do que exatamente constitui uma rede HS ou uma rede *Point-to-Point* (PP). Por sua vez, várias definições coexistem. Do ponto de vista do design da rede quer em HS, quer em PP, o esquema pode ser representado usando uma simples rede de quatro Nós. A figura 13 apresenta dois modos de conectar os Nós, sendo que à esquerda, os Nós se encontram totalmente conectados por meio de relações PP e à direita por meio de relações HS. O aeroporto H é o *hub* através do qual os outros aeródromos (A, B e C) estão conectados. São necessárias três rotas/Arestas para conectar todos os Nós numa rede HS, ao passo que para uma rede PP são necessárias seis rotas/Arestas (Alderighi *et al.*, 2007).

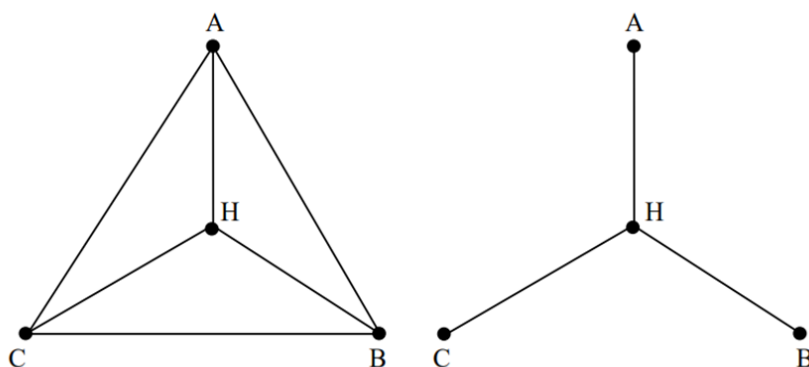


Figura 13 - Ligação Point-to-Point, à esquerda e ligação Hub-and-Spoke, à direita.

Fonte: Alderighi et al. (2007).

A principal vantagem da rede HS é que esta permite que as companhias aéreas reduzam os custos de viagens e aumentem a sua conectividade (Costa *et al.*, 2010).

Reynolds-Feighan (2001) identificou a estrutura HS quando a rede tem um alto nível de concentração de tráfego aéreo no espaço e no tempo. Em contraste, uma rede possui uma estrutura em PP quando os fluxos de tráfego são temporais e disperso espacialmente.

3.3 Métodos para Analisar a Evolução de Redes Aeroportuárias

3.3.1 Teoria dos Grafos

A teoria dos grafos começou com a representação do enigma em 1736 de “As Sete Pontes de Königsberg”, como se denota nas figuras 14 e 15. Deste modo, a teoria dos grafos começou com Euler ao resolver o famoso enigma que na sua essência é um grafo. Acredita-se que foi assim que surgiu o primeiro grafo da história (Freitas & Borges, 2015).

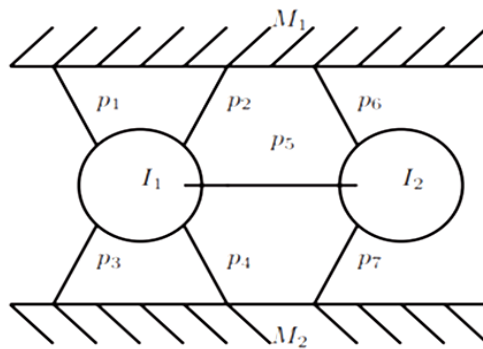


Figura 14 - Representação da cidade de Königsberg.

Fonte: Freitas & Borges (2015).

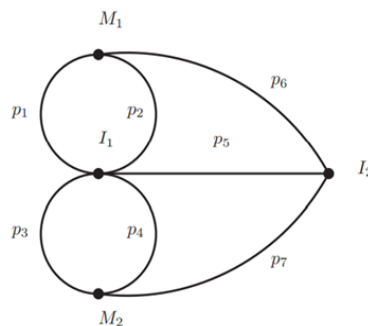


Figura 15 - Grafo representativo do problema das Pontes de Königsberg.

Fonte: Freitas & Borges (2015).

Um grafo de rede pode definir-se como um conjunto de Nós e de ligações entre esses Nós.

Os grafos podem ter topologias distintas, podendo ter diferentes direções, tamanhos e pesos. A representação de um grafo relativo a uma rede é um modo simples e intuitivo de visualizar sistemas de diferentes tipos e tamanhos.

3.3.2 Índice de Gini

O Coeficiente de Gini é um índice de desigualdade (Koo *et al.*, 2016).

O uso do coeficiente de Gini, é definido originalmente como uma medida de disparidade de rede, em que ao ser amplamente analisada na economia e nas ciências sociais, tornou-se como uma base para essas medidas e atraiu um interesse particular. Estas medidas são utilizadas para diferenciar *hubs* e não *hubs*, ou por exemplo, para classificar estratégias de rede de companhias aéreas (Capitani, 2010).

O índice de Gini tem sido aplicado de vários modos para medir a evolução espacial das redes de transporte aéreo, já que o cálculo do índice de Gini não exige a existência de um mercado homogêneo (Koo *et al.*, 2016).

Em particular, o coeficiente de Gini pode ser definido como:

$$G = \left| 1 - \sum_{i=1}^N (\sigma X_i - \sigma X_{i-1})(\sigma Y_i - \sigma Y_{i-1}) \right| \quad (3)$$

N é o número de aeródromos;

σX_i é a percentagem cumulativa do número de aeródromos considerados de cada vez;

σY_i é a participação de mercado de tráfego cumulativa dos aeródromos que aparecem em ordem decrescente.

Como se pode observar na equação (3), o coeficiente assume o valor de 0 (zero) no caso de uma distribuição perfeitamente igual, e assume o valor de 1 (um) quando ocorre desigualdade absoluta.

3.3.3 Índice de Gini Normalizado

O método de normalizar o índice de Gini consiste em fixar o número de Nós ao longo do tempo (Koo *et al.*, 2016).

Burghouwt, Hakfoort & Eck (2003) propõem uma correção para o índice de Gini padrão, o Índice de Gini Normalizado (NC), que torna possível comparar a estrutura espacial das redes independentemente do tamanho da rede. NC varia entre 0 (zero) e 1 (um). Quando NC assume o valor de 1 (um), corresponde a uma única rede de *hubs* onde os fluxos de tráfego são concentrados numa rota *hub-and-spoke*.

3.3.4 Coeficiente de *Clustering*

O coeficiente de *Clustering* concentra-se na preocupação com a densidade em trios de Nós de uma rede, um trio pode ser definido como três Nós que estão ligados por duas ou três ligações. Segundo Opsahl & Panzarasa (2009), o coeficiente de *Clustering* é definido como o número de trios fechados sobre o número total de trios (abertos ou fechados). A primeira tentativa de medir o coeficiente foi feito por (Luce & Perry, 1949).

A principal limitação do coeficiente de agrupamento é que ele não pode ser aplicado a redes ponderadas. Esta limitação pode, portanto, enviesar a análise da estrutura de rede (Opsahl & Panzarasa, 2009).

3.3.5 Índice de Herfindahl-Hirschmann

O índice de Herfindahl-Hirschmann (HHI) é um índice de concentração e/ou especialização (Koo *et al.*, 2016).

HHI é uma medida padrão e amplamente utilizada de concentração definida como:

$$HHI = \sum_{i=1}^N s_i^2 \quad (4)$$

s_i é a parcela de tráfego do aeródromo i (expressa em percentagem) num total de N aeródromos.

Como se percebe através da equação (4) o HHI varia entre zero (aeródromos infinitesimais - estrutura de mercado totalmente fragmentada) e 10.000 (o caso de monopólio com um aeródromo com 100% de participação no tráfego), valores de índice acima de 1800 fornecem boas evidências de mercados concentrados (Scherer & Ross, 1990). No entanto, o uso do HHI pode ser problemático em alguns casos, pois a sua

utilização pressupõe implicitamente a existência de um mercado de fluxo de tráfego bem definido (Papatheodorou & Arvanitis, 2009).

3.3.6 Método *Federal Aviation Administration*

O método *Federal Aviation Administration* (FAA) dos Estados Unidos é baseado em regiões de aeródromos, não em aeródromos individuais (Burghouwt & Hakfoort, 2001).

A metodologia FAA é um procedimento baseado em HHI para a identificação de *hub* utilizada pela FAA. Segundo Costa *et al.* (2010), a metodologia é bastante direta e simples para a avaliação e identificação do número de *hubs* numa rede, o que tem feito deste, um método amplamente empregado na literatura, classificando um aeródromo de acordo com sua participação em termos de tráfego total de passageiros da seguinte forma: “*hubs* pequenos” (0,05% - 0,25%), “*hubs* médios” (0,25% - 1%) e “grandes *hubs*” (mais de 1% do tráfego de passageiros).

3.3.7 Método de Ward

Segundo Hand & Bock (1990), Ward mencionou que o método de agrupamento hierárquico torna mais fácil considerar e compreender as relações. O princípio do método não é otimização, mas minimização de heterogeneidade e o seu objetivo é encontrar maior semelhança (Schielke *et al.*, 2009).

Segundo Fornell & Larcker (1981), o método de Ward consiste num procedimento de agrupamento hierárquico. O método tende a resultar em agrupamentos de tamanhos aproximadamente iguais devido à minimização de variação interna.

3.3.8 Teoria de Redes

A teoria de redes é um ramo da teoria dos grafos que tem como finalidade o estudo do comportamento de problemas reais modelados como redes\grafos. O uso da teoria de redes para o estudo das redes de transporte aéreo tornou-se possível em função da disponibilidade de dados e da fácil representação de sistemas de aeródromos (Bounova, 2009).

A teoria de redes é naturalmente uma ferramenta útil, uma vez que os aeródromos podem ser demonstrados por Nós e os voos podem ser demonstrados por Arestas. Nos últimos anos, foram realizadas algumas pesquisas interessantes ao estudar redes de aeródromos do ponto de vista da teoria de redes (Zhang *et al.*, 2010).

3.4 Autores, Métodos Adotados e Conclusões

A investigação de autores, proveniente da análise bibliográfica, dos que fizeram estudos relacionados com o tema, e a utilização de métodos de análise anteriormente explicados, entre outros, são alguns pontos introdutórios, organizados por ordem crescente de ano de publicação, que ajudam a compilar a informação da tabela que se segue – tabela III.

No presente subcapítulo analisam-se estudos de autores, desde o território em estudo, o tema, o intervalo de estudo e o/s método/s adotado/s pelos autores, até a uma breve análise sobre cada estudo que compreende as motivações, um breve resumo e as conclusões de maior relevância extraídas dos estudos.

Tabela III - Autores e publicações.

Autor(es)/ (Ano de publicação)	Território Em Estudo	Tema	Intervalo De Estudo	Método
Fleming & Hayuth (1994)	Estados Unidos da América (EUA)	<i>Spatial Characteristics of Transportation Hubs: Centrality and Intermediacy</i>	1988-1991	Análise de Métricas Espaciais
Burghouwt & Hakfoort (2001)	Europa	<i>The Evolution Of the European Aviation Network, 1990-1998</i>	1990-1998	Método de Ward
Wojahn (2001)	Mundo	<i>Airline Network Structure and the Gravity Model</i>	Não Aplicável (N.A.)	Análise Numérica
Burghouwt, Hakfoort & van Eck (2003)	Europa	<i>The Spatial Configuration of Airline Networks in Europe</i>	1990-1999	Índice de Gini Normalizado (NC)
Li & Cai (2003)	China	<i>Statistical Analysis of Airport Network of China</i>	N.A.	Coefficiente de Clustering
Barthélemy <i>et al.</i> (2005)	Mundo	<i>Characterization and Modeling of Weighted Networks</i>	2002	Coefficiente de Clustering
Guimerà <i>et al.</i> (2005)	Mundo	<i>The Worldwide Air Transportation</i>	1 de novembro	Coefficiente de Clustering

Autor(es)/ (Ano de publicação)	Território Em Estudo	Tema	Intervalo De Estudo	Método
		<i>Network: Anomalous Centrality, Community Structure, and Cities ' Global Roles</i>	de 2000 até 31 de outubro de 2001	
Ida & Tamura (2005)	Japão	<i>Effects of Deregulation on Local Air Passenger Demand</i>	1992-2001	Análise Estatística
Kita, Koike & Tanimoto (2005)	Mundial / Japão	<i>Air Service Development of Local Airports and its Influence on the Formation of Aviation Networks</i>	N.A.	Análise Numérica
Reynolds- Feighan (2007)	EUA	<i>Competing Networks, Spatial and Industrial Concentration in the US Airline Industry</i>	1990-2002	Índice de Gini
Guida & Maria (2007)	Itália	<i>Topology of the Italian Airport Network: A Scale- Free Small-World Network with a Fractal Structure?</i>	1 de junho 2005 até 31 de maio 2006	Teoria de Redes Complexas
Bagler (2008)	Índia	<i>Analysis of the Airport Network of India as a Complex Weighted Network</i>	12 de janeiro de 2004	Coefficiente de <i>Clustering</i>
Grubestic, Matisziw & Zook (2008)	Mundial	<i>Global Airline Networks and Nodal Regions</i>	2006	Teoria dos Grafos
Bounova (2009)	EUA	<i>Topological Evolution of Networks: Case</i>	1990 - 2007	Teoria dos Grafos

Autor(es)/ (Ano de publicação)	Território Em Estudo	Tema	Intervalo De Estudo	Método
		<i>Studies in the US Airlines and Language Wikipedias</i>		
Huber (2009)	EUA / UE (União Europeia)	<i>Comparing Spatial Concentration and Assessing Relative Market Structure in Air Traffic</i>	N.A.	Teoria de Redes Complexas
Papatheodorou & Arvanitis (2009)	Grécia	<i>Spatial Evolution of Airport Traffic and Air Transport Liberalization: The Case of Greece</i>	1978-2006	Índices de Gini
Rocha (2009)	Brasil	<i>Structural Evolution Of The Brazilian Airport Network</i>	1995-2006	Teoria De Redes Complexas
Costa, Lohmann & Oliveira (2010)	Brasil	<i>A Model to Identify Airport Hubs and their Importance to Tourism in Brazil</i>	1998-2006	Índice de Herfindahl- Hirschmann (HHI)
Zhang <i>et al.</i> (2010)	China	<i>Evolution of Chinese Airport Network</i>	1950-2008	Teoria de Redes Complexas
Bassens <i>et al.</i> (2012)	África	<i>African Gateways: Measuring Airline Connectivity Change for Africa's Global Urban Networks in the 2003-2009 Period</i>	2003-2009	Análise de Métricas Espaciais
Wang & Wen (2012)	China	<i>Analysis of Air Traffic Network of China</i>	N.A.	Coefficiente de <i>Clustering</i>
Jimenez, Claro & Sousa (2012)	Portugal	<i>Spatial and Commercial Evolution of Aviation Networks:</i>	2001-2010	Índice de Gini

Autor(es)/ (Ano de publicação)	Território Em Estudo	Tema	Intervalo De Estudo	Método
		<i>A Case Study in Mainland Portugal</i>		
Neal (2013)	EUA	<i>Evolution of the Business Air Travel Network in the US from 1993 to 2011: A Descriptive Analysis Using AIRNET</i>	1993-2011	FAA
Burghouwt, & Dobruszkes (2014)	Amesterdão e Bruxelas	<i>The (Mis)Fortunes of Exceeding a Small Local Air Market: Comparing Amsterdam and Brussels</i>	1991-2012	Análise de Métricas Espaciais
Wang, Wang & Mo (2014)	China	<i>Evolution of Air Transport Network of China 1930–2012</i>	1930-2012	Coefficiente de <i>Clustering</i>
Costa, Lohmann & Oliveira (2014)	Brasil	Mensuração de Concentração e Identificação de <i>Hubs</i> no Transporte Aéreo	2003-2007	FAA e HHI
Teraji & Morimoto (2014)	Global	<i>Price Competition of Airports and its Effect on the Airline Network</i>	N.A.	Análise Numérica
Neal (2014)	EUA	<i>AIRNET: A Programme for Generating Intercity Networks</i>	N.A.	Programa Gerador de Redes Intercidades
Koo <i>et al.</i> (2016)	Europa	<i>Air Transport Liberalisation and Airport Dependency: Developing a Composite Index</i>	N.A.	Um Índice Composto denominado Índice de Dependência de Aeroporto (ADI). Desenvolvido para Medir aADI com

Autor(es)/ (Ano de publicação)	Território Em Estudo	Tema	Intervalo De Estudo	Método
				Base no Conceito de Coeficiente de Gini Relativo.
Brito (2017)	Brasil	Evolução da Rede Aeroportuária Brasileira: O Caso do Transporte Internacional de Passageiros	2000-2015	Teoria dos Grafos e Índice de Gini
Bofinger (2017)	África	<i>Air Transport in Africa: A Portrait of Capacity and Competition in Various Market Segments</i>	2001-2016	HHI
Şengür & Vasigh (2018)	Mundo	<i>An Assessment of Airport Governance Policies with a Stakeholder Perspective</i>	N.A.	Análise Teórica com Base em Estudos Anteriores de Gestão Aeroportuária
Graham (2019)	Mundo	<i>Airport Management: A Perspective Article</i>	1946-2020	Análise Teórica com Base em Estudos Anteriores Sobre O Setor Aeroportuário
Niewiadomski (2019)	Polónia	<i>Agentisation of Airports and the Pursuit of Regional Development in Poland</i>	1993-2015	Análise Teórica com Recurso a Entrevistas a Diversas Entidades
Yao & Lyon (2020)	China e EUA	<i>Analyzing the Current and Future Chinese Airport Network: A Comparative Analysis with the United States of America</i>	2010-2020	Análise de Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (SWOT)

Autor(es)/ (Ano de publicação)	Território Em Estudo	Tema	Intervalo De Estudo	Método
Reynolds- Feighan (2021)	Mundo	<i>The Role of Air Transport in Tourism Market Access: A Framework for Capturing Spatial, Temporal and Industry Variability in Air Traffic Flows</i>	1996-2016	Índice de Gini

Fonte: Autora.

Desenvolvido por **Fleming & Hayuth (1994)**, e tendo os Estados Unidos da América como território em análise, estuda-se a centralidade e a intermediação como qualidades espaciais que potencializam os níveis de tráfego dos centros de transporte e que são indicadores de quais os locais que estão estrategicamente localizados dentro dos sistemas de transportes. Os autores identificam centralidade e intermediação como características espaciais ou qualidades que realçam os níveis de tráfego dos centros de transporte. A localização comercial estratégica pode ser definida em termos destas duas características. Analisaram-se redes de transporte aéreo e marítimo para definir atributos que caracterizam os *hubs*, aplicando métricas espaciais. Concluiu que centralidade e intermediação são conceitos que se sobrepõem, o que torna a precisão estatística improvável. Os dois atributos de localização, centralidade e intermediação, combinam-se em várias escalas geográficas para definir localizações estratégicas dentro do sistema de transportes.

Burghouwt & Hakfoort (2001) investigam se a desregulamentação, que levou os Estados Unidos da América (EUA) a uma adoção generalizada do sistema HS, também levou a União Europeia (UE) a um padrão semelhante. Neste sentido, conclui-se que uma série de imperfeições do lado da oferta do mercado restringem o efeito da desregulamentação europeia sobre a concorrência.

Ainda numa escala mais global, **Wojahn (2001)** apresenta uma visão mais completa de redes complexas, a partir, do estudo das interações que define as ligações da rede. As principais ferramentas, que permitem a caracterização estatística de redes ponderadas, são revistas pelo autor. A análise das grandezas ponderadas e o estudo das correlações entre pesos e topologia fornecem uma perspectiva complementar sobre a organização

estrutural da rede que pode não ser detetada por grandezas que se baseiem apenas em informações topológicas. Os resultados empíricos - distribuições amplas e correlações de peso de topologia - mostram que os modelos puramente topológicos são inadequados e que há uma necessidade de um modelo que vá para além da topologia pura. O modelo apresentado é considerado simples dentro da classe de redes de crescimento baseadas em peso. Um novo recurso no modelo é a evolução dinâmica do peso que ocorre quando novos Nós e ligações são introduzidos no sistema\rede.

Segundo **Burghouwt, Hakfoort, & Eck (2003)**, a desregulamentação da aviação de tráfego nacional dos EUA resultou numa reconfiguração das redes aéreas, passando a ser espacialmente concentradas em torno de um pequeno número de aeroportos centrais ou *hubs*. Investiga-se o caso da tendência de concentração espacial que também se pode observar na rede de aviação europeia após a desregulamentação ao nível da rede de companhias aéreas. Deste modo, apresenta-se uma visão geral das mudanças na concentração espacial das redes aéreas na Europa. Especialmente, as redes concentradas apresentam uma estrutura de rota radial e as redes desconcentradas possuem uma estrutura de rota linear ou cruzada. O índice de Gini normalizado foi usado para medir a distribuição espacial dos fluxos de tráfego em redes de companhias aéreas. Conclui-se que as redes de operadoras nacionais podem ser caracterizadas como grandes redes radiais, já as transportadoras de bandeira estariam à época limitadas a aeródromos nacionais devido à regulação de serviços intercontinentais.

Em diferente sentido, **Li & Cai (2003)** dedicam-se ao estudo da rede aeroportuária da China (ANC), no sentido de estudar a estrutura topológica da rede. O estudo da ANC, composto por 128 aeroportos (Nós) e 1165 voos (ligações), mostram que a estrutura topológica do ANC transmite duas características de “pequeno mundo”, um comprimento médio de caminho curto e um alto grau de agrupamento (*degree of clustering*). A eficiência dos subagrupamentos da ANC aumenta à medida que aumenta a densidade da conectividade. Concluem, com base numa simulação computacional que parte de alguns pressupostos, que no início da história da construção da rede de aeroportos, aeródromos menores têm uma probabilidade considerável de crescer. Gradualmente, à medida que a maioria dos grandes aeroportos é estabelecida, os aeródromos menores dificilmente se conseguem expandir. Deste modo, pode ser mais apropriado dizer que a ANC tem uma topologia intermediária entre grafos aleatórios e redes sem escala, e não apenas uma rede sem escala.

Enquadrado numa vertente mais global, **Barthélemy et al. (2005)** analisam o modelo HS versus o modelo PP usando equações de custo e de lucro em função da influência do

tempo de viagem e frequência dos voos. No caso utilizaram-se “medidas de estrutura de rede” para descrever as transformações na indústria, concluindo que cada vez mais as companhias aéreas adotam um modelo HS. O modelo HS valoriza os passageiros, uma vez que a frequência de voos é alta e o tempo de viagem é baixo. Também é tido em consideração o número de *hubs*, já que se existir congestionamento e restrições em determinado local, uma rede multi-*hubs* é mais rentável para a companhia aérea, em comparação com uma rede de um único *hub* ou uma rede *point-to-point*. Neste sentido, gerou-se um modelo de procura assimétrica para refletir o facto de que as cidades têm características e ofertas diferentes para cada viagem. Supondo no modelo que as Arestas estão ligadas a um único *hub* e que os *hubs* estão totalmente conectados, o autor descobriu que a estrutura de maximização de custo benefício é a mistura de redes PP com redes *single-hub*.

Guimerà et al. (2005) aplicam métricas de centralidade com o objetivo de classificar os aeroportos de acordo com a sua “função” na rede. Estuda-se a estrutura global da rede mundial de transporte aéreo, uma infraestrutura crítica com enorme impacto em economias locais, nacionais e internacionais, sob ponto de vista da centralidade do Nó e estrutura da comunidade. Descobre-se que a rede aérea mundial se comporta como uma rede de “pequeno mundo” sem escala. Identificar o papel global de cada cidade com base no seu padrão de ligações intercomunitárias e intracomunitárias, permite obter representações específicas da escala da rede.

Como território de estudo o Japão, **Ida & Tamura (2005)** determinam como as redes domésticas foram afetadas pela desregulamentação das companhias aéreas. A pesquisa visa melhorar a compreensão do impacto da desregulamentação das companhias aéreas nos aeroportos locais do Japão. Após a desregulamentação da indústria aérea americana em 1978, as principais companhias aéreas estabeleceram sistemas de HS o que permitiu às companhias aéreas centralizar as atribuições da tripulação e a manutenção do equipamento. Porém, não aconteceu no Japão já que: terras nacionais não podem ser expandidas; a maioria das rotas são curtas; o número de companhias aéreas é pequeno; não há competição entre companhias aéreas; há uma forte procura por utilizadores locais por voos diretos; a procura está centrada em Tóquio e Osaka; e a operação de aeronaves pequenas não é viável para o estabelecimento de uma rota.

Por outro lado, **Kita, Koike, & Tanimoto (2005)** focam-se nas ações de desenvolvimento de serviços aéreos de governos locais e modelam o processo de formação de rede levando em consideração a externalidade da rede e da interdependência das ações de desenvolvimento, mais especificamente no Japão, mas

também em diversos exemplos pelo mundo. A análise numérica indica que a competição entre governos locais utilizando subsídios para voos pedidos forma um *hub* regional sob certas condições. O estudo conclui, que em muitos aeródromos, especialmente no Japão, embora o desenvolvimento das instalações tenha sido realizado em nível adequado, elas não cumprem necessariamente de forma completa as funções de transporte, devido à precariedade dos serviços aéreos que conectam a outros aeródromos. Demonstra a dificuldade de desenvolver um novo serviço de aviação devido à situação competitiva entre governos locais, no desenvolvimento de serviços aéreos, para obter número de voos e novas rotas aéreas, devido às restrições de capacidades em grandes aeroportos, como Haneda, aeroporto internacional de Tóquio.

Segundo **Reynolds-Feighan (2007)**, procura-se utilizar a análise de decomposição de Gini para avaliar mudanças na distribuição espacial da indústria no tráfego aéreo total dos Estados Unidos da América. Os resultados do estudo indicam que mesmo após a reestruturação inicial das redes das empresas aéreas em 1980, ocorreram poucas mudanças na distribuição espacial do tráfego pelo sistema de aeródromos, mesmo considerando os acontecimentos económicos e industriais do período.

Pela primeira vez, **Guida & Maria (2007)** analisam a rede aeroportuária de Itália de modo a investigar as suas propriedades topológicas. Diferentes aeródromos pertencentes à mesma cidade foram considerados individualmente, não importando o quão próximos no espaço eles realmente estão. As propriedades topológicas da rede aeroportuária italiana foram examinadas cuidadosamente, levando à confirmação de um comportamento sem escala no grau de distribuição de conexão, em que a existência de *hubs* é claramente evidente. A rede pode ser considerada uma rede de “pequeno mundo” porque a distância entre pares de aeroportos cresce no máximo com o logaritmo do número de aeroportos. É uma rede sem escala, uma vez que as distribuições de grau e de centralidade seguem uma lei de potência típica conhecida na literatura por Lei de Pareto Duplo. Os resultados da investigação sugerem fortemente uma estrutura fractal para esta rede, contrariamente ao comportamento observado em redes de “pequeno mundo” como o caso da China que apresenta uma rede sem escala não fractal, um tipo de rede com grande vulnerabilidade.

Bagler (2008) estuda a evolução da rede aeroportuária da Índia relativamente à sua topologia e dinâmica de tráfego. Esta rede representa uma infraestrutura de transporte em evolução de uma nação em desenvolvimento.

Grubestic, Matisziw, & Zook (2008) examinam a hierarquia global emergente da conectividade de redes de companhias aéreas. No caso analisaram-se relações hierárquicas entre diferentes aeroportos a nível mundial. A partir da teoria dos grafos, identificaram-se regiões nodais com base em informações de quase 900 horários de companhias aéreas. Deste modo, conseguiu-se examinar a conectividade entre 4650 origens e destinos mundiais. Em particular, a escala mundial da análise fornece uma visão única sobre a extensão das hierarquias internacionais que as análises específicas de cada país são incapazes de capturar. A análise sistemática do tráfego e das conexões das companhias aéreas abre uma janela importante para o processo de globalização no século XXI.

Em diferente sentido, **Bounova (2009)** estudou a topologia de sistemas de engenharia e como se altera com o decorrer do tempo, como por exemplo, a indústria aérea dos Estados Unidos da América em termos de rotas. A partir da análise da evolução das redes de companhias aéreas nos EUA, desenvolveram-se conceitos e ferramentas para a análise de redes e para rastrear padrões de topologia ao longo do tempo. O estudo foi possível devido à disponibilidade de dados, que desafiou o autor pela sua imensidão, e à fácil representação de sistemas aeroportuários com base nos dados disponíveis, tornando a aplicação da teoria de redes possível. Estudaram-se deste modo, os padrões de crescimento da rede de transportes aéreos dos EUA no que se refere a rotas, mostrando que existem transições de topologia nas empresas aéreas ao longo do tempo e quais os motivos subjacentes a essas transições. O autor descobriu que as topologias da maior parte das redes das empresas aéreas são muito semelhantes entre si. As semelhanças identificadas ao longo do tempo permitiram ao autor a elaboração de um modelo de crescimento que se baseia na topologia da rede. Como forma de classificar os aeródromos de acordo com a sua “função” na rede, o autor aplicou ainda métricas de centralidade.

Huber (2009) procurou uma abordagem que permitisse a comparação do tráfego aéreo entre aeroportos na Europa e aeroportos nos EUA. Estudou-se a concentração espacial no transporte aéreo como um conjunto de redes complexas que estão sujeitas a várias restrições, como a geopolítica ou a tecnologia. Propôs-se uma abordagem analítica multicamadas, onde os operadores das redes são agentes económicos que se comportam de formas estratégicas.

Focados numa área geográfica mais específica, **Papatheodorou & Arvanitis (2009)** exploram a evolução do tráfego de passageiros na Grécia. Já que este é um país membro do Espaço de Aviação Comum Europeu (EACE), mas apesar da liberalização do

transporte aéreo, a concentração espacial do tráfego permanece muito alta e não diminuí significativamente ao longo do tempo. A Grécia carece de tráfego gerado por transportadoras de baixo custo, especialmente fora dos principais aeroportos metropolitanos. Os autores, após um estudo da rede de aviação, argumentam que uma maior dispersão do tráfego poderia ser possível principalmente no continente se as transportadoras de baixo custo decidissem entrar dinamicamente no mercado grego.

Tendo como território em estudo o Brasil, **Rocha (2009)** investigou a estrutura e a evolução da rede de aeródromos, no que se refere a quantidade de rotas, ligações, passageiros e carga. Algumas características estruturais estão de acordo com resultados anteriores para outras redes de aeródromos. A análise da evolução da rede aérea brasileira mostra que a sua estrutura é dinâmica, com alterações na relevância de alguns aeroportos e rotas. Os resultados indicam que as conexões convergem para rotas específicas. A rede diminui a nível de rotas, mas cresceu em número de passageiros e quantidade de carga. Os resultados sugerem que as empresas tendem a investir em rotas mais lucrativas do que em novas rotas, conseqüentemente, aumentando o número de ligações em rotas específicas. Esta evolução dinâmica resultou em aeródromos que se tornaram mais centrais com o tempo, enquanto outros se tornaram mais periféricos.

A análise realizada por **Costa, Lohmann, & Oliveira (2010)**, mostra que após a liberalização do transporte aéreo no Brasil começou a ocorrer um processo de concentração de voos em alguns *hubs*. A concentração do tráfego aéreo no Brasil contribuiu para uma série de eventos que resultaram em incerteza e falta de confiança em sistemas de transporte aéreo. O turismo é uma atividade económica importante no Brasil, é necessário que haja boas infraestruturas de transporte aéreo, apoiadas por um ambiente regulatório onde as companhias aéreas e o controlo aéreo não operam sob a pressão do congestionamento aeroportuário. Após dois acidentes que provocaram 350 vítimas mortais, houve terríveis conseqüências que foram sentidas não só pelas vítimas e pelos familiares das vítimas, mas também por uma ampla gama de atividades turísticas e destinos que tiveram que sobreviver durante meses a um sistema aéreo que não era confiável, não apenas em termos de segurança, mas também, em pontualidade. O que aconteceu foi uma grande demonstração que mostra o quão importante é planejar e monitorar, entre outras questões, a concentração e a estrutura de uma rede aérea. Neste sentido os autores propuseram um modelo que pudesse contribuir para ampliar a compreensão da importância de ter uma ferramenta confiável para medir o número de *hubs* numa determinada rede de transporte aéreo, e também destacar o seu impacto no turismo.

Zhang et al. (2010) estudaram a evolução da rede de aeródromos da China, incluindo a topologia, o tráfego e a interação entre eles, bem como a relação entre a evolução da rede e o desenvolvimento da economia chinesa. Segundo o estudo, o tráfego de passageiros e cargas cresceu quase linearmente com o Produto Interno Bruto (PIB) chinês. Expuseram que o surto de doenças epidémicas globais pode afetar significativamente o tráfego de passageiros.

Focados em diferentes cidades africanas, **Bassens et al. (2012)** procuraram compreender a globalização contemporânea das mesmas. A globalização das cidades africanas está relacionada com o rápido crescimento da rede aérea no continente africano, contudo, as redes aéreas que têm crescido mais rapidamente são as “não africanas”.

Com diferente foco, **Wang & Wen (2012)** analisaram a relação da ANC e a rede de rotas aéreas da China (ARNC), procurando compreender a estrutura característica do sistema de tráfego aéreo, a partir da aplicação da teoria de redes complexas. O ANC é uma “rede de pequeno mundo” sem escala, já a ARNC é uma rede sem escala, mas não uma “rede de pequeno mundo”.

Desenvolvido por **Jimenez, Claro & Sousa (2012)**, analisou-se as redes de aviação de Portugal, concentrando-se nos três principais aeródromos de Portugal continental (Porto, Lisboa e Faro), e avaliando o impacto da desregulamentação nas redes de aviação portuguesa. O estudo contemplou a análise espacial e a evolução comercial das empresas aéreas. Neste estudo foram caracterizados os fluxos de passageiros de/e para os aeródromos ligados a um determinado aeródromo. Os resultados destacam a dificuldade dos gestores aeroportuários para avaliar e satisfazer as necessidades reais dos diferentes tipos de empresas aérea, de modo a reduzir a incerteza e a aumentar o volume do tráfego.

Realizado nos Estados Unidos da América, **Neal (2013)** procurou contrariar as análises recentes a viagens aéreas de negócios, que se baseiam em dados transversais extraídos de um único ano ou temporada. Desta forma, o autor aborda a lacuna fornecendo um retrato descritivo dos movimentos de passageiros de negócios entre 108 áreas metropolitanas dos EUA. É relevante ter em conta que a obtenção de dados sobre o tráfego aéreo internacional está acessível ao público a partir de *softwares* como a AIRNET, o que facilita a aquisição de dados, ainda que o *software* em questão não contenha explicitamente o propósito da viagem dos passageiros. A análise sugere que as rotas aéreas das viagens de negócios entre as cidades dos EUA estão-se a tornar mais simétricas e uniformemente dispersas. A procura local por serviços aéreos (comerciais)

e expansão de infraestrutura estão intimamente ligados, mas a ordem causal desses dois fatores é desconhecida. A expansão da infraestrutura pode ser uma estratégia eficaz de desenvolvimento económico, mas apenas se for uma causa, e não uma consequência, da procura local por viagens de negócios nos EUA. Identificar os mecanismos geradores do surgimento da rede de tráfego aéreo é útil para entender o surgimento da rede em geral, porém apresenta mais praticidade no contexto das viagens aéreas de negócios por permitir previsões precisas sobre o desenvolvimento futuro dos padrões de viagens de negócios.

Neste caso, **Burghouwt & Dobruszkes (2014)** decidiram comparar o crescimento dos serviços aéreos em Amesterdão e Bruxelas com o objetivo de entender como as estratégias de companhias aéreas e autoridade pública permitem que certas cidades tenham sucesso com o seu mercado local conectando passageiros, enquanto outras não. Amesterdão, em contraste com Bruxelas, tornou-se uma das cidades europeias com mais serviços aéreos, alcançou um nível desproporcionalmente alto de serviço. Dada a sua dimensão e a área de influência do aeroporto, Amesterdão conseguiu alcançar a sua classificação graças a uma estratégia global bem-sucedida de HS. Teria sido impossível sem o apoio do Estado na procura de numerosos acordos de serviços aéreos bilaterais liberais e uma estratégia regional de desenvolvimento que facilitou a expansão do aeroporto. O estudo demonstra que o governo pode ser capaz de converter as regras da economia de mercado.

Wang, Wang & Mo (2014) analisaram o processo de evolução da rede de transporte aéreo da China (ATNC). A abordagem de análise de rede é utilizada para examinar as mudanças temporais da estrutura da rede de 1930 (os dados mais antigos com uma rede conectada) a 2012 (os dados mais recentes disponíveis para este estudo). Com base nos resultados da análise de rede, o ATNC melhorou significativamente na conectividade. O índice de centralização da rede revela uma fase de centralização pré-1980 antes da era da reforma económica, uma fase de descentralização após a desregulamentação de meados da década de 1990 e uma fase de flutuação entre elas. No final do período de estudo (2012), o ATNC possuía algumas propriedades de uma “rede de pequeno mundo” com duas redes HS regionais em torno de Kunming e Urumqi.

Costa, Lohmann & Oliveira (2011) investigaram o grau de concentração da malha aérea do Brasil de modo a identificar possíveis aeroportos *hubs* a partir de métodos distintos, o HHI e a abordagem tradicional da FAA. Foi possível observar dois tipos principais de design de redes para aeroportos, HS e PP, sendo que representam extremos quando se trata de concentração. Através destes extremos pode chegar-se a uma fórmula

de cálculo do número de *hubs* numa rede. É de salientar que as escolhas dos *hubs* é de certa forma definida pelas companhias aéreas, que ao procurarem a otimização das suas operações, acabam por interferir diretamente. No presente estudo foram utilizados mais de um método, utilizou-se o FAA para se obter um termo de comparação, sendo que o que foi utilizado como método de investigação foi o HHI.

Enquadrado numa vertente mais global, **Teraji & Morimoto (2014)** examinaram como a concorrência de preços entre aeroportos afeta a escolha da rede da operadora. Após o estudo das redes aéreas ótimas e em equilíbrio, conclui-se que a operação privada também distorce a escolha das operadoras aéreas. Ou seja, o estudo segundo o modelo gerado no qual se consideram os comportamentos das transportadoras e das operadoras aeroportuárias, conclui que o poder de mercado das operadoras aeroportuárias leva as transportadoras a escolher uma rede PP ao invés de uma rede HS.

Segundo **Neal (2014)**, com o crescente interesse pelo estudo das redes, neste caso as redes intercidades, há um descontentamento crescente por parte da comunidade científica por causa da dificuldade na obtenção dos dados necessários. O programa AIRNET, gera redes intercidades a partir de dados publicamente disponíveis. Processa dados de tráfego aéreo dos Estados Unidos da América para produzir redes entre cidades e aeródromos dos EUA, contém parâmetros ajustáveis que alteram consoante a rede é gerada e pode produzir essas mesmas redes em vários pontos temporais. Proporciona à comunidade científica, acesso a uma das únicas fontes de redes intercidades dinâmicas e longitudinais.

Para **Koo et al. (2016)** a liberalização do transporte aéreo na Europa produziu mudanças importantes nas redes operadas por companhias aéreas. Dado o grau de dependência de um aeródromo europeu em termos de mercado, concentração espacial e temporal é importante conhecer a geografia económica e a perspectiva de gestão de risco. A liberalização teve impactos variados, dependendo do tamanho e tipo de aeródromo e, portanto, é feita uma comparação do grau de dependência numa grande amostra de aeroportos europeus que usam o Índice de Dependência de Aeroporto (ADI). O ADI tem o potencial de fornecer uma visão sobre a sustentabilidade e a validade de financiar projetos de aeródromos, e se os aeródromos devem diversificar ainda mais as suas atividades, investindo no crescimento e na expansão de sua rede.

Tendo como território em estudo o Brasil, **Brito (2017)** focou-se em identificar e analisar os elementos que influenciaram a transformação da topologia da rede aeroportuária brasileira de transporte internacional de passageiros. Os índices de

concentração, a representação gráfica e as métricas da rede possibilitaram identificar e explicar os principais elementos que influenciaram a rede, analisar a sua evolução, distribuição geográfica e topologia. Os resultados do estudo demonstraram que a rede brasileira de transporte aéreo internacional de passageiros passou por transições ao longo do período de estudo, possuindo uma estrutura flexível e sujeita à interferência de fatores externos, tais como socioeconômicos, regulatórios, epidemias, eventos internacionais de grande porte, estratégia das empresas aéreas, acordos internacionais, entre outros. Demonstrou-se também que a centralidade e a importância de um aeródromo na rede podem sofrer variações. Este estudo corrobora a necessidade de se aprimorar o conhecimento sobre a rede brasileira de transporte aéreo como um todo.

Segundo **Bofinger (2017)**, o tráfego do transporte aéreo africano é baixo quando comparado ao tráfego de outros países do mundo, porém, sofreu um crescimento significativo na última década. Procura-se encontrar os motivos para a ausência de crescimento no tráfego aéreo africano como seria expectável. O transporte aéreo africano apesar de ter muito potencial de desenvolvimento quando comparamos ao tráfego de outros países, percebemos imediatamente a escassez de serviços em África. Outro fator é o facto de África ainda manter um histórico de segurança que carece de muitas melhorias quando comparado ao resto do mundo já que lidera em perdas de aeronaves por acidentes. O setor aéreo tem tido dificuldade em adotar abordagens modernas para a propriedade e gestão de companhias aéreas. A noção de transportadora de bandeira nacional ainda está profundamente enraizada, sendo que muitos governos têm relutância em transferir as companhias aéreas para o setor privado, ou depender de companhias aéreas externas se a companhia aérea nacional não for economicamente sustentável. O setor, em parte devido ao seu tamanho relativamente pequeno, ainda enfrenta os desafios da alta concentração em serviços e falta de competição, com apenas algumas companhias aéreas dominantes que prestam serviços internacionais dentro do continente. Além disso, África enfrenta desafios na supervisão de segurança, além de ter muitas transportadoras estatais, menores, não viáveis. Os desafios para o desenvolvimento do mercado de transporte aéreo africano não está tanto em torno da liberalização, mas sim de acessibilidade e do aumento de taxas aeroportuárias.

Enquadrado numa vertente mais global, **Şengür & Vasigh (2018)** procuraram desenvolver uma melhor compreensão do impacto das formas de gestão aeroportuária das partes interessadas, abordando o facto de que na aviação civil, os aeródromos não podem ser vistos como instituições públicas que visam fornecer serviços públicos, devido ao facto da indústria aeroportuária ter passado por uma grande reorganização económica e administrativa com mudanças como a comercialização, a privatização e a

entrada de capital estrangeiro. Apesar dos aeródromos tradicionalmente serem vistos como exemplos clássicos de empresas, o papel do governo na gestão aeroportuária tem mudado em todo o mundo. Atualmente, governos promovem a participação privada na gestão e operação de aeródromos para melhorar o atendimento ao cliente, aumentar o capital e reduzir a carga fiscal.

Segundo **Graham (2019)**, que privilegiou uma análise mais global, em 1946 o setor aeroportuário mudou drasticamente sendo que um aeródromo era visto como um serviço público e foi substituído por um paradigma comercial que considera o aeródromo uma empresa comercial. O objetivo do estudo é avaliar as mudanças do setor aeroportuário e fornecer algumas perspectivas sobre rumos futuros da gestão aeroportuária. O desenvolvimento mais controverso que demonstra a mudança das atitudes na gestão do aeródromo foi a privatização do mesmo e o surgimento das parcerias público-privadas (PPP). Após a análise à transformação da indústria aeroportuária de uma empresa de utilidade pública para uma “empresa moderna”, conclui-se que apesar desta transformação ser uma realidade em muitos aeródromos, particularmente na Europa, em outros locais, principalmente onde as economias se encontram subdesenvolvidas, esta realidade evolutiva está apenas no início.

Tendo como território em estudo a Polónia, **Niewiadomski (2019)** analisou o papel das instituições locais/regionais na definição dos impactos dos aeródromos no desenvolvimento regional. O estudo visa ajudar a construir uma ponte sobre a lacuna entre a geografia económica, onde os transportes têm recebido pouca atenção, e a geografia dos transportes, que até ao momento fez pouco uso dos avanços teóricos feitos na geografia económica. O reconhecimento dos aeródromos como “atores-chave” no sistema de transporte global, levou a uma mudança de foco dos aeródromos como Nós passivos em redes de ligação aérea, para aeródromos como plataformas bilaterais ativas que oferecem serviços a companhias aéreas, que competem pelo tráfego aéreo e por passageiros para alcançar a sustentabilidade financeira.

Yao & Lyon (2020) analisa as respetivas vantagens e desvantagens de redes aeroportuárias nos Estados Unidos e na China por meio do uso de uma variedade de ferramentas analíticas. A rede aeroportuária chinesa não tem uma história de desenvolvimento longa, o que é uma fraqueza por enquanto, mas também uma oportunidade para o futuro. Após comparações, conclui-se que o sistema HS é atualmente menos desenvolvido na China que nos EUA, mas está em fase de desenvolvimento. Concluídas as análises foi possível perceber que a adoção por parte da China de 15 estratégias que já são utilizadas nos EUA, após formulação e articulação,

permitirão alcançar benefícios de uma rede de aeródromos desenvolvida que melhor atenda as necessidades da China. A China pretende ter novos aeródromos regionais de conexão e desenvolver um grupo de seis aeródromos, três deles de classe mundial. O plano pretende não apenas aprimorar a rede HS, mas também melhorar a conexão com a rede ferroviária de alta velocidade da China. A integração perfeita entre serviços aéreos e ferroviários é sempre a primeira escolha para os passageiros.

Defendido por **Reynolds-Feighan (2021)**, a literatura existente que examina a relação simbiótica entre o turismo e o transporte aéreo é bastante limitada, apesar de muitas declarações e descrições claras dos caminhos mútuos e entrelaçados dos indicadores turísticos e das medidas da atividade do transporte aéreo em diferentes escalas espaciais. A análise, examinando as pontuações do índice de Gini para sete grandes regiões globais usando dimensões espaciais, temporais e industriais, destaca algumas diferenças importantes entre as regiões e como o mercado de transporte está a evoluir. O tráfego aéreo está a tornar-se menos concentrado no espaço, mas com maior grau de variação sazonal. Os níveis muito elevados do índice de Gini relativamente à dimensão industrial, mostram muito pouca mudança nas últimas duas décadas, apesar da desregulamentação e liberalização em curso dos mercados de transporte aéreo. Uma das limitações dos resultados do estudo apresentado devem-se à ausência de uma demonstração explícita da ligação entre fluxos de tráfego aéreo e fluxos de turismo.

3.5 Conclusão

Em retrospectiva dos conceitos teóricos de base percebem-se as definições essenciais na conceção do estudo, desde a diferença entre aeródromo e aeroporto às estruturas de rede HS e PP. Neste subcapítulo entende-se que existem definições pouco consensuais entre os demais autores, no entanto e no sentido de esclarecer estas mesmas no contexto da presente dissertação, optou-se por apresentar definições em conformidade com autores mais influentes e segundo definições mais esclarecedoras.

Relativamente ao subcapítulo sobre métodos para analisar a evolução da rede aeroportuária, pode-se afirmar que alguns métodos são provenientes de outros autores e até de estudos díspares em relação ao tema, no entanto e readaptados ao tema, traduzem um método mais rigoroso no estudo do setor aéreo. Paralelamente e muitas vezes coincidentemente, existem métodos que possibilitam desenvolver outros métodos alterando variáveis adaptadas aos demais estudos realizados.

Estudos estes que analisados no subcapítulo: autores, métodos adotados e conclusões, demonstram que existem autores a retirar conclusões distintas utilizando o mesmo método, mas estudando métricas igualmente distintas. Por outro lado, alguns autores utilizam sempre o mesmo método de análise, pois acreditam que esse seja o melhor, independentemente do estudo, realizando algumas adaptações. Na mesma rede, em estudos e por autores diferentes, as conclusões do comportamento e da caracterização da rede podem conduzir a oposições. Enquanto autores caracterizam uma rede sem escala, outros discordam totalmente.

Todos os métodos de análise são igualmente válidos, em consonância com a respetiva abordagem. As adaptações realizadas, transformam os métodos que muitas vezes se aproximam de outros defendidos por outros autores.

Com a evolução dos estudos, compreende-se a influência no desenvolvimento regional – questões económicas (Brito, Baltazar & Silva, 2021b), neste sentido os estudos ajudam a complementar um melhor planeamento. Para isto, e percebe-se através de países como é o caso de Estados Unidos da América, que a criação de uma base de dados única facilita o acesso a dados para estudos tornando-se mais flexível aplicar métodos, analisar e tirar conclusões.

São necessários mais estudos complementares aos apresentados, que forneçam informações através de análises acerca da rede e, deste modo, auxiliem a determinar oportunidades e ameaças futuras.

Capítulo 4 - Caso de Estudo

4.1 Introdução

4.2 Recolha e Tratamento de Dados

4.3 Aeródromos e Desenvolvimento Regional

4.4 Conclusão

4.1 Introdução

O estudo e análise da presente dissertação alcança um intervalo temporal de 11 anos, pois, uma década é o intervalo temporal que normalmente é utilizado para tomar decisões relativas ao planeamento de uma infraestrutura aeroportuária, de uma rede, ou de muitos outros sistemas diretamente relacionados.

Por conseguinte, são utilizados valores do tráfego nacional e internacional, desde o ano de 2009 até ao ano 2019. Os valores referentes ao ano de 2020 são excluídos devido à sua atipicidade, estes, constituem por si só um caso de estudo distinto devido às oscilações abruptas. Por outro lado, os anuários da ANAC referentes aos dados de um determinado ano só são publicados no final do ano seguinte.

No presente capítulo intitulado de “Caso de Estudo” expõem-se os processos de recolha de dados e tratamento dos mesmos, identificando as dificuldades sentidas na aquisição e o consecutivo tratamento para demonstrar de um modo mais objetivo e claro possível as diferentes análises posteriormente utilizadas no estudo.

Na sequência abordam-se os aeródromos portugueses, através de gráficos que representam a evolução do tráfego aéreo durante os anos em estudo permitindo a compreensão dos dados para com o desenvolvimento regional. Originalmente realiza-se um enquadramento demográfico da cidade, vila ou ilha onde o aeródromo se localiza e um enquadramento cultural salientando as iconografias mais consideráveis que possam de certa forma influenciar na afluência à região.

Consequentemente analisam-se os gráficos relativos ao tráfego nacional desde 2009 a 2019, contextualizando acontecimentos que possam ter influenciado as oscilações dos números representados nos gráficos relativos a cada aeródromo. Os aeródromos apresentados são limitados pela identificação de tráfego nacional como origem.

4.2 Recolha e Tratamento de Dados

4.2.1 Aquisição de Dados

Infelizmente, não existe uma base de dados onde constem todos os dados de voos civis onde se possa obter toda a informação de forma rápida, clara e eficiente. Neste sentido, torna-se necessária uma procura por parte do autor para conseguir fazer a recolha de dados que lhe são necessários.

O processo de aquisição de dados começou pela recolha de dados presentes nos anuários da ANAC e dos Boletins trimestrais da Navegação Aérea de Portugal (NAV), porém estes dados apesar de públicos mostraram-se insuficientes e pouco concretos para proceder a uma análise rigorosa e precisa.

Posteriormente procedeu-se ao contacto direto telefónico para todos os aeródromos portugueses numa tentativa de aquisição de dados, no entanto muitos destes admitem não possuir uma base de dados de fácil disponibilização.

Sequentemente, a ANAC cedeu dados referentes a todos os aeródromos para o período de estudo tornando-se assim a única e principal fonte utilizada para efeitos de estudo. Salienta-se ainda que relativamente aos dados solicitados à Força Aérea Portuguesa, que prontamente se disponibilizou para ceder os dados referentes aos voos realizados pela mesma e que não são de carácter sigiloso, devido a todas as burocracias incontornáveis que despenderam muito tempo, os dados não foram obtidos a tempo de poderem ser analisados no presente estudo.

4.2.2 Tratamento de Dados

Naturalmente após a decisão de utilizar os dados cedidos pela ANAC procedeu-se ao tratamento dos mesmos, sendo estes mesmos dados referentes aos números de passageiros que se deslocaram entre uma origem e um destino para cada ano em estudo. A relação entre aeroportos internacionais não é considerada para este estudo.

No estudo realizou-se uma seleção dos aeródromos, excluindo os dados referentes a heliportos, entre outros destinos definidos como: “Desconhecido”; “Porta-aviões”; “Fictício Schengen”; “Fictício terceiro (intl)”; “Fictício N/Schengen”.

Os dados foram divididos por anos e entre tráfego nacional e internacional, considerando-se nacional aqueles que têm origem e destino em território nacional e internacional todos os que têm origem em território português, mas destino fora do mesmo.

Posteriormente foi criada uma tabela de associação que reúne dados relativos aos aeródromos: código da Organização de Aviação Civil Internacional (ICAO) e Associação de Transporte Aéreo Internacional (IATA); nome do aeródromo; país do aeródromo; sigla do país; região mundial (no caso de aeródromo internacional); região nacional (no caso de aeródromo nacional); nacional e internacional (no caso de aeródromos nacionais); latitude; longitude. Assim:

- Código ICAO, Código IATA, Nome do Aeródromo, País do Aeródromo, Região Mundial, latitude e longitude, foram obtidos maioritariamente a partir do site *World Airport Codes* (2020);
- A distribuição continental foi feita independente de direções políticas de países sobre outros países, optando-se por reconhecer a localização ao invés da direção central que o dirige;
- Para obter as listas das siglas dos países recorreu-se à lista de códigos da Organização Internacional de Normalização (ISO) 3166 dos países do mundo (Organização Internacional de Normalização, 2020);
- Para território nacional as regiões foram estabelecidas de acordo com o Decreto-Lei 104/2003, de 23 de Maio, ou seja, com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (Diário da República, 2003);
- Aeródromos Nacionais ou Internacionais foram definidos tendo como suporte as designações que constam no Índice de Dependência de Aeroporto (AIS) da NAV.

Após os dados estarem tratados passou-se a uma fase posterior de tentativa de compreensão dos mesmos, sendo que, como afirmou Graham (1998), nenhuma rede de transportes pode ser entendida ou interpretada à parte de processos históricos, forças socioeconómicas e decisões políticas que os criaram.

4.3 Aeródromos e Desenvolvimento Regional

Considera-se essencial realizar uma contextualização geral a cada um dos aeródromos nacionais, apresentando-se todos os aeródromos através de uma caracterização inicial, a sua localização, o número de habitantes da cidade, vila ou ilha onde estes se inserem e os principais impulsionadores que contribuem para as diferentes dinâmicas da região. Seguidamente cada aeródromo é confrontado com o gráfico relativo aos dados do tráfego nacional e internacional (sempre que aplicável) como aeródromo de origem, no intervalo temporal 2009-2019. Posteriormente enaltecem-se potenciais impulsionadores e constrangimentos relacionados diretamente com os dados em análise.

4.3.1 Aeroporto de Lisboa

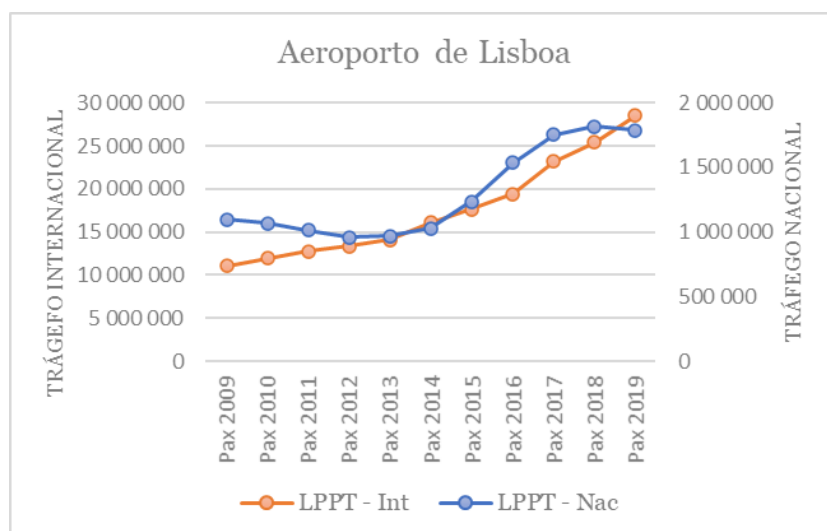


Gráfico 4 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Lisboa.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto Humberto Delgado, também conhecido como aeroporto da Portela, localiza-se no município de Lisboa muito próximo do centro da capital portuguesa. Lisboa é uma cidade que no ano de 2019 contava com 508.368 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto Humberto Delgado é o maior aeroporto de Portugal e é considerado por muitos um “Aeroporto-Cidade” (Reis & Pestana, 2017), na cidade portuguesa com maior importância em aspetos financeiros, comerciais, mediáticos, artísticos, educacionais, desportivos e turísticos.

O aeroporto Humberto Delgado – Lisboa tem mantido um progressivo crescimento visível no gráfico 4, e o tráfego internacional é o que mais se destaca. Desde 2009 não se encontra qualquer constante ou quebra com o decorrer dos anos, antes pelo contrário, existe uma subida de tráfego internacional.

Relativamente ao tráfego nacional, é observável a partir do gráfico 4 uma descida no número de passageiros até ao ano de 2012, esta descida pode ter diversas justificações, no entanto, coincide com os anos em que a crise económica em Portugal foi bastante severa e com a inexistência de companhias *low-cost*.

Este aeroporto também conhecido como aeroporto da Portela, é visto como um fator de desenvolvimento do conceito Aeroporto-Cidade, tomando, portanto, uma importância preponderante no comportamento e crescimento económico-social da cidade. Apesar da abordagem ao conceito Aeroporto-Cidade ser relativamente vasta, para o presente trabalho o requisito específico de desenvolvimento do conceito supracitado é a

conetividade aérea, por conduzir o leitor na orientação da percepção e concretização dos objetivos a que esta dissertação se propõe (Reis & Pestana, 2017).

Entre os anos de 2014 e 2018 verifica-se um aumento do número de passageiros abrupto, o presidente da IATA no ano de 2014, Tony Tyler, em conferência de imprensa em Genebra, afirmou que “o crescimento recorde alcançado em 2014, resultou sobretudo da redução dos custos operacionais resultantes da descida de preço do petróleo” (IATA, 2014, p. 1). No ano de 2015 foi autorizada a prestação de serviços aéreos na rota Lisboa/Terceira/Ponta Delgada/Lisboa ou Lisboa/Ponta Delgada/Terceira/Lisboa (Diário da República, 2015).

Entre várias distinções e prémios ao longo dos anos, um dos últimos atribuído ao Aeroporto Humberto Delgado foi o prémio de “Aeroporto do Ano”, nos *Air Transport Awards* 2019, atribuído pela *Air Transport News* (ATN) em parceria com a *Hermes Air Transport Organization* (Aeroporos de Portugal, 2019).

4.3.2 Aeroporto do Porto

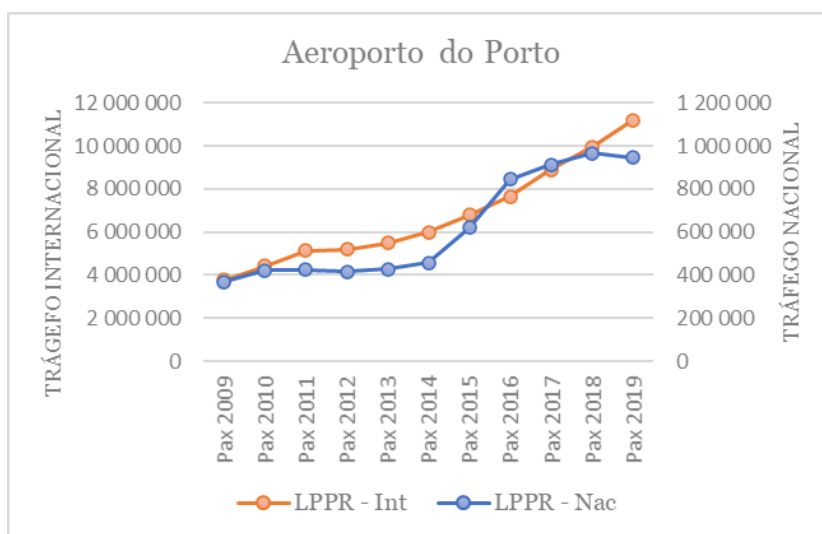


Gráfico 5 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto do Porto.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto Francisco Sá Carneiro, também conhecido como o antigo aeroporto de Pedras Rubras, localiza-se na região Norte de Portugal Continental, muito próximo da cidade do Porto. O Porto é uma cidade que no ano de 2019 contava com 215.945 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto Francisco Sá Carneiro tem contribuído para o desenvolvimento do turismo numa região conhecida mundialmente pela sua viticultura, emblemáticas pontes, arquitetura, gastronomia, entre outros.

Como se pode conferir através do gráfico 5, o tráfego nacional e internacional do aeroporto Francisco Sá Carneiro – Porto tem evoluído positivamente de 2009 até 2019, este é um dos aeroportos portugueses mais regulares no seu comportamento ao longo do período em estudo.

A *European Consumers Choice* elegeu a cidade do Porto como “Melhor Destino Europeu 2014”, fruto da campanha de promoção externa em mercados estratégicos, realizado pelo Turismo do Porto e Norte de Portugal. A grande evolução no aeroporto Francisco Sá Carneiro deu-se essencialmente devido à liberalização do transporte aéreo europeu, ao aparecimento do conceito *low-cost* e à chegada destas mesmas companhias.

O Turismo do Porto e Norte de Portugal revela que, os turistas de negócios viajam preferencialmente nos Transportes Aéreos Portugueses (TAP), ao passo que os turistas em férias têm como preferência a *Ryanair* e a TAP. O fenómeno *low-cost*, em que o passageiro é responsável por toda a organização da viagem, sendo necessária a compra online, tem crescido um pouco por toda a Europa. As companhias *Low Cost Carrier* (LCC) praticam tarifas muito baixas quando comparadas com a *Full Service, Legacy* ou *Network Carriers* (FCC), o que para o mercado de turismo de férias é fundamental. Neste sentido a região Norte de Portugal saiu beneficiada com a operação de companhias *low-cost* no aeroporto Francisco Sá Carneiro – Porto.

O crescente conhecimento estrangeiro sobre a cidade do Porto, que tem vindo a ser galardoada com alguma regularidade e por instituições de prestígio aumentou a curiosidade destes para a escolha do Porto como uma opção para as suas viagens.

4.3.3 Aeroporto da Madeira

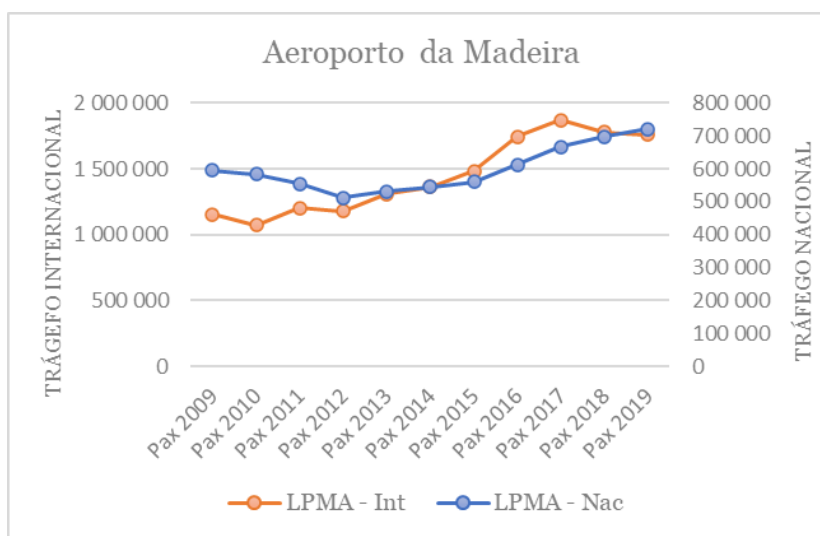


Gráfico 6 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Madeira.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto da Madeira Cristiano Ronaldo, localiza-se no concelho de Santa Cruz. A Madeira é uma das ilhas da Região Autónoma da Madeira que no ano de 2019 contava com 248.911 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto da Madeira Cristiano Ronaldo, também conhecido como aeroporto Cristiano Ronaldo, aeroporto da Madeira ou aeroporto de Santa Catarina, é o quarto aeroporto mais movimentado de Portugal, principalmente devido à afluência de turistas. A economia da ilha da Madeira é amplamente voltada para o turismo. Esta ilha é o berço daquele que é considerado o melhor jogador de futebol do mundo, o Cristiano Ronaldo, detentor de vários troféus, distinções e recordes. A ilha distingue-se pela música folclórica da Madeira e a dança associada: o “bailinho da Madeira”, o bolo do caco, a banana (muito exportada), e muitos outros pontos de destaque. O coberto vegetal da ilha da Madeira é em grande parte floresta do tipo Laurissilva, classificada como Património da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

No gráfico 6 pode ser constatado que para o aeroporto Cristiano Ronaldo – Madeira, relativamente ao tráfego nacional existiu um ligeiro decréscimo no número de passageiros até 2012 e um aumento gradual até ao final do período em estudo. Já no caso do tráfego internacional, a partir do gráfico 6 pode ainda constatar-se uma evolução positiva do número de passageiros, com pequenas oscilações onde se podem verificar ligeiros decréscimos do número de passageiros até ao ano de 2012, entre 2012 e 2017

verifica-se um aumento gradual, em 2017 pode observar-se um ligeiro decréscimo até ao final do período em estudo.

A crise económica poderá ter sido em parte responsável pelo pequeno decréscimo no número de passageiros, para tráfego nacional, entre 2009 e 2012. Sequentemente, em 2012 deu-se a privatização sendo exigido ao Governo da República Portuguesa a salvaguarda dos interesses das Regiões Autónomas no processo de privatização da TAP (Assembleia Legislativa, 2012). Ainda no decorrer do mesmo ano foi estabelecido o quadro jurídico geral da concessão de serviço público aeroportuário de apoio à aviação civil em Portugal atribuída à ANA. Existiram, no entanto, vantagens na integração dos aeroportos situados na Região Autónoma da Madeira na rede aeroportuária gerida pela ANA, e, assim, na harmonização das relações estabelecidas nos termos da concessão entre, por um lado, o Estado Português e a ANA, e, por outro lado, entre os Aeroportos, Região Autónoma da Madeira e a Navegação Aérea da Madeira (ANAM), (Diário da República, 2020).

4.3.4 Aeroporto de Ponta Delgada

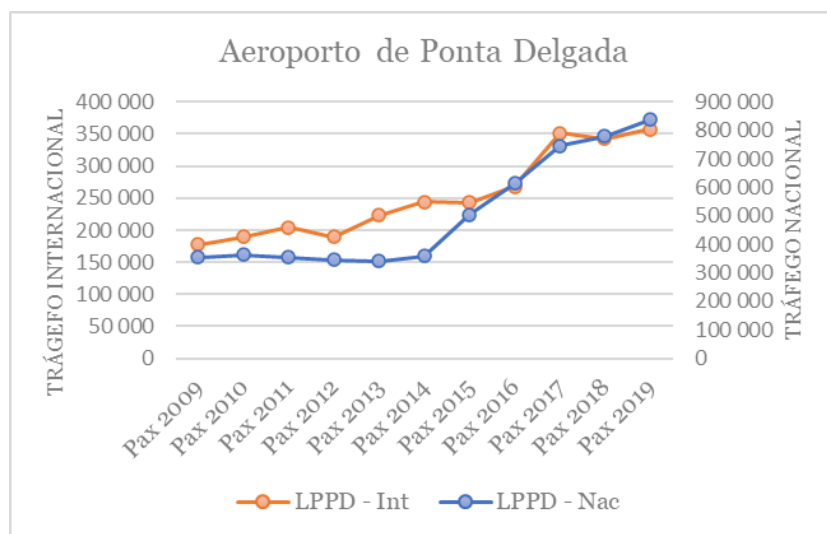


Gráfico 7 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Ponta Delgada.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto João Paulo II, localiza-se na freguesia de Relva na cidade de Ponta Delgada, ilha de São Miguel. A ilha de São Miguel é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 137.229 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto João Paulo II, também conhecido como aeroporto de Ponta Delgada ou aeroporto da Nordela, representa o principal ponto de entrada de passageiros e de carga de todo o arquipélago dos Açores. Na ilha de São Miguel, a agropecuária assume um papel importante na economia local, nesta que é a maior de

todas as ilhas integrantes do território português. Entre muitos pontos turísticos desta ilha, destacam-se a Lagoa das Sete Cidades e o vale das Furnas com águas e lamas quentes e medicinais.

Em relação à evolução do tráfego elucidativo no gráfico 7, o tráfego nacional do aeroporto da Ilha de São Miguel pode-se afirmar praticamente constante até 2014 com uma evolução positiva abrupta posteriormente. Já o tráfego internacional, no geral, apresenta uma evolução gradual positiva com algumas oscilações negativas consideráveis ao longo dos anos em estudo.

No ano de 2014, a *Ryanair*, uma das maiores companhias *low-cost* da Europa, abriu a sua 72^a base operacional, no aeroporto de Ponta Delgada (*Ryanair*, 2014), refletindo-se de forma muito positiva a partir desse mesmo ano no crescimento do número de passageiros.

No ano de 2018, questionou-se na comissão de economia da Assembleia Legislativa da República, durante a audição a Thierry Ligonnière, presidente executivo da ANA, acerca da realização dos investimentos no aeroporto de Porto Santo no sentido deste se tornar mais seguro e, portanto, reduzir o número de voos que regressam a Lisboa (Pita, 2018).

No ano de 2019 o aeroporto de Porto Santo alcançou o maior número de passageiros, conseguindo, portanto, um marco nunca antes alcançado e em comunicado de imprensa a ANA afirmou que o “sucesso resulta das sinergias de todas as entidades que se esforçam pela divulgação e melhoria da acessibilidade aérea dos Açores e da comunidade aeroportuária que diariamente se empenha para garantir as melhores condições aos passageiros, disponibilizando serviços de qualidade.” (Aeroportos de Portugal, 2019, p. 1). No mesmo comunicado, foi salientado que “... a ANA tem vindo a desenvolver em várias áreas, nomeadamente: para o aumento da capacidade de processamento horária de passageiros e do respetivo nível de conforto e bem-estar; na atribuição de incentivos de marketing de aviação; na melhoria nas instalações e nos equipamentos utilizados pelas Companhias aéreas e de assistência em escala; e em parcerias de carácter cultural e social com a comunidade local”, (Aeroportos de Portugal, 2019, p. 1).

4.3.5 Aeroporto da Terceira

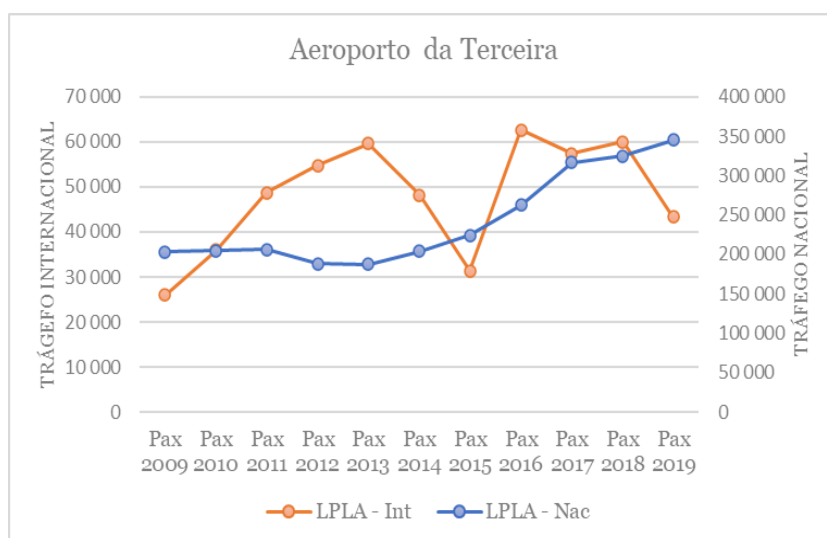


Gráfico 8 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto da Terceira.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto da Terceira ou aeroporto das Lajes, localiza-se na vila das Lajes, concelho da Praia da Vitória, na ilha Terceira. A ilha Terceira é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 55.179 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto das Lajes tem a pista mais extensa de entre os aeródromos dos Açores. Este aeroporto opera voos nacionais e internacionais. Devido à sua localização geoestratégica em pleno Atlântico Norte, o aeroporto partilha a pista e as estruturas de apoio com a Base Aérea das Lajes.

Relativamente ao tráfego nacional do aeroporto da Ilha Terceira / Lajes – Açores, o gráfico 8 demonstra que até 2013 não existiram grandes oscilações na evolução do número de passageiros, tendo posteriormente uma gradual evolução positiva, enquanto que para o tráfego internacional, desde o ano de início de estudo (2009), os valores ascendem até 2013, havendo uma quebra em 2014 e 2015, retomando em 2016 com valores aproximados aos de 2013, e posteriormente um decréscimo do número de passageiros desde 2016 a 2019 (final do estudo).

Os voos comerciais que ligavam o Pico a Lisboa deixaram de fazer escala na ilha Terceira em 2010, situação que se prolongou até 2013. Em 2014 com as novas obrigações de serviço público (OSP) de voos entre os Açores e o continente português, a rota Lisboa / Pico / Lisboa passou a dispor de duas frequências semanais com a possibilidade de combinação com a rota Lisboa / Terceira / Lisboa. No ano de 2015 a SATA Internacional

passou a operar com a rota Lisboa / Pico / Terceira / Lisboa, cumprindo os serviços mínimos das novas OSP.

O Governo Regional dos Açores pediu ao Ministério da Defesa e à ANA, no ano de 2015, para tomarem as “medidas necessárias” que permitam escalas técnicas noturnas de voos comerciais nos aeroportos das Lajes e de Santa Maria, aeroportos com voos que tinham sido restringidos em 2013, entre a meia-noite e as seis da manhã, devido ao ruído. O secretário regional dos transportes, pediu que enviassem “todos os esforços no sentido de serem implementadas, com a maior brevidade possível, as medidas necessárias à efetivação de escalas técnicas” nas Lajes e em Santa Maria “durante o período noturno” já que “a implementação desta medida reveste a maior importância para a economia dos Açores” (Quadros, 2015, p. 1).

Em 2017 os voos semanais entre Pico e Lisboa voltaram a excluir a ilha Terceira não se verificando um decréscimo do número de passageiros para esse período (em tráfego nacional), já em 2018 os voos inter-ilhas aumentaram o que pode eventualmente justificar o facto do gráfico relativo a tráfego nacional continuar a evoluir positivamente.

4.3.6 Aeroporto de Faro

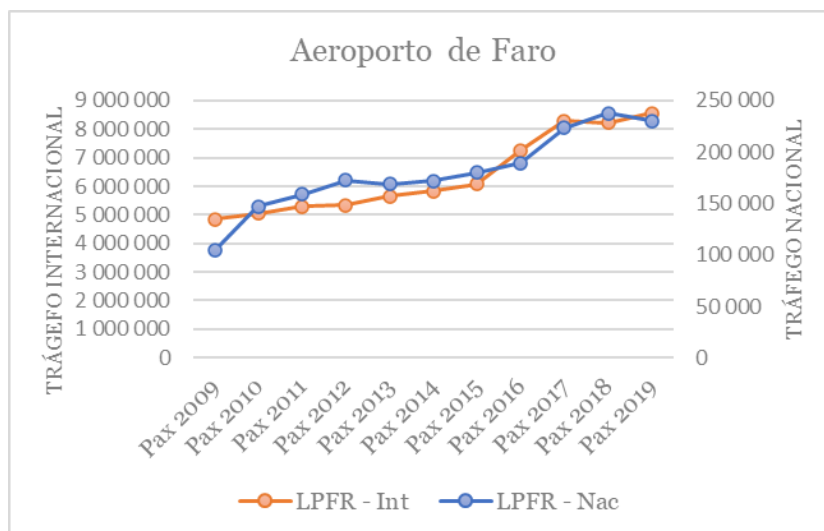


Gráfico 9 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Faro.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto de Faro, localiza-se na cidade de Faro, sendo o terceiro aeroporto português com mais tráfego aéreo devido à sua proximidade ao Algarve. Faro é uma cidade que no ano de 2019 contava com 60.995 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto de Faro, devido à sua proximidade à região turística mais importante de Portugal e uma das mais importantes da Europa, a costa algarvia, torna-se num

aeroporto muito movimentado por turistas e estrangeiros que visitam ou habitam a região mais meridional de Portugal.

Ao contrário da maioria dos aeroportos supracitados, e como é visível no gráfico 9, o aeroporto de Faro apresenta dados aproximados relativos ao tráfego nacional e internacional. Em ambos os casos o tráfego aumentou gradualmente. Relativamente ao tráfego internacional o tráfego aumenta progressivamente ao longo dos anos até 2017, ano em que se observa uma ligeira oscilação decrescente, voltando a aumentar o tráfego entre 2018 e 2019. Para tráfego nacional, também se observa no gráfico 9 uma evolução positiva do número de passageiros até ao ano de 2018, ano em que sofre uma ligeira diminuição do tráfego até 2019.

Durante este período foram incrementadas companhias *low-cost* que ajudaram no acréscimo de passageiros ao longo do tempo (Lourença, 2008). Este aeroporto sofreu modernizações e ampliações, estando agora habilitado a receber todo o tipo de aeronaves. Em 2011 sofreu uma expansão e remodelação de áreas operacionais com a criação de mais lugares de estacionamento após um incidente devido a um fenómeno atmosférico conhecido como *downburst* que destruiu parcialmente a cobertura da aerogare. Já em 2013, foi alvo de ampliação do terminal de passageiros e em 2018 tornou-se o primeiro aeroporto de Portugal a possuir linhas automáticas de segurança de passagem de passageiros e bagagem de cabine (Rodrigues, 2015).

4.3.7 Aeroporto da Horta

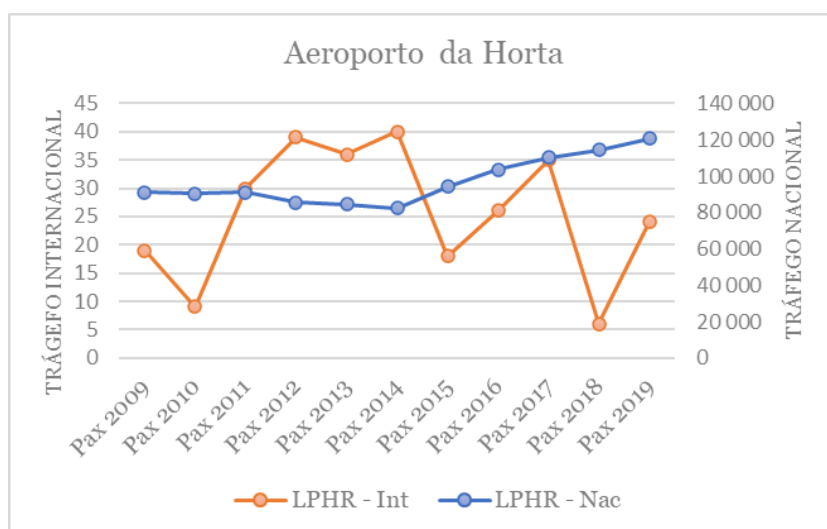


Gráfico 10 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto da Horta.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto da Horta, localiza-se na ilha do Faial a 9,5 quilómetros do centro da cidade da Horta. A ilha do Faial é uma das ilhas do arquipélago dos Açores, que no ano de 2019 contava com 14.532 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto da Horta é o aeroporto mais importante das chamadas “Ilhas do Triângulo” (ilha de São Jorge, ilha do Pico e ilha do Faial), garantindo as ligações diretas com Lisboa e com as restantes ilhas do arquipélago. Por este motivo, o aeroporto da Horta é um importante polo dinamizador da economia de toda a região e *hub* na sub-região turística do “Triângulo”.

Segundo o gráfico 10, respetivo ao aeroporto da Horta – Açores, pode-se concluir que, ao contrário de uma evolução sem grandes oscilações referente ao tráfego nacional, apenas com uma ligeira quebra em 2014, o tráfego internacional é inconstante e de pouca expressão ao longo dos anos de estudo.

Em 2013, foram impostas restrições de voo entre a meia-noite e as seis da manhã devido ao ruído, restrições essas que apenas em 2015 foram levantadas, tal era o impacto destas no desenvolvimento económico da região (Quadros, 2015).

Em 2015, o Grupo Serviço Açoriano de Transportes Aéreos (SATA) utilizou o aeroporto do Pico como alternativa ao aeroporto da Horta devido ao nevoeiro que impossibilitou algumas operações no aeroporto faialense (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2015).

4.3.8 Aeroporto do Pico

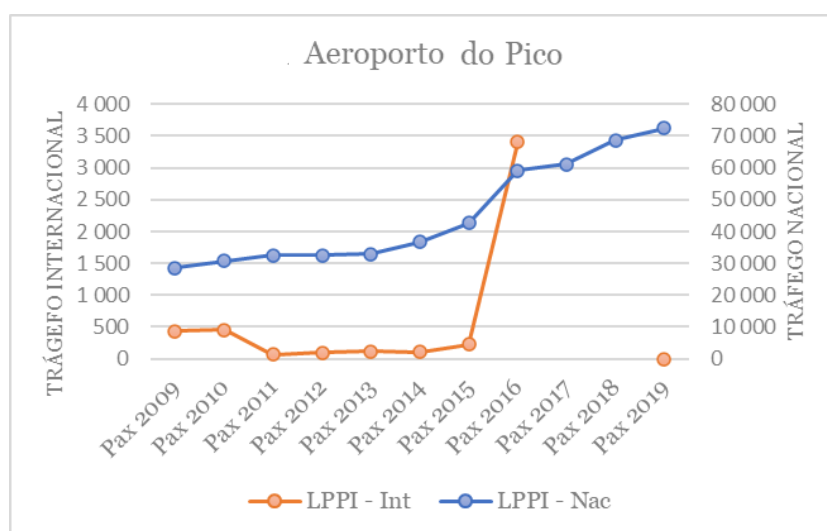


Gráfico 11 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto do Pico.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto do Pico, localiza-se na ilha do Pico. A ilha do Pico é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 13.644 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto do Pico após ampliação e modernização no ano de 2004 adquiriu a certificação para receber voos diretos do exterior dos Açores. Já em 2009, o aeroporto do Pico passou a receber voos noturnos após o processo de iluminação da pista ser instalado, certificado e operacionalizado. Este aeroporto que se situa na segunda maior ilha dos Açores, a ilha do Pico, que por sua vez é detentora da montanha mais alta de Portugal, a montanha do Pico, apresenta-se em permanente evolução, ao longo dos anos, o que acarreta benefícios do ponto de vista social e económico para as “Ilhas do Triângulo”, constituintes de uma importante sub-região dos Açores.

Observa-se, segundo o gráfico 11, que no tráfego nacional do aeroporto da ilha do Pico - Açores tem uma evolução positiva no número de passageiros ao longo do período de tempo em estudo. Os dados relativos ao tráfego internacional deste aeródromo indicam uma diminuição no tráfego entre 2010 e 2011, mantendo-se posteriormente constante até 2015, um pico de tráfego no ano de 2016, ausência de tráfego nos dois anos que se seguiram e tráfego pouco expressivo no ano de 2019.

Após, em 2012, o aeroporto do Pico passar a disponibilizar combustível JET A1 para reabastecimento de aeronaves, em 2013 a rota Lisboa / Pico / Lisboa passou a ser direta, sem escala na ilha Terceira.

Em 2014 foi considerado um novo modelo de OSP nas ligações aéreas entre os Açores e o continente e os Açores e a Madeira, as quais entraram em vigor a partir de 2015, a rota Lisboa / Pico / Lisboa passou a dispor de duas frequências semanais durante todo o ano, com possibilidade de combinação com a rota Lisboa / Terceira / Lisboa (Assembleia Legislativa, 2015).

A SATA Internacional deu a conhecer a sua operação para o aeroporto do Pico, cumprindo os serviços mínimos das novas OSP, e passou a operar com a rota Lisboa / Pico / Terceira / Lisboa, sempre com escala na ilha Terceira. Deste modo a SATA Internacional substituiu a TAP no cumprimento das novas OSP de voos entre os Açores e o continente português (Cordeiro, 2019). Devido ao crescimento sustentado que a rota do Pico registou, o Grupo SATA aumentou a frequência de voos em 2016. Ainda nesse ano o operador turístico *Touristik Union International* (TUI), uma das maiores companhias a nível mundial na área do lazer, viagens e turismo, anunciou um voo semanal entre a cidade de Amesterdão, na Holanda, e a ilha do Pico, operando a rota Amesterdão / Pico / Ponta Delgada / Amesterdão.

No ano de 2017, a SATA lança um concurso para obras na pista do aeroporto do Pico que avançou apenas no ano de 2018.

Em 2019, o presidente do Governo dos Açores, deu orientações à secretaria Regional dos Transportes e Obras Públicas, para proceder às diligências necessárias para a realização de uma avaliação das condições de operacionalidade do aeroporto do Pico, com vista a solucionar questões de ordem técnica e operacional que pudessem condicionar ou impedir a operacionalização do aeroporto do Pico, incluindo a ampliação da pista.

4.3.9 Aeroporto do Porto Santo

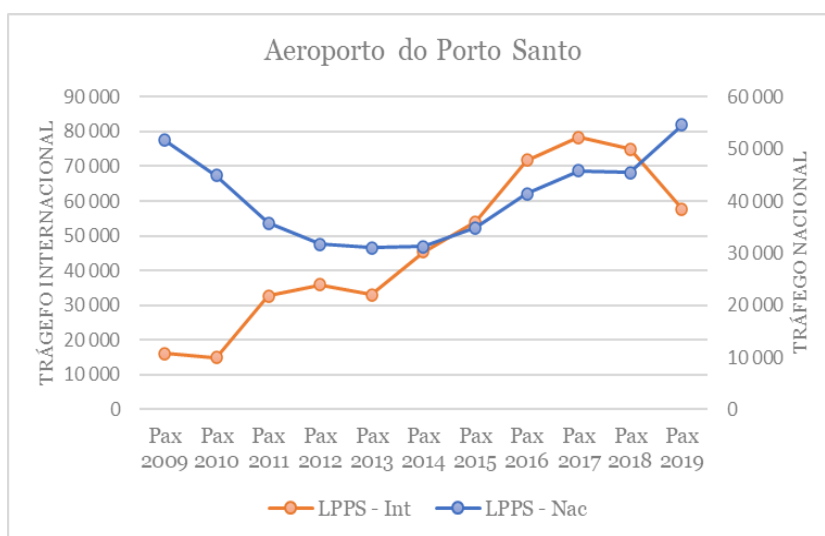


Gráfico 12 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto do Porto Santo.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto de Porto Santo, localiza-se na freguesia e concelho do Porto Santo. A ilha de Porto Santo é uma das ilhas do arquipélago da Madeira que no ano de 2019 contava com 5.189 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto de Porto Santo permite que existam ligações aéreas entre as ilhas de Porto Santo e Madeira, assim como, ligações aéreas para Lisboa e algumas outras cidades da Europa. A ilha de Porto Santo, também conhecida como “Ilha Dourada” foi reconhecida pela UNESCO como uma ilha que abriga uma Reserva da Biosfera. O turismo é a principal indústria de Porto Santo devido às suas praias e clima temperado, o que promove a sazonalidade turística nesta ilha.

A partir do gráfico 12, os dados relativos ao fluxo de tráfego nacional do aeroporto de Porto Santo apresentam uma quebra desde 2009 a 2014, após 2014 observa-se uma evolução positiva gradual no número de passageiros, em 2019 ultrapassa ligeiramente os

valores iniciais (2009). O tráfego internacional deste aeroporto resumidamente e com o decorrer dos anos, evoluiu positivamente até 2017, com pequenas regressões no ano de 2009 e no ano de 2012. Entre 2017 e 2019 obteve uma queda significativa no número de passageiros em relação aos anos transatos.

O aeroporto de Porto Santo é muitas vezes utilizado na impossibilidade de utilização do aeroporto do Funchal.

Em 2013 foi anunciado no Diário da República os procedimentos que viriam a decorrer, no sentido de reforçar e reperfilar os pavimentos betuminosos e demais trabalhos complementares (Diário da República, 2013).

No ano de 2015 foi autorizada a prestação de serviços aéreos na rota Lisboa/Terceira/Ponta Delgada/Lisboa ou Lisboa/Ponta Delgada/Terceira/Lisboa, o que em parte explica o crescimento do número de passageiros de tráfego nacional acentuado que se pode observar no gráfico 12 (Diário da República, 2015).

4.3.10 Aeroporto de Santa Maria

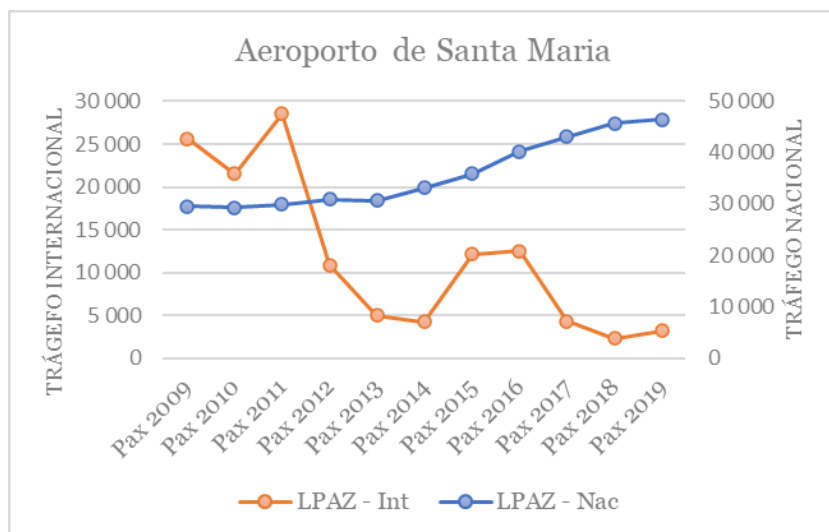


Gráfico 13 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Santa Maria.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto de Santa Maria, localiza-se na freguesia da Vila do Porto, na ilha de Santa Maria. A ilha de Santa Maria é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 5.620 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto de Santa Maria é o principal pilar de sustentação da economia da ilha. A ilha de Santa Maria é a única ilha do arquipélago dos Açores que não apresenta atividade vulcânica recente, apesar de também apresentar sismicidade, assim como é a ilha distinta das demais do arquipélago na sua produção de cal e exportação de barro.

Segundo o gráfico 13 relativo ao tráfego nacional do aeroporto de Santa Maria – Açores pode-se observar uma evolução positiva gradual durante todo o período em estudo, enquanto o tráfego internacional demarca-se por uma evolução maioritariamente decrescente durante o período em estudo, com evolução positiva apenas em 2010 e em 2014.

Em 2012 o Grupo SATA anunciou obras para a construção do Centro de Treinos do Grupo SATA neste aeroporto. A partir deste ano, e como inicialmente esperado, o número de passageiros apresentou uma ligeira subida gradual (Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais, 2012).

4.3.11 Aeródromo de São Jorge

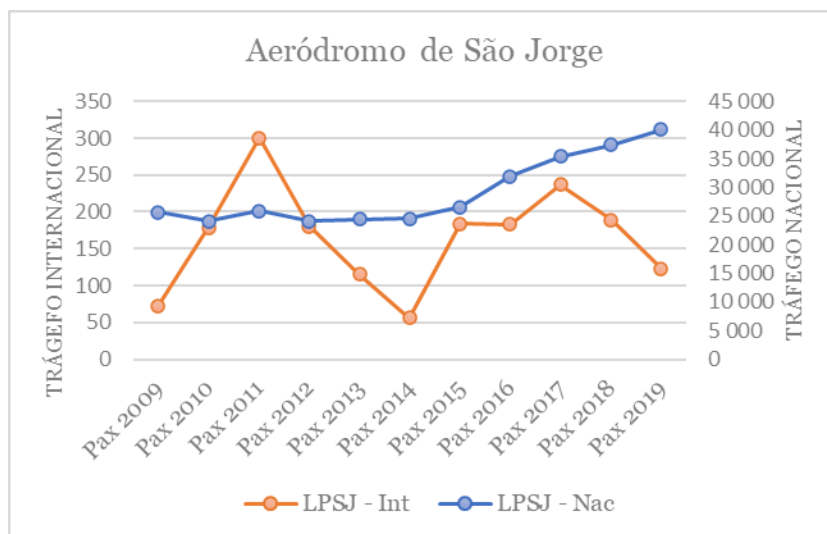


Gráfico 14 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de São Jorge.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo de São Jorge, localiza-se na Fajã da Queimada, Santo Amaro, a poucos quilómetros da vila de Velas, principal localidade da ilha de São Jorge. A ilha de São Jorge é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 8.310 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo de São Jorge permite a ligação entre a ilha de São Jorge, ilha Terceira e ilha de São Miguel, o que em parte contribui para o desenvolvimento económico da ilha de São Jorge, que devido às condições geológicas consegue ter uma produção avultada relacionada à vitivinicultura.

No aeródromo de São Jorge à imagem do que acontece com vários aeródromos em Portugal, na evolução do tráfego representada através do gráfico 14, o tráfego nacional apresenta-se com poucas oscilações até 2014 tendo posteriormente uma gradual ascensão até ao ano limite de estudo (2019). Os dados relativos ao tráfego internacional exibem irregularidades sendo o ano de 2011 o que apresenta maior número de passageiros, deste modo regista-se uma evolução positiva no tráfego de passageiros entre 2009 e 2011, 2014 e 2017, já nos restantes anos em estudo verifica-se uma evolução negativa com um número mínimo de passageiros registado em 2014.

No ano de 2012 o aeródromo de São Jorge sofreu obras de ampliação e alargamento, assim como, a instalação de novos equipamentos de ajuda à navegação numa zona elevada da ilha de São Jorge (Assembleia Legislativa, 2010a). Deste modo, o aeródromo deixou de registar médias de 60 dias de cancelamentos de voos devido à influência das condições atmosféricas na operacionalidade da pista (Lusa, 2012).

4.3.12 Aeroporto das Flores

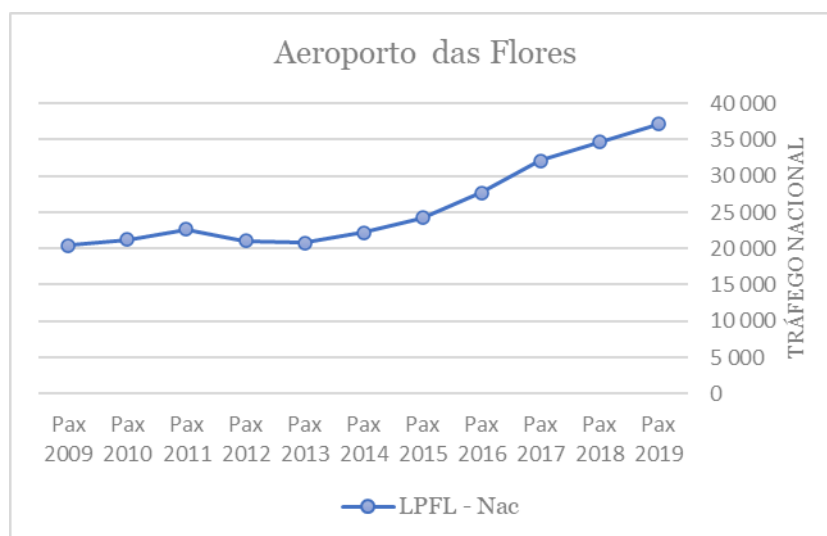


Gráfico 15 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto das Flores.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto das Flores, localiza-se em Santa Cruz das Flores, na ilha das Flores. A ilha das Flores é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 3.628 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto das Flores remonta à Base Francesa das Flores inaugurada em 1966, que servia para estudo e desenvolvimento de trajetórias de mísseis balísticos, em funcionamento até 1993. Após esse período foi construído o aeroporto das Flores, que permitiu o desenvolvimento da ilha das Flores. A ilha foi incluída em 2009 na lista da Rede Mundial de Reservas da Biosfera da UNESCO, juntando-se à ilha Graciosa e à ilha do Corvo, que também já incluem a lista.

Segundo o gráfico 15, o aeroporto da Ilha das Flores – Açores apresenta dados relativos ao tráfego nacional. Estes não sofrem grandes oscilações, mantendo-se quase constantes até 2013 e, posteriormente, observa-se uma gradual ascendência até ao ano limite de estudo. Relativamente ao tráfego internacional, o aeródromo apresenta somente uma pontualidade de menos de meia dezena de passageiros no ano de 2012, pelo que não se encontra representado no gráfico 15.

Em 2013 foi lançado um concurso pela ANA para melhorar as acessibilidades dentro do aeroporto, com instalação de elevadores, escadas rolantes e passadiços mecânicos, a instalar nos cinco anos seguintes (Aicopa, 2013).

Executadas pela ANA, em 2017, as obras envolveram trabalhos de pavimentação com misturas betuminosas a quente de requalificação da pista e restantes trabalhos acessórios relativos aos sistemas de iluminação e controlo (Tecnovia, 2017).

4.3.13 Aeródromo da Graciosa

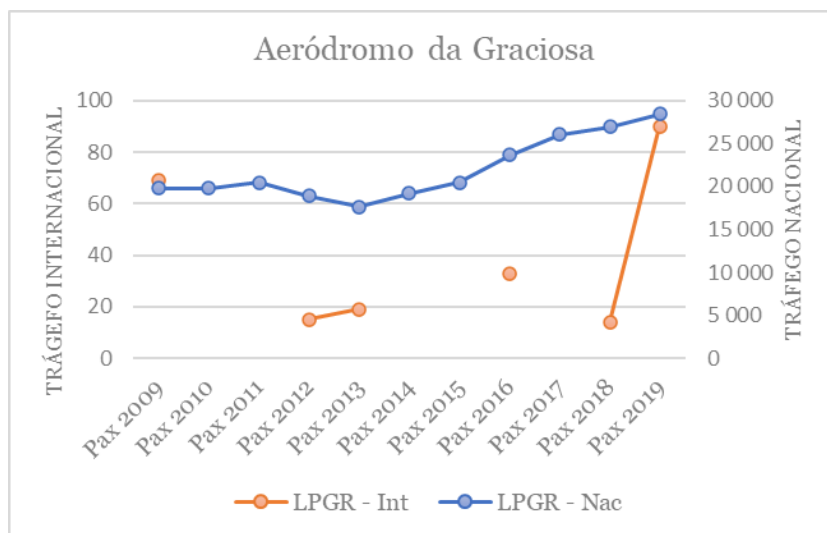


Gráfico 16 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo da Graciosa.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo da Graciosa, localiza-se a nordeste da vila de Santa Cruz da Graciosa, na ilha Graciosa. A ilha Graciosa é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 4.217 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo da Graciosa, para além de estabelecer a ligação aérea entre a ilha da Terceira e a ilha de São Miguel, no sentido de quebrar barreiras inerentes à distância entre ilhas do arquipélago dos Açores e promover a povoação e turismo desta ilha classificada como Reserva da Biosfera pela UNESCO, também é importante para a exportação de produtos regionais.

Segundo o gráfico 16, relativo ao tráfego nacional do aeródromo de Graciosa – Açores pode-se notar que no tráfego nacional que o número de passageiros é relativamente constante até 2011, existindo uma pequena descida de tráfego entre 2011 e 2013. A partir de 2013 enaltece-se uma subida gradual e constante no tráfego. Relativamente ao tráfego internacional, como se pode observar é pontual, existe registo de número de passageiros apenas para os anos de 2009, 2012, 2013, 2016, 2018 e 2019, durante todo o período em estudo.

O Programa Interreg Europa aprovado em 2015 e o projeto “Ilhas de Inovação” de 2016, que estabeleceu um vínculo entre o governo dos Açores e outras regiões insulares,

poderão estar na origem do ascendente de tráfego. Este projeto visa a diversificação das economias das regiões parceiras do projeto, melhorando as suas políticas de inovação e centrando-se em novas oportunidades, tendo a duração de 5 anos, de 2017 a 2021. Estes programas estabeleceram ligações entre Países Baixos, Dinamarca, Estónia, França, Grécia e Portugal – Madeira e Açores (Amaral, 2016).

4.3.14 Aeródromo do Corvo

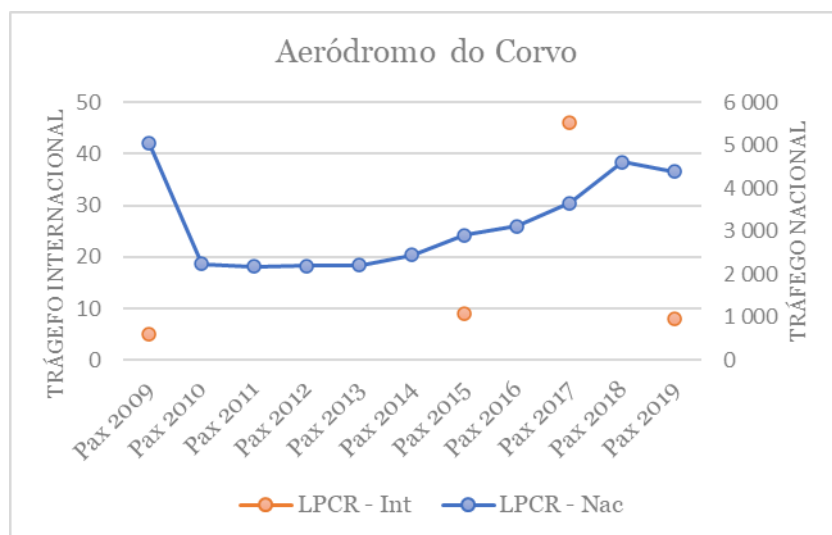


Gráfico 17 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo do Corvo.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo do Corvo, localiza-se na vila do Corvo na ilha do Corvo. A ilha do Corvo é uma das ilhas do arquipélago dos Açores que no ano de 2019 contava com 465 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo do Corvo permite que a ilha mais pequena do arquipélago dos Açores tenha ligação aérea com o aeroporto das Flores e com o aeroporto da Horta. O município do Corvo é o único município da República Portuguesa que não tem qualquer freguesia, tendo como seu único povoado a vila do Corvo, o que faz com que as ligações aéreas sejam fundamentais para combater o isolamento desta ilha.

Visível no gráfico 17, o tráfego nacional do aeródromo do Corvo teve um decréscimo acentuado de 2009 para 2010, mantendo-se relativamente constante até 2013. Posteriormente, preservou uma ligeira subida gradual desde 2013 e 2018, registando-se um ligeiro decréscimo no número de passageiros entre 2018 e 2019. Relativamente ao tráfego internacional, este apresenta pontualidades nos anos de 2009, 2015, 2017 e 2019, durante todo o período em estudo.

Uma das possíveis explicações para a diminuição do número de passageiros a frequentar o aeródromo de 2009 para 2010, prende-se com a necessidade de colocar em prática um projeto de reabilitação da pista e de ampliação da placa de estacionamento, bem como da aerogare e de um edifício de apoio (Assembleia Legislativa, 2010b).

4.3.15 Aeródromo de Cascais

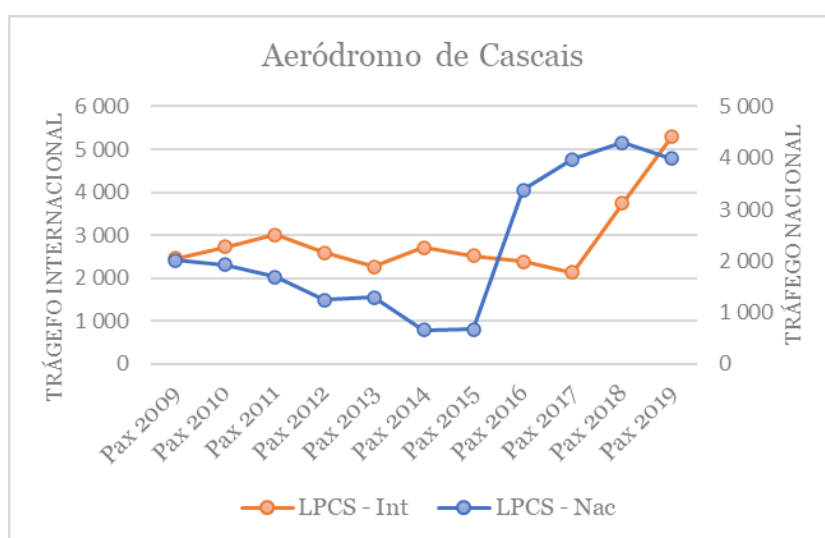


Gráfico 18 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Cascais.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo de Cascais, localiza-se em Tires, concelho de Cascais. Cascais é a quarta vila mais populosa da área metropolitana de Lisboa que no ano de 2019 contava com 213.041 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo de Cascais situa-se no concelho detentor dos principais centros nacionais de desportos náuticos, em especial nas modalidades de vela, *windsurf*, *kitesurf*, *surf*, *bodyboard* e canoagem.

A partir do gráfico 18, os dados relativos ao aeródromo de Cascais de 2009 a 2019, relativamente ao tráfego nacional apresenta um decréscimo no número de passageiros até 2015, ascendendo posteriormente até valores máximos em 2018, ano em que sofre um ligeiro decréscimo no número de passageiros. Já para tráfego internacional apresenta-se um comportamento ligeiramente oscilatório até 2017, período em que se verifica uma evolução muito positiva, atingindo valor máximo de número de passageiros em 2019 (fim do período em estudo).

Em 2014, foi concessionado um posto de abastecimento de combustíveis no aeródromo municipal de Cascais (Diário da República, 2014).

No ano de 2015 com o aparecimento da nova linha regional Norte-Sul, a rota Bragança / Vila Real / Viseu / Cascais / Portimão, como se pode observar através do gráfico 18 existe um acréscimo do número de passageiros de tráfego nacional bastante acentuado nesse mesmo ano. Em 2018, com a execução de obras públicas de reestruturação do hangar 5 do aeródromo municipal de Cascais, para a instalação de simulador de voo (Diário da República, 2018), este aeródromo passou a uma classificação de nível superior, a de aeroporto.

4.3.16 Aeródromo de Bragança

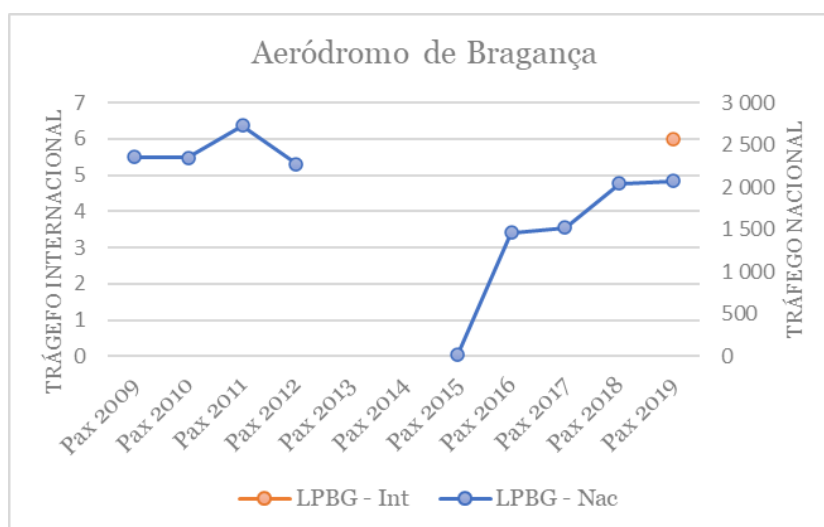


Gráfico 19 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Bragança.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo municipal de Bragança, localiza-se a 10 quilómetros da cidade de Bragança, sendo o principal aeródromo que serve o nordeste transmontano. Bragança é uma cidade que no ano de 2019 contava com 60.995 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo de Bragança por se apresentar distante das principais cidades portuguesas, pertencente ao distrito português com menor densidade populacional. Este aeródromo distingue-se também pela sua proximidade a Espanha.

Através da leitura do gráfico 19 da evolução do tráfego do aeródromo de Bragança, o tráfego nacional teve uma interrupção em 2012 e 2015, retomando em 2015 ainda sem grande expressão e aumentando até ao limite de estudo. Existe ainda uma pequena pontualidade em 2019 referente ao tráfego internacional.

Os valores que não constam nos anos de 2013 e 2014 correspondem à época temporal de suspensão de voos nas rotas de ligação entre Bragança, Vila Real e Lisboa (voos realizados pela companhia aérea *Aerovip*). Estas rotas foram suspensas pelo governo e

em 2015 voltaram a operar com uma nova ligação de Bragança, Vila Real, Viseu, Cascais e Portimão. O ascendente desde 2015 poderá ser justificado com a ligação aérea Bragança e Portimão, com escalas em Vila Real, Viseu e Cascais passar a ter duas ligações por dia a partir de 2018 operadas pela companhia aérea *Sevenair* (Rodrigues, 2018a).

4.3.17 Aeródromo de Vila Real

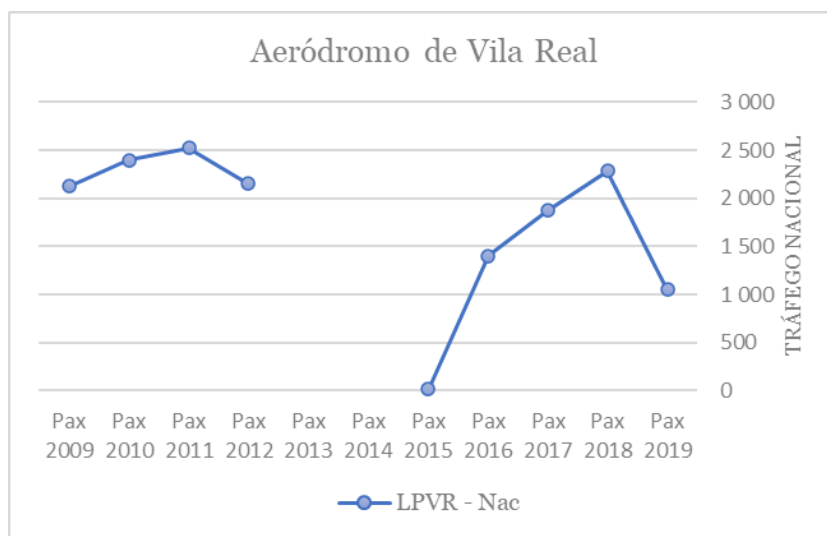


Gráfico 20 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Vila Real.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo municipal de Vila Real, localiza-se em Vila Nova de Cima, na cidade de Vila Real. Vila Real é uma cidade que no ano de 2019 contava com 49.915 (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo de Vila Real atualmente não se encontra operacional devido a problemas na pista.

Os dados relativos ao aeródromo de Vila Real são exclusivamente nacionais já que não existe tráfego internacional neste aeródromo.

É possível observar no gráfico 20 a inexistência de voos entre 2012 e 2015. Em novembro de 2012, o governo suspendeu os voos entre Bragança, Vila Real e Lisboa já que eram realizados pela Companhia de Transportes e Serviços Aéreos *AeroVip* (Diário da República, 2011). Em 2012 este aeródromo ficou, portanto, concessionado por três anos com o argumento de que Bruxelas não autorizava o financiamento direto da operadora.

Em 2015, este aeródromo volta a ser utilizado devido à nova ligação entre Bragança, Vila Real, Viseu, Cascais e Portimão, rota assegurada em 2015 pela operadora *AeroVip* durante o período de apenas três anos (Filipe & Morais, 2013). Pode ainda observar-se no gráfico 20 que existe um decréscimo abrupto de tráfego entre 2018 e 2019.

O tráfego aéreo no aeródromo de Vila Real passou a ser inexistente em 2019 devido ao encerramento do aeródromo em julho de 2019 por questões de segurança devido ao perigo decorrente do estado da pista que, de acordo com a ANAC, expunha indícios de um problema estrutural no solo da fundação do pavimento da pista (Autoridade Nacional de Aviação Civil, 2019).

4.3.18 Aeródromo Portimão

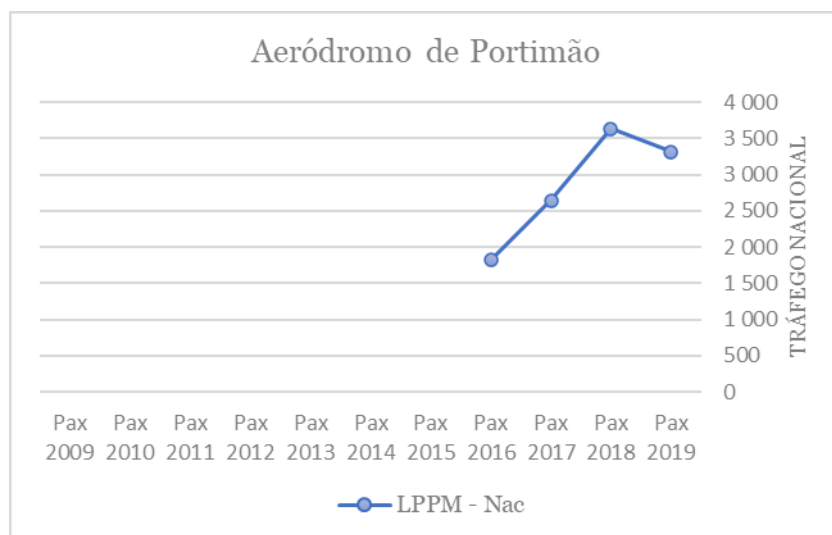


Gráfico 21 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Portimão.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo municipal de Portimão, localiza-se na cidade de Portimão. Portimão é uma cidade que no ano de 2019 contava com 55.450 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo de Portimão torna-se cada vez mais relevante já que a cidade de Portimão tem sido um modelo de desenvolvimento de centro turístico, à semelhança do resto do Algarve, tornou-se um destino de férias popular.

O aeródromo de Portimão – Algarve apresenta dados apenas de tráfego nacional e somente a partir de 2016 – gráfico 21. Regista um aumento de número de passageiros entre 2016 e 2018, decrescendo ligeiramente entre 2018 e 2019.

O aeródromo de Portimão tem registo de voos apenas a partir de 2016, isto acontece porque em 2015, o serviço de transporte aéreo regular na rota Bragança/Vila Real/Viseu/Cascais/Portimão foi objeto de um contrato de concessão sujeito a OSP. Este modelo pretendeu garantir a diminuição do distanciamento geográfico e social e assegurar a mobilidade dos cidadãos residentes no interior e nordeste transmontano ao sul do país com horários, tempo de viagem e preços competitivos, salvaguardando deste modo o interesse público e a não discriminação das populações aí residentes. Nestes

termos, foi lançado um procedimento concursal, na modalidade de concurso público internacional, sendo a *AeroVip* quem passou a operar os voos comerciais de ligação aérea (Filipe *et al.*, 2013).

4.3.19 Aeródromo de Viseu

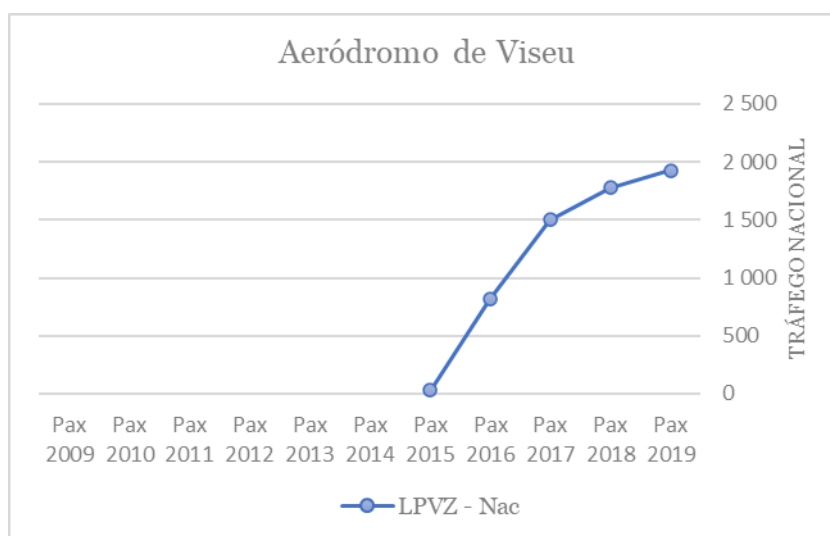


Gráfico 22 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeródromo de Viseu.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeródromo municipal de Viseu, também conhecido como aeródromo Gonçalves Lobato, localiza-se a 7 quilómetros da cidade de Viseu. Viseu é uma cidade que no ano de 2019 contava com 97.120 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeródromo de Viseu mantém-se como o berço de muitos pilotos profissionais, uma escola de formação de pilotos desde os anos 60. Em 2012, Viseu foi considerada a cidade com melhor qualidade de vida, em 2018 celebrou-se a “Cidade Europeia do Folclore” e em 2019 foi designada como “Destino de Gastronomia”. Os dados que, desde 2015 o aeródromo de Viseu apresenta, são relativos ao tráfego nacional, não havendo qualquer registo de tráfego internacional neste aeródromo.

Relativamente ao aeródromo de Viseu, e como é visível no gráfico 22, somente existem valores a partir de 2015, já que apenas em junho de 2014, após um investimento e modernização, equipamento e segurança, a infraestrutura recebeu a certificação do Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC) que lhe permitiu deste modo receber voos comerciais e operações aeronáuticas, cumprindo com todos os protocolos de segurança (Município de Viseu, 2015). Os valores do tráfego aumentam desde 2015 e 2019 (fim do período em estudo).

4.3.20 Aeroporto de Beja

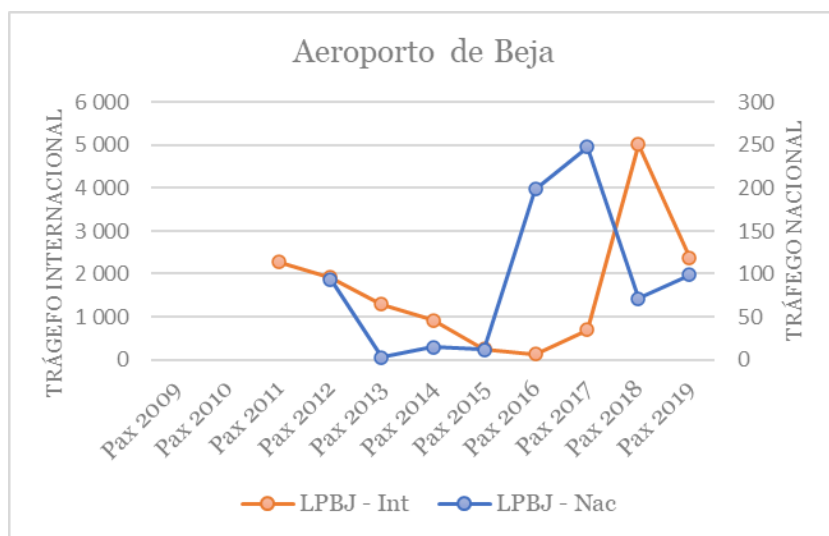


Gráfico 23 - Evolução do tráfego nacional e internacional - Aeroporto de Beja.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O aeroporto de Beja, localiza-se junto à Base Aérea nº 11, a 12 km da cidade de Beja. Beja é uma cidade que no ano de 2019 contava com 33.565 habitantes (Base de Dados Portugal Contemporâneo, 2019). O aeroporto de Beja por se encontrar na região do Alentejo, torna-se crucial para o desenvolvimento futuro desta região isolada e distante das grandes superfícies.

Inaugurado em 2011, o aeroporto de Beja possui valores oscilatórios quer no tráfego nacional quer no internacional – gráfico 23. Se no tráfego nacional os valores que mais se destacam são os de 2016 e 2017, no tráfego internacional são os de 2018, porém ambos com quebras posteriores.

Este aeroporto ainda não consegue usufruir de todo o seu potencial já que, como referido pela ANA, a região do Alentejo ainda não dispõe de um mercado com dimensão suficiente para a existência de um fluxo turístico e de carga que viabilizem operações aéreas de carácter regular. Segundo a ANA, quando o aeroporto foi construído, deveriam ter sido também construídas linhas ferroviárias que tinham sido previstas, assim como a conclusão da A26 entre Sines e Beja que ajudavam nas dificuldades referentes à sua localização (Rodrigues, 2018b).

O aeroporto de Beja fora assim o aeroporto com maior quebra de passageiros nos últimos anos. Possivelmente, devido ao facto de ter deixado de receber ligações charter do aeroporto de Lisboa que se encontrava congestionado. Perante tais dificuldades, o aeroporto viu-se obrigado a mudar de estratégia e o uso da infraestrutura passou a ser

destinado a estacionamento de média-longa duração de aeronaves, já que as taxas aeroportuárias são baixas. Este aeroporto também se tornou sede de atividades industriais, de forma a rentabilizar as suas instalações, como a empresa *AeroNeo*, que se dedica a manutenção e desmantelamento de aviões.

4.4 Conclusão

Através de estudos analisados ainda no capítulo 3, compreende-se que, segundo autores, a dificuldade na aquisição de dados é uma barreira que em alguns países impossibilita o procedimento de análises rigorosas e precisas. Depois de se proceder à aquisição de dados para o estudo, a presente dissertação conclui exatamente isso. A inexistência de uma base de dados de voos civis em Portugal dificulta a reunião de dados para estudos relacionados com o tema.

Posteriormente à aquisição de dados e à sua seletividade para o presente estudo, a organização dos dados torna-se um procedimento moroso, porém fundamental, consequência da ausência de uma base de dados de livre acesso.

No subcapítulo 4.3, “Aeródromos e Desenvolvimento Regional”, apresentam-se representações gráficas do tráfego aéreo de cada aeródromo português, como tráfego de origem com oscilações durante os anos em estudo. Estas oscilações são confrontadas com acontecimentos relacionáveis com o aeródromo em questão, desde questões políticas, burocracias de companhias aéreas até a manutenções necessárias nos aeródromos.

As manutenções a aeródromos, sempre limitadas temporalmente, muitas vezes transcendem às limitações inicialmente previstas e culminam na suspensão parcial ou total de atividade durante múltiplos períodos de tempo.

Capítulo 5 – Método de Análise Adotado e Análise de Resultados

5.1 Introdução

5.2 Aspectos Teóricos do Método de Análise Adotado

5.3 Evolução do Tráfego e Distribuição Geográfica

5.4 Análise Espacial da Rede Aeroportuária – Métricas da Rede

5.5 Representação Gráfica da Disposição Espacial da Rede

5.6 Conclusão

5.1 Introdução

Após uma contextualização ao tema, segundo o estudo de autores, definições de conceitos essenciais ao presente estudo, métodos de análise adotados por estes e de uma breve descrição da relação dos aeródromos portugueses com a evolução do tráfego e o desenvolvimento regional, surge o presente capítulo que envolve o objeto da dissertação: análise da rede aeroportuária portuguesa, entre 2009 e 2019, através do método de análise adotado.

Numa fase inicial procura-se enquadrar aspetos teóricos capitais para o desenvolvimento e aplicação do método de análise adotado. Aspetos estes, como a introdução ao *software* Gephi, a caracterização de dados a serem analisados e a demarcação de configurações relacionadas com o *software*, que otimizem as informações e análises para uma leitura mais objetiva e eficiente.

Leitura, que enaltecida primeiramente sobre a evolução do tráfego e sua distribuição geográfica, reparte-se sobre o tráfego nacional e tráfego internacional.

No tráfego nacional, salienta-se a relação entre origens e destinos por regiões nacionais, e a evolução de todo o tráfego nacional interno durante os anos em estudo com a evolução do número de habitantes em Portugal.

No que concerne ao tráfego internacional, o estudo da evolução decorre desde a relação dos aeródromos portugueses com mais passageiros com origem nacional e destino internacional; à relação do tráfego como um todo com destino internacional repartido por regiões mundiais; à evolução de todo o tráfego internacional com origem em aeródromos portugueses.

Evolução esta, que depois de analisada, contribui com dados para a análise espacial da rede, através do estudo de métricas da rede. Os estudos da extensão, da densidade e da centralidade, são desenvolvidos quer para o tráfego nacional, quer para o internacional.

Tráfegos que, através de uma representação gráfica da disposição espacial da rede proporcionam uma leitura intuitiva de dados e análises ao longo do período em estudo. Caracterizados pelas divisões de regiões, quer a nível nacional, quer internacional, e pelas cores a estas atribuídas, os grafos relativos ao tráfego nacional envolvem todo o tráfego com origens e destinos em território português através de um mapa que o reflete. Os grafos relativos ao tráfego internacional dinamizam os 50 aeródromos internacionais

de maior centralidade que integram a rede aeroportuária portuguesa. A representação gráfica é apresentada por meio das distribuições *Map of Countries* e *Circle Pack Layout*.

5.2 Aspectos Teóricos do Método de Análise Adotado

Anteriormente à execução do método de análise e da análise de resultados, importa enquadrar aspetos relevantes para o desenvolvimento do estudo. Para proceder ao método de análise torna-se necessário compatibilizar dados para que estes possam ser importados para o *software* Gephi.

O *software* analisará os dados da rede aeroportuária portuguesa no sentido de demonstrar a evolução do tráfego, a distribuição geográfica dos dados, métricas da rede como a extensão, a densidade, medidas de centralidade assim como a disposição espacial da rede.

Através de um experimento de vários *layout's*/ tipos de configuração gráfica, optou-se pela distribuição *Map of Countries* para o tráfego nacional e para tráfego internacional são apresentadas as distribuições *Map of Countries* e *Circle Pack Layout*, já que são as que permitem uma melhor visualização.

Após e inerentemente à definição de configurações mostrou-se necessário atribuir regiões quer a nível nacional, quer a nível internacional, que facilite a leitura de dados, representado na tabela IV, uma vez que o estudo se pretende geral em relação ao tráfego português e não específico; como seria exemplo um estudo aprofundado de um qualquer aeródromo português.

Tabela IV - Distribuição Regional de Portugal e Mundial relativo ao tráfego nacional e internacional.

Regiões de Portugal	Regiões Mundiais
Açores	África
Alentejo	América Central
Algarve	América do Norte
Centro	América do Sul
Lisboa e Vale do Tejo	Ásia
Madeira	Europa
Norte	Oceânia
-	Oriente Médio
-	Portugal

Fonte: Autora.

Relativamente às configurações adotadas, torna-se importante salientar que ao traçar quer grafos, quer gráficos, surge a necessidade de definir um código de cores para regiões de Portugal (tráfego nacional) e para regiões mundiais (tráfego internacional).

Tabela V - Código de cores adotado para cada uma das regiões de Portugal e para cada uma das regiões mundiais consideradas.

Código de Cores	HEX	Nacional	Internacional
Amarelo	EDB900	Norte	América do Norte
Laranja	F05800	Madeira	América do Sul
Vermelho	F00800	Lisboa e Vale do Tejo	África
Verde	2DE004	Centro	América Central
Rosa	FF00B2	Algarve	Portugal
Roxo	8300D4	Alentejo	Ásia
Azul	065BFF	Açores	Europa
Ciano	00FFFA	-	Oriente Médio
Verde Escuro	159C00	-	Oceânia

Fonte: Autora.

Deste modo, definem-se cores para cada uma das regiões de Portugal referentes ao tráfego nacional e cores, que em parte coincidem com as de tráfego nacional, mas que em nada se relacionam, para regiões mundiais no caso do tráfego internacional, como se pode observar na tabela V. Para que a leitura do presente estudo adquira uma interpretação facilitada, o código de cores foi adotado sempre que possível em todas as representações gráficas.

Introduzidos em regiões de Portugal, importa identificar os aeródromos portugueses nessas regiões, os códigos ICAO e o número de anos a operar durante o período em estudo por parte destes aeródromos. São apresentados 48 aeródromos portugueses, contudo, e como se pode identificar pelo número de anos a operar, alguns aeródromos têm muito pouco tráfego e/ou apenas existem dados relativos ao aeródromo como destino e não como origem. Nesse sentido os dados de anos a operar referem os anos como destino, apresentados na tabela VI, sendo estes sempre superiores aos de origem.

Tabela VI - Regiões de Portugal, aeródromos, código ICAO e número de anos de operação de cada aeródromo como destino.

Região Nacional	Aeródromos	Código ICAO	Nº de Anos a Operar
AÇORES	PONTA DELGADA	LPPD	11
AÇORES	LAJES - ILHA TERCEIRA	LPLA	11
AÇORES	HORTA	LPHR	11
AÇORES	PICO	LPPI	11
AÇORES	SANTA MARIA	LPAZ	11
AÇORES	FLORES	LPFL	11
AÇORES	SÃO JORGE	LPSJ	11
AÇORES	GRACIOSA	LPGR	11
AÇORES	CORVO	LPCR	11
ALENTEJO	PORTALEGRE	LPPL	1
ALENTEJO	FIGUEIRA DOS CAVALEIROS	LPFC	2
ALENTEJO	PONTE DE SOR	LPSO	10
ALENTEJO	BEJA	LPBJ	11
ALENTEJO	ÉVORA	LPEV	11
ALGARVE	FARO	LPFR	11
ALGARVE	PORTIMAO	LPPM	11
CENTRO	MONFORTINHO	LPMF	1
CENTRO	COVILHÃ	LPCV	2
CENTRO	AVEIRO	LPAV	2
CENTRO	LOUSÃ	LPLZ	2
CENTRO	CASTELO BRANCO	LPCB	3
CENTRO	SEIA	LPSE	4
CENTRO	SANTA COMBA DÃO	LPCD	7
CENTRO	COIMBRA	LPCO	9
CENTRO	UISEU	LPVZ	11
CENTRO	OVAR	LPOV	11
LISBOA E VALE DO TEJO	TANCOS	LPTN	4
LISBOA E VALE DO TEJO	SINTRA	LPST	5
LISBOA E VALE DO TEJO	ALVERCA	LPAR	5
LISBOA E VALE DO TEJO	LEIRIA	LPJF	5
LISBOA E VALE DO TEJO	SANTARÉM	LPSR	9
LISBOA E VALE DO TEJO	MONTE REAL	LPMR	10
LISBOA E VALE DO TEJO	LISBOA	LPPT	11
LISBOA E VALE DO TEJO	CASCAIS-TIRES	LPCS	11
LISBOA E VALE DO TEJO	MONTIJO	LPMT	11
LISBOA E VALE DO TEJO	SANTA CRUZ	LPSC	9
MADEIRA	FUNCHAL	LPMA	11
MADEIRA	PORTO SANTO	LPPS	11
NORTE	MIRANDELA	LPMI	1
NORTE	CHAVES	LPCH	1
NORTE	MOGADOURO	LPMU	2

Região Nacional	Aeródromos	Código ICAO	Nº de Anos a Operar
NORTE	ESPINHO	LPIN	5
NORTE	BRAGA	LPBR	7
NORTE	VILAR DE LUZ - MAIA	LPVL	9
NORTE	CERVAL - VIANA DO CASTELO	LPVM	9
NORTE	PORTO	LPPR	11
NORTE	BRAGANÇA	LPBG	11
NORTE	VILA REAL	LPVR	11

Fonte: NAV. / Elaboração: Autora.

Os códigos ICAO de todos os aeródromos internacionais que recebem tráfego com origem em aeródromos portugueses durante o período em estudo encontram-se no apêndice A.

Dados que ao introduzir no *software* Gephi, necessitam inerentemente de adaptar configurações para uma melhor visualização. Através de vários testes de *layout's*/ tipos de configuração gráfica, optou-se pela distribuição *Map of Countries* para o tráfego nacional e para tráfego internacional são apresentadas as distribuições *Map of Countries* e *Circle Pack Layout*, já que são as que permitem uma melhor visualização.

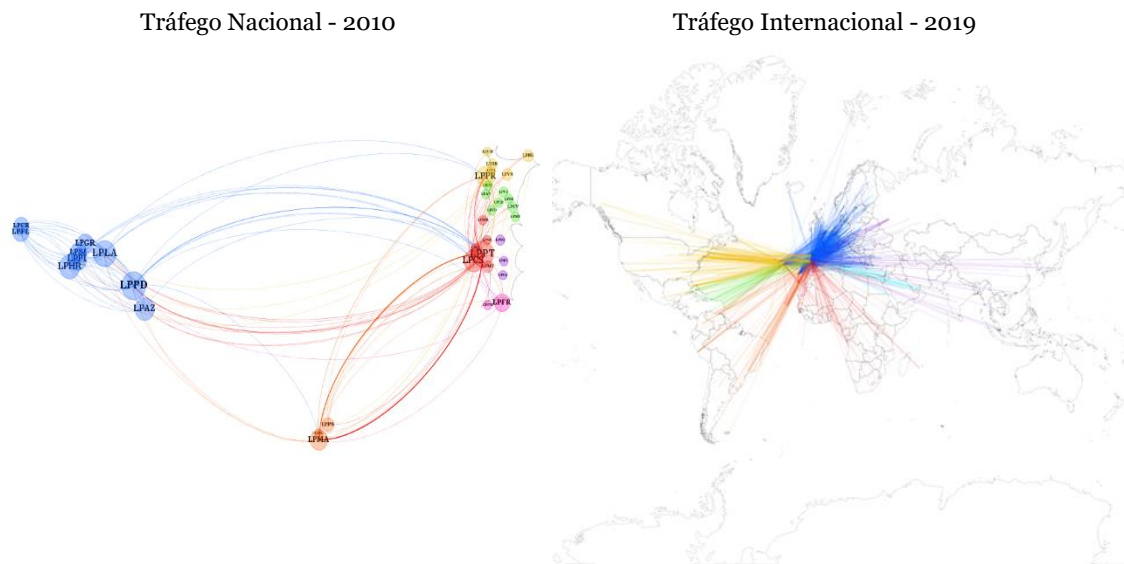


Figura 16 – Distribuição dos tráfegos nacional e internacional.

Fonte: Autora.

Relativamente à figura 16, no lado esquerdo é possível observar uma representação do grafo da rede aeroportuária portuguesa para tráfego nacional no ano de 2010. No lado direito, observa-se uma representação do grafo da rede aeroportuária portuguesa para tráfego internacional no ano de 2019.

Como forma exemplificativa de algumas configurações adotadas e referenciadas anteriormente, apresenta-se a figura 16, composta por duas imagens exemplo, não apenas da aplicação do código de cores, mas também uma representação do número máximo de Nós e Arestas quer para o tráfego nacional, quer para o tráfego internacional. Neste caso, é apresentado o grafo relativo ao ano de 2010 como forma de exemplificar o tráfego nacional, e um segundo grafo relativo ao ano de 2019 como exemplo para o tráfego internacional por serem os anos que mais Nós e Arestas têm durante o período de estudo.

A figura 16 não permite uma percepção clara dos grafos devido ao tamanho inadequado aqui apresentado.

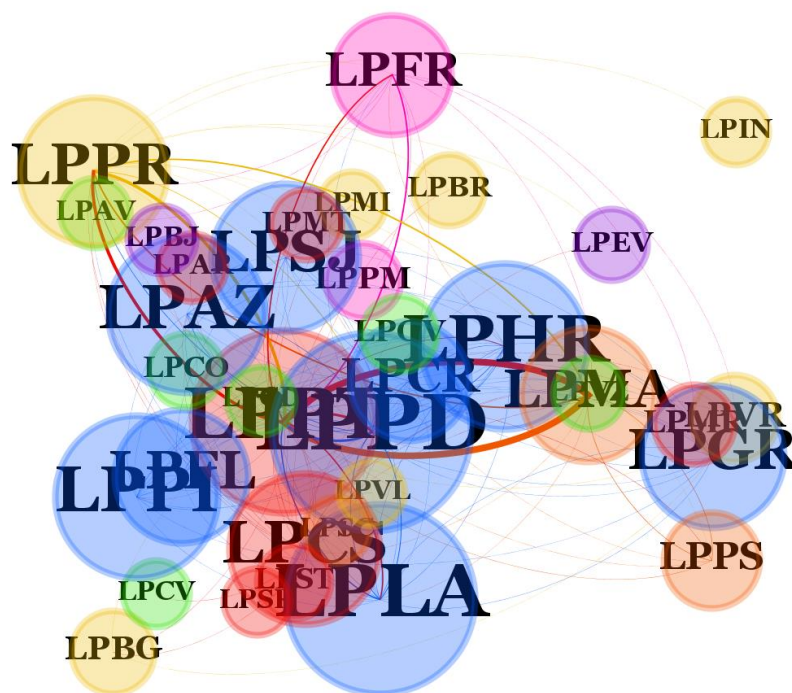


Figura 17 - Grafo relativo a dificuldades de representação no tráfego nacional 2009.

Fonte: Autora.

No sentido de perceber as dificuldades de percepção através da aplicação da distribuição *standart* do *software* Gephi para o tráfego nacional, apresenta-se a figura 17, como um

grafo relativo ao ano de 2009, que como se pode observar, não é possível caracterizar e identificar os aeródromos (Nós) e as ligações (Arestas) devido sobreposição destas.

Contudo, para o tráfego internacional, a distribuição *Map of Countries*, quando aplicada dentro de parâmetros semelhantes aos anteriormente aplicados, torna os dados impercetíveis já que estes são muitos e se sobrepõem. Ao reposicionar cada Nó na tentativa de contornar o problema de sobreposição, para além de se tornar uma tarefa bastante morosa e intrincada, a posição geográfica de cada Nó é muitas vezes completamente alterada, deixando de corresponder à realidade.

Para que estes condicionantes sejam perceptíveis, apresenta-se a figura 18, onde se constata que para que os rótulos de cada Nó sejam visíveis é necessário recorrer à ferramenta Zoom, o que faz com que alguns dos Nós pertencentes à rede representada no grafo deixem de estar dentro da janela de visualização do Gephi. Quando um Nó sai fora da janela de visualização, o mesmo deixa de ser observável e, portanto, torna a sua visualização no grafo impossível.

Para o tráfego internacional, a centralidade representa-se pelo tamanho da fonte de letra, como grande parte dos códigos ICAO presentes nos rótulos se torna impercetível devido ao seu tamanho reduzido, o grafo também deixa de permitir analisar a centralidade de cada Nó. Deve-se ressaltar que o exemplo apresentado nas figuras 18, 19 e 20, são referentes ao ano em estudo com menor número de Nós e de Arestas, ano de 2009.

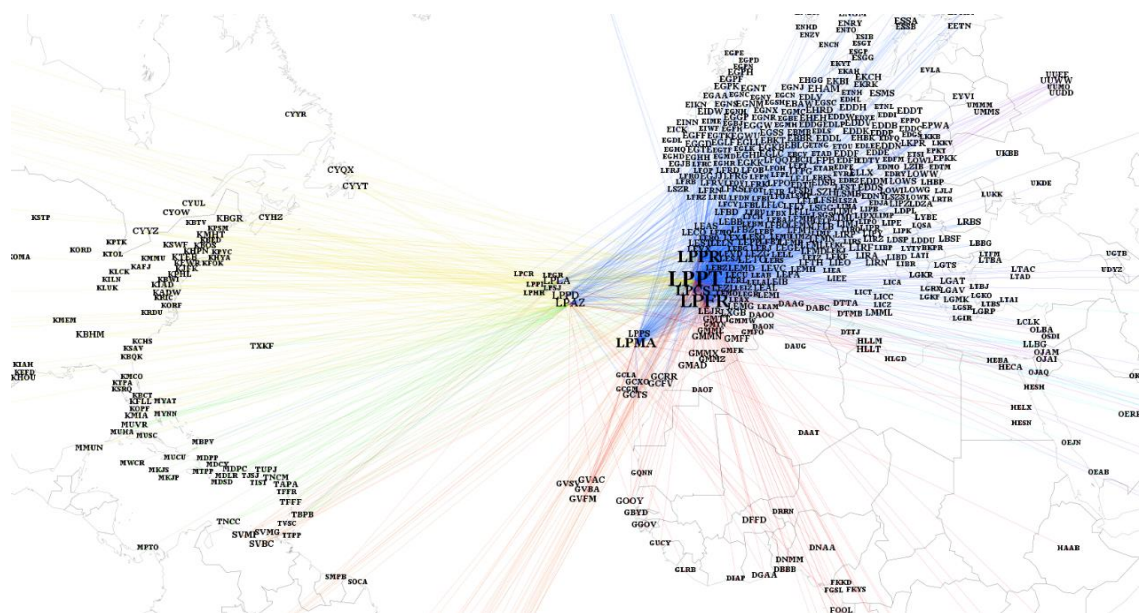


Figura 18 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa com distribuição *Map of Countries* – tráfego internacional – 2009.

Fonte: Autora.

Na sequência da tentativa de representação dos dados relativos a 2009, a partir da distribuição *Map of Countries* apresenta-se a representação total do grafo, na figura 19, mas sem rótulos, ou seja, sem códigos ICAO o que não permite analisar a centralidade ou perceber a posição geográfica de cada aeródromo, mas permite uma noção da tipologia da rede, ainda que uma noção diminuta.

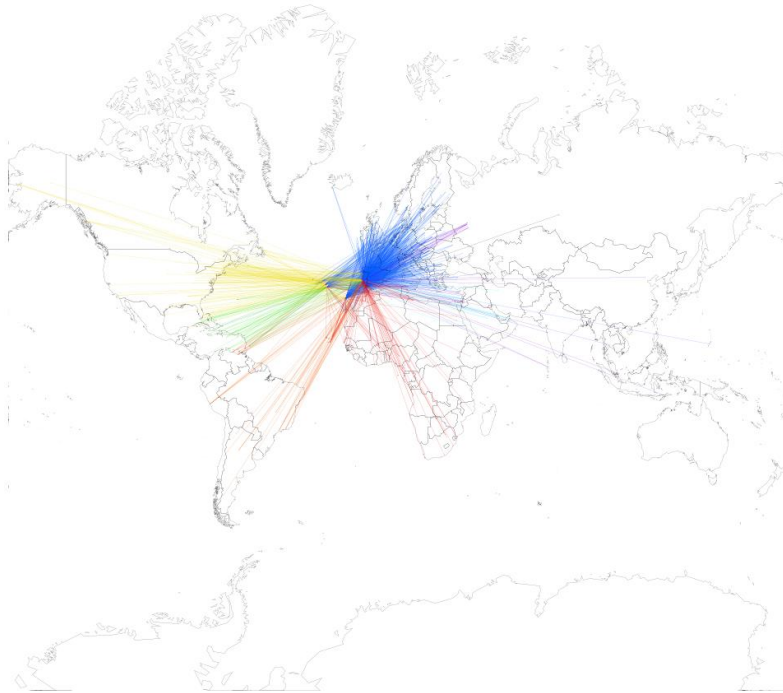


Figura 19 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa com distribuição *Map of Countries* sem rótulos e sem zoom – tráfego internacional – 2009.

Fonte: Autora.

Na figura 20, apresenta-se uma representação do grafo presente na figura 19, porém recorre-se à ferramenta Zoom na tentativa de se obter uma noção da tipologia da rede melhorada, porém, como observável os Nós deixam de estar dentro da janela de visualização o que inviabiliza esta opção.

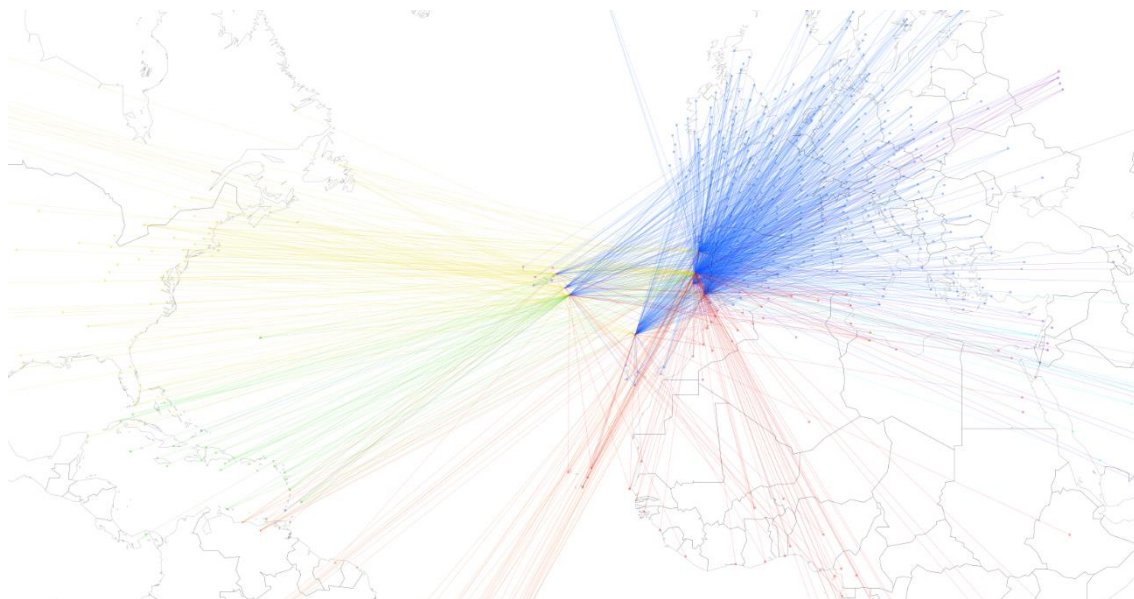


Figura 20 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa com distribuição *Map of Countries* sem rótulos e com zoom – tráfego internacional – 2009.

Fonte: Autora.

Através da observação das figuras 18, 19 e 20, percebe-se a impossibilidade de utilização apenas da distribuição *Map of Countries*, para a representação do tráfego internacional, por esse motivo foi adotado outro tipo de distribuição, *Circle Pack Layout*.

5.3 Evolução do Tráfego e Distribuição Geográfica

Continuadamente dividida por tráfego nacional e internacional, no presente subcapítulo apresentam-se os dados relativos à evolução e distribuição geográfica do tráfego.

A partir da relação entre o tráfego de origem com o tráfego de destino em cada aeródromo português no decorrer dos anos em estudo, começa-se por perceber possíveis confrontos no tráfego nacional, e que na tabela de percentagens de passageiros referentes ao início, meio e fim do período de estudo (2009; 2014; 2019) posteriormente apresentada, podem ser concluídos. São ainda relacionadas a evolução de todo o tráfego aeroportuário nacional durante o período de tempo em estudo, com a evolução do número de habitantes em Portugal.

Por outro lado, no tráfego internacional, expõem-se gráficos que relacionam os aeródromos portugueses que mais influenciam no tráfego internacional, e posteriormente abordam-se os principais destinos internacionais, divididos por regiões mundiais, a partir de todo o tráfego de origem em aeródromos portugueses.

Como objetos conclusivos apresentam-se uma tabela de dados referentes às percentagens do número de passageiros para tráfego internacional, no início, meio e fim

do período de estudo (2009; 2014; 2019), e por fim um gráfico que representa toda a evolução, durante todo o período em estudo, do tráfego internacional.

5.3.1 Tráfego Nacional

No sentido de compreender quais os aeródromos que movimentam um maior número de passageiros como origem de rotas aéreas nacionais, e quais os mais utilizados como destino de rotas aéreas nacionais, traçaram-se os gráficos 24 e 25 onde estão representados os dados relativos às origens de rota a partir de traços contínuos e os destinos das rotas nacionais a partir de pontilhado.

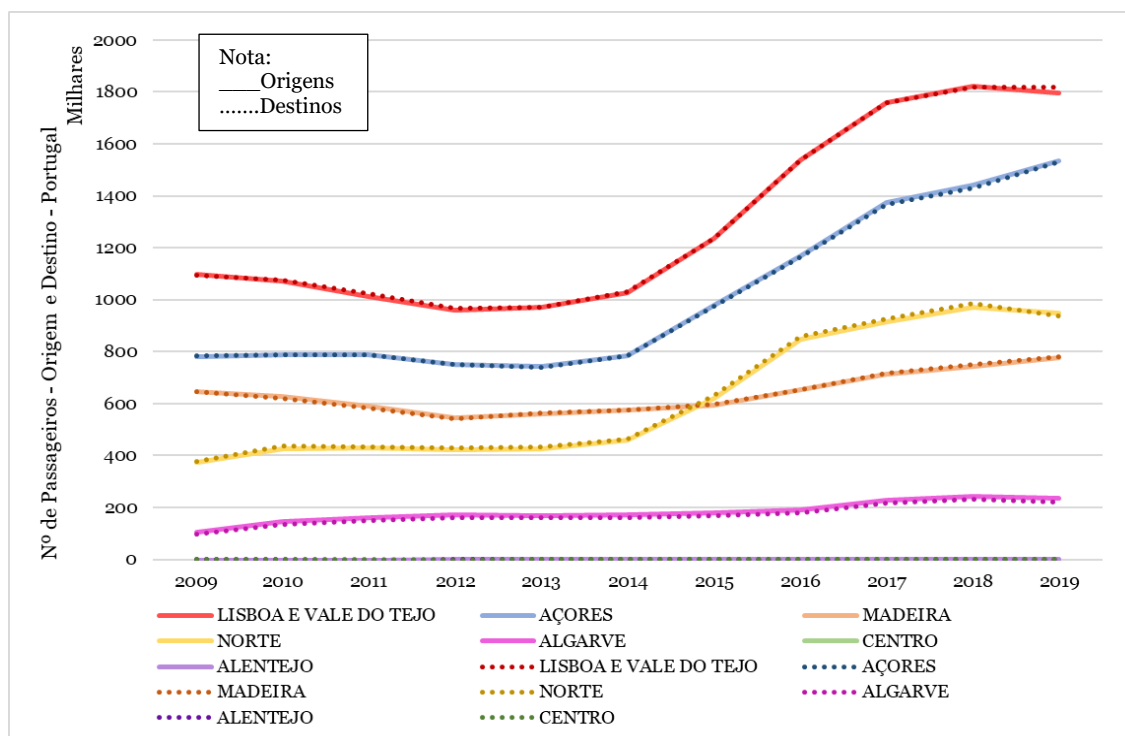


Gráfico 24 - Número de passageiros com rotas aéreas de origem nacional e número de passageiros com rotas aéreas de destino nacional.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

No gráfico 24 observar-se que a região de Lisboa e Vale do Tejo é a origem da maior parte dos passageiros de tráfego nacional, assim como, também é o destino da maior parte dos passageiros de tráfego nacional.

Curiosamente, conclui-se a partir do gráfico 24 que o valor do número de passageiros para as cinco regiões observáveis quer de origem, quer de destino são quase coincidentes, havendo variações aparentemente muito ténues, devido à escala utilizada no gráfico, ou seja, segundo o que se pode observar no gráfico 24, as regiões de Lisboa e Vale do Tejo, Açores, Madeira, Norte e Algarve registaram valores de número de passageiros para origem e destino muito semelhantes, significando que o número de passageiros que sai

de determinada região é muito semelhante ao número de passageiros que entra nessa mesma região.

Ao proceder-se a uma análise do gráfico 24 com uma escala menor, as regiões que apresentam maior diferença entre o número de passageiros de origem e de destino nacionais são, por ordem decrescente, Madeira, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Norte, Açores, Alentejo e Algarve.

No início do estudo, por ordem decrescente de número de passageiros, as três regiões que receberam mais passageiros foram as regiões de Lisboa e Vale do Tejo, Açores e Madeira, já no fim do período em estudo, as três regiões que receberam mais passageiros, por ordem decrescente, foram as regiões de Lisboa e Vale do Tejo, Açores e Norte.

No tráfego nacional, segundo o gráfico de regiões de Portugal, pode-se afirmar que para cinco das sete regiões portuguesas, realmente perceptíveis no gráfico 24, o número de passageiros registados em 2009 é inferior ao registado para 2019, quer para o número de passageiros que utilizaram origem nacional (com destino nacional), quer para o número de passageiros que utilizaram destino nacional (com origem nacional).

Surge, desta forma, necessidade de traçar o gráfico 25, apresentado posteriormente, referente apenas às regiões do Centro e do Alentejo, que devido a serem detentoras de um número de passageiros inferior às restantes regiões portuguesas, não se percecionam devidamente no gráfico 24.

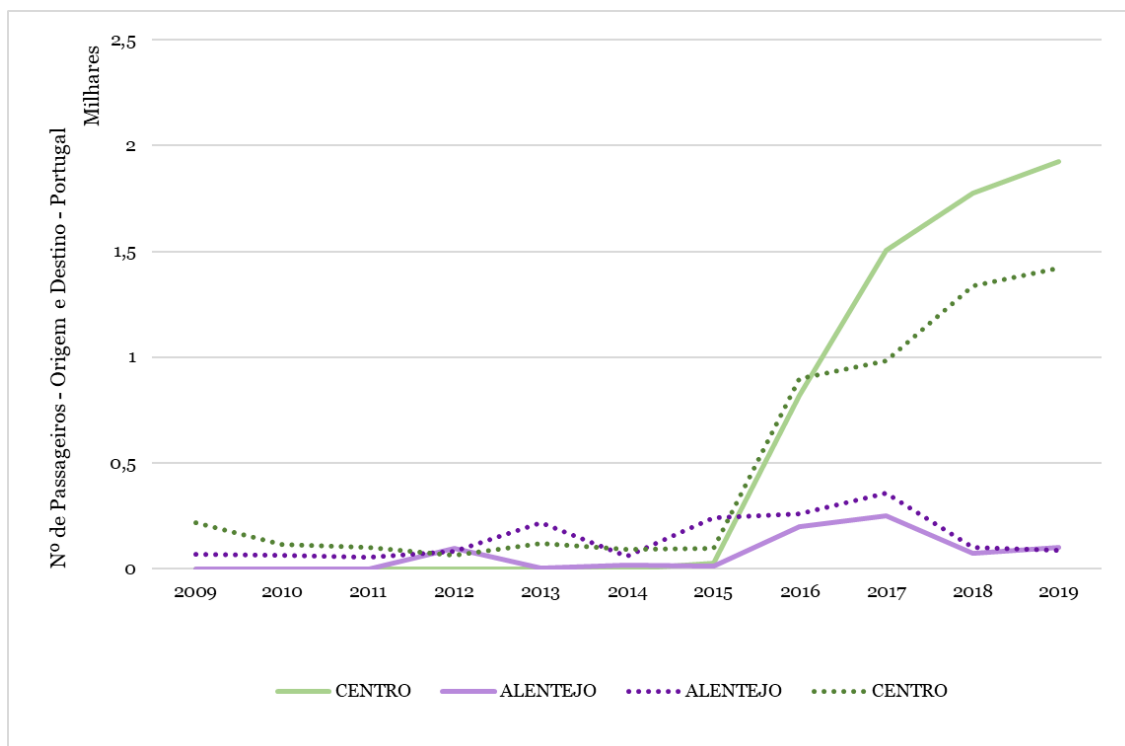


Gráfico 25 - Número de passageiros com rotas aéreas de origem nacional e número de passageiros com rotas aéreas de destino nacional para as regiões do Centro e do Alentejo.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

A partir do gráfico 25 é possível observar que contrariamente às cinco regiões anteriores, relativamente à região Centro o número de passageiros que usou esta região como origem é relativamente superior ao número de passageiros que a usou como destino, porém, considere-se que devido à escala de representação gráfica ser muito menor é possível perceber oscilações de forma muito mais realista. Pode desta forma torna-se desajustado comparar graficamente o número de passageiros relativos às origens e destinos, pois o gráfico 24 e o gráfico 25 apresentam-se em diferentes escalas. As análises gráficas são realizadas de acordo com a escala que permite uma melhor percepção para analisar.

Evidencia-se assim, a partir dos gráficos, que seis das sete regiões portuguesas mantêm minimamente constante o número de passageiros que utilizam essa região como origem (com destino nacional), com o número de passageiros que utilizam a mesma região como destino (com origem nacional). A exceção aparentemente considerada, por ser observável, é a região Centro por ser evidente uma diferença entre o número de passageiros referentes à origem e ao destino.

Quando aplicada uma escala adequada a cada uma das regiões em particular, a exceção a considerar, devido à discrepância entre o número de passageiros que utilizam

determinada região como origem (com destino nacional), com o número de passageiros que utilizam a mesma região como destino (com origem nacional), é a região da Madeira ao invés da região Centro. Pode-se concluir que as conclusões são distintas quando aplicadas escalas distintas e de mais fácil perceção e interpretação de dados.

No sentido de colmatar e confrontar os dados e conclusões supracitadas apresenta-se uma tabela VII que representa a evolução (2009; 2014; 2019) através de percentagens do número de passageiros para tráfego nacional perante os aeródromos. As percentagens apresentadas na tabela são percentagens relativas, ou seja, calculadas relativamente ao número total de passageiros de todos os aeródromos presentes na tabela. Deste modo, é possível uma comparação entre aeródromos nacionais que operam como origem de tráfego nacional.

Apesar dos gráficos 24 e 25 apresentarem um ligeiro aumento de tráfego para a região de Lisboa e Vale do Tejo, na tabela VII percebe-se que esse aumento não foi proporcional ao aumento de tráfego nacional, visto que o aeroporto de Lisboa (LPPT) vê a sua percentagem de tráfego diminuir ao longo do período de tempo em estudo, muito devido ao aumento de tráfego de outros aeródromos.

Constatam-se as alterações entre a região da Madeira e Norte, certamente muito influenciadas pela quebra do aeroporto da Madeira (LPMA) e o aumento do aeroporto do Porto (LPPR). Torna-se interessante de salientar que ao contrário da quebra da região da Madeira, a subida constante permanece na região dos Açores, que se faz representar através de consideráveis percentagens dos aeroportos de maior número de passageiros: LPPD; LPLA e LPHR.

Tabela VII - Percentagem do número de passageiros para tráfego nacional com origem e destino.

Aeródromos	% Número de Passageiros para Tráfego Nacional		
	2009	2014	2019
LPPT	36,486759	34,013251	33,844057
LPMA	19,852300	18,043231	13,652157
LPPR	12,297152	15,191492	17,873016
LPPD	11,858458	11,900431	15,855024
LPLA	6,765387	6,766299	6,529074
LPFR	3,465686	5,701556	4,361809
LPHR	3,034658	2,736769	2,285307
LPPS	1,721477	1,036158	1,033068
LPAZ	0,983877	1,100159	0,878120
LPPI	0,952514	1,216755	1,369315
LPSJ	0,855222	0,814607	0,759057
LPFL	0,681005	0,737839	0,703518
LPGR	0,660873	0,638123	0,538109
LPCR	0,168018	0,081013	0,082875
LPBG	0,078593	-	0,039271
LPVR	0,070794	-	0,019825
LPCS	0,067227	0,021820	0,075384
LPBJ	-	0,000497	0,001873
LPPM	-	-	0,062690
LPVZ	-	-	0,036453

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

Uma vez apresentadas percentagens relativas aos dados do número de passageiros por aeródromo português, na tabela VII, expõem-se um gráfico 26 que culmina a evolução do número de passageiros de tráfego nacional de 2009 a 2019.

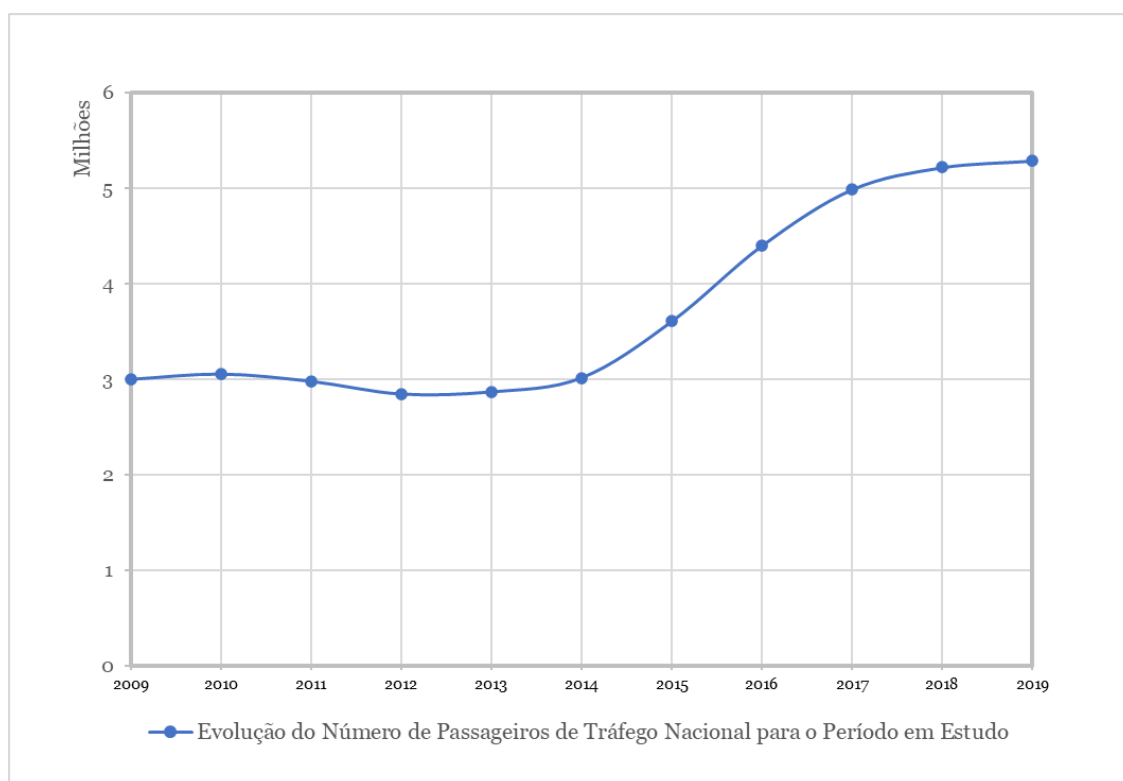


Gráfico 26 - Gráfico da evolução do número de passageiros de tráfego nacional.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

Perante o gráfico 26 percebe-se que no decorrer dos anos em estudo o tráfego nacional começa sem grandes oscilações até 2014, com registo de número de passageiros abaixo de 3 milhões. Em 2014, verifica-se um aumento acentuado, que se regista até ao final dos anos em estudo.

Facilmente relacionável com os dados relativos às diferentes regiões de Portugal e aos aeródromos portugueses, os dados que mais se destacam pela negativa são referentes às regiões e aeroportos da Madeira (LPMA; LPPS), Açores (LPHR; LPLA) e Lisboa e Vale do Tejo (LPPT). Os valores relativos a estes aeródromos conferem uma evolução abaixo da média da evolução nacional no tráfego nacional.

Por outro lado, os aeródromos que evoluíram acima da média nacional são pertencentes às regiões de Norte (LPPR) e Açores (LPPD). A evolução dos valores referentes a estes aeródromos, influenciam de forma direta na positiva evolução dos valores apresentados nestas regiões.

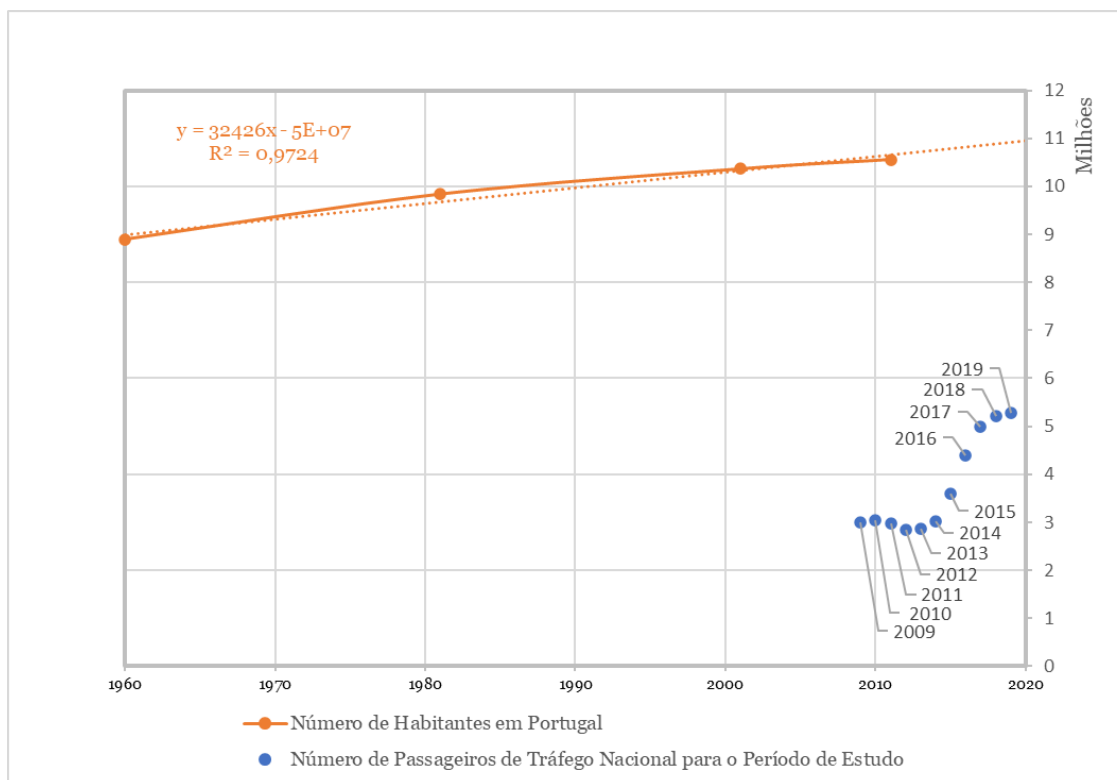


Gráfico 27 - Representação da evolução do número de habitantes e do número de passageiros por ano de tráfego nacional, dentro de território português.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

No sentido de perceber qual a relação entre a evolução do número de habitantes em território português com o número de passageiros que se deslocaram dentro deste apresenta-se o gráfico 27 - uma representação gráfica da evolução temporal de ambos.

O número de habitantes em Portugal foi calculado a partir de uma linha de tendência, que se define a partir da equação representada no canto superior esquerdo do gráfico. Esta equação surge com base nos dados dos censos nacionais (sendo que os últimos datam a 2011, os dados referentes aos censos de 2021 à data ainda não se encontram disponíveis).

Pode observar-se que o número de habitantes em território português tende a aumentar, assim como o número de passageiros de tráfego nacional, que também tem vindo a aumentar, ainda que de forma muito superior ao crescimento do número de habitantes. É notório o facto de que o transporte aéreo tem sido amplamente utilizado dentro do território nacional, passando de cerca de 24 milhões de passageiros em 2009 para cerca de 56 milhões de passageiros em 2019. O crescimento, que ultrapassa o dobro do número de passageiros, é mais uma confirmação da importância que a aviação tem e da sua crescente importância na mobilidade da sociedade nacional.

5.3.2 Tráfego Internacional

Para uma análise das origens das rotas com destino internacional, do tráfego internacional, apresenta-se os gráficos 28, 29, 30 e 31, com os aeródromos de origem, denominados a partir do seu código ICAO, apresentados em apêndice.

Importa ressaltar que a necessidade de quatro gráficos de apresentação dos aeródromos que servem de origens com destino internacional prende-se com os díspares números apresentados pelos diversos aeródromos que realizam estas rotas. Com isto, apresentam-se no gráfico 28 os cinco aeródromos com maior número de passageiros que servem de origem de rota no tráfego internacional, seguido do gráfico 29 que representa os quatro de maior tráfego excluindo os quatro primeiros, mantendo o quinto como termo de comparação, e assim sucessivamente.

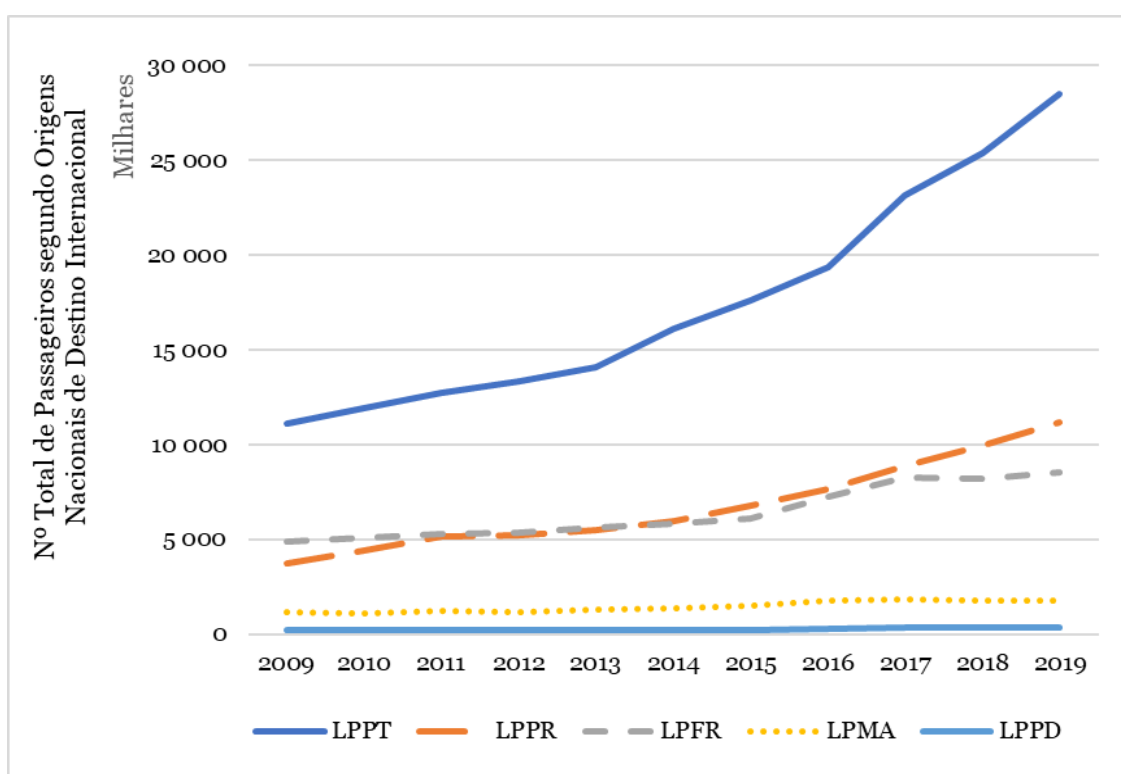


Gráfico 28 - Representação de 5 aeródromos com maior número de passageiros que servem de origem de rota no tráfego internacional.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

No gráfico 28 percebe-se que ao longo do período temporal em estudo, o aeródromo que esteve na origem de mais voos internacionais foi o aeroporto de Lisboa, também denominado aeroporto Humberto Delgado (LPPT), seguido do aeroporto do Porto, também denominado aeroporto Francisco Sá Carneiro (LPPR) e na terceira posição, tendo em conta a sua evolução, o aeroporto de Faro (LPFR). Ou seja, conclui-se, desde

já, que os três aeroportos com maior tráfego aéreo de Portugal são naturalmente os mais requisitados quando se trata de escolher um aeroporto para embarcar para um destino internacional, sendo que o primeiro localiza-se na capital portuguesa, o segundo encontra-se numa das regiões mais turísticas de Portugal e o terceiro insere-se na região sul de Portugal, caracterizada como principal destino português de férias.

Na quarta posição, enaltece-se o aeroporto da Madeira (LPMA) e em quinta posição o aeroporto de Ponta Delgada (LPPD), ou seja, coincide com os dois aeroportos que servem de principais ligações em voos inter-ilhas e em voos entre as ilhas e o continente.

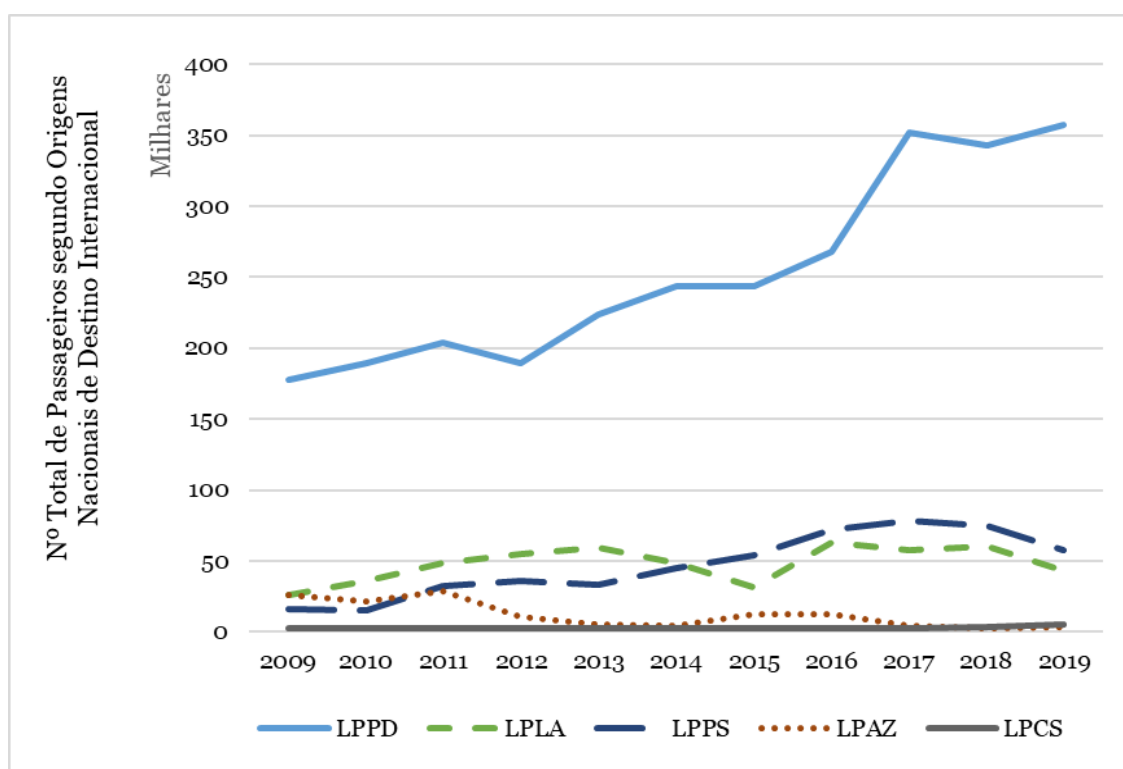


Gráfico 29 - Representação de 5 aeródromos servem de origem de rota no tráfego internacional, excluindo os 4 aeródromos com maior número de passageiros.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

Na sequência do gráfico anterior, surge o gráfico 29, que envolve os aeródromos excluindo os quatro aeródromos de maior tráfego internacional, ocultos no presente gráfico. Mantém-se o aeroporto de Ponta Delgada, como termo de comparação em relação aos apresentados.

Percebe-se que no início do estudo por ordem de maior número de passageiros, para menor número de passageiros ficaria: LPPD; LPLA; LPAZ; LPPS; e LPCS. Já no final do período de estudo, também por ordem crescente de número de passageiros, fica: LPPD; LPPS; LPLA; LPAZ; e LPCS. O aeroporto de Ponta Delgada (LPPD), para além de um elevado número inicial de passageiros comparado aos demais aeródromos apresentados

no gráfico 29, sobressai com um aumento considerável em relação aos restantes. Compreende-se ainda que no período de 10 anos a ordem altera-se sendo o aeroporto de Santa Maria (LPAZ) aquele que maior decréscimo sofre durante este período quando comparado ao aeroporto da Terceira (LPLA) e ao aeroporto de Porto Santo (LPPS).

Perante o gráfico 30 surge da necessidade de observar o comportamento do gráfico relativamente às origens que ainda não foram mencionadas em que o seu comportamento se tornaria de impossível perceção nos gráficos 28 e 29.

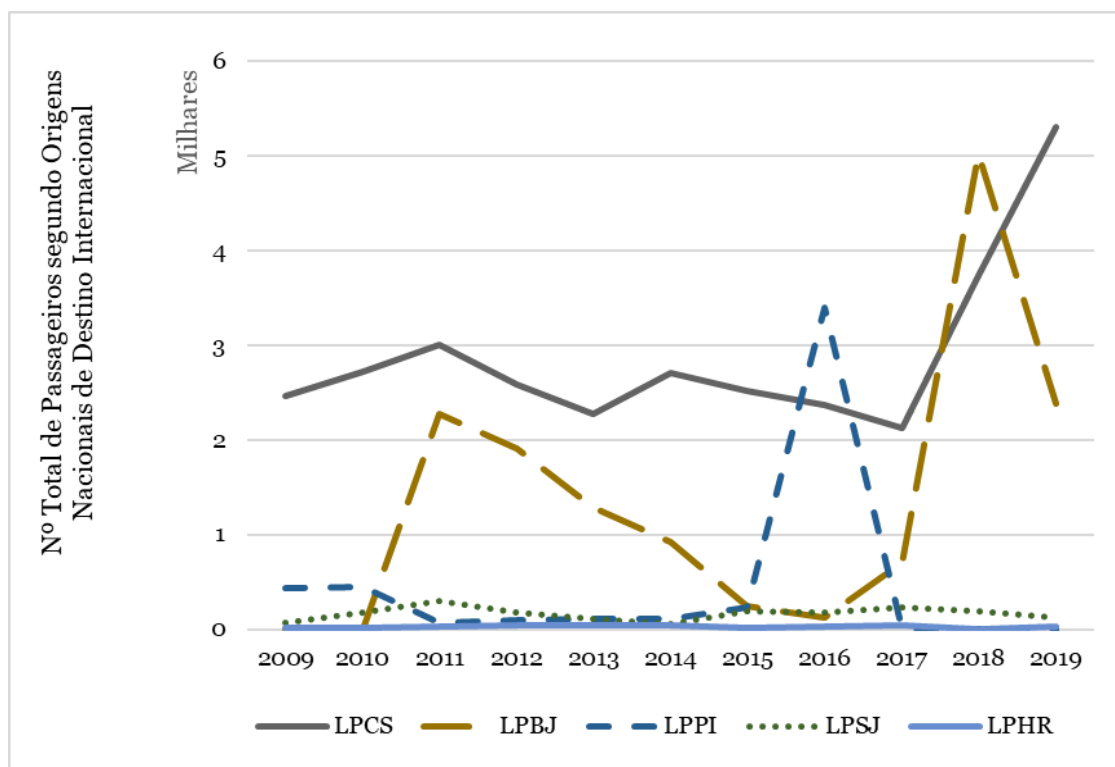


Gráfico 30 - Representação de 5 aeródromos que servem de origem de rota no tráfego internacional, excluindo os 8 aeródromos com maior número de passageiros.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

A partir da sucessiva exclusão da representação dos aeroportos LPPD, LPLA, LPPS e LPAZ, obtêm-se uma escala menor e, portanto, é possível perceber o comportamento de mais cinco aeródromos – gráfico 30.

Percebe-se, desta forma, que o aeródromo de Cascais (LPCS) sofreu um crescimento durante o período de estudo, registando em 2019 aproximadamente o dobro dos passageiros que no início do estudo, em 2009.

Pode-se também concluir que quer o aeroporto de Beja (LPBJ), quer o aeroporto do Pico (LPPI) sofrem oscilações bastante acentuadas ao longo do tempo, sendo que o aeroporto de Beja (LPBJ) naturalmente só tem registo de número de passageiros a partir de 2011.

O aeródromo de São Jorge (LPSJ) mantém um número de passageiros baixo quando comparado aos restantes, mas um comportamento praticamente constante.

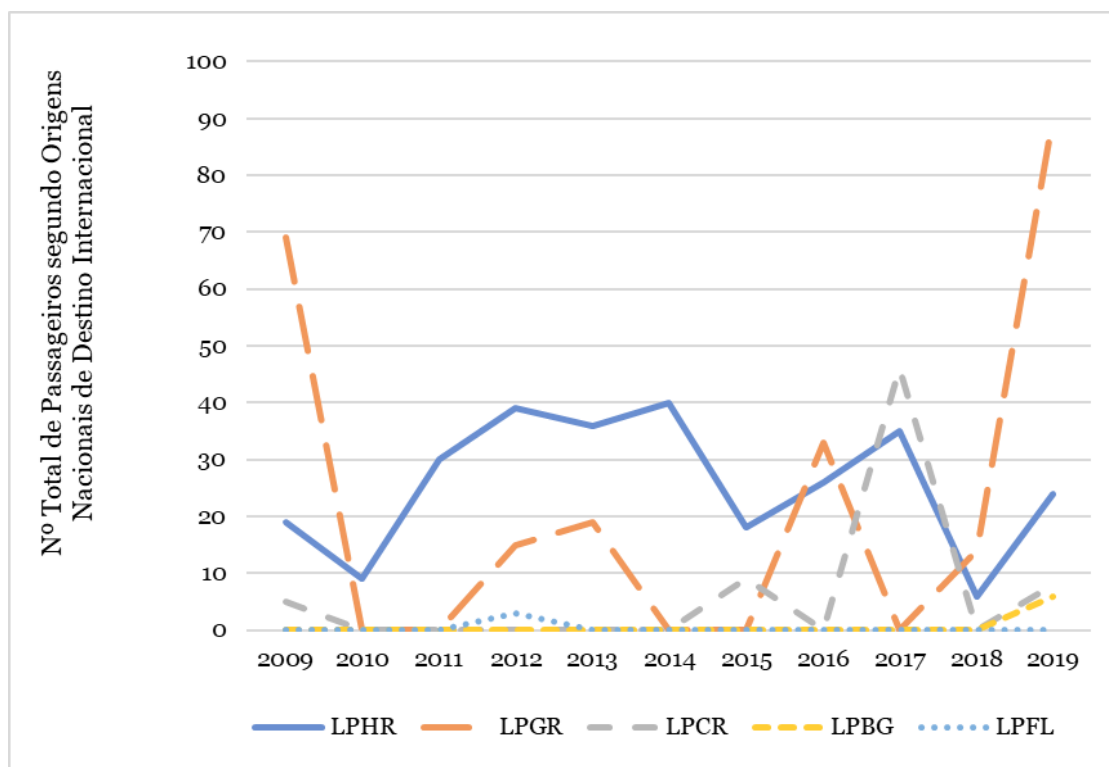


Gráfico 31 - Representação de 5 aeródromos com menor número de passageiros que servem de origem de rota no tráfego internacional.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O gráfico 31 é a última representação que deriva, na sua base, do gráfico 28 e tem presente os cinco aeródromos menos utilizados como origem de rota dentro do tráfego internacional. São eles, o aeroporto da Horta (LPHR), o aeródromo de Graciosa (LPGR), o aeródromo do Corvo (LPCR), o aeródromo de Bragança (LPBG) e o aeroporto das Flores (LPFL), por ordem decrescente de número total de passageiros. O aeródromo de Bragança (LPBG) registou apenas seis passageiros no ano de 2019, já o aeroporto das Flores registou menos de dez passageiros em 2012.

Para a análise da evolução do tráfego internacional foram utilizadas regiões mundiais, sendo esta distribuição meramente geográfica e sem considerar relações políticas associadas, no entanto e como apresentado na tabela V, o código de cores é relativo ao tráfego internacional.

Assim, seguidamente, são apresentados os gráficos 32, 33 e 34 referentes ao tráfego internacional na sua distribuição pelas regiões mundiais. A existência de três gráficos justifica-se com a necessidade de tornar possível uma observação clara das variações do

número de passageiros referentes a cada uma das regiões mundiais, que, por possuírem escalas distintas, impossibilitam que toda a informação seja devidamente apresentada num só gráfico.

A região Europa, por ser detentora de um número de passageiros de tráfego internacional muito superior às restantes regiões mundiais, impossibilita a observação das restantes regiões que recebem um menor número de passageiros e que, portanto, precisam de uma adaptação da escala para que se compreenda o seu comportamento.

É importante frisar o facto de que nesta representação europeia específica não são considerados os voos dentro de Portugal (voos nacionais) já que esses dados são considerados como dados somente referentes a passageiros de tráfego nacional, como anteriormente analisado.

Posteriormente à análise dos aeródromos portugueses que mais tráfego internacional apresentam, importa relacionar o tráfego internacional com o destino do mesmo.

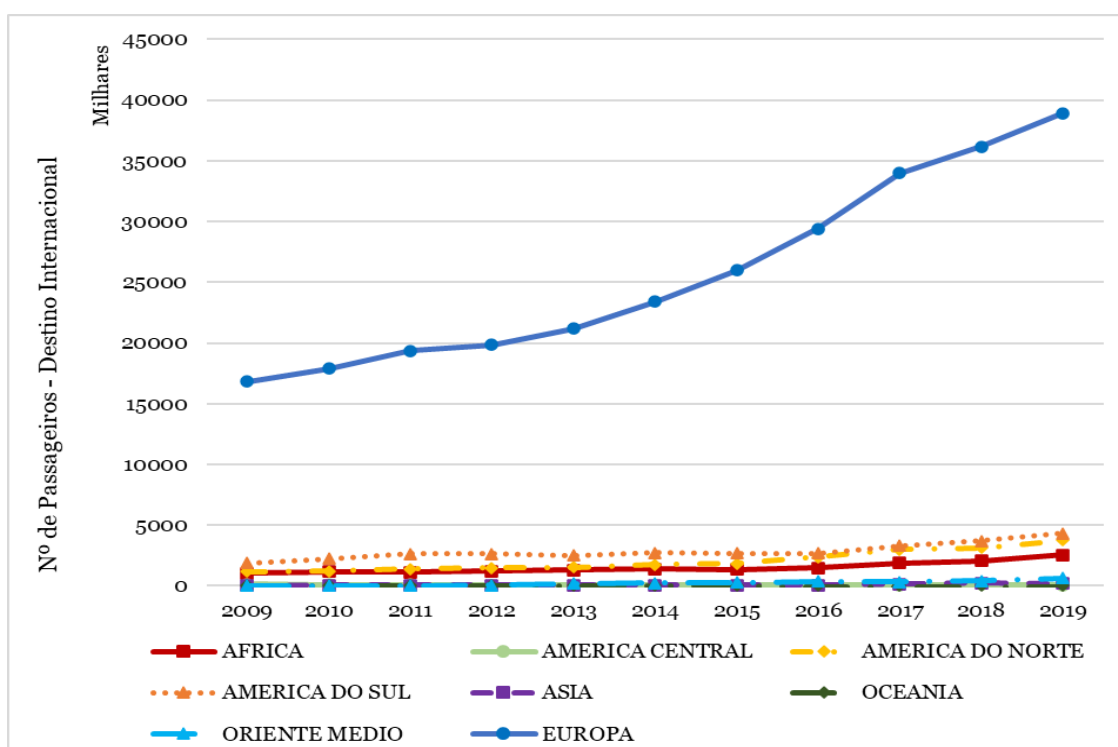


Gráfico 32 - Número de passageiros relativos ao tráfego internacional.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

No gráfico 32 é possível observar um crescimento muito acentuado do tráfego internacional de passageiros com origem em território português e destino europeu (fora de território português), entre 2009 e 2019.

Os dados referentes às demais regiões mundiais ainda não são totalmente perceptíveis no gráfico 32. No entanto, percebe-se que a diferença entre a região mundial Europa e as restantes é considerável e apresenta um aumento exponencial ao longo do período de tempo em estudo, contrariamente aos aumentos possíveis de identificar de algumas regiões mundiais.

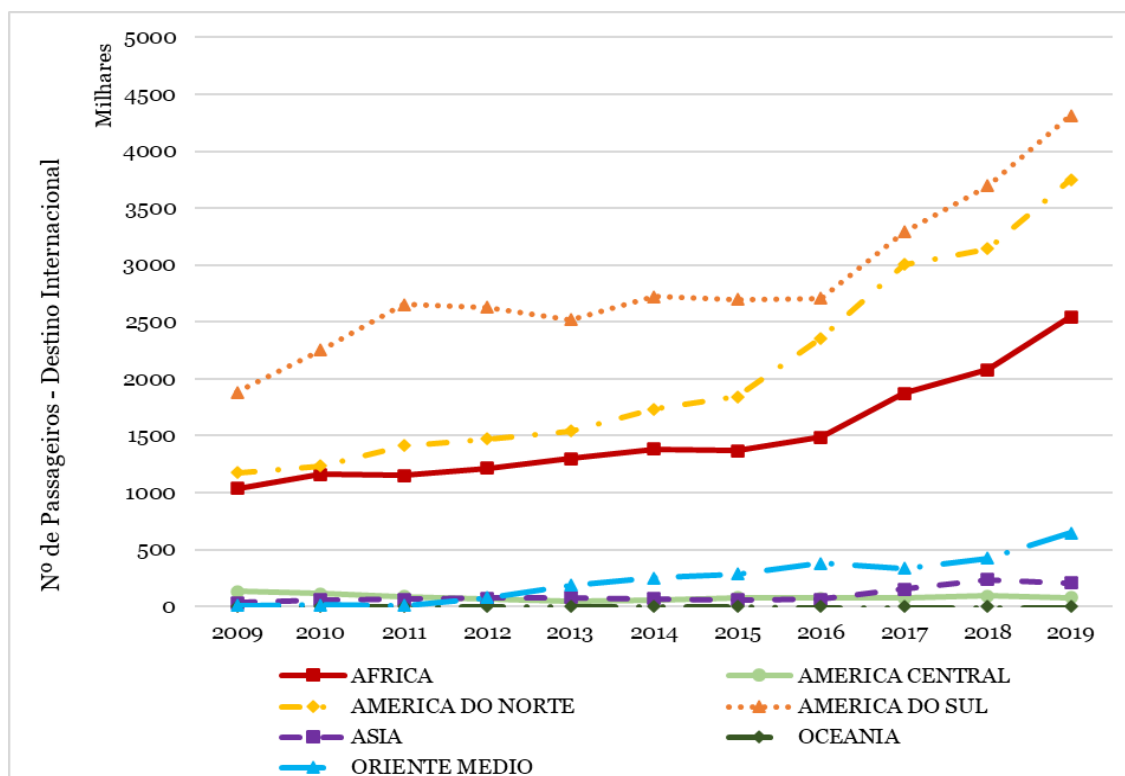


Gráfico 33 - Número de passageiros relativos ao tráfego internacional, sem representação da Europa.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

O gráfico 33 representa exatamente o mesmo conteúdo que o gráfico 32, sem a representação da Europa para que se possa observar de forma mais clara a evolução do tráfego internacional nas restantes regiões mundiais. Deste modo, é possível perceber-se que a segunda região mundial que recebe um maior número de passageiros é a América do Sul que sofre um ligeiro decréscimo entre 2011 e 2013, recuperando posteriormente de forma mais lenta entre 2013 e 2016, tendo um crescimento entre 2016 e 2019 muito acentuado.

A América do Norte, como terceira região continental a receber um maior número de passageiros possui um crescimento minimamente constante e acentuado entre 2009 e 2019. A região mundial de África é, portanto, como é possível observar, a quarta região a receber mais passageiros com origem portuguesa e destino internacional, esta apresenta também um crescimento acentuado e praticamente constante entre 2009 e 2019.

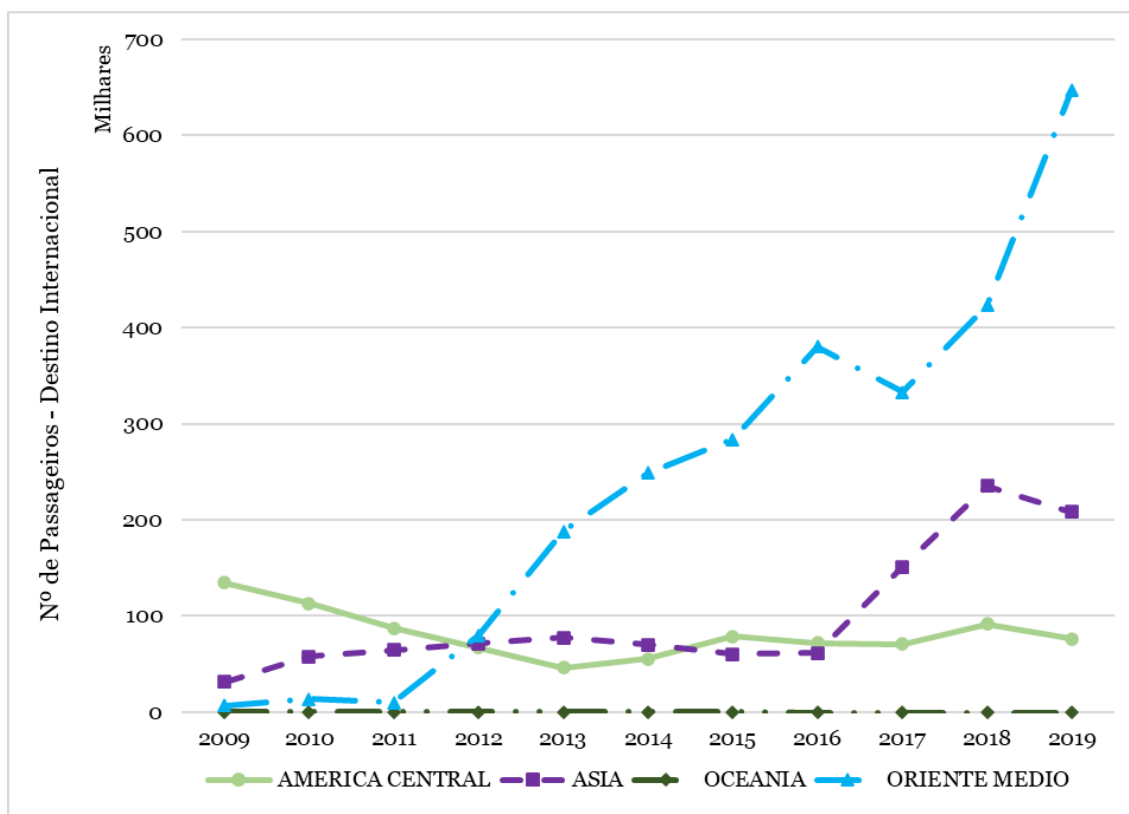


Gráfico 34 - Número de passageiros relativos ao tráfego internacional, representação apenas da América Central, Ásia, Oceânia e Oriente Médio.
 Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

No gráfico 34, torna-se possível conferir o tráfego internacional nas restantes regiões mundiais que ainda não foram abordadas, aqui torna-se esclarecedor que o Médio Oriente é a região mundial que apresenta um crescimento mais acentuado entre as quatro regiões representadas neste gráfico, esta região recebia em 2009 menos passageiros que a América Central e que Ásia, já em 2019, apresenta mais do triplo do número de passageiros que a Ásia.

A América Central sofre um decréscimo quase constante e pouco acentuado entre 2009 e 2019. A Ásia apresenta um ligeiro crescimento entre 2009 e 2013 e um ligeiro decréscimo entre 2013 e 2016. Em 2018 a Ásia ultrapassou o dobro dos passageiros relativamente a 2016, sofrendo um novo decréscimo pouco acentuado entre o ano de 2018 e o ano de 2019. A Oceânia recebeu um máximo de passageiros em 2009, não tendo recebido nenhum passageiro entre 2016 e 2019.

Naturalmente, as considerações relativamente ao número de passageiros do tráfego internacional na região mundial Europa são muito superiores aos das demais regiões mundiais, influenciado certamente pela facilidade de circulação entre países da Europa.

Tabela VIII - Percentagem do número de passageiros para tráfego internacional.

Aeródromos	% Número de Passageiros para Tráfego Internacional		
	2009	2014	2019
LPPT	52,538121	54,343739	56,468336
LPFR	23,023758	19,703165	16,961283
LPPR	17,797725	20,189578	22,155466
LPMA	5,463491	4,597772	3,484898
LPPD	0,841827	0,822747	0,707939
LPLA	0,122917	0,162850	0,085817
LPAZ	0,121468	0,014344	0,006269
LPPS	0,076195	0,152871	0,114263
LPCS	0,011659	0,009132	0,010506
LPPI	0,002051	0,000354	0,000002
LPSJ	0,000346	0,000189	0,000244
LPGR	0,000327	-	0,000178
LPHR	0,000090	0,000135	0,000048
LPCR	0,000024	-	0,000016
LPBJ	-	0,003123	0,004722
LPBG	-	-	0,000012
LPFL	-	-	-

Fonte: Autora.

Tendo em consideração o traço do gráfico que representa a evolução do número de passageiros relativos ao tráfego internacional, torna-se importante salientar os aeródromos portugueses que não acompanharam o traço aproximadamente regular apresentada no gráfico 35.

Em comparação da evolução do número de passageiros nos aeródromos portugueses com tráfego internacional, e como se pode verificar na tabela VIII, compreende-se que o aeroporto que mais influencia pela positiva, contribuindo para a linha tendencial do total deste tráfego, é o aeroporto de Lisboa (LPPT), em contrapartida, os aeroportos que menos contribuem, são os aeroportos de Faro (LPFR) e do Funchal na Madeira (LPMA).

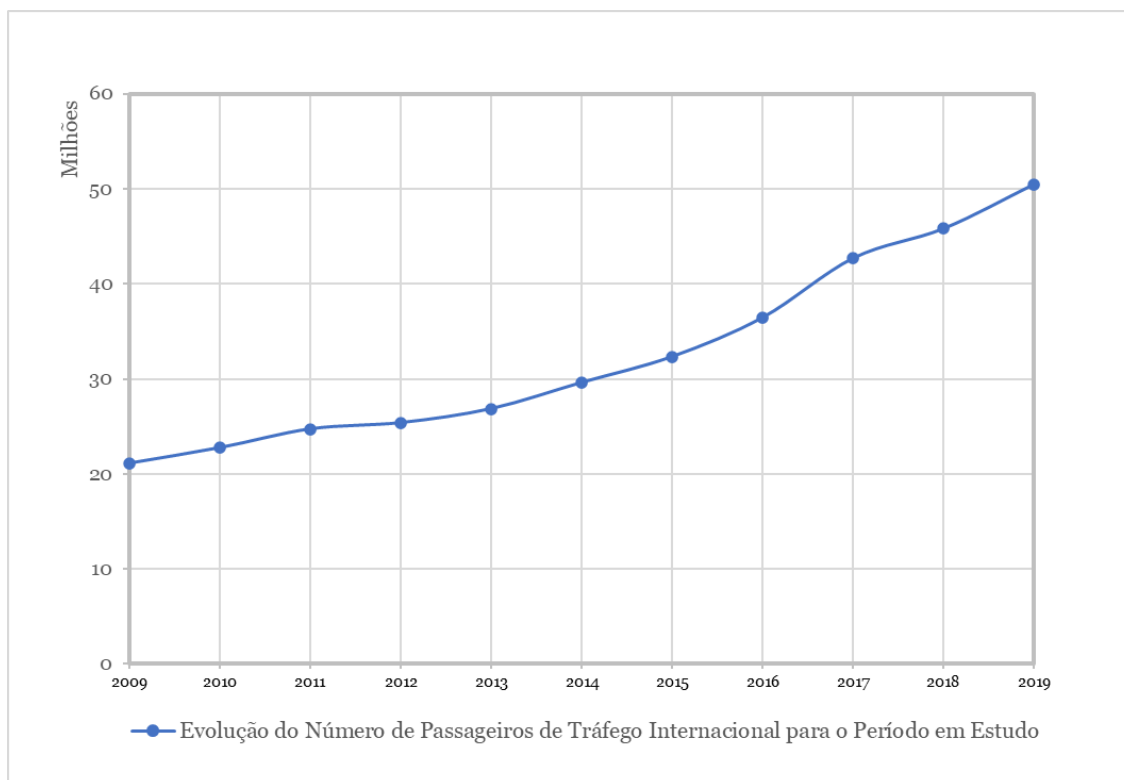


Gráfico 35 - Evolução do número de passageiros de tráfego internacional de 2009 a 2019.

Fonte: ANAC. / Elaboração: Autora.

Contrariamente ao tráfego nacional, a evolução do número de passageiros de tráfego internacional de 2009 a 2019, é constante e sem grandes oscilações nos principais aeródromos que realizam este tráfego – internacional.

No entanto e como se pode conferir, esta tendência é suportada pelo grande número de passageiros provenientes do aeroporto de Lisboa, e na sequência os aeroportos do Porto, Faro, Funchal - Madeira e Ponta Delgada – Açores. Os demais aeródromos, e que apresentam dados mais irregulares, envolvem-se com dados oscilatórios, porém de baixa relevância.

5.4 Análise Espacial da Rede Aeroportuária – Métricas da Rede

O *software* Gephi permite a análise entre os componentes da rede, calculando um conjunto de métricas. Para o presente estudo foram calculadas as seguintes métricas da rede: extensão, densidade e medidas de centralidade.

5.4.1 Extensão e Densidade

A extensão permite mensurar o crescimento ou não da rede por meio do número de Nós e Arestas. A densidade permite mensurar o quanto a rede está integrada, ou seja, o

quanto os aeroportos estão interconectados. A primeira analisa o número de Nós e de Arestas que representam o número de aeródromos em operação e o número de ligações.

No caso, os cálculos da extensão e densidade da rede são realizados para todos os anos em estudo quer para o tráfego nacional, quer para o internacional.

5.4.1.1 Tráfego Nacional

No sentido de perceber o tamanho e entender o quão interligada está a rede, apresenta-se uma tabela com os dados da extensão e da densidade para tráfego nacional – a tabela IX com os dados da extensão e densidade para tráfego nacional.

Tabela IX - Extensão e densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.

Ano	Extensão da rede		Densidade
	Nº Nós	Nº Arestas	
2009	36	150	0,238
2010	37	147	0,221
2011	36	152	0,241
2012	36	145	0,230
2013	36	144	0,229
2014	33	140	0,265
2015	35	149	0,250
2016	35	152	0,255
2017	35	147	0,247
2018	29	140	0,345
2019	29	151	0,372

Fonte: Autora.

É possível concluir que o número mínimo de Nós foi registado em 2018 e 2019, com apenas 29 Nós, o segundo valor mais baixo foi de 33 Nós, registado em 2014. Relativamente ao número mais baixo de ligações foi registado em 2014 e 2018, com apenas 140 ligações, o segundo valor mais baixo foi de 144 ligações registado em 2013. Conclui-se, portanto, que em termos de extensão da rede o ano em que esta foi menor, foi o ano de 2018.

Relativamente à densidade, o ano que apresenta menor densidade, com um valor de 0,221 é o ano de 2010. Apesar de se verificar que 2010 também é o ano em que se regista o maior número de Nós do período em estudo, a relação entre a densidade e o número de Nós não se pode estabelecer. O ano que apresenta um maior valor de densidade é o de 2019, ano este que registou 29 Nós, tal como em 2018, porém em 2019 apresenta-se com 151 ligações, já o ano de 2018 apresenta 140 ligações e uma densidade de 0,345.

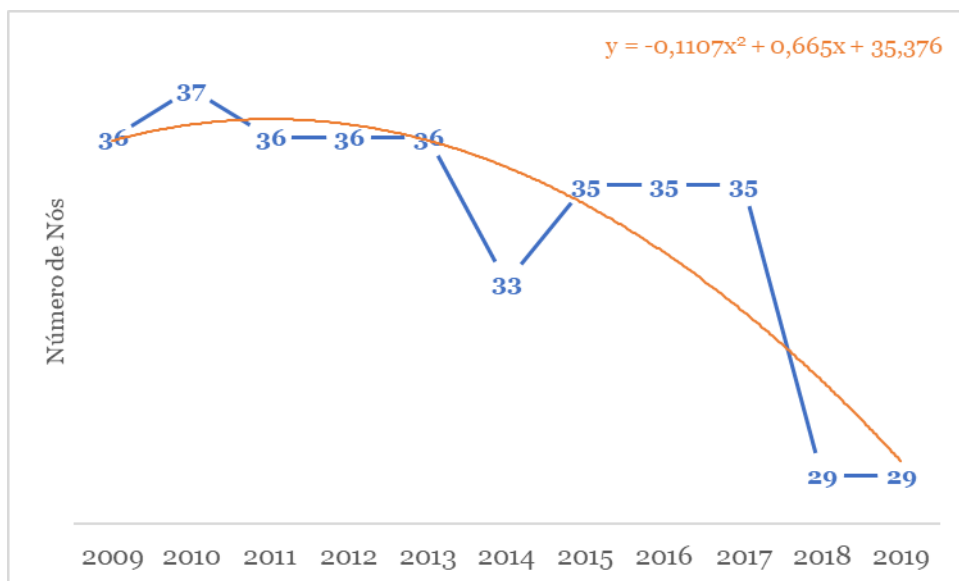


Gráfico 36 - Número de Nós da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.

Fonte: Autora.

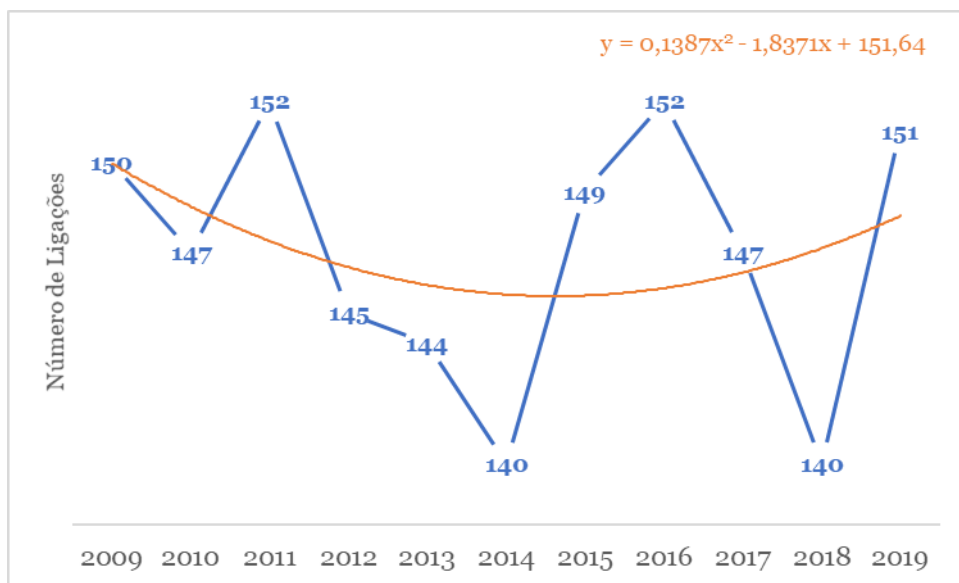


Gráfico 37 - Número de Arestas da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.

Fonte: Autora.

Como se pode observar a partir dos gráficos 36, 37 e 38, para o tráfego nacional, conclui-se que no decorrer do período temporal em estudo, de forma geral, o número de Nós diminuiu, aumentando o número de ligações e a densidade. Esta ideia é reforçada pelas linhas de tendência polinomiais de segundo grau que pretendem uma aproximação demonstrativa do comportamento geral.

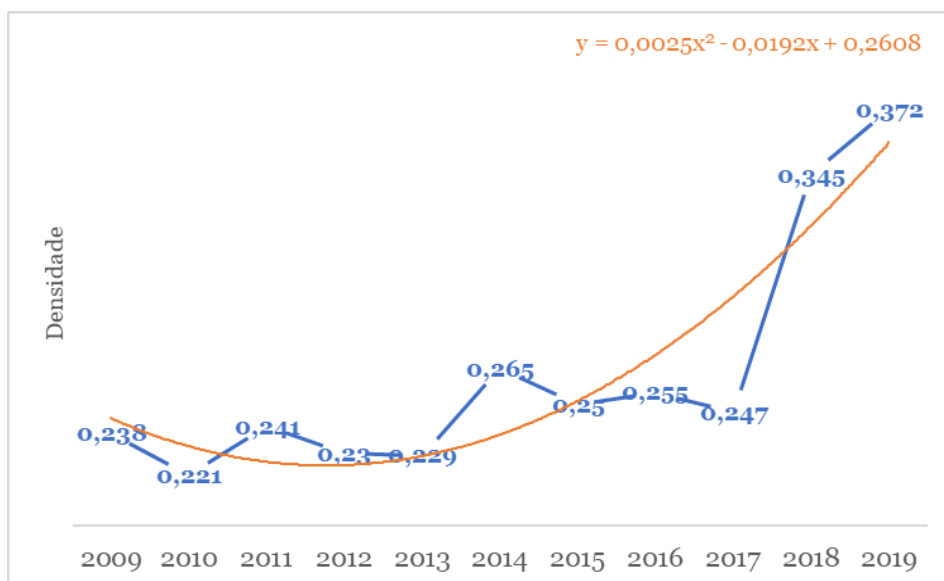


Gráfico 38 - Densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional.

Fonte: Autora.

5.4.1.2 Tráfego Internacional

À semelhança do acima apresentado para o tráfego nacional, apresenta-se uma tabela X com os dados de extensão e de densidade para tráfego internacional, no sentido, de perceber o tamanho da rede e entender o quão interligada está.

Tabela X - Extensão e densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional.

Ano	Extensão da rede		Densidade
	Nº Nós	Nº Arestas	
2009	577	1410	0,008
2010	610	1521	0,008
2011	603	1562	0,009
2012	592	1455	0,008
2013	590	1507	0,009
2014	600	1558	0,009
2015	640	1628	0,008
2016	612	1609	0,009
2017	634	1693	0,008
2018	646	1806	0,009
2019	711	1991	0,008

Fonte: Autora.

A partir da tabela X conclui-se que o ano que corresponde ao menor número de Nós é 2009, com apenas 577 Nós, correspondendo ao ano em que também se registou o menor número de ligações, com 1410 ligações.

O ano, dentro do período em estudo, em que se registou um maior número de Nós foi o ano de 2019, com 711 Nós e corresponde ao ano em que também se verifica o maior número de ligações, com 1991 ligações.

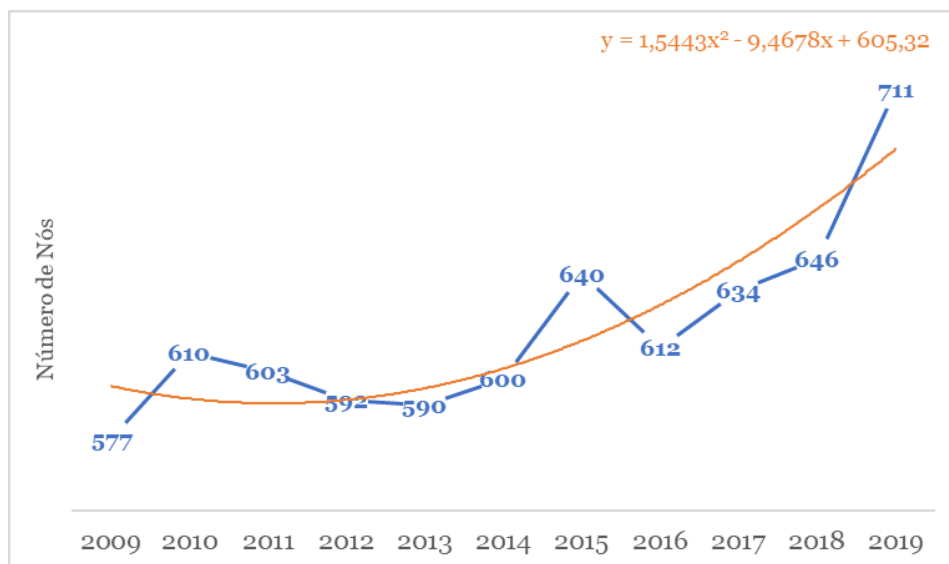


Gráfico 39 - Número de Nós da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional.

Fonte: Autora.

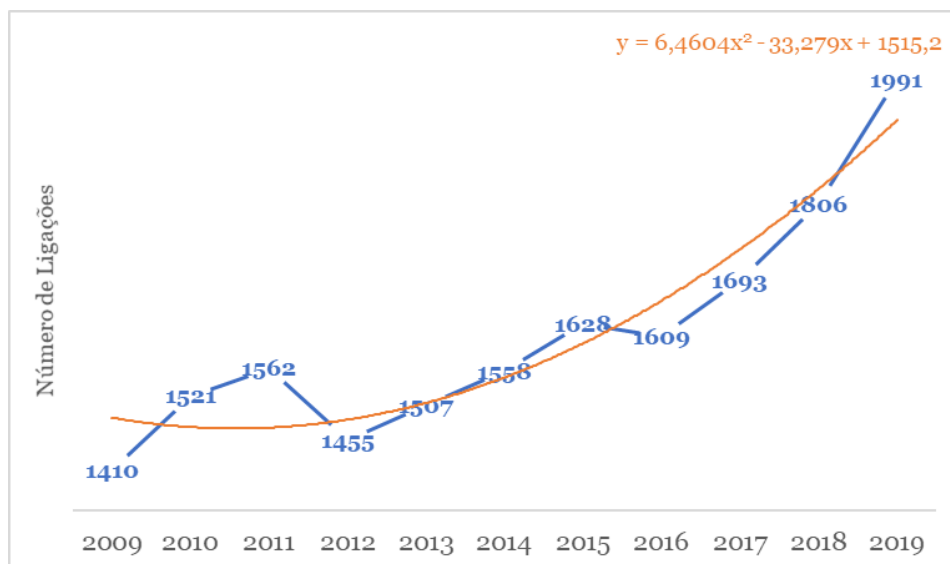


Gráfico 40 - Número de Arestas da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional.

Fonte: Autora.

Nos gráficos 39 e 40 pode observar-se, quer a partir dos dados representados, quer pelas linhas de tendência polinomiais de segundo grau traçadas, que o número de Nós e o número de ligações aumentou ao longo do período em estudo para tráfego internacional.

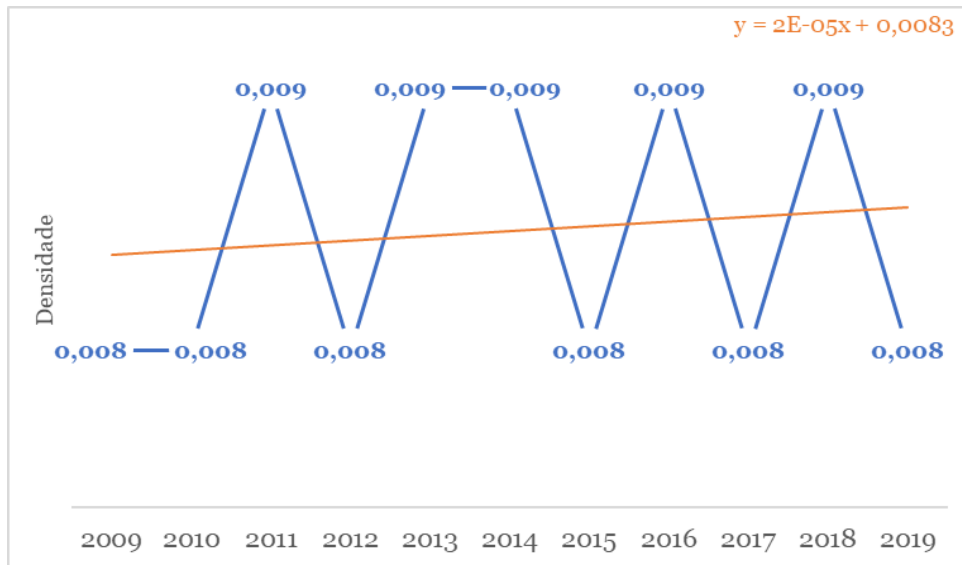


Gráfico 41 - Densidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional.

Fonte: Autora.

Relativamente ao gráfico 41, que demonstra o comportamento da densidade, apresenta-se traçada uma linha de tendência linear já que os valores representados sofrem oscilações residuais entre si. Este comportamento torna-se expectável, já que com o aumento do número de Nós, verifica-se também um aumento do número de ligações, mantendo, portanto, o valor da densidade entre valores praticamente constantes. A partir da linha de tendência percebe-se um ligeiro aumento, mas praticamente insignificante.

Assim, observa-se que a rede aeroportuária portuguesa para tráfego internacional, sofreu um aumento progressivo relativamente à sua extensão, mantendo a densidade praticamente constante e com valores muito baixos. Neste sentido, conclui-se que se está perante uma rede que aumentou a sua extensão, mas que se mantém muito pouco interligada já que os valores de densidade variam entre 0 e 1, sendo 0,009 o valor mais alto registado durante o período em estudo, um valor muito próximo de zero que revela uma rede sem interligações, uma rede desconectada.

5.4.2 Medidas de Centralidade

A análise da métrica EC indica quais os aeródromos mais centrais da rede, o seu valor varia entre 0 e 1, sendo que o valor de 1 corresponde ao aeródromo mais central na rede e o valor de 0 (zero) corresponde ao aeródromo menos central na rede. Existe uma relação direta entre o valor da métrica EC com a centralidade de cada um dos

aeródromos, quanto mais próxima de 1 estiver o valor da métrica em causa para um determinado Nó, maior será a centralidade do Nó em questão.

A EC é calculada a partir do *software* Gephi para todos os aeródromos relativamente a cada um dos anos em estudo. No presente estudo não são consideradas as interações entre aeródromos internacionais.

5.4.2.1 Tráfego Nacional

Após uma análise dos valores de EC para o tráfego nacional, e como se pode observar através da tabela XI, conclui-se que em média os 10 aeródromos mais centrais na rede durante o período em estudo, por ordem decrescente, foram os seguintes aeródromos: Ponta Delgada (LPPD); Lisboa (LPPT); Lajes (LPLA); Cascais-Tires (LPCS); Porto (LPPR); Horta (LPHR); Pico (LPPI); Funchal (LPMA); Santa Maria (LPAZ) e Faro (LPFR). Os três aeroportos que registam um tráfego de passageiros superior em Portugal continental apresentam-se nos primeiros 10 aeródromos com maior valor de EC, logo, com maior centralidade.

Também a partir da análise dos valores de EC pode concluir-se que em média os 10 aeródromos com menor EC, por ordem decrescente, são os seguintes aeródromos: Castelo Branco (LPCB); Covilhã (LPCV); Aveiro (LPAV); Lousã (LPLZ); Figueira dos Cavaleiros (LPFC); Mogadouro (LPMU); Portalegre (LPPL); Monfortinho (LPMF); Mirandela (LPMI) e Chaves (LPCH).

Na sequência apresenta-se uma tabela XI com todos os valores de EC, para cada um dos aeródromos, relativamente a cada um dos anos do período em estudo, do ano de 2009 a 2019. É possível constatar que os 10 aeródromos com maiores valores de EC correspondem aos 10 aeródromos com maior número de anos a operar, dentro do período temporal em estudo, assim como, os 10 aeródromos com menores valores de EC, também coincidem com os 10 aeródromos com menor número de anos a operar.

Deste modo, estabelece-se uma relação entre o número de anos a operar de cada aeródromo com a sua centralidade.

Tabela XI - Eigenvector Centrality para o tráfego nacional.

Região	Aeródromo	ICAO	Eigenvector Centrality										
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ACORES	CORVO	LPCR	0,425	0,407	0,380	0,420	0,369	0,400	0,431	0,396	0,364	0,323	0,345
ACORES	FLORES	LPFL	0,528	0,517	0,415	0,507	0,555	0,461	0,431	0,427	0,413	0,373	0,485
ACORES	GRACIOSA	LPGR	0,594	0,541	0,471	0,455	0,385	0,331	0,366	0,360	0,416	0,417	0,369
ACORES	HORTA	LPHR	0,763	0,771	0,706	0,759	0,662	0,748	0,688	0,642	0,752	0,715	0,623
ACORES	LAJES - ILHA TERCEIRA	LPLA	0,934	0,910	0,849	0,867	0,803	0,825	0,865	0,829	0,889	0,882	0,858
ACORES	PICO	LPPI	0,741	0,690	0,607	0,636	0,573	0,591	0,599	0,579	0,607	0,538	0,632
ACORES	PONTA DELGADA	LPPD	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,957
ACORES	SANTA MARIA	LP AZ	0,699	0,713	0,668	0,497	0,528	0,542	0,570	0,338	0,572	0,540	0,516
ACORES	SAO JORGE	LPSJ	0,628	0,515	0,477	0,483	0,412	0,365	0,483	0,463	0,457	0,407	0,369
ALENTEJO	BEJA	LPBJ	0,054	0,035	0,057	0,137	0,156	0,246	0,227	0,269	0,146	0,257	0,443
ALENTEJO	EVORA	LPEV	0,080	0,043	0,147	0,080	0,086	0,075	0,052	0,109	0,113	0,030	0,159
ALENTEJO	FIGUEIRA DOS CAVALEIROS	LPFC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,054	0,000	0,000
ALENTEJO	PONTE DE SOR	LPSO	0,000	0,081	0,047	0,043	0,045	0,096	0,100	0,109	0,054	0,050	0,059
ALENTEJO	PORTALEGRE	LPPL	0,000	0,000	0,000	0,058	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ALGARVE	FARO	LPFR	0,424	0,460	0,550	0,590	0,623	0,561	0,531	0,548	0,580	0,461	0,509
ALGARVE	PORTIMAO	LPPM	0,106	0,043	0,124	0,181	0,142	0,175	0,111	0,224	0,178	0,246	0,313
CENTRO	AVEIRO	LP AV	0,067	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CENTRO	CASTELO BRANCO	LPCB	0,000	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	0,052	0,000	0,050	0,000
CENTRO	COIMBRA	LPCO	0,095	0,081	0,080	0,101	0,164	0,111	0,158	0,097	0,113	0,000	0,000
CENTRO	COVILHA	LPCV	0,041	0,096	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CENTRO	LOUSA	LPLZ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,054	0,000	0,052
CENTRO	MONFORTINHO	LPMF	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CENTRO	OVAR	LPOV	0,114	0,053	0,057	0,101	0,058	0,055	0,058	0,058	0,060	0,063	0,059
CENTRO	SANTA COMBA DAO	LPCD	0,054	0,053	0,057	0,101	0,058	0,055	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000
CENTRO	SEIA	LPSE	0,000	0,043	0,057	0,043	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CENTRO	UISEU	LPVZ	0,080	0,081	0,047	0,043	0,045	0,041	0,203	0,169	0,168	0,235	0,285

Região	Aeródromo	ICAO	Eigenvector Centrality										
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LISBOA E VALE DO TEJO	ALVERCA	LPAR	0,054	0,000	0,057	0,000	0,058	0,000	0,000	0,052	0,060	0,000	0,000
LISBOA E VALE DO TEJO	CASCAIS-TIRES	LPCS	0,653	0,700	0,768	0,683	0,718	0,659	0,815	0,799	0,828	0,767	0,871
LISBOA E VALE DO TEJO	LEIRIA	LPJF	0,000	0,000	0,047	0,000	0,045	0,000	0,052	0,052	0,060	0,000	0,000
LISBOA E VALE DO TEJO	LISBOA	LPPT	0,887	0,877	0,940	0,926	0,931	0,901	0,940	0,916	0,942	0,979	1,000
LISBOA E VALE DO TEJO	MONTE REAL	LPMR	0,140	0,053	0,000	0,101	0,119	0,115	0,145	0,171	0,089	0,215	0,059
LISBOA E VALE DO TEJO	MONTIJO	LPMT	0,070	0,164	0,229	0,056	0,264	0,120	0,087	0,201	0,232	0,200	0,143
LISBOA E VALE DO TEJO	SANTAREM	LPSR	0,041	0,043	0,089	0,043	0,045	0,000	0,052	0,091	0,054	0,050	0,000
LISBOA E VALE DO TEJO	SINTRA	LPST	0,095	0,028	0,043	0,000	0,000	0,000	0,058	0,000	0,000	0,000	0,059
LISBOA E VALE DO TEJO	TANCOS	LPTN	0,000	0,000	0,047	0,000	0,000	0,055	0,058	0,058	0,000	0,000	0,000
LISBOA E VALE DO TEJO	SANTA CRUZ	LPSC	0,041	0,043	0,047	0,043	0,045	0,041	0,052	0,067	0,054	0,000	0,000
MADEIRA	FUNCHAL	LPMA	0,527	0,584	0,708	0,616	0,631	0,628	0,565	0,640	0,564	0,672	0,653
MADEIRA	PORTO SANTO	LPSS	0,255	0,263	0,393	0,283	0,368	0,453	0,408	0,402	0,417	0,442	0,453
NORTE	BRAGA	LPBR	0,080	0,096	0,047	0,058	0,041	0,041	0,000	0,000	0,054	0,000	0,000
NORTE	BRAGANCA	LPBG	0,161	0,159	0,280	0,173	0,083	0,041	0,196	0,164	0,168	0,182	0,231
NORTE	CERVAL - VIANA DO CASTELO	LPVM	0,000	0,043	0,047	0,058	0,058	0,055	0,058	0,058	0,000	0,050	0,059
NORTE	CHAVES	LPCH	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NORTE	ESPINHO	LPIN	0,039	0,000	0,000	0,043	0,045	0,041	0,052	0,000	0,000	0,000	0,000
NORTE	MIRANDELA	LPMI	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NORTE	MOGADOURO	LPMU	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,054	0,000	0,000
NORTE	PORTO	LPPR	0,632	0,635	0,723	0,702	0,658	0,743	0,778	0,732	0,695	0,768	0,813
NORTE	VILA REAL	LPVR	0,186	0,159	0,238	0,213	0,144	0,034	0,113	0,067	0,163	0,176	0,071
NORTE	VILAR DE LUZ - MAIA	LPVL	0,041	0,043	0,091	0,043	0,000	0,000	0,100	0,097	0,054	0,050	0,048

Fonte: Autora.

5.4.2.2 Tráfego Internacional

O cálculo de EC do presente subcapítulo, assim como referido anteriormente, é realizado com os dados referentes ao número de passageiros de tráfego internacional com origem em aeródromos portugueses. Neste sentido, apresentam-se os dados de EC relativos ao tráfego internacional, repartidos em tabelas apesar de fazerem parte de uma análise conjunta.

As tabelas apresentam primeiramente os valores de EC dos aeródromos nacionais referentes ao tráfego internacional (tabela XII), e posteriormente uma tabela dos valores de EC referentes aos aeródromos estrangeiros (tabela XIII).

Relativamente à tabela XII, os aeroportos portugueses que maior EC apresentam são: Lisboa (LPPT), Faro (LPFR) e Porto (LPPR).

Como se pode observar na tabela XII, Lisboa (LPPT) é o aeroporto de maior centralidade, entre todos os aeródromos nacionais e estrangeiros, ao longo de todo o período em estudo, tendo mantido sempre o seu valor de EC constante e igual a 1.

O aeroporto de Faro (LPFR) mantém a segunda posição de aeroporto português mais central na rede, e com um ligeiro crescimento do valor de EC e algumas exceções onde existem alguns decréscimos do valor de EC, como o ano de 2018. Ano este em que apesar de ter voltado a aumentar a sua centralidade, foi ultrapassado pelo aeroporto do Porto (LPPR) que obtêm um valor de EC superior ao do aeroporto do Faro (LPFR) no ano de 2019. O aeroporto do Porto (LPPR) evolui num sentido positivo relativamente ao seu valor de EC ao longo de todo o período em estudo, sem exceções. A partir destes dados é possível concluir que o aeroporto de Lisboa (LPPT) manteve a sua centralidade no valor máximo, sendo o aeroporto que melhor conectado se encontra na rede aeroportuária portuguesa, relativa ao tráfego internacional, assim como, que os aeroportos de Faro (LPFR) e do Porto (LPPR), se encontram com uma evolução positiva já que no final do estudo, ano de 2019, se apresentam mais interligados na rede que no início do estudo, ano de 2009.

O aeródromo de Cascais (LPCS) que conseguiu obter passagem à categoria de aeroporto em 2018, é outro exemplo de evolução muito positiva relativamente à sua centralidade já que foi o segundo aeródromo português que mais aumentou a sua centralidade (em termos percentuais) ao longo do estudo.

Tabela XII - Eigenvector Centrality de aeródromos nacionais para o tráfego internacional.

Região	Aeródromo	ICAO	Eigenvector Centrality										
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LISBOA E VALE DO TEJO	LISBOA	LPPT	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ALGARVE	FARO	LPFR	0,760	0,713	0,761	0,811	0,803	0,795	0,767	0,813	0,802	0,847	0,848
NORTE	PORTO	LPPR	0,650	0,673	0,716	0,717	0,727	0,738	0,727	0,739	0,742	0,810	0,874
LISBOA E VALE DO TEJO	CASCAIS-TIRES	LPCS	0,482	0,445	0,510	0,444	0,425	0,409	0,436	0,453	0,423	0,624	0,685
MADEIRA	FUNCHAL	LPMA	0,465	0,365	0,454	0,492	0,528	0,464	0,445	0,445	0,417	0,412	0,462
ACORES	SANTA MARIA	LPAZ	0,304	0,306	0,428	0,351	0,277	0,291	0,396	0,277	0,290	0,339	0,386
ACORES	PONTA DELGADA	LPPD	0,191	0,218	0,242	0,221	0,259	0,238	0,233	0,225	0,256	0,285	0,331
ACORES	LAJES - ILHA TERCEIRA	LPLA	0,144	0,157	0,158	0,165	0,149	0,141	0,155	0,124	0,115	0,121	0,166
MADEIRA	PORTO SANTO	LPPS	0,122	0,086	0,082	0,088	0,111	0,107	0,117	0,180	0,162	0,153	0,126
ALENTEJO	BEJA	LPBJ	0,000	0,000	0,040	0,038	0,063	0,104	0,048	0,060	0,049	0,170	0,196
ACORES	HORTA	LPHR	0,024	0,004	0,027	0,023	0,023	0,032	0,017	0,023	0,040	0,008	0,037
ACORES	PICO	LPPI	0,002	0,004	0,001	0,004	0,002	0,007	0,009	0,006	0,000	0,000	0,003
ACORES	SAO JORGE	LPSJ	0,001	0,002	0,001	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002	0,003
ACORES	GRACIOSA	LPGR	0,001	0,000	0,000	0,003	0,002	0,000	0,000	0,002	0,000	0,002	0,003
ACORES	CORVO	LPCR	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001	0,000	0,003
NORTE	BRAGANCA	LPBG	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007
ACORES	FLORES	LPFL	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Autora.

A partir da análise dos valores de EC para todos os aeródromos estrangeiros referentes ao tráfego internacional, e como se pode observar através da tabela XII, conclui-se que em média os 25 aeródromos estrangeiros mais centrais na rede, por ordem decrescente, durante o período em estudo, indicados pelo seu código ICAO são: EHAM; LEMD; LSZH; SVBC; EDDF; LFPB; LSGG; EGGW; GMMX; EBBR; LEMG; EDDM; SPLP; LFMN; EGLF; EKCH; LEPA; GCTS; LOWW; KMHT; EGKK; EGSS; EPWA; LKPR e EGKB. Portanto, dos 25 aeródromos mais centrais na rede aeroportuária portuguesa relativa ao tráfego internacional, apenas 5 aeródromos não pertencem à região europeia.

Curiosamente, os 25 aeródromos com maiores valores de EC operaram durante o número máximo de anos possível no presente estudo, 11 anos, já que, o intervalo em estudo é de 2009 a 2019, inclusive. Os 4 aeródromos que não pertencem à região europeia são: SVBC, que pertence à América do Sul; GMMX sediado em África; SPLP que se localiza na América do Sul; KMHT da América do Norte; e GCTS de África.

A partir da observação dos valores de EC da tabela XIII referente ao número de anos de operação de cada aeródromo, durante o período em estudo, conclui-se ainda que a relação entre ambos é interessante, já que a maior parte dos aeródromos mais centrais correspondem aos aeródromos que maior número de anos operou. Também se pode concluir que os aeródromos menos centrais são, geralmente, aqueles que menos anos de operação tiveram. Contudo, não se pode afirmar que a referida relação é uma condição necessária e verdadeira já que dos 1177 aeródromos internacionais estudados, alguns são os que têm um número de anos de operação alto e, no entanto, estão entre os menos centrais.

Na impossibilidade de apresentar uma tabela com todos os aeródromos em estudo sem que seja em apêndice A, apresenta-se agora uma tabela síntese XIII referente aos 50 aeródromos mais centrais na rede aeroportuária portuguesa relativamente ao tráfego internacional.

Tabela XIII - Eigenvector Centrality de aeródromos estrangeiros para o tráfego internacional.

Região Mundial	País	ICAO	Eigenvector Centrality											Nº de Anos a Operar
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
EUROPA	HOLANDA	EHAM	0,146	0,131	0,143	0,151	0,139	0,144	0,143	0,142	0,135	0,147	0,149	11
EUROPA	ESPAÑA	LEMD	0,134	0,131	0,146	0,148	0,147	0,144	0,143	0,140	0,133	0,147	0,149	11
EUROPA	SUICA	LSZH	0,141	0,131	0,143	0,149	0,147	0,141	0,137	0,130	0,134	0,141	0,149	11
AMERICA DO SUL	VENEZUELA	SVBC	0,136	0,123	0,143	0,142	0,146	0,137	0,137	0,135	0,128	0,141	0,145	11
EUROPA	ALEMANHA	EDDF	0,129	0,128	0,146	0,151	0,137	0,139	0,141	0,130	0,129	0,137	0,143	11
EUROPA	FRANCA	LFPB	0,142	0,125	0,143	0,134	0,138	0,137	0,137	0,126	0,130	0,137	0,151	11
EUROPA	SUICA	LSGG	0,137	0,125	0,137	0,142	0,145	0,136	0,133	0,129	0,131	0,142	0,141	11
EUROPA	REINO UNIDO	EGGW	0,136	0,131	0,137	0,142	0,138	0,136	0,133	0,132	0,125	0,138	0,124	11
AFRICA	MARROCOS	GMMX	0,134	0,131	0,134	0,148	0,134	0,137	0,122	0,117	0,115	0,142	0,145	11
EUROPA	BELGICA	EBBR	0,129	0,114	0,126	0,145	0,139	0,126	0,137	0,129	0,121	0,147	0,141	11
EUROPA	ESPAÑA	LEMG	0,133	0,118	0,136	0,150	0,111	0,142	0,137	0,134	0,124	0,124	0,139	11
EUROPA	ALEMANHA	EDDM	0,130	0,117	0,137	0,133	0,143	0,136	0,135	0,126	0,129	0,127	0,128	11
AMERICA DO SUL	PERU	SPLP	0,122	0,117	0,140	0,143	0,139	0,133	0,142	0,121	0,107	0,143	0,134	11
EUROPA	FRANCA	LFMN	0,130	0,123	0,120	0,131	0,143	0,127	0,131	0,130	0,129	0,129	0,139	11
EUROPA	REINO UNIDO	EGLF	0,129	0,119	0,137	0,131	0,113	0,141	0,133	0,122	0,118	0,126	0,145	11
EUROPA	CHIPRE	EKCH	0,124	0,125	0,137	0,129	0,117	0,122	0,136	0,126	0,120	0,132	0,132	11
EUROPA	ESPAÑA	LEPA	0,129	0,106	0,124	0,142	0,111	0,124	0,131	0,129	0,124	0,134	0,145	11
AFRICA	ESPAÑA	GCTS	0,140	0,110	0,129	0,121	0,127	0,126	0,128	0,126	0,109	0,134	0,149	11
EUROPA	AUSTRIA	LOWW	0,122	0,123	0,124	0,135	0,125	0,110	0,119	0,130	0,126	0,129	0,132	11
AMERICA DO NORTE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	KMHT	0,129	0,119	0,140	0,130	0,133	0,123	0,133	0,111	0,111	0,108	0,137	11
EUROPA	REINO UNIDO	EGKK	0,129	0,103	0,140	0,130	0,127	0,112	0,135	0,140	0,110	0,117	0,129	11
EUROPA	REINO UNIDO	EGSS	0,129	0,106	0,123	0,129	0,111	0,109	0,131	0,135	0,129	0,127	0,140	11
EUROPA	POLONIA	EPWA	0,129	0,120	0,137	0,127	0,133	0,122	0,104	0,126	0,111	0,118	0,137	11
EUROPA	REPUBLICA CHECA	LKPR	0,139	0,108	0,111	0,140	0,122	0,115	0,127	0,140	0,125	0,133	0,105	11
EUROPA	REINO UNIDO	EGKB	0,136	0,106	0,122	0,135	0,138	0,110	0,124	0,122	0,106	0,120	0,140	11

Região Mundial	País	ICAO	Eigenvector Centrality											Nº de Anos a Operar
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
EUROPA	ALEMANHA	EDDL	0,140	0,103	0,123	0,130	0,128	0,122	0,113	0,130	0,107	0,127	0,128	11
ASIA	RUSSIA	UUWW	0,102	0,108	0,137	0,134	0,138	0,141	0,100	0,115	0,111	0,128	0,134	11
EUROPA	ESPANHA	LEIB	0,134	0,107	0,121	0,117	0,119	0,115	0,117	0,129	0,111	0,130	0,145	11
EUROPA	ITALIA	LIRA	0,118	0,106	0,122	0,125	0,138	0,109	0,117	0,129	0,124	0,120	0,134	11
EUROPA	ALEMANHA	EDDK	0,112	0,100	0,114	0,124	0,119	0,108	0,133	0,126	0,126	0,127	0,138	11
EUROPA	FRANCA	LFBD	0,118	0,107	0,129	0,121	0,129	0,129	0,118	0,120	0,110	0,118	0,118	11
EUROPA	LUXEMBURGO	ELLX	0,122	0,107	0,123	0,121	0,119	0,114	0,114	0,118	0,120	0,118	0,134	11
EUROPA	FRANCA	LFML	0,129	0,107	0,129	0,121	0,119	0,108	0,124	0,124	0,106	0,118	0,119	11
EUROPA	FRANCA	LFPG	0,117	0,101	0,103	0,130	0,137	0,131	0,120	0,126	0,098	0,108	0,124	11
EUROPA	ALEMANHA	EDDS	0,118	0,107	0,131	0,111	0,121	0,117	0,112	0,126	0,111	0,118	0,117	11
EUROPA	ITALIA	LIML	0,113	0,106	0,134	0,125	0,120	0,124	0,117	0,120	0,103	0,112	0,111	11
EUROPA	ESPANHA	LEVC	0,118	0,125	0,134	0,135	0,119	0,099	0,109	0,108	0,094	0,117	0,124	11
EUROPA	REPUBLICA DA IRLANDA	EIDW	0,106	0,125	0,137	0,121	0,119	0,122	0,111	0,112	0,115	0,106	0,106	11
EUROPA	FRANCA	LFSB	0,123	0,112	0,098	0,140	0,104	0,100	0,114	0,107	0,120	0,123	0,129	11
EUROPA	ESPANHA	LEAL	0,129	0,113	0,129	0,117	0,113	0,136	0,075	0,098	0,107	0,122	0,129	11
EUROPA	ESPANHA	LEZL	0,102	0,094	0,116	0,142	0,129	0,114	0,117	0,126	0,106	0,112	0,110	11
AFRICA	CABO VERDE	GVAC	0,133	0,110	0,105	0,107	0,128	0,124	0,096	0,098	0,094	0,138	0,123	11
AFRICA	MARROCOS	GMMN	0,101	0,123	0,114	0,102	0,111	0,124	0,131	0,112	0,108	0,117	0,111	11
AMERICA DO NORTE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	KTEB	0,096	0,084	0,128	0,102	0,098	0,132	0,117	0,120	0,116	0,130	0,126	11
EUROPA	ALEMANHA	EDDN	0,125	0,123	0,126	0,132	0,113	0,100	0,102	0,104	0,093	0,113	0,114	11
EUROPA	FRANCA	LFBO	0,101	0,107	0,114	0,121	0,117	0,124	0,097	0,112	0,097	0,123	0,130	11
EUROPA	REINO UNIDO	EGJJ	0,101	0,100	0,112	0,106	0,129	0,104	0,124	0,128	0,108	0,093	0,139	11
EUROPA	FRANCA	LFPO	0,111	0,107	0,115	0,126	0,123	0,117	0,113	0,108	0,102	0,108	0,108	11
EUROPA	ALEMANHA	EDDH	0,108	0,095	0,114	0,106	0,123	0,119	0,104	0,104	0,120	0,118	0,117	11
EUROPA	SUECIA	ESSA	0,125	0,125	0,097	0,117	0,123	0,108	0,084	0,091	0,116	0,132	0,108	11

Fonte: Autora.

5.5 Representação Gráfica da Disposição Espacial da Rede

A representação gráfica permite uma observação mais intuitiva da rede e da topologia da mesma, permitindo que se visualize como se organizam e se ligam os Nós (aeródromos) a partir de Arestas (ligações).

A partir do *software* Gephi, foram traçados alguns grafos de acordo com o tipo de distribuição que se considera mais adequados. Mais uma vez e na sequência a representação gráfica do tráfego, subdivide-se entre o nacional e o internacional.

Apresentam-se os grafos com dois tipos de distribuição, *Map of Countries* e com a *Circle Pack Layout*. A primeira distribuição é apresentada por dar uma noção, ainda que vaga, da distribuição geográfica da rede aeroportuária portuguesa. A segunda distribuição torna possível a observação dos rótulos de cada um dos Nós representados, ainda que seja uma representação de menos Nós, e respetivas ligações, que os que foram estudados e que aparecem no primeiro tipo de distribuição. Os dois tipos de distribuição justificam-se porque se complementam em termos informativos.

5.5.1 Tráfego Nacional

Apresentam-se grafos para cada um dos anos em estudo. Assim, apresentam-se 11 grafos com a distribuição *Map of Countries*, por ser a distribuição que melhor perceção da posição geográfica transmite e que, em simultâneo, representa a centralidade a partir do tamanho dos Nós.

Quanto maior for o Nó, maior é a centralidade do mesmo. As cores estão representadas de acordo com as cores inicialmente definidas pelo código de cores, tabela V, para cada uma das regiões de Portugal, desta forma, também se torna mais fácil entender a que região pertence cada Nó. Cada um dos Nós também se encontra identificado com o respetivo código ICAO, a partir de um rótulo, que corresponde ao aeródromo representado pelo Nó. O tamanho da fonte de letra de cada rótulo traduz a maior ou menor centralidade de cada Nó, sendo que quanto maior a fonte de letra, maior a centralidade.

Por motivos de representação, alguns Nós dos grafos foram reposicionados no mapa para contornar o problema de sobreposição, contudo, procede-se ao reposicionamento de forma meticulosa para não distorcer informação ou localização geográfica de cada Nó e Arestas, que lhe estão associadas.

Apresentam-se, a seguir, os grafos referentes aos anos de 2009, 2014 e 2019. Estes foram os anos selecionados por corresponderem aos anos de início, de meio e de fim de estudo (2009, 2014 e 2019, figuras 21, 22 e 23, respetivamente).

Os grafos referentes a todos os outros anos em estudo apresentam-se em apêndice B.

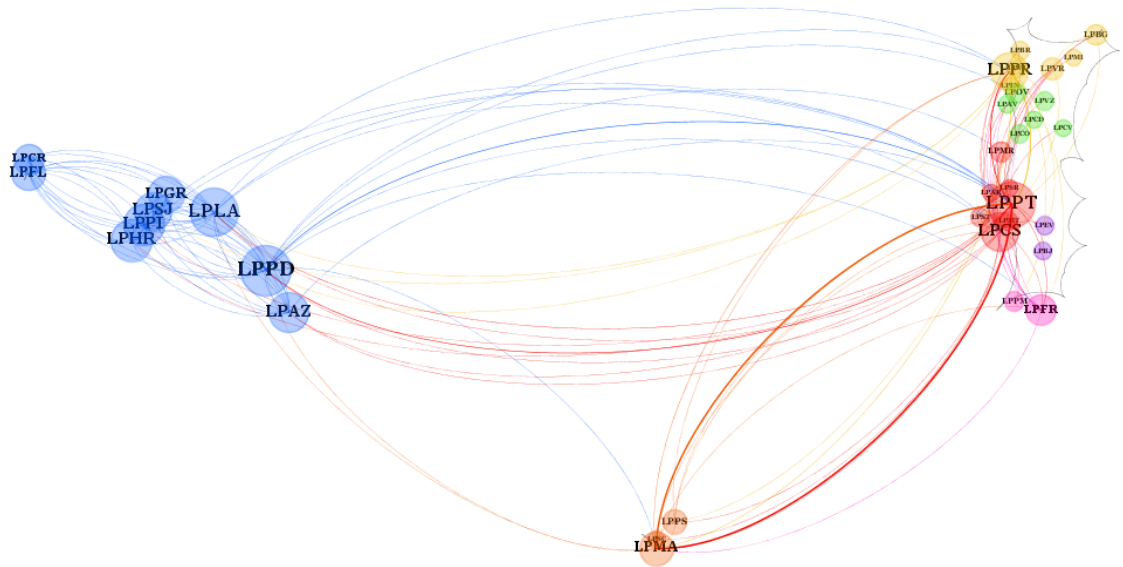


Figura 21 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional – 2009.

Fonte: Autora.

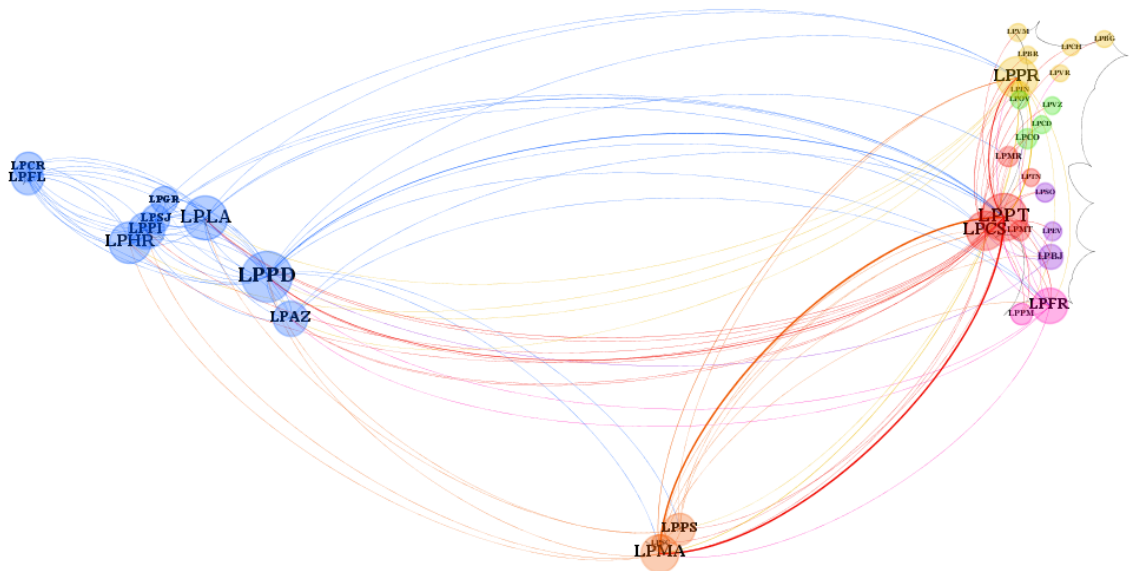


Figura 22 - Topologia da rede aeroportuária portuguesa – tráfego nacional – 2014.

Fonte: Autora.

A leitura dos presentes grafos é simples já que para os Nós que correspondem à origem dos voos\ aeródromos portugueses, a centralidade pode ser observada a partir do tamanho do Nó, sendo que todos estão representados a cor-de-rosa. Apesar dos Nós referentes aos aeródromos portugueses pertencerem à Europa, que se encontra representada a azul, como indicado na tabela V, opta-se pela sua distinção a cor-de-rosa como forma de facilitar a observação dos grafos, referentes às figuras 24, 26 e 28 através da distribuição *Circle Pack Layout* e figuras 25, 27 e 29 em distribuição *Map of Countries*.

Todos os restantes Nós se apresentam do mesmo tamanho, assim como o tamanho da fonte de letra dos rótulos também é constante, e a sua centralidade apresenta-se representada a partir da espessura das Arestas que ligam o Nó de origem com o Nó de destino. As Arestas representam o volume de passageiros transportados nas ligações (Arestas). Quanto mais espessas, maior o volume de passageiros.

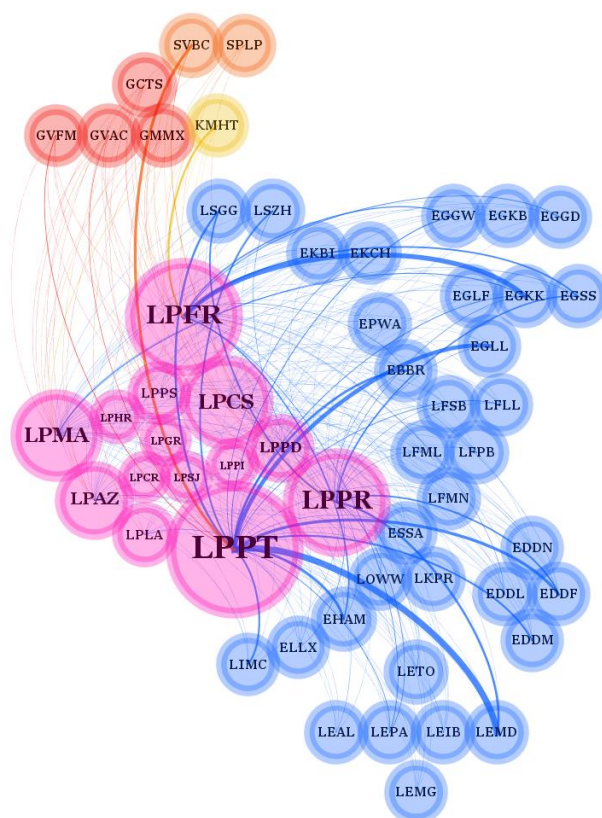


Figura 24 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2009 – distribuição *Circle Pack Layout*.

Fonte: Autora.

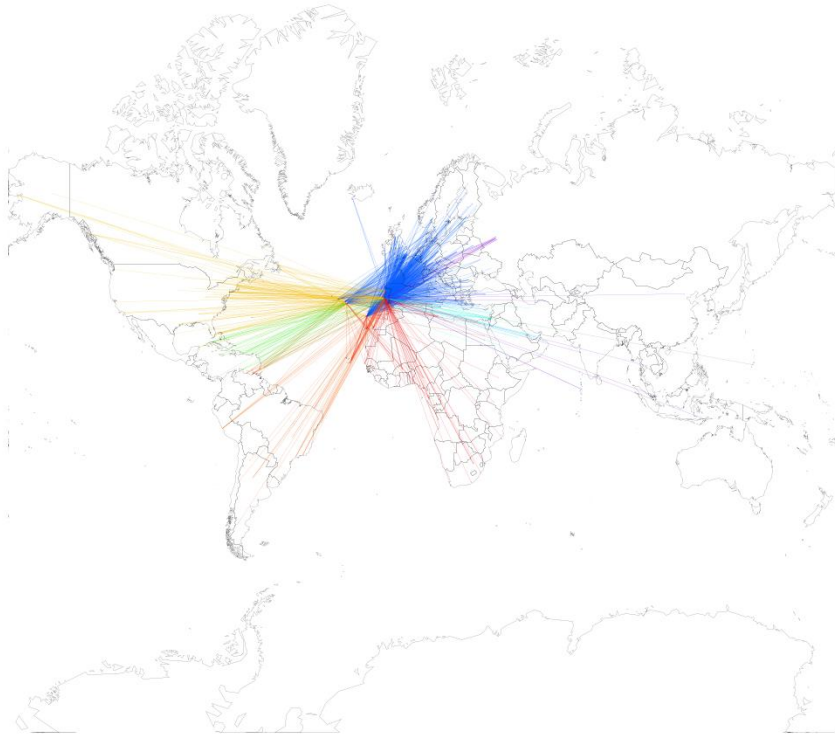


Figura 25 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2009 – distribuição *Map of Countries*.

Fonte: Autora.

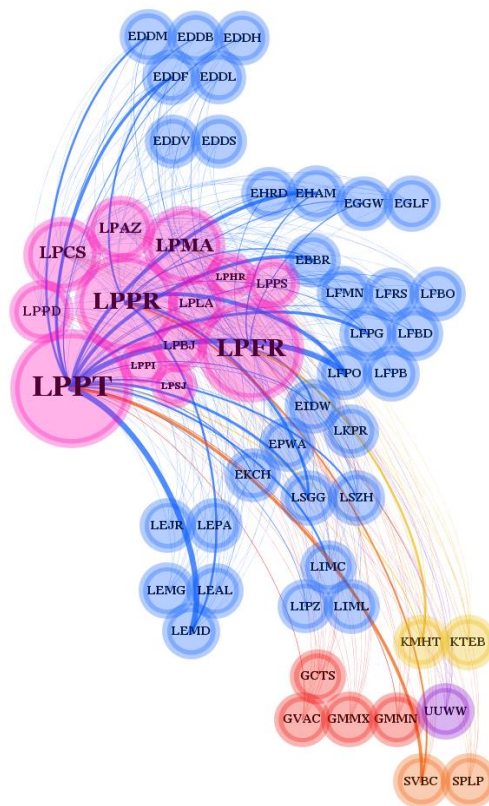


Figura 26 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2014 – distribuição *Circle Pack Layout*.

Fonte: Autora.

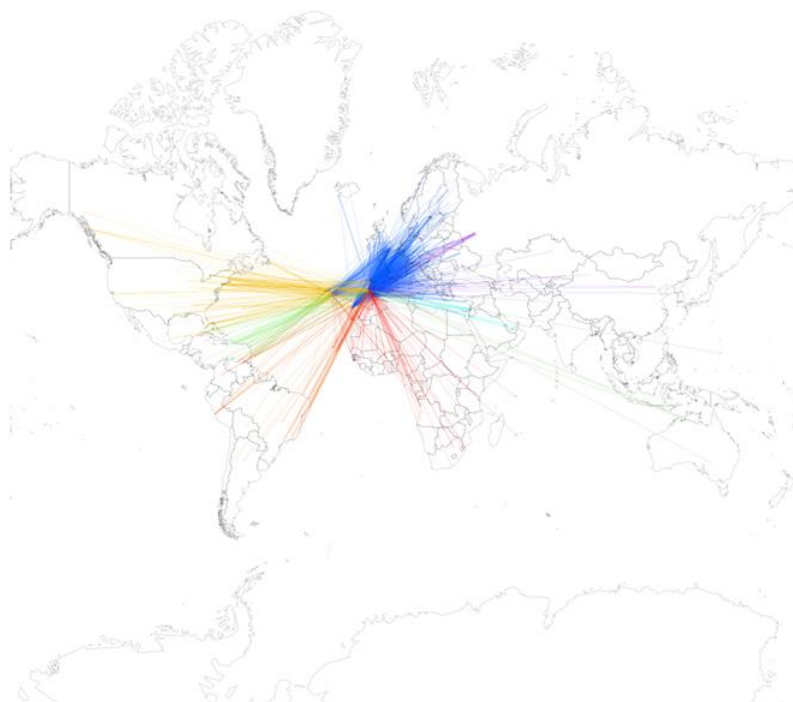


Figura 26 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2014 – distribuição *Map of Countries*.

Fonte: Autora.

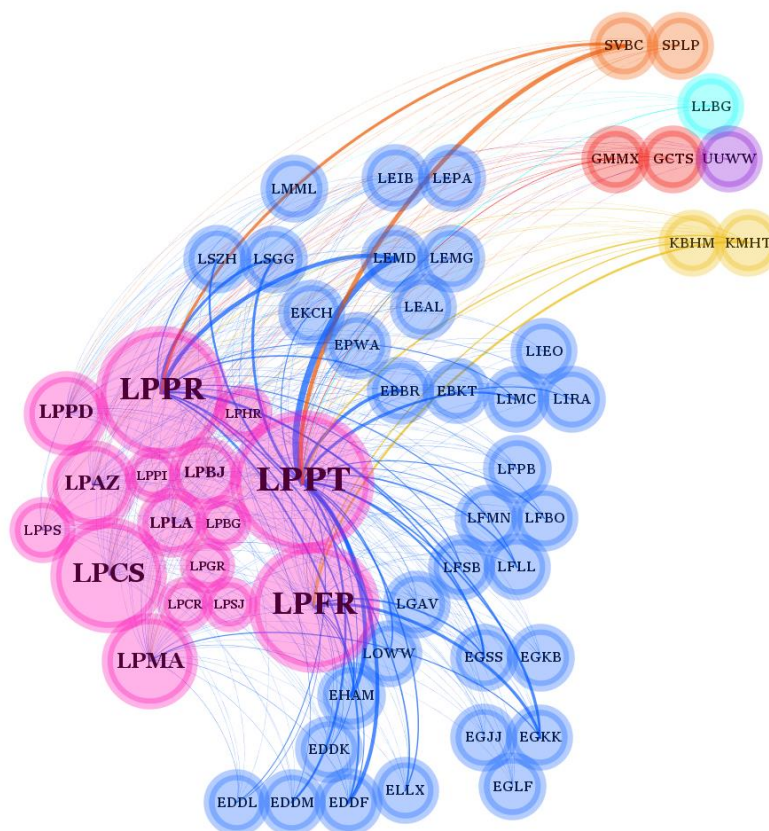


Figura 25 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2019 – distribuição *Circle Pack Layout*.

Fonte: Autora.

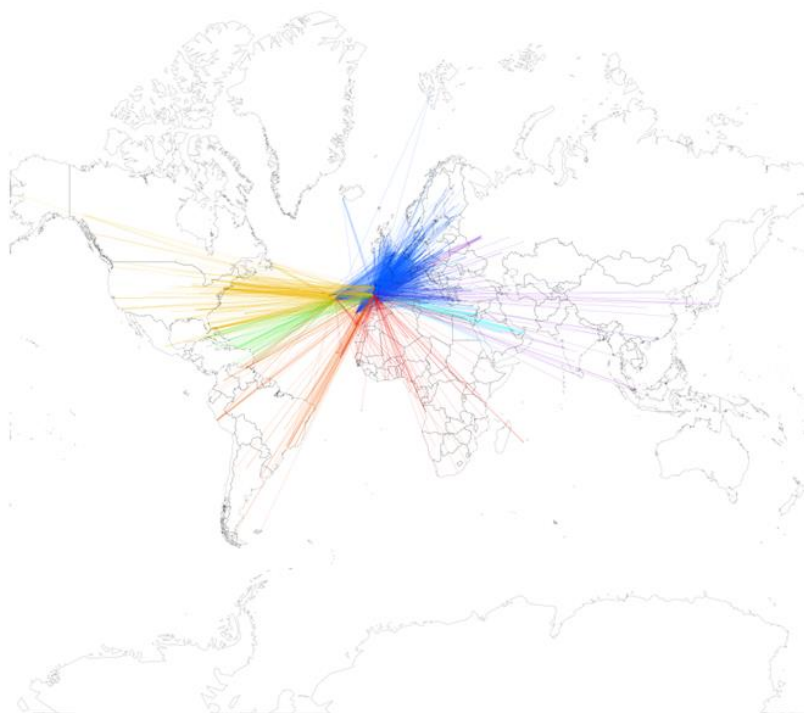


Figura 27 - Topologia dos 50 Nós de maior centralidade da rede aeroportuária portuguesa – tráfego internacional – 2019 – distribuição *Map of Countries*.

Fonte: Autora.

5.6 Conclusão

Como se pode conferir através das análises dos dois diferentes tipos de tráfego de Portugal, estes envolvem dados divergentes que se traduzem em díspares conclusões. Nesse sentido importa referir que as conclusões se implementam divididas, pelo tráfego nacional e tráfego internacional.

Relativamente à evolução do tráfego nacional destacam-se negativamente aos aeródromos referentes às regiões e aeródromos da Madeira (LPMA; LPPS), Açores (LPHR) e Lisboa e Vale do Tejo (LPPT). Por outro lado, os aeródromos que evoluíram acima da média nacional são pertencentes às regiões do Norte (LPPR); Açores (LPPD; LPPI) e Algarve (LPPM).

É possível concluir que o número de Nós em 2009 é superior ao número de Nós em 2014, que por sua vez é superior ao número de Nós no último ano do período em estudo, 2019. Todavia, relativamente ao número de ligações pode observar-se que diminuem ligeiramente quando se compara o grafo relativo a 2009 com o de 2014, porém quando se compara o grafo de 2014 com o grafo de 2019 verifica-se que o número de ligações volta a aumentar, assim como aumenta a centralidade de alguns aeródromos para além dos três aeródromos portugueses com maior tráfego de passageiros.

Por exemplo, na região Centro o número de Nós diminui, porém, a centralidade de LPVZ aumenta bastante quando se compara a centralidade do início ao final do período em estudo.

A partir do presente estudo, percebe-se que apesar da rede aeroportuária portuguesa para tráfego nacional em 2019 apresentar um menor número de Nós, tem um número de ligações e uma densidade superiores.

A densidade apresenta valores baixos, porém, apresenta um valor ligeiramente superior para 2019 quando comparado ao valor de 2009, o que revela que apesar de se estar perante uma evolução lenta, a rede aeroportuária portuguesa para tráfego nacional, evoluiu num sentido positivo em termos de organização da rede aeroportuária. Porém, conclui-se que muitas medidas e melhorias têm de ser tomadas e implementadas, para que se possa afirmar que a rede aeroportuária portuguesa tem uma distribuição realmente coerente e coesa, ou seja, para que a densidade seja superior às registadas ao longo dos anos em estudo.

Relativamente à centralidade da rede aeroportuária portuguesa, o aeródromo mais central da rede é o que apresenta apenas 13,5% do tráfego nacional - aeródromo de Ponta Delgada (LPPD). Esta ocupa a quarta posição nos aeródromos com mais passageiros atrás dos aeródromos de Lisboa (LPPT), Porto (LPPR) e Funchal (LPMA). Estes dados levam a concluir que o aeródromo de Ponta Delgada é o que, melhores ligações apresenta na rede aeroportuária portuguesa para tráfego nacional, que lhe confere à partida uma boa prospeção de desenvolvimento futuro.

O aeródromo de Cascais (LPCS) apesar do seu baixo número de passageiros, pois não se encontra entre os 15 aeródromos que mais passageiros movimentam no tráfego nacional, encontra-se entre os 5 aeródromos de maior centralidade da rede. Este estabelece boas conexões a aeródromos mais centrais da rede.

Contrariamente aos aeródromos de Ponta Delgada e Cascais, o aeroporto de Porto Santo (LPPS) encontra-se entre os 10 aeródromos de maior número de passageiros, porém, é um aeroporto que se apresenta muito mal conectado já que a sua centralidade se encontra excluída dos 10 aeródromos mais centrais da rede.

O aeródromo de Porto Santo (LPPS) que recebe 1% do tráfego nacional encontra-se abaixo, em termos de centralidade, do aeródromo do Corvo (LPCR), este apenas movimenta 0,08% dos passageiros em tráfego nacional.

O aeródromo do Funchal (LPMA) apesar de se encontrar entre os 3 aeródromos com

maior número de passageiros ao longo do período de tempo em estudo, encontra-se com uma centralidade menor que a registada no aeródromo do Pico (LPPI), tendo este 15 vezes menos tráfego que o aeródromo do Funchal, ao longo do período de tempo em estudo.

O aeródromo de Faro (LPFR) que é detentor de 4,8% do total de número de passageiros de tráfego nacional, apresenta uma centralidade abaixo do aeródromo de Santa Maria (LPAZ), com 0,9% do total do tráfego nacional.

No que se refere ao tráfego internacional e especificamente à evolução deste, o aeródromo que mais influencia pela positiva, são os aeródromos de Lisboa (LPPT); Porto (LPPR) e Porto Santo (LPPS), enquanto os aeroportos de Faro (LPFR), do Funchal na Madeira (LPMA), Santa Maria (LPAZ) e Ponta Delgada (LPPD) destacam-se como menos regulares em comparação com a média nacional.

A rede aeroportuária portuguesa de tráfego internacional, aumenta bastante o seu tamanho, infelizmente mantém os seus valores de densidade muito baixos que revelam uma gestão aeroportuária ineficiente ao longo do período em estudo. Estima-se que a rede aeroportuária portuguesa para tráfego internacional, devido ao aumento progressivo da sua extensão, mantém-se muito pouco interligada já que os valores de densidade são tendencialmente constantes, apresentando um valor muito próximo de zero o que revela uma rede sem interligações, uma rede desconectada.

Relativamente aos dados de EC referentes aos aeródromos nacionais existem várias formas de avaliar a evolução de cada um dos aeródromos portugueses dentro da rede aeroportuária portuguesa relativa ao tráfego internacional.

Conclui-se que o aeroporto de Lisboa (LPPT) é o que se apresenta de maior centralidade entre todos os aeródromos portugueses e estrangeiros da rede aeroportuária portuguesa, porém, com a evolução da centralidade de outros aeroportos portugueses a discrepância em termos de centralidade tem diminuído com o passar dos anos. O aeroporto de Faro (LPFR) ocupa a segunda posição de maior centralidade entre os aeródromos portugueses de tráfego internacional, até ao ano 2018, já que no ano de 2019 o aeroporto do Porto (LPPR) ultrapassa o valor de EC do aeroporto de Faro (LPFR). O aeroporto do Porto (LPPR) mantém um comportamento evolutivo positivo com subtile exceções, apresentando-se como um aeroporto que provavelmente continuará a aumentar a sua centralidade no futuro.

Os aeródromos portugueses com valores de EC residual, por ordem decrescente, são:

Corvo (LPCR), Bragança (LPBG) e Flores (LPFL). Estes aeródromos ocupam as posições finais da tabela XII já que apresentam tráfego internacional apenas pontualmente.

É possível a observação da centralidade dos aeródromos portugueses dentro da rede aeroportuária portuguesa para tráfego internacional, a partir das imagens presentes no Apêndice C, onde os aeródromos portugueses se encontram representados a cor-de-rosa e o tamanho dos Nós e dos rótulos, permitem uma percepção esclarecedora da evolução de cada um dos aeródromos portugueses. Relativamente aos aeródromos internacionais, no Apêndice C, apresentam-se a partir de Nós de tamanho fixo sendo que a sua centralidade pode ser observada a partir da espessura das Arestas.

Pode-se concluir que relativamente à centralidade de aeródromos estrangeiros que recebem tráfego português – tráfego internacional, o aeródromo que apresenta maior número de passageiros durante o período de tempo em estudo é o aeródromo de Paris-Orly (LFPO) em França com 5,75% do tráfego, no entanto a sua centralidade é de tal forma baixa que não está considerada entre os 45 aeródromos internacionais de maior centralidade na rede aeroportuária portuguesa. O aeródromo mais central da rede aeroportuária portuguesa em tráfego internacional é o aeródromo de Amesterdão (EHAM) na Holanda, este encontra-se igualmente entre os 5 aeródromos de maior centralidade.

Os aeródromos que mais se destacam positivamente na sua centralidade relativamente ao número de passageiros são os aeródromos de Paris Le Bourget (LFPB) em França, Zurique (LSZH) na Suíça, Marrakech-Menara (GMMX) em Marrocos, Málaga (LEMG) em Espanha, Lima/las Palmas (SPLP) no Peru, Nice (LFMN) em França e Farnborough (EGLF) no Reino Unido. Em todos estes aeródromos a posição deles na tabela da centralidade é superior à sua posição relativa do número de passageiros para tráfego internacional.

No entanto, e naturalmente, alguns aeródromos apresentam um número elevado de passageiros, mas devido a não estarem tão bem conectados, ou as ligações que têm não serem tão fortes, têm uma baixa centralidade na rede - aeródromos de Paris-Orly (LFPO) em França, Londres Gatwick (EGKK) no Reino Unido, Londres Heathrow (EGLL) no Reino Unido, Paris-Charles de Gaulle (LFPG) em França e Milão-Malpensa (LIMC) em Itália. A centralidade dos aeródromos portugueses, na sua generalidade, aumenta ao longo do período em estudo, assim como, aumentam o número de aeródromos portugueses a operar para o estrangeiro, o número de aeródromos estrangeiros a receber voos com origem portuguesa e o número de passageiros.

Capítulo 6 - Conclusão

6.1 Síntese da Dissertação

6.2 Considerações Finais

6.3 Propostas de Futuras Linhas de Investigação

6.1 Síntese da Dissertação

Caracterizado pelo forte componente informativa e elucidativo das dificuldades sentidas no decorrer do seu desenvolvimento, o estudo e análise da rede aeroportuária portuguesa entre 2009 e 2019 exibe-se como fundamental no apoio à decisão política desde a nível regional, nacional e até internacional.

Comprova-se que bibliografias usadas por diversos autores interligados por se referenciam e trabalham em conjunto, proporcionam famílias de coautorias e citações proveniente dos diminutos estudos relacionados com o tema. Neste caso, e como se tem vindo a verificar, estes estudos denotam-se cada vez mais preponderantes nas tomadas de decisão.

Decisões que, como se pode concluir através da apresentação dos aeródromos portugueses como origens, para o tráfego nacional, potenciam oscilações da evolução do tráfego e que facilmente são relacionadas com acontecimentos desde questões políticas, burocracias de companhias aéreas até às manutenções necessárias.

Questões que, confrontadas com a evolução do tráfego nacional e internacional, ao longo do período de tempo em estudo, conclui-se que aeródromos como Madeira (LPMA) e Algarve (LPFR) destacam-se com um comportamento irregular e com uma evolução abaixo da média nacional, tendo em consideração o potencial que os caracteriza.

Relativamente às métricas da rede para tráfego nacional, enalteça-se que no decorrer do período de tempo em estudo, o número de Nós diminuiu por outro lado o número de Arestas e a densidade são superiores relativamente aos primeiros anos do estudo. Com isto entende-se a existência de uma evolução positiva na organização da rede, no entanto e perante os valores apresentados relativos à densidade e à distribuição da rede, conclui-se que é necessário incrementar medidas que tornem a rede aeroportuária portuguesa mais otimizada.

Através da análise das métricas da rede para tráfego internacional compreende-se que as conclusões são distintas. Neste caso, conclui-se que se está perante uma rede que aumentou a sua extensão, mas que, mantém a densidade baixa e praticamente constante, o que revela uma rede pouco interligada, uma rede desconectada.

O estudo da centralidade dos aeródromos portugueses para tráfego nacional e internacional, mais uma vez, conduziram a díspares conclusões.

Para tráfego nacional conclui-se que os aeródromos de Ponta Delgada (LPPD), Lajes (LPLA), Horta (LPHR), Pico (LPPI) e Santa Maria (LPAZ) são aeródromos que para além de se encontrarem entre os 10 aeródromos com maior tráfego nacional, as suas

centralidades mantêm-se intactas e até em posições ligeiramente superiores às ocupadas segundo a percentagem do número de passageiros.

Por outro lado, os aeródromos de Lisboa (LPPD), Porto (LPPR), Funchal (LPMA), Faro (LPFR) e Porto Santo (LPPS) entram-se em posições inferiores na centralidade da rede em comparação com a posição que ocupam relativamente aos aeródromos com maior número de passageiros.

Relativamente à rede aeroportuária portuguesa para tráfego internacional, conclui-se que entre os aeródromos portugueses, em média, os 4 aeroportos mais centrais na rede e que apresentam uma evolução positiva quando comparamos o início e o final do período em estudo, por ordem decrescente de valor de EC, são: Lisboa (LPPT), Faro (LPFR), Porto (LPPR) e Cascais (LPCS).

Com o mesmo tipo de análise, os aeródromos 4 aeródromos que apresentam menor número absoluto de EC, por ordem decrescente, são: Graciosa (LPGR), Corvo (LPCR), Bragança (LPBG) e Flores (LPFL).

Relativamente à análise de EC para aeródromos estrangeiros, os aeródromos de Paris Le Bourget (LFPB) em França, Londres Luton (EGGW) no Reino Unido, Marrakech-Menara (GMMX) em Marrocos, Málaga (LEMG) em Espanha, Lima/las Palmas (SPLP) no Peru, Nice (LFMN) em França e Farnborough (EGLF) no Reino Unido, apresentam valores superiores na sua centralidade relativamente ao número de passageiros, o que leva a crer que estes terão um desenvolvimento próspero na rede aeroportuária portuguesa de tráfego internacional.

Em sentido inverso, os aeródromos que envolvem uma baixa centralidade relativamente ao número de passageiros para tráfego internacional na rede aeroportuária portuguesa são os aeródromos de Paris-Orly (LFPO) em França, Londres Gatwick (EGKK) no Reino Unido, Londres Heathrow (EGLL) no Reino Unido, Paris-Charles de Gaulle (LFPG) em França e Milão-Malpensa (LIMC) em Itália.

Entenda-se, mais uma vez, que as conclusões apresentadas relativamente à evolução da rede aeroportuária portuguesa quer para tráfego nacional quer para tráfego internacional são relativas às maiores irregularidades comportamentais de aeródromos quer portugueses quer internacionais. O estudo pode ser específico como por exemplo relativo apenas a um aeródromo ou a um conjunto de aeródromos.

Como objeto complementar expõem-se representações gráficas que demonstram a evolução da centralidade ao longo do período de tempo em estudo, e que demonstram

visualmente a generalidade do estudo e de como este pode e deve ser continuado e implementado.

Perante as conclusões relativas à rede aeroportuária portuguesa torna-se evidente a necessidade de estudos que auxiliem a tomar medidas que otimizem a rede, uma região específica, ou até mesmo um aeródromo de modo a potenciar as oportunidades e melhorar a rede.

6.2 Considerações Finais

Impulsionados essencialmente pela carência de informação, ausência de uniformização entre dados disponibilizados, escassez temporal e de recursos financeiros, os aspetos a considerar do presente estudo são maioritariamente provocados pela ineficiente organização e otimização na gestão de dados.

Por inexistência de uma base de dados nacional, uniforme, relativa ao número de passageiros quer de tráfego nacional, quer de internacional, surgem várias dificuldades no momento de aquisição de dados. Denote-se a inexistência de dados referentes a alguns aeródromos nacionais.

Confrontadas as dificuldades de aquisição com as limitações provocadas pela pandemia que se instalou no decorrer do ano de 2020, enalteceu-se a barreira temporal na obtenção de dados necessários para o desenvolvimento do presente estudo. Barreiras temporais que impediram que se desenvolvessem análises referentes a aeródromos fronteiriços ou um estudo da relação entre aeródromos internacionais pertencentes à rede aeroportuária portuguesa.

Motivado pela ausência de financiamento, existem vários softwares que são excluídos por não proporcionarem uma utilização gratuita, assim como, livros e artigos científicos que não se apresentam de acesso livre.

Todavia, e na sequência do presente estudo, considere-se que este considera-se de carácter mais informativo-expositivo que conclusivo, já que, dinamiza-se um estudo com uma grande densidade informativa o que, se por um lado torna fácil tirar conclusões específicas relativas a um qualquer aeródromo nacional em estudos particulares, por outro lado, torna complexa a apresentação de todas as conclusões possíveis já que estas intencionam-se gerais.

O estudo da rede aeroportuária portuguesa nacional e internacional relativo a todos os aeródromos com registo de número de tráfego de passageiros, é inexistente. Muitas são as decisões relativas ao tráfego aéreo que se assomam diariamente, decisões essas

tomadas por diversas identidades que não possuem como fundamento do seu juízo um estudo claro, completo e eficiente.

É clara a necessidade de estudos de apoio à decisão que evitem ineficiências como as que ocorreram no passado, presentes na atualidade, e que, inevitavelmente, se perpetuarão no futuro caso não se implementem medidas impulsionadas por estudos.

6.3 Propostas de Futuras Linhas de Investigação

O estudo da evolução da rede Aeroportuária Portuguesa não carece de uma explicação persuasiva tendo em conta a importância na sua essência para implementar “diretrizes metamórficas” que se adaptem à realidade, aos desafios atuais e aos que se preveem.

A necessidade de estudos complementares prende-se sistematicamente com o progressivo desenvolvimento, desde o regional ao mundial, no sentido de procurar compreender insucessos passados, articulá-los com o presente e potenciar um futuro da rede aeroportuária portuguesa mais competente e eficiente.

Perante tais necessidades, e tendo em consideração o presente estudo, desafia-se um estudo bibliométrico em que se utilize mais do que uma base de dados e/ou incluir mais palavras-chave no estudo bibliométrico, o que poderá tornar a investigação mais vasta e inclusiva.

Excluídas do presente estudo, as relações entre os aeroportos internacionais mais influentes no tráfego aéreo português dariam só por si matéria para estudo, percebendo as ligações e o mercado que o setor aeroportuário português pode atingir de forma direta sem intermediários.

Igualmente excluídos foram os dados referentes a heliportos portugueses e de aeródromos fronteiriços de Espanha. Se por um lado as relações e ligações entre tráfego de heliportos potencia um estudo do comportamento deste tráfego, por outro o estudo dos aeródromos fronteiriços pode concluir que existem influências diretas no tráfego aéreo dos dois países, tal a proximidade destes aeródromos a Portugal.

Os dados referentes ao aeroporto de Beja (LPBJ), muitas vezes incompreendidos durante o decorrer do presente trabalho, assemelham-se a dados referentes a aeródromos de menor virtualidade. Um aeroporto caracterizado por condições de excelente potencial e a uma previsão de tráfego crescente que fora inalcançada, carece de um estudo mais pormenorizado de modo a perceber a realidade da ineficácia do mesmo.

Devido à presente indisponibilidade de dados, e como referido anteriormente, o presente estudo não incorpora os dados relativos a 2020, e desnecessário será elucidar que a

importância da análise dos dados referentes a 2020 poderá influenciar em decisões futuras. Perceber a real influência da pandemia Covid-19 no tráfego aéreo português, pode passar por intersectar as análises do presente estudo com análises referentes a 2020, o que seguramente apresentará conclusões variadas e inesperadas.

Se a influência da pandemia no setor aeroportuário é inegável e de contornos alarmantes, relacionar acontecimentos relevantes com as oscilações dos dados poderá concluir algumas simbioses nocivas existentes no setor, ao envolver esforços desnecessários perante mercados instáveis.

Mercados influenciam o setor aeroportuário, que por sua vez influenciam a economia portuguesa, atingindo o turismo de forma direta. Ao relacionar a evolução do PIB com o presente estudo poderá compreender-se a importância do transporte aéreo na economia, inerentemente, um estudo da influência do turismo no tráfego aéreo português abrangerá esta relação entre o setor aeroportuário, a evolução do PIB e os dados relativos ao turismo no tráfego aéreo português.

Contudo, conceber estudos sem uma única base de dados nacional não proporciona condições à realização dos mesmos, tal a dificuldade de aquisição de dados. Torna-se assim inevitável e fundamental a criação de uma base de dados mensal e de forma consecutiva, impulsionando estudos complementares relacionados com a rede aeroportuária portuguesa.

Referências Bibliográficas

Aeroportos de Portugal. (2019). Aeroporto de Ponta Delgada celebra 2 milhões de passageiros. Disponível em: <<https://ana.pt/pt/institucional/imprensa/2019/12/19/aeroporto-de-ponta-delgada-celebra-2-milhoes-de-passageiros?language=es>>. Acesso em 5 de maio de 2021.

Aicopa. (2013). Concursos públicos – Câmara municipal de Santa Cruz das Flores, ANA – Aeroportos de Portugal e Câmara municipal da Horta. Ponta Delgada: Diário da República. Disponível em: <<https://www.aicopa.pt/anexos/circulares/1358872010.pdf>>. Acesso em 23 de abril de 2021.

Alderighi, M., Cento, A., Nijkamp, P., & Rietveld, P. (2007). Assessment of new hub-and-spoke and point-to-point airline network configurations. *Transport Reviews*, 27(5), 529–549. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/01441640701322552>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Amaral, C. E. P. (2016). Programa Interreg Europa. Disponível em: <<https://portal.azores.gov.pt/web/draece/projeto-ilhas-de-inovacao>>. Acesso em 15 de abril de 2021.

Assembleia Legislativa. (2010a). Diário da República, 1.^a série – N.º 5 – 8 de Janeiro de 2010. DRE - Diário da República Eletrónico, 47–144. Disponível em: <<https://dre.pt/application/file/a/459860>>. Acesso em 5 de abril de 2021.

Assembleia Legislativa. (2010b). Diário da República, 1.^a série – N.º 5 – 8 de Janeiro de 2010. DRE - Diário da República Eletrónico, 47–144. Disponível em: <<https://dre.pt/application/file/a/459860>>. Acesso em 5 de abril de 2021.

Assembleia Legislativa. (2012). Diário da República, 1.^a série – N.º 233 – 3 de dezembro de 2012. DRE - Diário da República Eletrónico, 6871–6872. Disponível em: <<https://dre.pt/application/conteudo/190622>>. Acesso em 10 de maio de 2021.

Assembleia Legislativa. (2015). Diário da República, 1.^a série – N.º 54 – 18 de março de 2015. DRE - Diário da República Eletrónico, 0–1. Disponível em: <<https://dre.pt/application/conteudo/66773647>>. Acesso em 15 de maio de 2021.

Autoridade Nacional de Aviação Civil. (2015). Glossário da aviação civil. Disponível em: <http://www.anac.pt/SiteCollectionDocuments/Publicacoes/estudos/glossario_da_aviacao_civil.pdf>. Acesso em 20 de julho de 2021.

Autoridade Nacional de Aviação Civil. (2019). Encerramento do aeródromo municipal de Vila Real. Disponível em: <<https://www.anac.pt/vPT/Generico/Noticias/noticias2019/Paginas/ComunicadodeImprensa092019.aspx>>. Acesso em 5 de maio de 2021.

Bagler, G. (2008). Analysis of the airport network of India as a complex weighted network. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387(12). Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.physa.2008.01.077>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Barthélemy, M., Barrat, A., Pastor-Satorras, R., & Vespignani, A. (2005). Characterization and modeling of weighted networks. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 346(1–2), 34–43. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.physa.2004.08.047>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Base de Dados Portugal Contemporâneo. (2019). Base de dados Portugal contemporâneo. Disponível em: <<https://www.pordata.pt/Municipios>>. Acesso em 7 de julho de 2021.

Bassens, D., Derudder, B., Otiso, K. M., Storme, T., & Witlox, F. (2012). African gateways: Measuring airline connectivity change for Africa's global urban networks in the 2003-2009 period. *South African Geographical Journal*, 94(2), 103–119. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/03736245.2012.742780>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Bofinger, H. C. (2018). Air transport in Africa: A portrait of capacity and competition in various market segments. *Industries without smokestacks: Industrialization in Africa Reconsidered. Africa*. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/oso/9780198821885.003.0006>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Bonacich, P. (1972). Factoring and weighting approaches to clique identification. *Journal of Mathematical Sociology*, 2, 113-120. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/0022250X.1972.9989806>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Bounova, G. (2009). Topological evolution of networks: case studies in the US airlines and language wikipeidias. Massachusetts Institute of Tecnology. Disponível em: <<http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/62965>>. Acesso em 7 de junho de 2021.

Brito, E. (2017). Evolução da rede aeroportuária brasileira: O caso do transporte internacional de passageiros. COPPE/UFRJ. UFRJ.

Brito, E., Baltazar, M., & Silva, J. (2021a). A concessão dos aeroportos de Guarulhos, Viracopos e Brasília: qual a relação entre o design estratégico da concessão e a atração de investimentos para setor aeroportuário brasileiro? Em Z. Halicki (Ed.), *Administração Contemporânea* (pp. 7–23). Paraná. Disponível em: <<https://doi.org/10.51360/zh420212-3-p-7-23>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Brito, E., Baltazar, M., & Silva, J. (2021b). Applying airport centrality as an operational continuity indicator. *Journal of Airline and Airport Management*, 11(1), 1–15. Disponível em: <<https://doi.org/10.3926/jairm.186>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Burghouwt, G. (2007). *Airline network development in Europe and its implications for airport planning* (Ashgate Pu). Ashgate Publishing.

Burghouwt, G., & Dobruszkes, F. (2014). The (mis)fortunes of exceeding a small local air market: Comparing Amsterdam and Brussels. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 105(5), 604–621. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/tesg.12085>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Burghouwt, G., & Hakfoort, J. (2001). The evolution of the European aviation network, 1990-1998. *Journal of Air Transport Management*, 7(5), 311–318. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(01\)00024-2](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(01)00024-2)>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Burghouwt, G., Hakfoort, J., & Eck, J. R. (2003). The spatial configuration of airline networks in Europe. *Journal of Air Transport Management*, 9(5), 309–323. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(03\)00039-5](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(03)00039-5)>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Capitani, L. (2010). Conceitos e discussões metodológicas sobre índices de concentração de malha aérea. *Journal of Transport Literature*, 3, 80–107.

Cordeiro, V. (2019). Presidência do governo resolução do conselho do governo n.º 125. *Jornal Oficial da Presidência do Governo dos Açores*, 19–21. Disponível em: <<http://jo.azores.gov.pt>>. Acesso em 10 de maio de 2021.

Costa, T., Lohmann, G., & Oliveira, A. V. M. (2010). A model to identify airport hubs and their importance to tourism in Brazil. *Research in Transportation Economics*, 26(1), 3–11. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.retrec.2009.10.002>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Costa, T., Lohmann, G., & Oliveira, A. V. M. (2011). Mensuração de concentração e identificação de hubs no transporte aéreo, 5, 106–133.

Daniels, J., & Thistlethwaite, P. (2016). Measuring scholarly impact. Being a scholar in the digital era: Transforming scholarly practice for the public good (pp. 109–130). Bristol: Centre for Science and Technology Studies. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/j.ctt1t8946r.10>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Diário da República. (2003). Decreto-Lei nº 104/2003. DRE - Diário da República Eletrónico, 3222–3229. Disponível em: <<https://dre.pt/application/file/a/540876>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Diário da República. (2011). Decreto-Lei nº 127/2011. DRE - Diário da República Eletrónico, 23263–23264. Disponível em: <<https://dre.pt/application/file/703431>>. Acesso em 24 de julho de 2021.

Diário da República. (2013). Aeroportos e navegação aérea da Madeira - Contratos públicos. DRE - Diário da República Eletrónico, 1–3. Disponível em: <<https://dre.pt/application/file/a/3942610>>. Acesso em 5 de maio de 2021.

Diário da República. (2014). Gestão da economia, turismo e empreendedorismo - Contratos públicos. DRE - Diário da República Eletrónico, 1–4. Disponível em: <<https://dre.pt/application/conteudo/25743150>>. Acesso em 10 de maio de 2021.

Diário da República. (2015). Resolução do conselho de ministros 131/2015. Diário da República - I Série, (2), 20–47. Disponível em: <<https://dre.pt/home/-/dre/124324703/details/maximized>>. Acesso em 5 de maio de 2021.

Diário da República. (2018). Gestão de mobilidade, espaços urbanos e energias - Contratos públicos. DRE - Diário da República Eletrónico, 3–5. Disponível em: <<https://dre.pt/application/conteudo/117465384>>. Acesso em 10 de maio de 2021.

Diário da República. (2020). Resolução do conselho de ministros n.º38/2013. Disponível em: <<https://dre.pt/application/conteudo/496727>>. Acesso em 10 de maio de 2021.

Direcção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais. (2012). Programa operacional dos Açores para a convergência, 1–90. Disponível em: <<http://www.proconvergencia.azores.gov.pt/Doc/REG/2007PT161PO006annex.pdf>>. Acesso em 15 de abril de 2021.

Filho, J. F. (2012). Ensaio teórico sobre pesquisa bibliográfica em administração estratégica. Fluminense.

Filipe, L., Morais, C. (2013). Decreto-Lei nº 11/2013. DRE - Diário da República Eletrónico, 2011–2012. Disponível em: <<https://dre.pt/application/file/a/117722148>>. Acesso em 6 de maio de 2021.

Fleming, D. K., & Hayuth, Y. (1994). Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy. *Journal of Transport Geography*, 2, 3–18. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0966-6923\(94\)90030-2](https://doi.org/10.1016/0966-6923(94)90030-2)>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Fornell, C., & Larcker, F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39–50.

Freitas, A., & Borges, L. M. (2015). As pontes de Königsberg. C.Q.D.- Revista Eletrónica Paulista de Matemática, 5, 44–48. Disponível em: <<https://doi.org/10.21167/cqdv015201523169664afmb4448>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Goedeking, P. (2010). Networks in aviation: Strategies and structures. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/978-3-642-13764-8>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Graham. (1998). The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place, and information technology. *Progress in Human Geography*, 22(2), 165–185. Disponível em: <<https://doi.org/10.1191/030913298671334137>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Graham, A. (2019). Airport management: a perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 102–108. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/TR-05-2019-0200>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Grubestic, T. H., Matisziw, T. C., & Zook, M. A. (2008). Global airline networks and nodal regions. *GeoJournal*, 71(1), 53–66. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10708-008-9117-0>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Guida, M., & Maria, F. (2007). Topology of the Italian airport network: A scale-free small-world network with a fractal structure? *Science Direct*, pp. 527–536. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.chaos.2006.02.007>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Guimerà, R., Mossa, S., Turtschi, A., & Amaral, L. A. N. (2005). The worldwide air transportation network: Anomalous centrality, community structure, and cities' global roles. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(22), 7794–7799. Disponível em: <<https://doi.org/10.1073/pnas.0407994102>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Hand, D. J., & Bock, H. H. (1990). Classification and related methods of data analysis. *Biometrics*, 46(1), 286. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/2531662>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Huber, H. (2009). Comparing spatial concentration and assessing relative market structure in air traffic. *Journal of Air Transport Management*, 15(4), 184–194. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2008.09.015>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

IATA. (2014). Remarks of Tony Tyler at a 2014 press conference in Sao Paulo Disponível em: <<https://www.iata.org/en/pressroom/speeches/2014-02-20-01/>>. Acesso em 24 de julho de 2021.

Ida, N., & Tamura, T. (2005). Effects of deregulation on local air passenger demand. *Global Competition in Transportation Markets (Vol. 13)*. Elsevier. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0739-8859\(05\)13010-8](https://doi.org/10.1016/S0739-8859(05)13010-8)>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2015). Boletim climatológico mensal – setembro de 2015. Ponta Delgada. Disponível em: <https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20160126/PNtnm aNuPpIXpujoWYXC/cli_20150901_20150930_pcl_mm_az_pt.pdf>. Acesso em 26 de abril de 2021.

Isabel, H., Barros, C. De, Francisco, O. A., & Carneiro, S. Á. (2019). O aeroporto Francisco Sá Carneiro e a sua relação com o turismo na região norte de Portugal. Universidade Lusófona do Porto.

Jimenez, E., Claro, J., & de Sousa, J. P. (2012). Spatial and commercial evolution of aviation networks: A case study in mainland Portugal. *Journal of Transport Geography*, 24, 383–395. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.04.011>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Kita, H., Koike, A., & Tanimoto, K. (2005). Air service development of local airports and its influence on the formation of aviation networks. *Research in Transportation Economics (Vol. 13)*. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0739-8859\(05\)13011-X](https://doi.org/10.1016/S0739-8859(05)13011-X)>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Koo, T., Halpern, N., Papatheodorou, A., Graham, A., & Arvanitis, P. (2016). Air transport liberalisation and airport dependency: Developing a composite index. *Journal of Transport Geography*, 50, 83–93. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.04.006>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

- Lacerda, R. T. de O., Ensslin, L., & Ensslin, S. R. (2012). Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. *Gestão & Produção*, 19(1), 59–78. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0104-530x2012000100005>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Li, W., & Cai, X. (2003). Statistical analysis of airport network of China. *Institute for Mathematics in the Sciences*, pp. 1–6.
- Lorena, L. A. N., Senne, E. L. F., Paiva, J. A. de C., & Pereira, M. A. (2001). Integração de modelos de localização a sistemas de informações geográficas. *Gestão & Produção*, 8(2), 180–195. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0104-530x2001000200006>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Lourença, R. S. (2008). O impacto das companhias low cost no mercado português. Universidade do Porto - FEUP. Disponível em: <[https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/59275/2/Texto integral.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/59275/2/Texto%20integral.pdf)>. Acesso em 15 de abril de 2021.
- Luce, R. D., & Perry, A. D. (1949). A method of matrix analysis of group structure. *Psychometrika*, 14(1), 95–116.
- Lusa. (2012). Obras de ampliação do aeroporto de São Jorge vão garantir melhores condições de segurança. *Açoriano Oriental*. Disponível em: <<https://www.acorianooriental.pt/noticia/obras-de-ampliacao-do-aeroporto-de-sao-jorge-va0-garantir-melhores-condicoes-de-seguranca>>. Acesso em 5 de maio de 2021.
- Município de Viseu. (2015). Aeródromo de Viseu. Disponível em: <<https://www.cm-viseu.pt/pt/areas-servicos/aerodromo/>>. Acesso em 5 de maio de 2021.
- Neal, Z. (2013). Evolution of the business air travel network in the US from 1993 to 2011: A descriptive analysis using AIRNET. *Research in Transportation Business & Management*, 9, 5–11. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2013.05.002>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Neal, Z. (2014). AIRNET: A programme for generating intercity networks. *Urban Studies*, 51(1), 136–152. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0042098013484537>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Niewiadomski, P. (2019). Agentisation of airports and the pursuit of regional development in Poland. *European Urban and Regional Studies*. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0969776419832065>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- O’Kelly, M. (1998). A geographer’s analysis of hub-and-spoke networks. *Journal of Transport Geography*, 6(3), 171–186.
- Opsahl, T., & Panzarasa, P. (2009). Clustering in weighted networks, 31, 155–163. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.socnet.2009.02.002>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Organização Internacional de Normalização. (2020). ISO 3166 country codes. Disponível em: <<https://www.iso.org/iso-3166-country-codes.html>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Papatheodorou, A., & Arvanitis, P. (2009). Spatial evolution of airport traffic and air transport liberalisation: the case of Greece. *Journal of Transport Geography*, 17(5), 402–412. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.08.004>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Pita, F. V. (2018). Audição parlamentar No 209-CEIOP-XIII. Disponível em: <<https://www.parlamento.pt/ActividadeParlamentar/Paginas/DetailheAudicao.aspx?BID=110341>>. Acesso em 5 de maio de 2021.
- Price, D. J. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149(3683), 510. Disponível em: <<https://doi.org/10.1126/science.149.3683.510>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Quadros, R. (2015). Açores quer aeroportos da Terceira e de Santa Maria operacionais 24 horas. Disponível em: <<https://newsavia.com/acores-quer-que-aeroportos-da-terceira-e-de-santa-maria-operem-24-horas/>>. Acesso em 23 de abril de 2021.

Reis, V., & Pestana, M. B. (2017). Análise à conetividade do aeroporto Humberto Delgado enquanto fator de desenvolvimento do conceito de aeroporto cidade. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 44(1), 39–56.

Reynolds-Feighan, A. (2001). Traffic distribution in low-cost and full-service carrier networks in the US air transportation market. *Journal of Air Transport Management*, 7(5), 265–275. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(01\)00021-7](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(01)00021-7)>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Reynolds-Feighan, A. (2007). Competing networks, spatial and industrial concentration in the US airline industry. *Spatial Economic Analysis*, 2(3), 237–257. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/17421770701549779>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Reynolds-Feighan, A. (2021). The role of air transport in tourism market access: A framework for capturing spatial, temporal and industry variability in air traffic flows. *Advances in Spatial Science*. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-61274-0_6>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Rocha, L. E. C. (2009). Structural evolution of the Brazilian airport network. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2009(4). Disponível em: <<https://doi.org/10.1088/1742-5468/2009/04/P04020>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Rodrigues, H. (2015). 50 anos do Aeroporto de Faro: Factos e números. *Sul Informação*. Disponível em: <<https://www.sulinformacao.pt/2015/07/50-anos-do-aeroporto-de-faro-factos-e-numeros/>>. Acesso em 15 de abril de 2021.

Rodrigues, H. (2018a). Aeroporto de Beja pode servir Lisboa, Algarve e Extremadura espanhola. *Sul Informação*. Disponível em: <<https://www.sulinformacao.pt/2018/07/aeroporto-de-beja-servir-lisboa-algarve-e-extremadura-espanhola/>>. Acesso em 15 de abril de 2021.

Rodrigues, H. (2018b, Março 26). Ligação aérea entre Portimão e Bragança tem dois voos diários a partir de hoje. *Sul Informação*. Disponível em: <<https://www.sulinformacao.pt/2018/03/ligacao-aerea-entre-portimao-e-braganca-tem-dois-voos-diarios-a-partir-de-hoje/>>. Acesso em 15 de abril de 2021.

Ryanair. (2014). New base (no 72) in the Azores. Disponível em: <<http://corporate.ryanair.com/news/news/141205-new-base-no-%0A72-in-the-azores/?market=en>>. Acesso em 10 de maio de 2021.

Scherer, F. M., & Ross, D. (1990). *Industrial market structure and economic performance*. Boston: Houghton Mifflin Company Skycontrol.

Schielke, H. J., Fishman, J. L., Osatuke, K., & Stiles, W. B. (2009). Creative consensus on interpretations of qualitative data: The ward method. *Psychotherapy Research*, 19(4–5), 558–565. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/10503300802621180>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Şengür, F. K., & Vasigh, B. (2018). An assessment of airport governance policies with a stakeholder perspective. *Developments in Corporate Governance and Responsibility* (Vol. 24). Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/S2043-052320180000014009>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Tecnovia. (2017). Aeroporto das Flores - Reabilitação do pavimento da pista. Disponível em: <<https://tecnovia.pt/portfolio-posts/aeroporto-das-flores-reabilitacao-do-pavimento-da-pista/>>. Acesso em 23 de abril de 2021.

- Teraji, Y., & Morimoto, Y. (2014). Price competition of airports and its effect on the airline network. *Economics of Transportation*, 3(1), 45–57. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2014.03.001>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Treinta, F. T., Filho, J. R., Sant'Anna, A. P., & Rabelo, L. M. (2013). Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. *Production*, 24(3), 508–520. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-65132013005000078>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Wang, & Mo. (2014). Evolution of air transport network of China 1930 – 2012. *Journal of Transport of Geography*, 14. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.02.002>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Wang, & Wen. (2012). Analysis of air traffic network of China. Em *Proceedings of the 2012 24th Chinese Control and Decision Conference, CCDC 2012* (pp. 2400–2403). China: Air Traffic Management College. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/CCDC.2012.6244385>>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge.
- Wojahn, O. W. (2001). Airline network structure and the gravity model. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 37(4), 267–279. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S1366-5545\(00\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S1366-5545(00)00026-0)>. Acesso em 24 de junho de 2021.
- World Airport Codes. (2020). Disponível em: <<https://www.world-airport-codes.com/>>. Acesso em 9 de junho de 2021.
- Yao, X., & Lyon, D. (2020). Analysing the current and future Chinese airport network: A comparative analysis with the United States of America. *Journal of Airport Management*, 14(1), 81–97.
- Zhang, J., Cao, X. Bin, Du, W. B., & Cai, K. Q. (2010). Evolution of Chinese airport network. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 389(18), 3922–3931. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.physa.2010.05.042>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

Apêndices

A - Aeródromos relativos à Rede Aeroportuária Portuguesa - Tráfego Internacional – Intervalo de Estudo 2009-2019.

B - Distribuição Map of Countries no Software Gephi para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Nacional.

C - Distribuição Circle Pack Layout no Software Gephi para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Internacional.

D - Distribuição Map of Countries no Software Gephi para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Internacional.

E - Artigos Submetidos para Publicação em Revistas Científicas.

Lista de Apêndices

Apêndice A

Apêndice A 1 - Tabela de aeródromos relativos à rede aeroportuária portuguesa - tráfego internacional.....	159
--	-----

Apêndices B

Apêndice B 1 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2009 - tráfego nacional.....	195
Apêndice B 2 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2010 - tráfego nacional.....	195
Apêndice B 3 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2011 - tráfego nacional.	196
Apêndice B 4 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2012 - tráfego nacional.....	196
Apêndice B 5 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2013 - tráfego nacional.	197
Apêndice B 6 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2014 - tráfego nacional.....	197
Apêndice B 7 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2015 - tráfego nacional.	198
Apêndice B 8 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2016 - tráfego nacional.....	198
Apêndice B 9 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2017 - tráfego nacional.	199
Apêndice B 10 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2018 - tráfego nacional.....	199
Apêndice B 11 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2019 - tráfego nacional.....	200

Apêndices C

Apêndice C 1 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2009 - tráfego internacional.	203
Apêndice C 2 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2010 - tráfego internacional.	203
Apêndice C 3 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2011 - tráfego internacional.....	204
Apêndice C 4 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2012 - tráfego internacional.	204
Apêndice C 5 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2013 - tráfego internacional.	205
Apêndice C 6 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2014 - tráfego internacional.	205
Apêndice C 7 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2015 - tráfego internacional.....	206
Apêndice C 8 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2016 - tráfego internacional.	206
Apêndice C 9 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2017 - tráfego internacional.	207
Apêndice C 10 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2018 - tráfego internacional.	207
Apêndice C 11 - Figura da distribuição <i>Circle Pack Layout</i> - 2019 - tráfego internacional.	208

Apêndices D

Apêndice D 1 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2009 - tráfego internacional.	211
Apêndice D 2 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2010 - tráfego internacional.	211
Apêndice D 3 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2011 - tráfego internacional.....	212
Apêndice D 4 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2012 - tráfego internacional.	212
Apêndice D 5 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2013 - tráfego internacional.	213
Apêndice D 6 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2014 - tráfego internacional.	213
Apêndice D 7 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2015 - tráfego internacional.....	214
Apêndice D 8 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2016 - tráfego internacional.	214
Apêndice D 9 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2017 - tráfego internacional.....	215
Apêndice D 10 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2018 - tráfego internacional.	215
Apêndice D 11 - Figura da distribuição <i>Map of Countries</i> - 2019 - tráfego internacional.	216

Apêndice A – Aeródromos relativos à Rede Aeroportuária Portuguesa - Tráfego Internacional – Intervalo de Estudo 2009-2019.

Apêndice A 1 - Tabela de aeródromos relativos à rede aeroportuária portuguesa - tráfego internacional.

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
BIAR	AEY	AKUREYRI	ISLANDIA	ISL	EUROPA
BIKF	KEF	KEFLAVIK	ISLANDIA	ISL	EUROPA
BIRK	RKV	REYKJAVIK	ISLANDIA	ISL	EUROPA
BKPR	PRN	PRISTINA	MONTENEGRO	MNE	EUROPA
CYBG	YBG	BAGOTVILLE	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYCX	YCX	GAGETOWN	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYDF	YDF	DEER LAKE	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYFC	YFC	FREDERICTON - NEW BRUNSWICK	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYHM	YHM	HAMILTON - ONTARIO	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYHU	YHU	MONTREAL-SAINT HUBERT	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYHZ	YHZ	HALIFAX	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYJT	YJT	STEPHENVILLE	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYKF	YKF	WATERLOO	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYKZ	YKZ	BUTTONVILLE - TORONTO	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYMX	YMX	MIRABEL	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYOW	YOW	OTTAWA	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYQB	YQB	QUEBEC JEAN LESAGE	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYQX	YQX	GANDER	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYSJ	YSJ	SAINT JOHN	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYTN		TRENTON	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYTZ	YTZ	TORONTO - ISLAND	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYUL	YUL	MONTREAL - TRUDEAU	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYVR	YVR	VANCOUVER	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYWG	YWG	WINNIPEG	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYXS	YXS	PRINCE GEORGE	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYXY	YXY	WHITEHORSE	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYYC	YYC	CALGARY	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYYR	YYR	GOOSE BAY	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYYT	YYT	NEWFOUNDLAND AND LABRADOR	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYYZ	YYZ	TORONTO	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE
CYZX	YZX	CFB GREENWOOD	CANADA	CAN	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
DAAG	ALG	HOUARI BOUMEDIENNE - ARGEL	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAAJ	DJG	DJANET INEDBIRENE	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAAT	TMR	TAMANRASSET	ARGELIA	DZA	AFRICA
DABB	AAE	ANNABA-RABAH BITAT	ARGELIA	DZA	AFRICA
DABC	CZL	CONSTANTINE	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAOF	TIN	TINDOUF	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAON	TLM	ZENATA	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAOO	ORN	ORAN ES SENIA	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAUA	AZR	ADRAR	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAUG	GHA	GHARDAIA	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAUH	HME	HASSI MESSAOUD	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAUI	INZ	IN SALAH	ARGELIA	DZA	AFRICA
DAUZ	IAM	IN AMENAS	ARGELIA	DZA	AFRICA
DBBB	COO	COTONOU	BENIN	BEN	AFRICA
DFFD	OUA	OUAGADOUGOU	BURKINA FASO	BFA	AFRICA
DGAA	ACC	ACCRA/KOTOKA INTL	GANA	GHA	AFRICA
DGSI	KMS	KUMASI	GANA	GHA	AFRICA
DIAP	ABJ	ABIDJAN	COSTA DO MARFIM	CIV	AFRICA
DNAA	ABV	ABUJA	NIGERIA	NGA	AFRICA
DNKN	KAN	KANO	NIGERIA	NGA	AFRICA
DNMA	MIU	MAIDUGURI	NIGERIA	NGA	AFRICA
DNMM	LOS	LAGOS	NIGERIA	NGA	AFRICA
DNPO	PHC	PORT HARCOURT	NIGERIA	NGA	AFRICA
DRRN	NIM	DIORI HAMANI - NIAMEY	NIGER	NIG	AFRICA
DRZA	AJY	MANO DAYAK	NIGER	NIG	AFRICA
DTMB	MIR	MONASTIR HABIB BOURGUIBA	TUNISIA	TUN	AFRICA
DTNH	NBE	ENFIDHA-HAMMAMET	TUNISIA	TUN	AFRICA
DTTA	TUN	TUNIS	TUNISIA	TUN	AFRICA
DTTG	GAE	GABES MATMATA	TUNISIA	TUN	AFRICA
DTTJ	DJE	DJERBA ZARZIS	TUNISIA	TUN	AFRICA
DTTZ	TOE	TOZEUR NEFTA	TUNISIA	TUN	AFRICA
DXXX	LFW	LOME	TOGO	TGO	AFRICA
EBAW	ANR	ANTWERP	BELGICA	BEL	EUROPA
EBBR	BRU	ZAVENTEM - BRUSSELS NATIONAL	BELGICA	BEL	EUROPA
EBCI	CRL	CHARLEROI	BELGICA	BEL	EUROPA
EBCV		CHIEVRES	BELGICA	BEL	EUROPA
EBFS		FLORENNES	BELGICA	BEL	EUROPA
EBKT	KJK	FLANDERS - KORTRIJK-WEVELGEM	BELGICA	BEL	EUROPA
EBLG	LGG	LIEGE	BELGICA	BEL	EUROPA
EBMB		MELSBROEK	BELGICA	BEL	EUROPA
EBOS	OST	OOSTENDE	BELGICA	BEL	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
EDAC	AOC	ALTENBURG NOBITZ	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDAZ	QXH	SCHOENHAGEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDBC	CSO	MAGDEBURG-COCHSTEDT	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDBT		ALLSTEDT	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDB	SXF	BERLIN SCHOENEFELD	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDC	DRS	DRESDEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDE	ERF	ERFURT-WEIMAR	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDF	FRA	FRANKFURT	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDG	FMO	MUNSTER	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDH	HAM	HAMBURG	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDI	THF	BERLIN-TEMPELHOF	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDK	CGN	COLOGNE-KOLN/BONN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDL	DUS	DUSSELDORF	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDM	MUC	MUNCHEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDN	NUE	NUREMBERG	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDP	LEJ	LEIPZIG	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDR	SCN	SAARBRUCKEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDS	STR	STUTTGART	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDT	TXL	BERLIN TEGEL	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDV	HAJ	HANNOVER	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDDW	BRE	BREMEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDFC		ASCHAFFENBURG	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDFE		EGELSBACH	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDFH	HHN	HAHN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDFM	MHG	MANNHEIM	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDFQ		ALLENDORF EDER	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDFZ	QMZ	MAINZ-FINTHEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDGS	SGE	SIEGERLAND	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDHI	XFW	HAMBURG-FINKENWERDER	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDHK	KEL	KIEL-HOLTENAU	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDHL	LBC	LUBECK	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDJA	FMM	MEMMINGEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLA		ARNSBERG MENDEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLE	ESS	ESSEN MULHEIM	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLI	BFE	BIELEFELD	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLN	MGL	MONCHENGLADBACH	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLP	PAD	PADERBORN LIPPSTADT	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLS		STADTLOHN VREDEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLV	NRN	WEEZE	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDLW	DTM	DORTMUND	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDMA	AGB	AUGSBURG	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDMO	OBF	OBERPFAFFENHOPEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
EDMS	RBM	STRAUBING	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDNY	FDH	FRIEDRICHSHAFEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDOP	SZW	SCHWERIN PARCHIM	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDQA		BAMBERG-BREITENAU	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDQC		COBURG	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDQG		GIEBELSTADT	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDRY		SPEYER	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDRZ	ZQW	ZWEIBRUCKEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDSB	FKB	KARLSRUHE/BADEN-BADEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDTL	LHA	LAHR	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDTM		MENGEN-HOHENTENGEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDTY		SCHWABISCH HALL HESENTAL	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDVE	BWE	BRAUNSCHWEIG	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDVK	KSF	KASSEL-CALDEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDWI	WVN	WILHELMSHAVEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EDXW	GWT	SYLT	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EETN	TLL	TALLINN	ESTONIA	EST	EUROPA
EFHF	HEM	HELSINKI-MALMI	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFHK	HEL	HELSINKI	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFIV	IVL	IVALO	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFJO	JOE	JOENSUU	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFJY	JYV	JYVASKYLA	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFKE	KEM	KEMI-TORNIO	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFKH		KUHMO	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFKI	KAJ	KAJAANI	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFKK	KOK	KOKKOLA	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFKS	KAO	KUUSAMO	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFKU	KUO	KUOPIO	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFLP	LPP	LAPPEENRANTA	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFMA	MHQ	MARIEHAMN	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFMI	MIK	MIKKELI	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFOU	OUL	OULU	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFPO	POR	PORI	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFRO	RVN	ROVANIEMI	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFSA	SVL	SAVONLINNA	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFSI	SJY	ILMAJOKI	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFTP	TMP	TAMPERE	FRANCA	FRA	EUROPA
EFTU	TKU	TURKU	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFVA	VAA	VAASA	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EFVR	VRK	VARKAUS	FINLANDIA	FIN	EUROPA
EGAA	BFS	BELFAST - IRLANDA DO NORTE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGAE	LDY	LONDONDERRY- EGLINTON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
EGBE	CVT	CONVENTRY	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGBJ	GLO	GLOUCESTERSHIRE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGBK	ORM	NORTHAMPTON-SYWELL	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGBP	GBA	COTSWOLD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGBW		WELLESBOURNE MOUNTFORD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGCN	DSA	DONCASTER SHEFFIELD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGCW		WELSHPOOL	AUSTRIA	AUT	EUROPA
EGDL	LYE	LYNEHAM	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGFF	CWL	CARDIFF-GALES	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGFH	SWS	SWANSEA	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGGD	BRS	BRISTOL	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGGP	LPL	LIVERPOOL	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGGW	LTN	LUTON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGHD	PLH	PLYMOUTH	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGHH	BOH	BOURNEMOUTH	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGHI	SOU	SOUTHAMPTON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGHO		THRUXTON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGHQ	NQY	NEWQUAY	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGHR	QUG	GOODWOOD-CHICHESTER	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGJB	GCI	GUERNSEY	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGJJ	JER	JERSEY	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGKA	ESH	BRIGHTON-SHOREHAM	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGKB	BQH	BIGGIN HILL	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGKK	LGW	LONDON-GATWICK	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGLC	LCY	LONDON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGLF	FAB	FARNBOROUGH	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGLK	BBS	BLACKBUSH - IRLANDA DO NORTE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGLL	LHR	LONDON-HEATHROW	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGMC	SEN	LONDON-SOUTHEND	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGMD	LYX	LYDD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGMH	MSE	MANSTON - KENT INTL	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNC	CAX	CARLISLE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNE		GAMSTON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNH	BLK	BLACKPOOL	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNJ	HUY	HUMBERSIDE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNM	LBA	LEEDS BRADFORD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNR	CEG	HAWARDEN	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNS	IOM	ISLE OF MAN	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNT	NCL	NEWCASTLE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNV	MME	TEESSIDE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGNX	EMA	EAST MIDLANDS	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGPD	ABZ	ABERDEEN - SCOTLAND	REINO UNIDO	GRB	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
EGPE	INV	INVERNESS -SCOTLAND	REINO UNIDO	GRB	EUROPA
EGPF	GLA	GLASGOW - SCOTLAND	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGPH	EDI	EDINBURGH	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGPK	PIK	GLASGOW-PRESTWICK - SCOTLAND	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGPN	DND	DUNDEE - SCOTLAND	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGPO	SYT	STORNOWAY	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGQL	ADX	LEUCHARS	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGSC	CBG	CAMBRIDGE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGSG		STAPLEFORD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGSH	NWI	NORWICH	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGSP		PETERBOROUGH RAIL STATION	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGSS	STN	LONDON-STANSTED	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGSX		NORTH WEALD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTB	HYC	WYCOMBE AIR PARK	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTC		CRANFIELD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTD		DUNSFOLD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTE	EXT	EXETER - CLYST HONITON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTF		FAIROAKS	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTG	FZO	BRISTOL FILTON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTK	OXF	OXFORD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGTR		LONDON ELSTREE	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGUN	MHZ	MILDENHALL	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGVN	BZZ	BRIZE NORTON	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGWA		AIRFIELD	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGWU	NHT	RAF NORTHOLT	REINO UNIDO	GBR	EUROPA
EGYP	MPN	RAF MOUNT PLEASANT	ILHAS MALVINAS	FLK	AMERICA DO SUL
EHAM	AMS	AMSTERDAM SCHIPHOL	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHBD		WEERT/BUDEL	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHBK	MST	MAASTRICHT AACHEN	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHEH	EIN	EINDHOVEN	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHGG	GRQ	GRONINGEN EELDE	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHGR	GLZ	BREDA-GILZE	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHLE	LEY	LELYSTAD	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHRD	RTM	ROTTERDAM	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHTW	ENS	TWENTE-ENSCHDEDE	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHVB	LID	VALKENBURG	HOLANDA	NLD	EUROPA
EHWO	WOE	WOENSDRECHT - NETHERLANDS - BERGEN	HOLANDA	NLD	EUROPA
EICK	ORK	CORK	REPUBLICA DA IRLANDA	IRL	EUROPA
EICM	GWY	GALWAY	IRLANDA DO NORTE	GBR	EUROPA
EIDW	DUB	DUBLIN	REPUBLICA DA IRLANDA	IRL	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
EIKN	NOC	KNOCK-CONNAUGHT	REPUBLICA DA IRLANDA	IRL	EUROPA
EIKY	KIR	KERRY COUNTY	IRLANDA DO NORTE	GBR	EUROPA
EIME		CASEMENT	IRLANDA DO NORTE	GBR	EUROPA
EINN	SNN	SHANNON	REPUBLICA DA IRLANDA	IRL	EUROPA
EIWF	WAT	WATERFORD	REPUBLICA DA IRLANDA	IRL	EUROPA
EIWT		WESTON	IRLANDA DO NORTE	GBR	EUROPA
EKAH	AAR	AARHUS	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKBI	BLL	BILLUND	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKCH	CPH	KOPENHAGEN	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKKA	KRP	MIDTJYLLANDS	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKOD	ODE	ODENSE	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKRK	RKE	ROSKILDE	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKRN	RNN	BORNHOLM	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKSB	SGD	SONDERBORG	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKSP	SKS	VOJENS	CHIPRE	CYP	EUROPA
EKVG	FAE	FAROE ISLAND	DINAMARCA	DNK	EUROPA
EKYT	AAL	AALBORG	CHIPRE	CYP	EUROPA
ELLX	LUX	LUXEMBURGO	LUXEMBURGO	LUX	EUROPA
ENAL	AES	ALESUND	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENBO	BOO	BODO	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENBR	BGO	BERGEN - FLESLAND	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENCN	KRS	KRISTIANSAND	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENEV	EVE	EVENES-HARSTAD	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENFB	FBU	KILEN	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENGM	OSL	OSLO	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENHD	HAU	HAUGESUND	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENML	MOL	MOLDE	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENRY	RYG	MOSS-RYGGE	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENSB	LYR	LONGYEAR	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENTC	TOS	TROMSO - LANGNES	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENTO	TRF	TORP-SANDEFJORD	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENVA	TRD	TRONDHEIM	NORUEGA	NOR	EUROPA
ENZV	SVG	STAVANGER	SUECIA	SWE	EUROPA
EPBY	BZG	BYDGOSZCZ	POLONIA	POL	EUROPA
EPGD	GDN	GDANSK	POLONIA	POL	EUROPA
EPKK	KRK	KRAKOW BALICE	POLONIA	POL	EUROPA
EPKT	KTW	KATOWICE	POLONIA	POL	EUROPA
EPLL	LCJ	LODZ WLADYSLAW REYMONT	POLONIA	POL	EUROPA
EPMO	WMI	MODLIN	POLONIA	POL	EUROPA
EPOK	QYD	GDYNIA-KOSAKOWO	POLONIA	POL	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
EPOM		OSTROW WIELKOPOLSKI MICHALKOW	POLONIA	POL	EUROPA
EPPO	POZ	LAWICA	POLONIA	POL	EUROPA
EPSC	SZZ	GOLENIOW	POLONIA	POL	EUROPA
EPWA	WAW	WARSAW OKECIE	POLONIA	POL	EUROPA
EPWR	WRO	COPERNICUS WROCLAW	POLONIA	POL	EUROPA
EPZG	IEG	BABIMOST	POLONIA	POL	EUROPA
ESCM		UPPSALA	SUECIA	SWE	EUROPA
ESGG	GOT	GOTEMBURGO- LANDVETTER	SUECIA	SWE	EUROPA
ESGJ	JKG	JONKOPING	SUECIA	SWE	EUROPA
ESGP	GSE	GOTHENBURG-SAEVE	SUECIA	SWE	EUROPA
ESGR	KVB	SKOVDE	SUECIA	SWE	EUROPA
ESGT	THN	TROLLHATTAN VANERSBORG	SUECIA	SWE	EUROPA
ESIB		SATENAS	SUECIA	SWE	EUROPA
ESKN	NYO	NYKOPING	SUECIA	SWE	EUROPA
ESMQ	KLR	KALMAR	SUECIA	SWE	EUROPA
ESMS	MMX	MALMO	SUECIA	SWE	EUROPA
ESMT	HAD	HALMSTAD	SUECIA	SWE	EUROPA
ESMX	VXO	VAXJO SMALAND	SUECIA	SWE	EUROPA
ESNN	SDL	SUNDSVALL	SUECIA	SWE	EUROPA
ESNQ	KRN	KIRUNA	SUECIA	SWE	EUROPA
ESNS	SFT	SKELLEFTEA	SUECIA	CHE	EUROPA
ESNU	UME	UMEA	SUECIA	SWE	EUROPA
ESNZ	OSD	ARE OSTERSUND	SUECIA	SWE	EUROPA
ESOE	ORB	OREBRO	SUECIA	SWE	EUROPA
ESOK	KSD	KARLSTAD	SUECIA	SWE	EUROPA
ESPA	LLA	LULEA	SUECIA	SWE	EUROPA
ESSA	ARN	STOCKHOLM / ARLANDA	SUECIA	SWE	EUROPA
ESSB	BMA	STOCKHOLM / BROMMA	SUECIA	SWE	EUROPA
ESSD	BLE	BORLANGE	SUECIA	SWE	EUROPA
ESSK	GVX	GAVLE SANDVIKEN	SUECIA	SWE	EUROPA
ESSL	LPI	LINKOPING	SUECIA	SWE	EUROPA
ESSP	NRK	NORRKOPING	SUECIA	SWE	EUROPA
ESSV	VBY	VISBY	SUECIA	SWE	EUROPA
ESTA	AGH	HELSINGBORG- ANGELHOL	SUECIA	SWE	EUROPA
ETAD	SPM	SPANGDAHLEM	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETAR	RMS	RAMSTEIN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETHN		NIEDERSTETTEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETND		DIEPHOLZ	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETNG	GKE	GEILENKIRCHEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETNH		HOHN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETNL	RLG	ROSTOCK	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETNT		WITTMUNDHAFEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
ETOU	WIE	WIESBADEN	ALEMANHA	DEU	EUROPA
ETSI	IGS	INGOLSTADT MANCHING	ALEMANHA	DEU	EUROPA
EVLA	LPX	LIEPAJA	LETONIA	LVA	EUROPA
EVRA	RIX	RIGA	LETONIA	LVA	EUROPA
EYKA	KUN	KAUNAS	LITUANIA	LTU	EUROPA
EYPA	PLQ	PALANGA	LITUANIA	LTU	EUROPA
EYSA	SQQ	SIAULIAI	LITUANIA	LTU	EUROPA
EYVI	VNO	VILNIUS	LITUANIA	LTU	EUROPA
FABE	BIY	BHISHO	AFRICA DO SUL	ZAF	AFRICA
FACT	CPT	CAPE TOWN	AFRICA DO SUL	ZAF	AFRICA
FAKN	MQP	KRUGER MPUMALANGA	AFRICA DO SUL	ZAF	AFRICA
FALA	HLA	LANSERIA	AFRICA DO SUL	ZAF	AFRICA
FALE	DUR	DURBAN	AFRICA DO SUL	ZAF	AFRICA
FAOR	JNB	JOHANNESBURG	AFRICA DO SUL	ZAF	AFRICA
FAPE	PLZ	PORT ELIZABETH	AFRICA DO SUL	ZAF	AFRICA
FBMN	MUB	MAUN	BOTSWANA	BWA	AFRICA
FCBB	BZV	BRAZZAVILLE	CONGO	COG	AFRICA
FCOD	OLL	OYO OLLOMBO	CONGO	COG	AFRICA
FCPP	PNR	POINTE NOIRE AGOTINO NETO	CONGO	COG	AFRICA
FEFF	BGF	BANGUI	REPUBLICA CENTRO-AFRICANA	CAF	AFRICA
FGBT	BSG	BATA	GUINE EQUATORIAL	GNQ	AFRICA
FGSL	SSG	MALABO	GUINE EQUATORIAL	GNQ	AFRICA
FHAW	ASI	ASCENSION ISLAND	REINO UNIDO	GBR	AFRICA
FIMP	MRU	SIR SEEWOOSAGUR RAMGOOLAM	MAURICIA	MUS	AFRICA
FKKD	DLA	DOUALA	CAMAROES	CMR	AFRICA
FKYS	NSI	YAOUNDE	CAMAROES	CMR	AFRICA
FLLS	LUN	LUSAKA	ZAMBIA	ZMB	AFRICA
FMEE	RUN	ROLAND GARROS	MAURICIA	MUS	AFRICA
FMMA		ANTANANARIVO	MADAGASCAR	MAD	AFRICA
FMNM	MJN	AMBOROVY	MADAGASCAR	MAD	AFRICA
FMNN	NOS	FASCENE	MADAGASCAR	MAD	AFRICA
FNCA	CAB	CABINDA	ANGOLA	AGO	AFRICA
FNCT	CBT	CATUMBELA	ANGOLA	AGO	AFRICA
FNLU	LAD	LUANDA	ANGOLA	AGO	AFRICA
FNUB	SDD	LUBANGO	ANGOLA	AGO	AFRICA
FOOL	LBV	GABON-LIBREVILLE	GABAO\REPUBLICA GABONESA	GAB	AFRICA
FPPR	PCP	PRINCIPE	SAO TOME E PRINCIPE	STP	AFRICA
FPST	TMS	SAO TOME	SAO TOME E PRINCIPE	STP	AFRICA
FQBR	BEW	BEIRA	MOCAMBIQUE	MOZ	AFRICA
FQMA	MPM	MAPUTO	MOCAMBIQUE	MOZ	AFRICA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
FQNP	APL	NAMPULA	MOCAMBIQUE	MOZ	AFRICA
FQPB	POL	PEMBA	MOCAMBIQUE	MOZ	AFRICA
FSIA	SEZ	MAHE	SEYCHELLES	SYC	AFRICA
FTTJ	NDJ	NDJAMENA	CHADE	CHA	AFRICA
FVHA	HRE	HARARE	ZIMBABUE	ZWE	AFRICA
FWKI	LLW	LILONGWE	MALAWI	MAW	AFRICA
FYOS	OHI	OSHAKATI	NAMIBIA	NAM	AFRICA
FYWB	WVB	WALVIS BAY	NAMIBIA	NAM	AFRICA
FYWE	ERS	WINDHOEK-EROS	NAMIBIA	NAM	AFRICA
FYWH	WDH	WINDHOEK	NAMIBIA	NAM	AFRICA
FZAA	FIH	KINSHASA-NDJILI	ZAIRE	ZAR	AFRICA
FZNA	GOM	GOMA	CONGO	COG	AFRICA
GABS	BKO	BAMAKO	MALI	MLI	AFRICA
GBYD	BJL	BANJUL	GAMBIA	GMB	AFRICA
GCFV	FUE	FUERTEVENTURA-PUERTO	ESPANHA	ESP	AFRICA
GCGM	GMZ	LA GOMERA	ESPANHA	ESP	AFRICA
GCHI	VDE	HIERRO	ESPANHA	ESP	AFRICA
GCLA	SPC	LA PALMA	ESPANHA	ESP	AFRICA
GCLB		EL BERRIEL	ESPANHA	ESP	EUROPA
GCRR	ACE	LANZAROTE - ILHAS CANARIAS	ESPANHA	ESP	AFRICA
GCTS	TFS	TENERIFE SUR	ESPANHA	ESP	AFRICA
GCXO	TFN	TENERIFE NORTH	ESPANHA	ESP	AFRICA
GFLI	FNA	FREETOWN-LUNGI	SERRA LEOA	SLE	AFRICA
GGOV	OXB	BISSAU-OSVALDO VIEIRA	GUINE BISSAU	GNB	AFRICA
GLRB	ROB	MONROVIA	LIBERIA	LBR	AFRICA
GMAD	AGA	AGADIR/ AL MASSLRA	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMFF	FEZ	FEZ	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMFK	ERH	ERRACHIDIA	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMFO	OUD	ANGADS	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMME	RBA	RABAT	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMF	SII	SIDI IFNI	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMH	VIL	DAKHLA	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMI	ESU	MOGADOR	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMLL	EUN	HASSAN I	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMN	CMN	CASABLANCA	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMW	NDR	NADOR	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMX	RAK	MARRAKECH/MENARA	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMY	NNA	KENITRA	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMMZ	OZZ	OUARZAZATE	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMTA	AHU	AL HOCEIMA	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMTN	TTU	TETOUAN-SANIA RAMEL	MARROCOS	MAR	AFRICA
GMTT	TNG	TANGER-BOUKHALEF	MARROCOS	MAR	AFRICA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
GOBD	DSS	BLAISE DIAGNE	SENEGAL	SEN	AFRICA
GOOY	DKR	DAKAR	SENEGAL	SEN	AFRICA
GQNN	NKC	NOUAKCHOTT	MAURITANIA	MRT	AFRICA
GUCY	CKY	CONAKRY/GBESSIA	GUINE	GIN	AFRICA
GVAC	SID	ILHA DO SAL	CABO VERDE	CPV	AFRICA
GVBA	BVC	ARISTIDES PEREIRA-RABIL	CABO VERDE	CPV	AFRICA
GVFM	RAI	FRANCISCO MENDES	CABO VERDE	CPV	AFRICA
GVSV	VXE	CESARIA EVORA	CABO VERDE	CPV	AFRICA
HAAB	ADD	ADDIS ABABA	ETIOPIA	ETH	AFRICA
HBBA	BJM	BUJUMBURA	BURUNDI	BDI	AFRICA
HDAM	JIB	DJIBOUTI	DJIBOUTI	DJI	AFRICA
HEBA	HBE	BORG EL ARAB - ALEXANDRIA	EGITO	EGY	AFRICA
HECA	CAI	CAIRO	EGITO	EGY	AFRICA
HEGN	HRG	HURGHADA	EGITO	EGY	AFRICA
HELX	LXR	LUXOR	EGITO	EGY	AFRICA
HESH	SSH	SHARM EL SHEIKH	EGITO	EGY	AFRICA
HESN	ASW	ASWAN	EGITO	EGY	AFRICA
HKJK	NBO	NAIROBI	QUENIA	KEN	AFRICA
HLGD	SRX	GARDABYA	LIBIA	LBY	AFRICA
HLLB	BEN	BENGHAZI-BENINA	LIBIA	LBY	AFRICA
HLLM	MJI	MITIGA	LIBIA	LBY	AFRICA
HLLS	SEB	SABHA	LIBIA	LBY	AFRICA
HLLT	TIP	TRIPOLI	LIBIA	LBY	AFRICA
HRYR	KGL	KIGALI	RUANDA	RWA	AFRICA
HSPN	PZU	PORT SUDAN	SUDAO	SDN	AFRICA
HSSS	KRT	KHARTOUM	SUDAO	SDN	AFRICA
HTDA	DAR	DAR-ES-SALAAM	TANZANIA	TZA	AFRICA
HTKJ	JRO	KILIMANJARO - ARUSHA/MOSHI	TANZANIA	TZA	AFRICA
HTMW	MWZ	MWANZA	TANZANIA	TZA	AFRICA
HTZA	ZNZ	ZANZIBAR	TANZANIA	TZA	AFRICA
HUEN	EBB	ENTEBBE	UGANDA	UGA	AFRICA
KABE	ABE	LEHIGH VALLEY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KACY	ACY	ATLANTIC CITY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KADW	ADW	CAMP SPRINGS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KAFJ	WSG	WASHINGTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KAGS	AGS	AUSGUSTA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KALB	ALB	ALBANY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KAMA	AMA	AMARILLO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KAPA	APA	CENTENNIAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KAPF	APF	NAPLES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KARW	BFT	MARINE - BEAUFORT	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	EUA	AMERICA DO NORTE
KASE	ASE	ASPEN-PITKIN COUNTY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KATL	ATL	ATLANTA/INTL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KAUH	AUH	AURORA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KAVQ	AVW	MARANA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBCT	BCT	BOCA RATON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBDL	BDL	BRADLEY INTL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBDR	BDR	IGOR I SIKORSKY MEMORIAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBED	BED	HANSCOM	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBFI	BFI	SEATTLE BOEING FIELD	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBGR	BGR	BANGOR - MAINE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBHM	BHM	BIRMINGHAM	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBIV	BIV	WEST MICHIGAN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBJC	BJC	ROCKY MOUNTAIN METROPOLITAN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBKL	BKL	BURKE LAKEFRONT	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBLM		MONMOUTH EXECUTIVE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBOS	BOS	BOSTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KBPT	BPT	JACK BROOKS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBQK	BQK	BRUNSWICK GOLDEN ISLES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBTV	BTV	BURLINGTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KBWI	BWI	BALTIMORE-WASHINGTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCAE	CAE	COLUMBIA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCFE	CFE	BUFFALO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCHO	CHO	CHARLOTTESVILLE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCHS	CHS	CHARLESTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCLE	CLE	CLEVELAND-HOPKINS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCLT	CLT	CHARLOTTE DOUGLAS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCMA	CMA	CAMARILLO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCVG	CVG	CINCINNATI-NORTHERN KENTUCKY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KCYO	CYO	PICKAWAY COUNTY MEMORIAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDAB	DAB	DAYTONA BEACH	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDAL	DAL	DALLAS ADDISON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDAY	DAY	DAYTON-JAMES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDCA	DCA	WASHINGTON-NATIONAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDEC	DEZ	DECATUR	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDEN	DEN	DENVER-STAPLETON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDFW	DFW	DALLAS/FORT WORTH	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDLH	DLH	DULUTH	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KDPA	DPA	CHICAGO-DUPAGE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDSM	DSM	DES MOINES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KDTW	DTW	DETROIT - WAYNE COUNTY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KEFD	EFD	HOUSTON - ELLINGTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KERI	ERI	ERIE-TOM RIDGE FIELD	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KEWR	EWR	NEWARK	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KFAR	FAR	HECTOR	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KFAY	FAY	FAYETTEVILLE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KFLL	FLL	FORT LAUDERDALE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KFOK	FOK	WESTHAMPTON - FRANCIS GABRESKI	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KFPK	FPK	FITCH H BEACH	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KFRG	FRG	FARMINGDALE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KFTY	FTY	FULTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KGBR	GBR	WALTER J KOLADZA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KGED	GED	SUSSEX COUNTY-DELAWARE COASTAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KGNF	GNF	GRENADA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	EUA	AMERICA NORTE
KGPI	FCA	KALISPELL - MONTANA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KGPT	GPT	GULFPORT BILOXI	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KGRR	GRR	GERALD R FORD	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KGSO	GSO	PIEDMONT TRIAD INTL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KGSP	GSP	GREENVILLE-SPARTANBURG	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KGYG	GYG	GARY CHICAGO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KHEF	MNZ	MANASSAS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KHIO	HIO	HILLSBORO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KHOU	HOU	HOUSTON-HOBBY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KHPN	HPN	WESTCHESTER COUNTY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KHVN	HVN	TWEED NEW HAVEN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KHYA	HYA	BARNSTABLE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KIAD	IAD	WASHINGTON / DULLES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KIAH	IAH	HOUSTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KILN	ILN	WILMINGTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KIND	IND	INDIANAPOLIS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KINL	INL	FALLS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KINT	INT	SMITH REYNOLDS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KISP	ISP	LONG ISLAND MAC ARTHUR	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KJAN	JAN	JACKSON-MEDGAR WILEY EVERS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KJFK	JFK	NEW YORK	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLAS	LAS	LAS VEGAS/MCCARRAN INTL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLAX	LAX	LOS ANGELES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLBE	LBE	ARNOLD PALMER	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLCK	LCK	RICKENBACKER - COLUMBUS - OHIO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLEE	LEE	LEESBURG	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KLEX	LEX	BLUE GRASS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLGA	LGA	NEW YORK-LA GUARDIA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLGB	LGB	LONG BEACH	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLIT	LIT	LITTLE ROCK NATIONAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KLUK	LUK	CINCINNATI	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMCO	MCO	ORLANDO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMDT	MDT	HARRISBURG - PENNSYLVANIA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMDW	MDW	CHICAGO-MIDWAY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMEM	MEM	MENPHIS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMHT	MHT	MANCHESTER - BOSTON REGIONAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMIA	MIA	MIAMI	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMKE	MKE	MILWAUKEE MITCHELL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMLB	MLB	ORLANDO MELBOURNE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMLI	MLI	QUAD	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMMU	MMU	MORRISTOWN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMQS	CTH	CHESTER COUNTY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMSP	MSP	MINNEAPOLIS/SAINT PAUL - MINNESOTA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMSY	MSY	NEW ORLEANS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KMTN	MTN	BALTIMORE-GLENN L MARTIN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KNKT	NKT	CHERRY POINT	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KNQX	NQX	BOCA CHICA FIELD	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KNUQ	NUQ	MOFFETT	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KOAK	OAK	OAKLAND	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KOFK	OFK	NORFOLK REGIONAL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KOMA	OMA	EPPLEY AIRFIELD	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KOPF	OPF	OPA LOCKA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KOQU	NCO	QUONSET	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KORD	ORD	CHICAGO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KORF	ORF	NORFOLK-VIRGINIA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KORL	ORL	EXECUITVE - ORLANDO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPBI	PBI	PALM BEACH INTL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPDK	PDK	DEKALB PEACHTREE - ATLANTA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPHF	PHF	NEWPORT NEWS WILLIAMSBURG	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPHL	PHL	PHILADELPHIA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPHX	PHX	PHOENIX-SKY HARBOR - ARIZONA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPIT	PIT	PITTSBURGH - PENNSYLVANIA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPSM	PSM	PORTSMOUTH	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPTK	PTK	OAKLAND COUNTY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPVC	PVC	PROVINCETOWN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KPWM	PWM	PORTLAND JETPORT	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KRAC	RAC	BATTEN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KRDM	RDM	ROBERTS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KRDU	RDU	RALEIGH DURHAM	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KRFD	RFD	CHICAGO-WAUKEE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KRIC	RIC	RICHMOND	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KRME	RME	GRIFFISS - ROME - NEW YORK	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KROA	ROA	ROANOKE-BLACKSBURG	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KROC	ROC	GREATER ROCHESTER	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KRSW	RSW	SOUTH FORT MYERS - FLORIDA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSAN	SAN	SAN DIEGO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSAT	SAT	SAN ANTONIO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSAV	SAV	SAVANNAH	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSCH	SCH	SCHENECTADY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSDL	SCF	SCOTTSDALE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSFB	SFB	SANFORD-FLORIDA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSFO	SFO	SAN FRANCISCO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSJC	SJC	SAN JOSE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSLC	SLC	SALT LAKE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSOP	SOP	SOUTHERN PINES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSRQ	SRQ	SARASOTA-BRADENTON	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSTL	STL	SAINT LOUIS - LAMBERT	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSTP	STP	HOLMAN FIELD	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSVN	SVN	HUNTER ARMY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
KSWF	SWF	STEWART	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KSYR	SYR	SYRACUSE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTEB	TEB	TETERBORO	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTMB	TMB	KENDALL-TAMIAMI	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTMT	ASQ	AUSTIN-ROBERT MUELER	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTOL	TOL	TOLEDO EXPRESS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTPA	TPA	TAMPA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTRI	TRI	TRI-CITIES	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTRM	TRM	JACQUELINE COCHRAN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTTN	TTN	TRETON MERCER	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KTUL	TUL	TULSA INTL	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KUES	UES	WAUKESHA COUNTY	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KUGN	UGN	WAUKEGAN	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KVNY	VNY	VAN NUYS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KVQQ	VQQ	JACKSONVILLE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KWRI	WRI	MCGUIRE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
KYIP	YIP	WILLOW RUN - YPSILANTI	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
LATI	TIA	TIRANA-MOTHER TERESA	ALBANIA	ALB	EUROPA
LBBG	BOJ	BURGAS	BULGARIA	BGR	EUROPA
LBPD	PDV	PLOVDIV	BULGARIA	BGR	EUROPA
LBSF	SOF	SOFIA	BULGARIA	BGR	EUROPA
LBWN	VAR	VARNA	BULGARIA	BGR	EUROPA
LCLK	LCA	LARNACA	CHIPRE	CYP	EUROPA
LCPH	PFO	PAFOS	CHIPRE	CYP	EUROPA
LDDU	DBV	DUBROVNIK	CROACIA	CRO	EUROPA
LDPL	PUY	PULA	CROACIA	CRO	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LDRI	RJK	RIJEKA	CROACIA	CRO	EUROPA
LDSB	BWK	BRAC-BOL	CROACIA	CRO	EUROPA
LDSP	SPU	SPLIT	CROACIA	CRO	EUROPA
LDZA	ZAG	ZAGREB	CROACIA	CRO	EUROPA
LDZD	ZAD	ZADAR-ZEMUNIK	CROACIA	CRO	EUROPA
LEAB	ABC	ALBACETE	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEAL	ALC	ALICANTE	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEAM	LEI	ALMERIA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEAS	OVD	ASTURIAS PEINADOR	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEAX		LA AXARQUIA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEBB	BIO	BILBAO	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEBG	RGS	BURGOS	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEBZ	BJZ	BADAJOS - EXTREMADURA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LECH	CDT	CASTELLON-COSTA AZAHAR	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LECN		CASTELLON DE LA PLANA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LECO	LCG	LA CORUNA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LECU		CUATRO VIENTOS	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEDA	ILD	LLEIDA-ALGUAIRE	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEFM		FUENTEMILANOS	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEGE	GRO	GIRONA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEGR	GRX	GRANADA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEHC	HSK	HUESCA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEIB	IBZ	IBIZA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEIZ		LA PERDIZ	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEJR	XRY	JEREZ	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEJU		LA JULIANA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LELA		LA CALDERERA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LELL	QSA	SABADELL	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LELN	LEN	LEON	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEMD	MAD	MADRID - BARAJAS	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEMG	AGP	MALAGA COSTA DEL SOL	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEMH	MAH	MENORCA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEMI	RMU	MURCIA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEMO	OZP	MORON-SEVILLA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEMT		CASARRUBIOS DEL MONTE	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEMU		MUCHAMIEL	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEOC		OCANA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEPA	PMI	PALMA DE MALLORCA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEPP	PNA	PAMPLONA	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LEPR		PALMA DEL RIO	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LERJ	RJL	LOGRONO	ESPAÑA	ESP	EUROPA
LERL	CQM	CIUDAD REAL	ESPAÑA	ESP	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LERO		ROZAS	ESPANHA	ESP	EUROPA
LERS	REU	REUS	ESPANHA	ESP	EUROPA
LERT	ROZ	ROTA NAVAL STATION	ESPANHA	ESP	EUROPA
LESA	SLM	SALAMANCA	ESPANHA	ESP	EUROPA
LESB		SON BONET	ESPANHA	ESP	EUROPA
LESO	EAS	SAN SEBASTIAN	ESPANHA	ESP	EUROPA
LEST	SCQ	SANTIAGO DE COMPOSTELA	ESPANHA	ESP	EUROPA
LESU	LEU	PIRINEUS-LA SEU DE URGEL	ESPANHA	ESP	EUROPA
LETL	TEV	TERUEL	ESPANHA	ESP	EUROPA
LETO	TOJ	MADRID-TORREJON	ESPANHA	ESP	EUROPA
LEVC	VLC	VALENCIA ACC	ESPANHA	ESP	EUROPA
LEVD	VLL	VALLADOLID	ESPANHA	ESP	EUROPA
LEVX	VGO	VIGO	ESPANHA	ESP	EUROPA
LEXJ	SDR	SANTANDER	ESPANHA	ESP	EUROPA
LEZG	ZAZ	ZARAGOZA	ESPANHA	ESP	EUROPA
LEZL	SVQ	SEVILLA	ESPANHA	ESP	EUROPA
LFAC	CQF	CALAIS-DUNKERQUE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFAT	LTQ	LE TOUQUET-COTE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFAV		VALENCIENNES-DENAIN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBA	AGF	AGEN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBC		CAZAUX	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBD	BOD	BORDEAUX	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBE	EGC	ROUMANIERE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBF		FRANCAZAL	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBG	CNG	COGNAC-CHATEAUBERNARD	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBH	LRH	LA ROCHELLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBI	PIS	POITIERS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBK	MCU	MONTLUCON GUERET	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBL	LIG	LIMOGES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBM	XMJ	MONT DE MARSAN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBN	NIT	NIORT-SOUCHE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBO	TLS	TOULOUSE/BLAGNAC	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBP	PUF	PAU-PYRENEES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBT	LDE	LOURDES - TARBES-OSSUN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBU	ANG	ANGOULEME	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBX	PGX	PERIGUEUX	FRANCA	FRA	EUROPA
LFBZ	BIQ	BIARRITZ	FRANCA	FRA	EUROPA
LFCA	XCX	CHATELLERAULT	FRANCA	FRA	EUROPA
LFCC	ZAO	CAHORS-LALBENQUE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFCD		ANDERNOS-LES-BAINS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFCH		ARACHON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFCI	LBI	ALBI	FRANCA	FRA	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LFCK	DCM	MAZAMET	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRC	RDZ	RODEZ	FRANCA	FRA	EUROPA
LFCS		LEOGNAN-SAUCATS	FRANCA	FRA	EUROPA
LCY	RYN	ROYAN-MEDIS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFDN	RCO	ROCHEFORT	FRANCA	FRA	EUROPA
LFDS	XSL	SARLAT DOMME	FRANCA	FRA	EUROPA
LFEA		BELLE-ILE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFEQ		QUIBERON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFFI		ANCENIS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFGA	CMR	COLMAR\HOUSSEN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFGJ	DLE	DOLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFHP	LPY	LE PUY-LOUDES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFJL	ETZ	METZ - NANCY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFJR	ANE	ANGERS-LOIRE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFKB	BIA	BASTIA-PORETTA	FRANCA	FRA	EUROPA
LFKC	CLY	SAINT-CATHERINE/ CALVI	FRANCA	FRA	EUROPA
LFKF	FSC	SUD CORSE/ FIGARI	FRANCA	FRA	EUROPA
LFKJ	AJA	AJACCIO-NAPOLEAO BONAPARTE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFKY		BELLEY-PEYRIEU	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLA	AUF	AUXERRE-BRANCHES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLB	CMF	CHAMBERY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLC	CFE	CLERMONT-FERRANT	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLD	BOU	BOURGES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLH		CHAMPFORGEUIL	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLI		ANNEMASSE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLI	LYS	LYON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLN	SYT	SAINT-YAN/ CHAROLAIS BOURGOGNE SUD	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLO	RNE	ROANNE-RENAISON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLP	NCY	ANNECY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLS	GNB	GRENOBLE-ISERE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLV	VHY	VICHY-CHARMEIL	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLX	CHR	CHATEAUROUX-DEOLS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLY	LYN	LYON-BRON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFLZ		FEURS-CHAMBEON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMA		AIX-EN-PROVENCE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMD	CEQ	CANNES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMH	EBU	SAINT ETIENNE-BOUTHEON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMI	QIE	ISTRES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMK	CCF	CARCASSONNE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFML	MRS	MARSEILLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMN	NCE	NICE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMP	PGF	PERPIGNAN-RIVESALTES	FRANCA	FRA	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LFMQ	CTT	LE CASTELLET	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMT	MPL	MONTPELLIER-MEDITERRANEE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMU	BZR	BEZIERS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFMV	AVN	AVIGNON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOA		AVORD	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOB	BVA	BEAUVAIS-TILLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOE	EVX	EVREUX	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOH	LEH	LE HAVRE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOK	XCR	CHALONS-VATRY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOP	URO	ROUEN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOT	TUF	TOURS-VAL-DE-LOIRE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOU	CET	CHOLET LE PONTREAU	FRANCA	FRA	EUROPA
LFOV	LVA	LAVAL-ENTRAMMES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPB	LBG	PARIS LE BOURGET	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPC	CSF	CREIL	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPG	CDG	PARIS-CHARLES DE GAULLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPL		LOGNES EMERAINVILLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPM		VILLAROCHE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPN	TNF	TOUSSUS-LE-NOBLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPO	ORY	PARIS-ORLY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFPT	POX	PONTOISE-CORMEILLES-EN-VENIX	FRANCA	FRA	EUROPA
LFQA		REIMS-PRUNAY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFQB	QYR	TROYES-BARBEREY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFQG	NVS	NEVERS-FOURCHAMBAULT	FRANCA	FRA	EUROPA
LFQM	QBQ	BESANCON-LA VEZE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFQQ	LIL	LESQUIN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFQT	HZB	MERVILLE-CALONNE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRB	BES	BREST BRETAGNE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRC	CER	CHERBOURG	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRD	DNR	DINARD SAINT MALO	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRE	LBY	LA BAULE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRG	DOL	DEAUVILLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRH	LRT	LORIENT-SOUTH BRITTANY	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRI	EDM	LA ROCHE-SUR-YON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRJ	LDV	LANDIVISIAU	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRK	CFR	CAEN	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRM	LME	LE MANS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRN	RNS	RENNES BRETAGNE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRO	LAI	LANNION-COTE DE GRANIT	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRQ	UIP	QUIMPER-CORNOUAILLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRS	NTE	NANTES-ATLANTIQUE	FRANCA	FRA	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LFRT	SBK	SAINT BRIEUC ARMOR	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRU	MXN	MORLAIX	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRV	VNE	VANNES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFRZ	SNR	SAINT NAZAIRE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFSB	BSL	BASEL EUROAIRPORT - SAINT LOUIS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFSD	DIJ	DIJON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFSG	EPL	EPINAL-MIRECOURT	FRANCA	FRA	EUROPA
LFSM	XMF	COURCELLES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFSR	RHE	REIMS-CHAMPAGNE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFST	SXB	STRASBOURG-ENTZHEIM	FRANCA	FRA	EUROPA
LFTH	TLN	TOULON-HYERES	FRANCA	FRA	EUROPA
LFTW	FNI	NIMES ARLES CAMARGUE - GARONS	FRANCA	FRA	EUROPA
LFTZ	LTT	LA MOLE	FRANCA	FRA	EUROPA
LFVP	FSP	SAINT PIERRE AND MIQUELON	FRANCA	FRA	EUROPA
LFXB		SAINTE THENAC	FRANCA	FRA	EUROPA
LGAT	HEW	ELLINIKON	GRECIA	GRC	EUROPA
LGAV	ATH	ATENAS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGEL		ELEFSIS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGIR	HER	HERAKLION	GRECIA	GRC	EUROPA
LGKF	EFL	KEFALLINIA	GRECIA	GRC	EUROPA
LGKL	KLX	KALAMATA	GRECIA	GRC	EUROPA
LGKO	KGS	KOS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGKR	CFU	CORFU	GRECIA	GRC	EUROPA
LGKV	KVA	KAVALA	GRECIA	GRC	EUROPA
LGMK	JMK	MIKONOS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGPZ	PVK	PREVEZA/LEFKAS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGRP	RHO	DIAGORAS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGRX	GPA	PATRAS	ITALIA	ITA	EUROPA
LGSA	CHQ	CHANIA	GRECIA	GRC	EUROPA
LGSK	JSI	SKIATHOS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGSM	SMI	SAMOS	GRECIA	GRC	EUROPA
LGSR	JTR	SATORINI	GRECIA	GRC	EUROPA
LGTS	SKG	THESSALONIKI	GRECIA	GRC	EUROPA
LGZA	ZTH	DIONYSIOS SOLOMOS	GRECIA	GRC	EUROPA
LHBP	BUD	BUDAPESTE	HUNGRIA	HUN	EUROPA
LHPP	PEV	PECS-POGANY	HUNGRIA	HUN	EUROPA
LHPR	QGY	GYOR-PER	HUNGRIA	HUN	EUROPA
LHSM	SOB	SARMELLEK/BALATON	HUNGRIA	HUN	EUROPA
LIBD	BRI	BARI	ITALIA	ITA	EUROPA
LIBG	TAR	GROTTAGLIE	ITALIA	ITA	EUROPA
LIBP	PSR	PESCARA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIBR	BDS	BRINDISI	ITALIA	ITA	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LICA	SUF	LAMEZIA TERME	ITALIA	ITA	EUROPA
LICC	CTA	CATANIA FONTANA ROSSA	ITALIA	ITA	EUROPA
LICJ	PMO	PALERMO PUNTA RAISI	ITALIA	ITA	EUROPA
LICR	REG	REGGIO CALABRIA	ITALIA	ITA	EUROPA
LICT	TPS	TRAPANI	ITALIA	ITA	EUROPA
LICZ	NSY	SIGONELLA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIEA	AHO	ALGHERO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIED	DCI	DECIMOMANNU	ITALIA	ITA	EUROPA
LIEE	CAG	CAGLIARI ELMAS	ITALIA	ITA	EUROPA
LIEO	OLB	OLBIA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIMA	BGY	BERGAMO-IL CARAVAGGIO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIMC	MXP	MILAO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIMF	TRN	TORINO/CASELLE	ITALIA	ITA	EUROPA
LIMG	ALL	ALBENGA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIMJ	GOA	GENOVA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIML	LIN	LINATE	ITALIA	ITA	EUROPA
LIMP	PMF	PARMA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIMZ	CUF	CUNEO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPB	BZO	BOLZANO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPE	BLQ	BOLONHA-GUGLIELMO MARCONI	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPH	TSF	TREVISO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPK	FRL	FORLI	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPO	VBS	BRESCIA GABRIELE D ANNUNZIO - MONTICHIARI	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPQ	TRS	TRIESTE	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPR	RMI	FREDERICO FELLINI	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPX	VRN	VERONA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPY	AOI	MARCHE	ITALIA	ITA	EUROPA
LIPZ	VCE	VENICE-MARCO POLO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIQS	SAY	SIENA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRA	CIA	ROMA CIAMPINO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRE		PRATICA DI MARE	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRF	FCO	ROMA-FIUMICINO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRI	QSR	PONTECAGNANO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRJ	EBA	MARINA DI CAMPO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRN	NAP	NAPOLES	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRP	PSA	PISA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRQ	FLR	FLORENÇA-PERETOLA	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRS	GRS	GROSSETO	ITALIA	ITA	EUROPA
LIRZ	PEG	PERUGIA	ITALIA	ITA	EUROPA
LJLJ	LJU	LJUBLJANA	ESLOVENIA	SVN	EUROPA
LJMB	MBX	MARIBOR	ESLOVENIA	SVN	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LJPZ	POW	PORTOROZ	ESLOVENIA	SVN	EUROPA
LKKB		PRAGA - KBELY	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKKU	UHE	KUNOVICE	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKKV	KLV	KARLOVY VARY	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKMH		MNICHOVO HRADISTE	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKMT	OSR	OSTRAVA	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKPD	PED	PARDUBICE	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKPO	PRV	PREROV	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKPR	PRG	PRAGA	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKTB	BRQ	BRNO	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LKVO	VOD	VODOCHODY	REPUBLICA CHECA	CZE	EUROPA
LLBG	TLV	TELAVIV	ISRAEL	ISR	ORIENTE MEDIO
LLRM	MIP	RAMON	ISRAEL	ISR	ORIENTE MEDIO
LLSD	SDV	TEL AVIV-YAFO SDE	ISRAEL	ISR	ORIENTE MEDIO
LMML	MLA	MALTA	MALTA	MLT	EUROPA
LOAN		WIENER NEUSTADT EAST	AUSTRIA	AUT	EUROPA
LOWG	GRZ	GRAZ	AUSTRIA	AUT	EUROPA
LOWI	INN	INNSBRUCK	AUSTRIA	AUT	EUROPA
LOWK	KLU	KLAGENFURT	AUSTRIA	AUT	EUROPA
LOWL	LNZ	LINZ	AUSTRIA	AUT	EUROPA
LOWS	SZG	SALZBURG	AUSTRIA	AUT	EUROPA
LOWW	VIE	WIEN/SCHWECHAT	AUSTRIA	AUT	EUROPA
LOXZ		ZELTWEG	AUSTRIA	SLO	EUROPA
LQBK	BNX	BANJA LUKA	BOSNIA HERGOVINA	BIH	EUROPA
LQSA	SJJ	SARAJEVO	BOSNIA HERGOVINA	BIH	EUROPA
LRBC	BCM	BACAU	ROMENIA	ROM	EUROPA
LRBS	BBU	BUCARESTI-BANEASA	ROMENIA	ROM	EUROPA
LRCK	CND	CONSTANTA	ROMENIA	ROM	EUROPA
LRCL	CLJ	CLUJ NAPOCA	ROMENIA	ROM	EUROPA
LRCT		CAMPIA TURZII	ROMENIA	ROM	EUROPA
LRCV	CRA	CRAIOVA	ROMENIA	ROM	EUROPA
LROD	OMR	ORADEA	ROMENIA	ROM	EUROPA
LRSB	SBZ	SIBIU	ROMENIA	ROM	EUROPA
LRTR	TSR	TIMISOARA	ROMENIA	ROM	EUROPA
LSGG	GVA	GENEBRA	SUICA	CHE	EUROPA
LSGK		SAANEN	SUICA	CHE	EUROPA
LSGL	QLS	LAUSANNE / BLECHERETTE	SUICA	CHE	EUROPA
LSGS	SIR	SION	SUICA	CHE	EUROPA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
LSMB	BRN	BERN	SUICA	CHE	EUROPA
LSMD		DUBENDORF	SUICA	CHE	EUROPA
LSMP		PAYERNE	SUICA	CHE	EUROPA
LSTS		ST STEPHAN	SUICA	CHE	EUROPA
LSXG	ZHI	GRENCHEN	SUICA	CHE	EUROPA
LSZA	LUG	LUGANO	SUICA	CHE	EUROPA
LSZH	ZRH	ZURIQUE	SUICA	CHE	EUROPA
LSZN		HAUSEN AM ALBIS	SUICA	CHE	EUROPA
LSZO		LUZERN	SUICA	CHE	EUROPA
LSZR	ACH	ALTENRHEIN	SUICA	CHE	EUROPA
LSZS	SMV	SAMEDAN	SUICA	CHE	EUROPA
LTAC	ESB	ANCARA	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTAD	ANK	ETIMESGUT	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTAI	AYT	ANTALYA	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTAN	KYA	KONYA	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTAR	VAS	SIVAS	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTAZ	NAV	NEVSEHIR KAPADOKYA	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTBA	IST	ISTANBUL/ATATURK	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTBJ	ADB	ESMIRNA-ADNAN MENDERES	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTBR	YEI	BURSA YENISEHIR	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTBS	DLM	DALAMAN	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTBU	TEQ	TEKIRDAG	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTBY	AOE	ANADOLU	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTCG	TZX	TRABZON	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTCI	VAN	VAN FERIT MELEN	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTFE	BJV	MILAS-BODRUM	TURQUIA	TUR	EUROPA
LTFM	IST	ISTANBUL	TURQUIA	TUR	EUROPA
LUKK	KIV	CHISINAU	MOLDAVIA	MDA	EUROPA
LWSK	SKP	SKOPJE ALEXANDER	MACEDONIA	MKD	EUROPA
LXGB	GIB	GIBRALTAR	GIBRALTAR	GBZ	EUROPA
LYBE	BEG	BELGRADE NIKOLA TESLA	SERVIA E MONTENEGRO	SCG	EUROPA
LYPG	TGD	PODGORICA	MONTENEGRO	MNE	EUROPA
LYTV	TIV	TIVAT	MONTENEGRO	MNE	EUROPA
LZIB	BTS	BRATISLAVA IVANCA	ESLOVAQUIA	SVK	EUROPA
LZKZ	KSC	KOSICE	ESLOVAQUIA	SVK	EUROPA
LZPP	PZY	PIESTANY	ESLOVAQUIA	SVK	EUROPA
LZSL	SLD	SLIAC	ESLOVAQUIA	SVK	EUROPA
MBPV	PLS	PROVIDENCIALES	TURCOS E CAICOS	TCA	AMERICA CENTRAL
MDCY	AZS	EL CATEY	REPUBLICA DOMINICANA	DOM	AMERICA CENTRAL
MDJB	JBQ	LA ISABELA	REPUBLICA DOMINICANA	DOM	AMERICA CENTRAL
MDLR	LRM	LA ROMANA	REPUBLICA DOMINICANA	DOM	AMERICA CENTRAL

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
MDPC	PUJ	PUNTA CANA	REPUBLICA DOMINICANA	DOM	AMERICA CENTRAL
MDPP	POP	PUERTO PLATA	REPUBLICA DOMINICANA	DOM	AMERICA CENTRAL
MDSO	SDQ	SAO DOMINGO - LAS AMERICAS	REPUBLICA DOMINICANA	DOM	AMERICA CENTRAL
MDST	STI	CIBAO-SANTIAGO	REPUBLICA DOMINICANA	DOM	AMERICA CENTRAL
MGGT	GUA	GUATEMALA/LA AURORA	GUATEMALA	GMT	AMERICA CENTRAL
MKJP	KIN	KINGSTON/NORMAN MANLEY INTL	JAMAICA	JAM	AMERICA CENTRAL
MKJS	MBJ	MONTEGO BAY	JAMAICA	JAM	AMERICA CENTRAL
MMAN	NTR	DEL NORTE	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMCZ	CZM	COZUMEL	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMGL	GDL	GUADALAJARA	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMLO	BJX	DEL BAJIO	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMMD	MID	MERIDA	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMMXX	MEX	MEXICO	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMMY	MTY	MONTERREY	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMSD	SJD	LOS CABOS - SAN JOSE DEL CABO	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMSM	NLU	SANTA LUCIA	MEXICO	MEX	AMERICA NORTE
MMTO	TLC	TOLUCA	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MMUN	CUN	CANCUN	MEXICO	MEX	AMERICA DO NORTE
MPMG	PAC	PANAMA-PAITILLA	PANAMA	PAN	AMERICA CENTRAL
MPPA	BLB	PANAMA PACIFIC	PANAMA	PAN	AMERICA CENTRAL
MPTO	PTY	PANAMA-TOCUMEN	PANAMA	PAN	AMERICA CENTRAL
MRLB	LIR	DANIEL ODUBER QUIROS	COSTA RICA	CRI	AMERICA CENTRAL
MROC	SJO	SAN JOSE/JUAN SANTAMARIA	COSTA RICA	CRI	AMERICA CENTRAL
MTPP	PAP	PORT-DE-PAIX	HAITI	HTI	AMERICA CENTRAL
MUCC	CCC	CAYO COCO	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL
MUCU	SCU	ANTONIO MACEO-SANTIAGO	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL
MUGM	NBW	GUANTANAMO BAY	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL
MUHA	HAV	HAVANA	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL
MUHG	HOG	HOLGUIN	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL
MUSC	SNU	SANTA CLARA-ABEL SANTAMARIA	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL
MUVR	VRA	VARADERO	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL
MWCR	GCM	OWEN ROBERTS	CUBA	CUB	AMERICA CENTRAL

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
MYAM	MHH	MARSH HARBOUR	BAHAMAS	BHS	AMERICA CENTRAL
MYAT	TCB	TREASURE CAY	BAHAMAS	BHS	AMERICA CENTRAL
MYEF	GGT	EXUMA	BAHAMAS	BHS	AMERICA CENTRAL
MYEH	ELH	NORTH ELEUTHERA	BAHAMAS	BHS	AMERICA CENTRAL
MYGF	FPO	FREEPORT	BAHAMAS	BHS	AMERICA CENTRAL
MYNN	NAS	NASSAU - LYNDEN PINDLING	BAHAMAS	BHS	AMERICA CENTRAL
MYSM	ZSA	SAN SALVADOR	BAHAMAS	BHS	AMERICA CENTRAL
OAKB	KBL	KABUL	AFEGANISTAO	AFG	ASIA
OBBI	BAH	BAHRAIN	BAHRAIN	ARE	ORIENTE MEDIO
OEAB	AHB	ABHA	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OEAH	HOF	AL AHSA	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OEDF	DMM	DAMMAM	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OEDR	DHA	DHAHRAN	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OEJN	JED	JEDDAH	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OEMA	MED	MEDINA	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OERK	RUH	RIAD/KING KHALED	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OERY	XXN	RIYADH	ARABIA SAUDITA	SAU	ORIENTE MEDIO
OIIE	IKA	IMAM KHOMEINI	IRAO	IRN	ORIENTE MEDIO
OIII	THR	TEERAO-MEHRABAD	IRAO	IRN	ORIENTE MEDIO
OJAI	AMM	AMMAN-QUEEN ALIA	JORDANIA	JOR	ORIENTE MEDIO
OJAM	ADJ	AMMAN-MARKA	JORDANIA	JOR	ORIENTE MEDIO
OJAQ	AQJ	AQABA KING HUSSEIN	JORDANIA	JOR	ORIENTE MEDIO
OKBK	KWI	KUWAIT	KUWAIT	KUW	ORIENTE MEDIO
OLBA	BEY	BEIRUT	LIBANO	LBN	ORIENTE MEDIO
OMAA	AUH	ABU DHABI INTERNATIONAL	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO
OMAD	AZI	AL BATEEN	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO
OMAL	AAN	AL AIN	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO
OMDB	DXB	DUBAI	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO
OMDW	DWC	AL MAKTOUM - JEBEL ALI	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO
OMFJ	FJR	FUJAIRAH	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO
OMRK	RKT	RAS AL KHAIMAH	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO
OMSJ	SHJ	SHARJAH	EMIRADOS ARABES UNIDOS	ARE	ORIENTE MEDIO

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
OOMS	MCT	MUSCAT	OMA	OMN	ORIENTE MEDIO
OPKC	KHI	KARACHI	PAQUISTAO	PAK	ASIA
ORER	EBL	ERBIL	IRAQUE	IRQ	ORIENTE MEDIO
ORSU	ISU	SULAYMANIYAH	IRAQUE	IRQ	ORIENTE MEDIO
OSDI	DAM	DAMASCUS	SIRIA	SYR	ORIENTE MEDIO
OTBD	DOH	DOHA	QUATAR	QAT	ORIENTE MEDIO
PAFA	FAI	FAIRBANKS	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
PANC	ANC	ANCHORAGE	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
PAPG	PSG	SAINT PETERSBURG	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
PAWM	WMO	WHITE MOUNTAIN - ALASKA	ESTADOS UNIDOS DA AMERICA	USA	AMERICA DO NORTE
PGRO	ROP	ROTA	ILHAS MARIANAS	AUS	OCEANIA
RJAA	NRT	TOKYO-NARITA	JAPAO	JPN	ASIA
RJBB	KIX	OSAKA	JAPAO	JPN	ASIA
RJFF	FUK	FUKUOKA	JAPAO	JPN	ASIA
RJNN	NGO	NAGOYA	JAPAO	JPN	ASIA
RJOA	HIJ	HIROSHIMA	JAPAO	JPN	ASIA
RJSH	HHE	HACHINOHE	JAPAO	JPN	ASIA
RJTT	HND	TOKYO-HANEDA	JAPAO	JPN	ASIA
RKSI	ICN	INCHON	COREIA DO SUL	KOR	ASIA
RKSS	GMP	SEUL	COREIA DO SUL	KOR	ASIA
SABE	AEP	BUENOS AIRES/AEROPARQUE	ARGENTINA	ARG	AMERICA DO SUL
SACO	COR	CORDOBA	ARGENTINA	ARG	AMERICA DO SUL
SAEZ	EZE	BUENOS AIRES	ARGENTINA	ARG	AMERICA DO SUL
SARI	IGR	IGUAZU	ARGENTINA	ARG	AMERICA DO SUL
SASA	SLA	SALTA	ARGENTINA	ARG	AMERICA DO SUL
SAWP	PMQ	PERITO MORENO	ARGENTINA	ARG	AMERICA DO SUL
SBAF	AAF	RIO DE JANEIRO - BASE AEREA CAMPO DOS AFONSOS	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBBE	BEL	BELEM	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBBI	BFH	CURITIBA	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBBR	BSB	BRASILIA - PRES JUSCELINO KUBITSCHK	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBCB	CFB	CABO FRIO	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBCF	CNF	BELO HORIZONTE - CONFINS	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
SBEG	MAO	MANAUS - EDUARDO GOMES	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBFZ	FOR	FORTALEZA	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBGR	GRU	SAO PAULO - GUARULHOS	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBMO	MCZ	MACEIO	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBNT	NAT	NATAL - AUGUSTO SEVERO	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBPA	POA	PORTO ALEGRE - SALGADO FILHO	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBPS	BPS	PORTO SEGURO	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBRF	REC	RECIFE - GUARARAPES	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBRJ	SDU	RIO DE JANEIRO - SANTOS DUMONT	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBSL	SLZ	SAO LUIS	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBSP	CGH	SAO PAULO - CONGONHAS	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBSV	SSA	SALVADOR - EDUARDO GOMES	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SBVT	VIX	VITORIA - EURICO DE AGUIAR SALLES	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SCAR	ARI	ARICA-CHACALLUTA	CHILE	CHL	AMERICA DO SUL
SCCI	PUQ	PUNTA ARENAS	CHILE	CHL	AMERICA DO SUL
SCEL	SCL	SANTIAGO DO CHILE	CHILE	CHL	AMERICA DO SUL
SCSB	SMB	FRANCO BIANCO	CHILE	CHL	AMERICA DO SUL
SDAM		CAMPINAS	BRASIL	BRA	AMERICA DO SUL
SEGU	GYE	GUAYAQUIL	EQUADOR	ECU	AMERICA DO SUL
SEQM	UIO	QUITO	EQUADOR	ECU	AMERICA DO SUL
SGAS	ASU	ASSUNCAO	PARAGUAI	PRY	AMERICA DO SUL
SKBO	BOG	BOGOTA	COLOMBIA	COL	AMERICA DO SUL
SKBQ	BAQ	BARRANQUILLA	COLOMBIA	COL	AMERICA DO SUL
SKCG	CTG	CARTAGENA - RAFAEL NUNEZ	COLOMBIA	COL	AMERICA DO SUL
SKCL	CLO	CALI	COLOMBIA	COL	AMERICA DO SUL
SKPE	PEI	MATECANA	COLOMBIA	COL	AMERICA DO SUL
SKRG	MDE	MEDELIN - JOSE MARIA CORDOVA	COLOMBIA	COL	AMERICA DO SUL
SLLP	LPB	LA PAZ	BOLIVIA	BOL	AMERICA DO SUL
SLPS	PSZ	PUERTO SUAREZ	BOLIVIA	BOL	AMERICA DO SUL
SLVR	VVI	VIRU VIRU	BOLIVIA	BOL	AMERICA DO SUL
SMPB		PARAMARIBO	SURINAME	SUR	AMERICA DO SUL
SOCA	CAY	CAIENA	GUIANA FRANCESA	GUF	AMERICA DO SUL

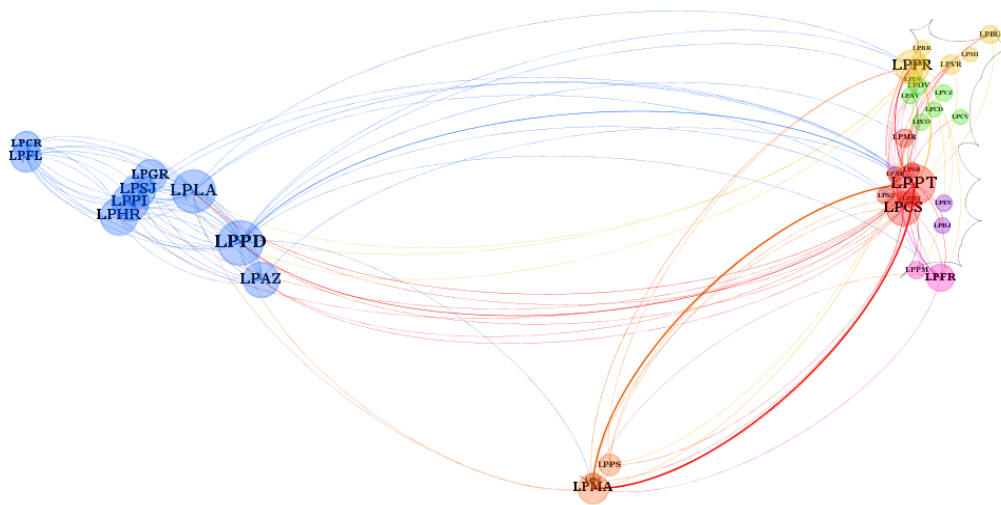
ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
SPCL	PCL	CAP DAVID ABENZUR - PUCALLPA	PERU	PER	AMERICA DO SUL
SPIM	LIM	LIMA	PERU	PER	AMERICA DO SUL
SPLP		LAS PALMAS	PERU	PER	AMERICA DO SUL
SUMU	MVD	MONTEVIDEU	URUGUAI	URY	AMERICA DO SUL
SUPE		PUNTA DEL ESTE	URUGUAI	URY	AMERICA DO SUL
SUSO	STY	SALTO	URUGUAI	URY	AMERICA DO SUL
SVAC	AGV	VENEZUELA	VENEZUELA	VEN	AMERICA DO SUL
SVBC	BLA	JOSE ANTONIO ANZOATEGUI - BARCELONA - VENEZUELA	VENEZUELA	VEN	AMERICA DO SUL
SVCS		OSCAR MACHADO ZULOAGA	VENEZUELA	VEN	AMERICA DO SUL
SVMC	MAR	MARACAIBO/LA CHINITA INTL	VENEZUELA	VEN	AMERICA DO SUL
SVMG	PMV	CARIBE SANTIAGO MARINO - PORLAMAR - ILHA DE MARGARITA	VENEZUELA	VEN	AMERICA DO SUL
SVMI	CCS	CARACAS/INTL	VENEZUELA	VEN	AMERICA DO SUL
SVPR	PZO	MANUEL CARLOS PIAR - GUAYANA	VENEZUELA	VEN	AMERICA DO SUL
TAPA	ANU	ANTIGUA	ANTIGUA E BARBUDA	ATG	AMERICA CENTRAL
TBPB	BGI	BRIDGETOWN/GRANTLEY ADAMS	BARBADOS	BRB	AMERICA CENTRAL
TFFF	FDF	FORT-DE-FRANCE LAMENTIN	MARTINIQUE	MTQ	AMERICA CENTRAL
TFFG	SFG	SAINT MARTIN-ESPERANCE	ANTILHAS FRANCESAS - GUADALUPE	GLP	AMERICA CENTRAL
TFFR	PTP	POINTE-A-PITRE LE RAIZET	GUADALUPE	GLP	AMERICA CENTRAL
TIST	STT	SAINT THOMAS-CYRIL KING	ILHAS VIRGENS USA	USA	AMERICA CENTRAL
TISX	STX	SAINT CROIX-ALEXANDER HAMILTON	ILHAS VIRGENS USA	USA	AMERICA CENTRAL
TJBQ	BQN	AGUADILLA	PORTO RICO	PRI	AMERICA CENTRAL
TJIG	SIG	FERNANDO LUIS RIBAS DOMINICCI	PORTO RICO	PRI	AMERICA CENTRAL
TJRV	NRR	JODE APONTE DE LA TORRE	PORTO RICO	PRI	AMERICA CENTRAL
TJSJ	SJU	SAN JUAN	PORTO RICO	PRI	AMERICA CENTRAL
TKPK	SKB	BASSETERRE - SAINT KITTS	SAO CRISTOVAO E NEVIS	KNA	AMERICA CENTRAL
TKPN	NEV	VANCE W AMORY	SAO CRISTOVAO E NEVIS	KNA	AMERICA CENTRAL
TLPC	SLU	VIGIE	SANTA LUCIA	LCA	AMERICA CENTRAL
TNCA	AUA	ARUBA	ANTILHAS HOLANDESAS	ANT	AMERICA CENTRAL
TNCB	BON	BONAIRE-FLAMINGO	ANTILHAS HOLANDESAS	ANT	AMERICA CENTRAL
TNCC	CUR	CURACAO	ANTILHAS HOLANDESAS	ANT	AMERICA CENTRAL

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
TNCM	SXM	PRINCESS JULIANA - PHILIPSBURG - SAO MARTINHO	ANTILHAS HOLANDESAS	ANT	AMERICA CENTRAL
TQPF	AXA	WALLBLAKE	ANGUILLA	AIA	AMERICA CENTRAL
TTPP	POS	PORT OF SPAIN	TRINDADE E TOBAGO	TTO	AMERICA DO SUL
TUPJ	EIS	TERRANCE B LETTSOME	ILHAS VIRGENS UK	USA	AMERICA CENTRAL
TVSC	CIW	CANOUAN	SAO VICENTE E GRANADINAS	VIN	AMERICA CENTRAL
TVSV	SVD	ET JOSHUA	SAO VICENTE E GRANADINAS	VIN	AMERICA CENTRAL
TXKF	BDA	BERMUDA-LF WADE	BERMUDA	BMU	AMERICA NORTE
UAAA	ALA	ALMATY	CAZAQUISTAO	KAZ	ASIA
UACC	NQZ	NURSULTAN NAZARBAYEV	CAZAQUISTAO	KAZ	ASIA
UASK	UKK	KAMENNOGORSK	CAZAQUISTAO	KAZ	ASIA
UATT	AKX	AKTYUBINSK	CAZAQUISTAO	KAZ	ASIA
UBBB	GYD	BAKU	AZERBAIJAO	AZE	ASIA
UDYZ	EVN	YEREVAN	ARMENIA	ARM	ASIA
UGTB	TBS	TBILISI	GEORGIA	GEO	EUROPA
UKBB	KBP	KIEV BORISPOL	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKCC	DOK	DONETSK	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKDD	DNK	DNEPROPETROVSK	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKDE	OZH	ZAPORIZHZHIA	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKFF	SIP	SIMFEROPOL	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKHH	HRK	KHARKIV	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKKK	IEV	KIEV ZHULYANY	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKLL	LWO	LVIV DANYLO HALYTSKYI	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKOO	ODS	ODESSA	UCRANIA	UKR	EUROPA
UKWW	VIN	VINNYTSIA/GAVYRYSHIVKA	UCRANIA	UKR	EUROPA
UMGG	GME	GOMEL	BIELORRUSSIA	BLR	EUROPA
UMII	VTB	VITEBSK	BIELORRUSSIA	BLR	EUROPA
UMKK	KGD	KALININGRAD	RUSSIA	RUS	EUROPA
UMMM	MHP	MINSK 1	BIELORRUSSIA	BLR	EUROPA
UMMS	MSQ	MINSK 2 - SMALYAVICHY RAION	BIELORRUSSIA	BLR	EUROPA
UNNT	OVB	NOVOSIBIRSK	RUSSIA	RUS	ASIA
URKA	AAQ	ANAPA	RUSSIA	RUS	ASIA
URKK	KRR	KRASNODAR	RUSSIA	RUS	ASIA
URRR	ROV	ROSTOV-ON-DON	RUSSIA	RUS	ASIA
URSS	AER	SOCHI	RUSSIA	RUS	ASIA
USCC	CEK	CHELYABINSK - BALANDINO	RUSSIA	RUS	ASIA
USPP	PEE	PERM	RUSSIA	RUS	ASIA
USSS	SVX	KOLTSOVO	RUSSIA	RUS	ASIA
UTAA	ASB	ASHGABAT	TURQUEMENISTAO	TKM	ASIA

ICAO	IATA	Nome de Aeródromo	País de Aeródromo	Sigla de País	Região Mundial
UTTT	TAS	TASHKENT	UZBEQUISTAO	UZB	ASIA
UUBW	ZIA	JUKOVSKY	RUSSIA	RUS	ASIA
UDD	DME	MOSCOW DOMODEDOVO	RUSSIA	RUS	ASIA
UUEE	SVO	MOSCOW SHEREMETYEVO	RUSSIA	RUS	ASIA
UUMO	OSF	OSTAFIEVO	RUSSIA	RUS	ASIA
UUWW	VKO	MOSCOW VNUKOVO	RUSSIA	RUS	ASIA
UWKD	KZN	KAZAN	RUSSIA	RUS	ASIA
UWPS	SKX	SARANSK	RUSSIA	RUS	ASIA
UWSG	GSV	SARATOV GAGARIN	RUSSIA	RUS	ASIA
UWUU	UFA	UFA	RUSSIA	RUS	ASIA
VABB	BOM	BOMBAY	INDIA	IND	ASIA
VAPO	PNQ	LOHEGAON-PUNE	INDIA	IND	ASIA
VCBI	CMB	COLOMBO BANDARANAIKE	SRI LANKA	LKA	ASIA
VCRI	HRI	MATTALA RAJAPAKSA	SRI LANKA	LKA	ASIA
VGHS	DAC	DHAKA	BANGLADESH	BGD	ASIA
VHHH	HKG	CHEK LAP KOK - HONG- KONG	CHINA	CHN	ASIA
VIDP	DEL	DELI	INDIA	IND	ASIA
VMMC	MFM	MACAU	MACAU	MAC	ASIA
VNKT	KTM	KATHMANDU	NEPAL	NPL	ASIA
VOHS	HYD	RAJIV GANDHI	INDIA	IND	ASIA
VOJK		BENGALURU	INDIA	IND	ASIA
VRMM	MLE	MALE	MALDIVAS	MDV	ASIA
VTBD	DMK	BANGKOK	TAILANDIA	THA	ASIA
WAOO	BDJ	SYAMSUDIN NOOR	INDONESIA	IDN	ASIA
WPDL	DIL	PRESIDENTE NICOLAU LOBATO	TIMOR-LESTE	TLS	ASIA
WSSL	XSP	SINGAPURA-SELETAR	SINGAPURA	SGP	ASIA
WSSS	SIN	SINGAPURA-CHANGI	SINGAPURA	SGP	ASIA
XXU	XXU	HEDEMORA	SUECIA	SWE	EUROPA
YBHI	BHQ	BROKEN HILL	AUSTRALIA	AUS	OCEANIA
YMHU	MCV	MARTHUR RIVER	AUSTRALIA	AUS	OCEANIA
ZBAA	PEK	BELJING	CHINA	CHN	ASIA
ZBAD	PKX	BELJING DAXING	CHINA	CHN	ASIA
ZGSZ	SZX	SHENZHEN BAO AN	CHINA	CHN	ASIA
ZJHK	HAK	HAIKOU MEILAN	CHINA	CHN	ASIA
ZLXY	XIY	XIAN XIANGYANG	CHINA	CHN	ASIA
ZSHC	HGH	HANGZHOU XIAOSHAN	CHINA	CHN	ASIA
ZSPD	PVG	SHANGHAI PUDONG	CHINA	CHN	ASIA
ZSSS	SHA	SHANGHAI HONQIAO	CHINA	CHN	ASIA
ZUCK	CKG	CHONGQING JIANGBEI	CHINA	CHN	ASIA
ZUUU	CTU	CHENGDU SHUANGLIU	CHINA	CHN	ASIA
ZWWW	URC	DIWOPU	CHINA	CHN	ASIA

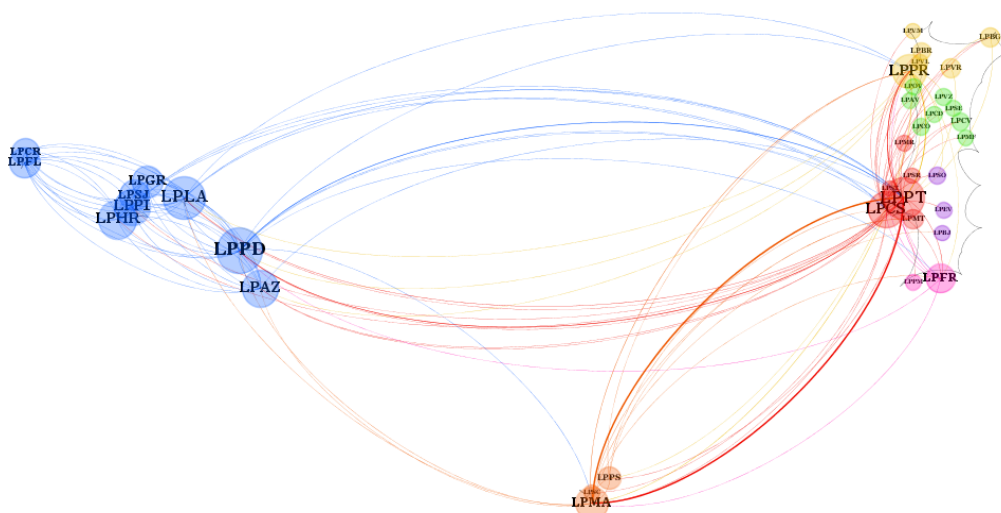
Fonte: *World Airport Codes.* / Elaboração: Autora.

Apêndice B – Distribuição *Map of Countries* no *Software Gephi* para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Nacional.



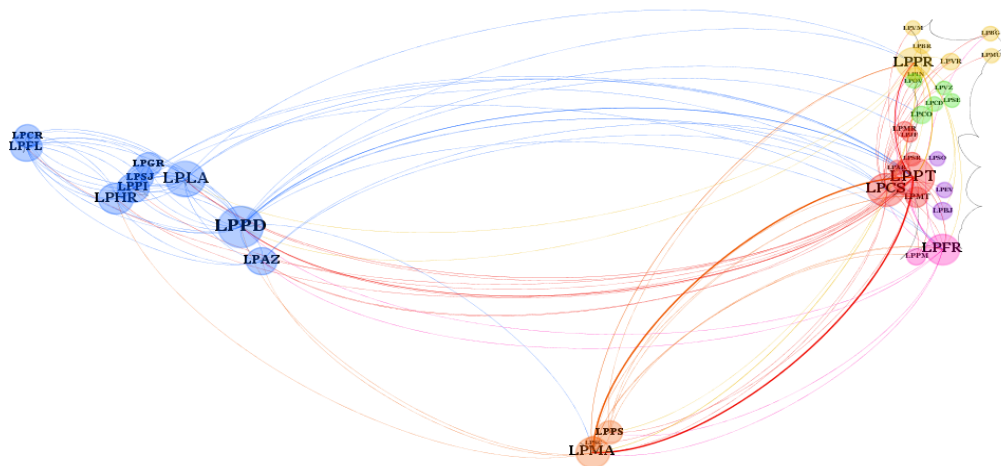
Apêndice B 1 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2009 - tráfego nacional.

Fonte: Autora.

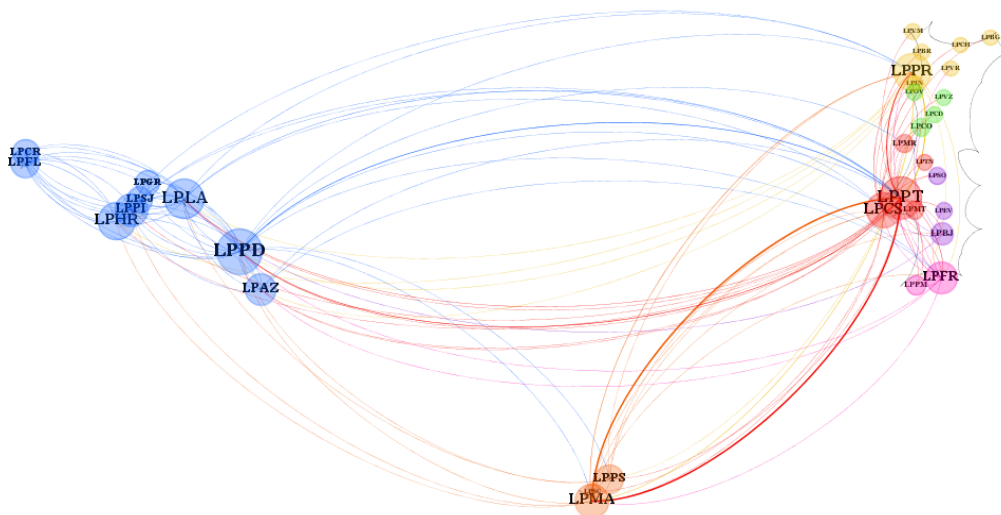


Apêndice B 2 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2010 - tráfego nacional.

Fonte: Autora.

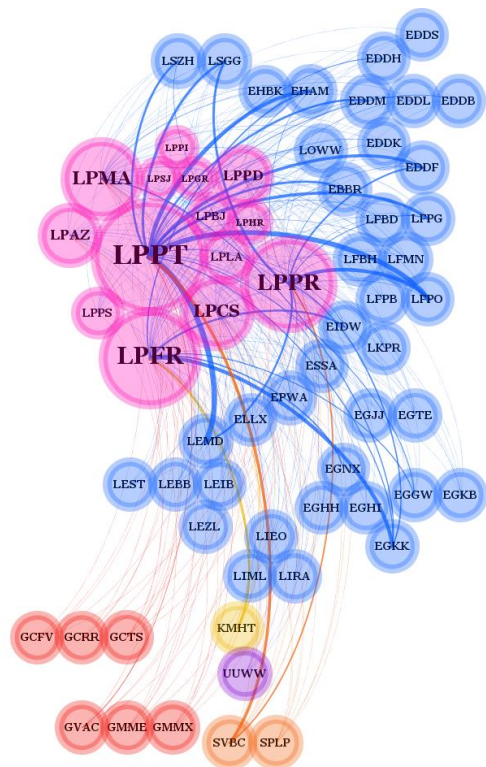


Apêndice B 5 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2013 - tráfego nacional.
 Fonte: Autora.



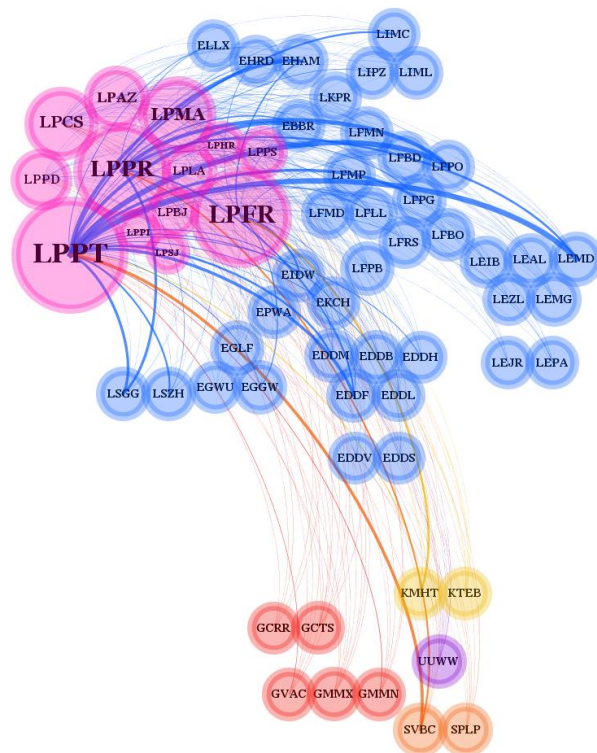
Apêndice B 6 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2014 - tráfego nacional.
 Fonte: Autora.

Apêndice C – Distribuição *Circle Pack Layout* no Software Gephi para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Internacional.



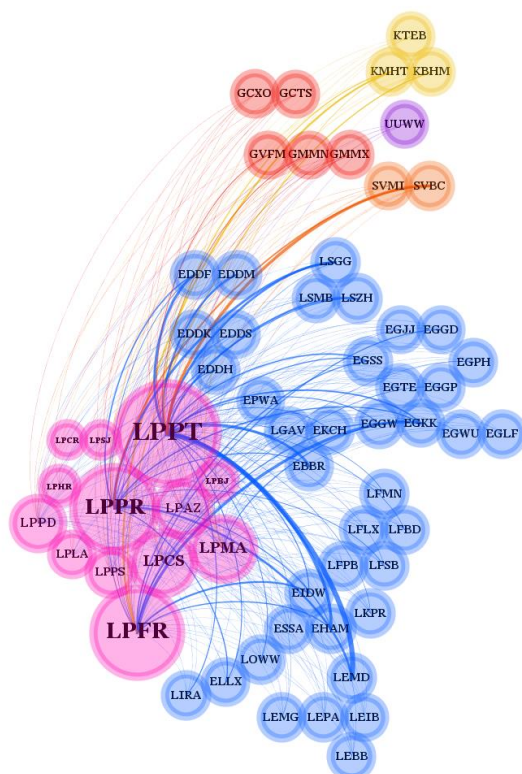
Apêndice C 5 - Figura da distribuição Circle Pack Layout - 2013 - tráfego internacional.

Fonte: Autora.



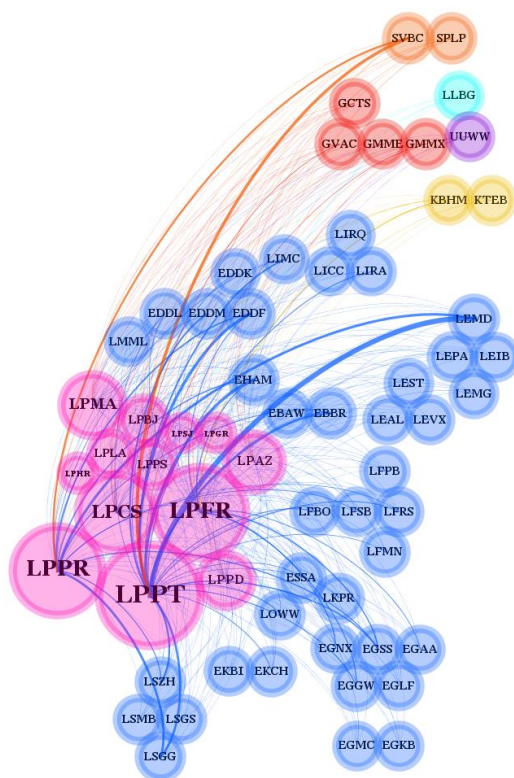
Apêndice C 6 - Figura da distribuição Circle Pack Layout - 2014 - tráfego internacional.

Fonte: Autora.



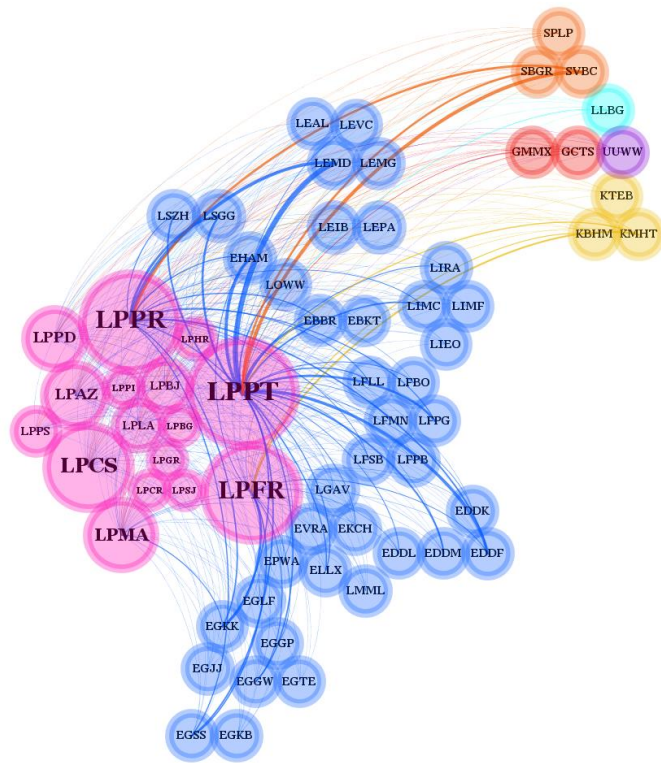
Apêndice C 9 - Figura da distribuição Circle Pack Layout - 2017 - tráfego internacional.

Fonte: Autora.



Apêndice C 10 - Figura da distribuição Circle Pack Layout - 2018 - tráfego internacional.

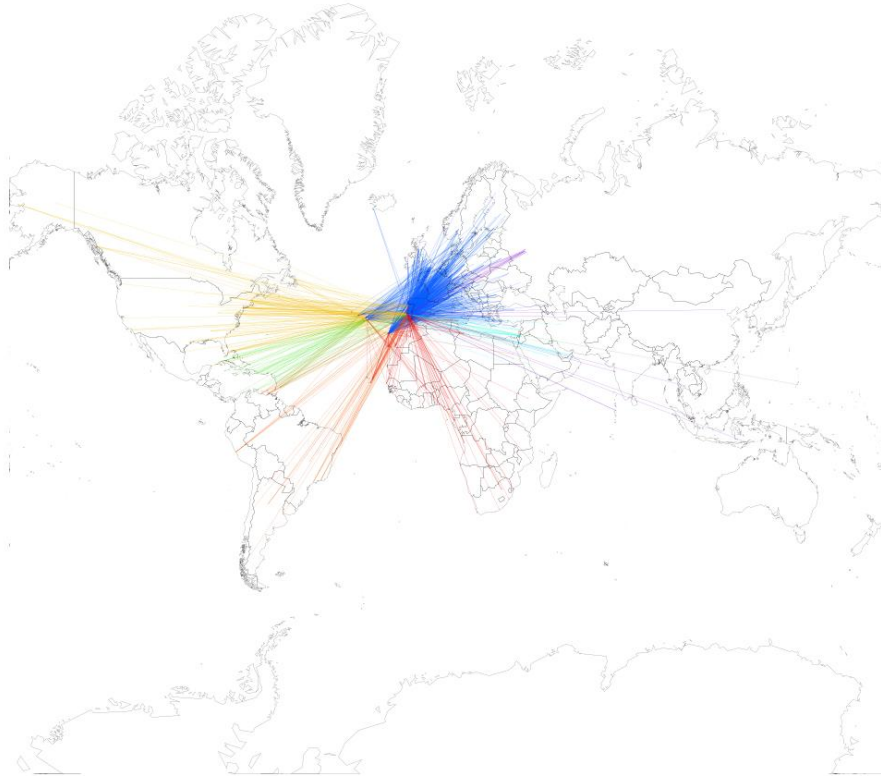
Fonte: Autora.



Apêndice C 11 - Figura da distribuição *Circle Pack Layout* - 2019 - tráfego internacional.

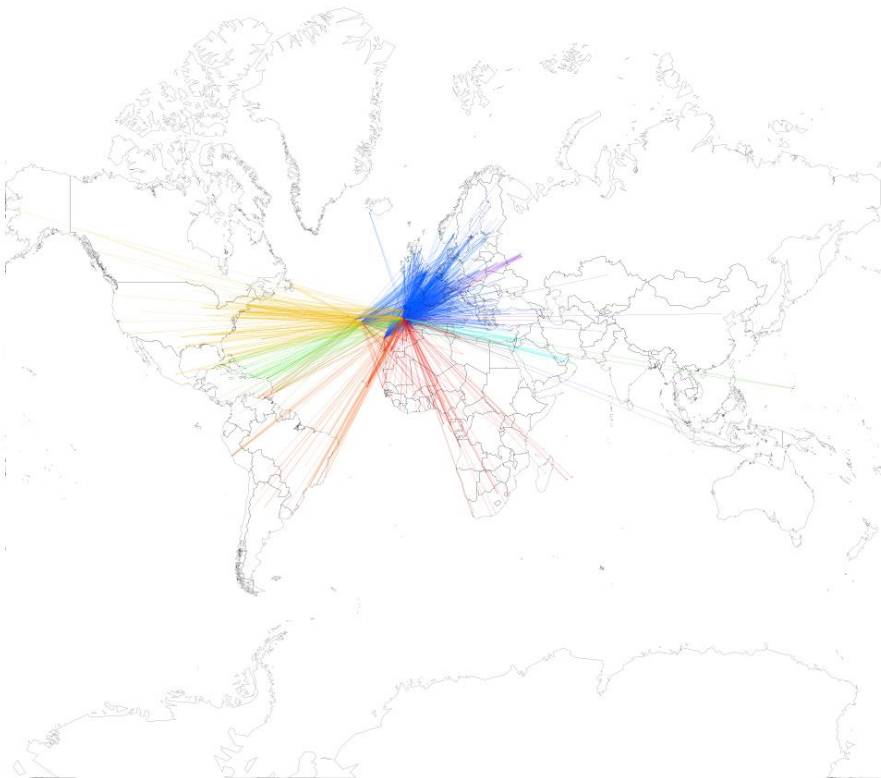
Fonte: Autora.

Apêndice D – Distribuição *Map of Countries* no *Software Gephi* para o período temporal de 2009 a 2019 - Tráfego Internacional.



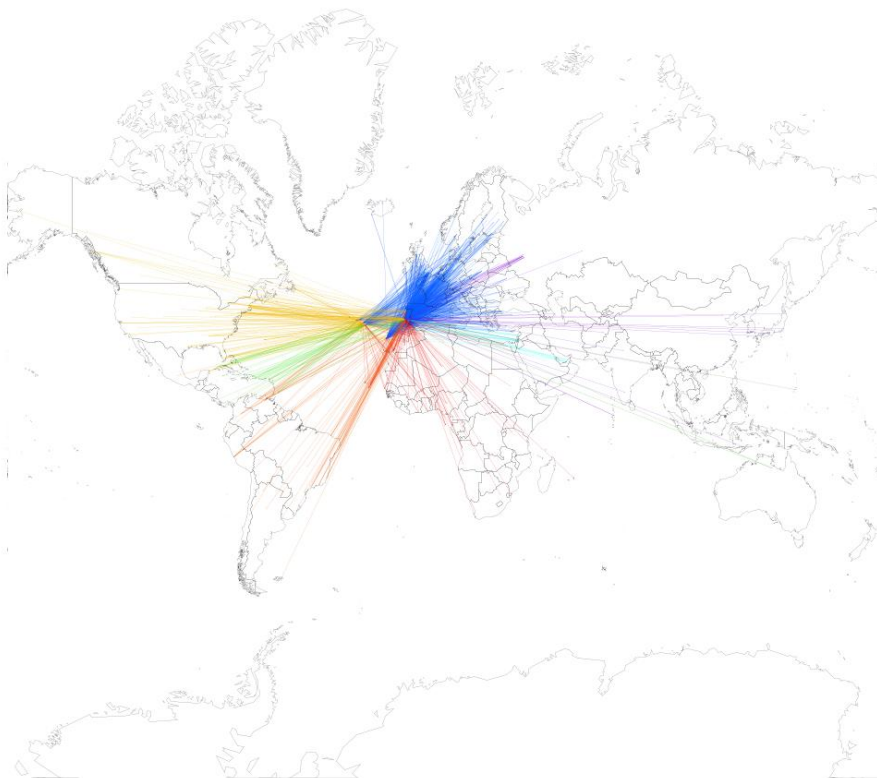
Apêndice D 1 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2009 - tráfego internacional.

Fonte: Autora.



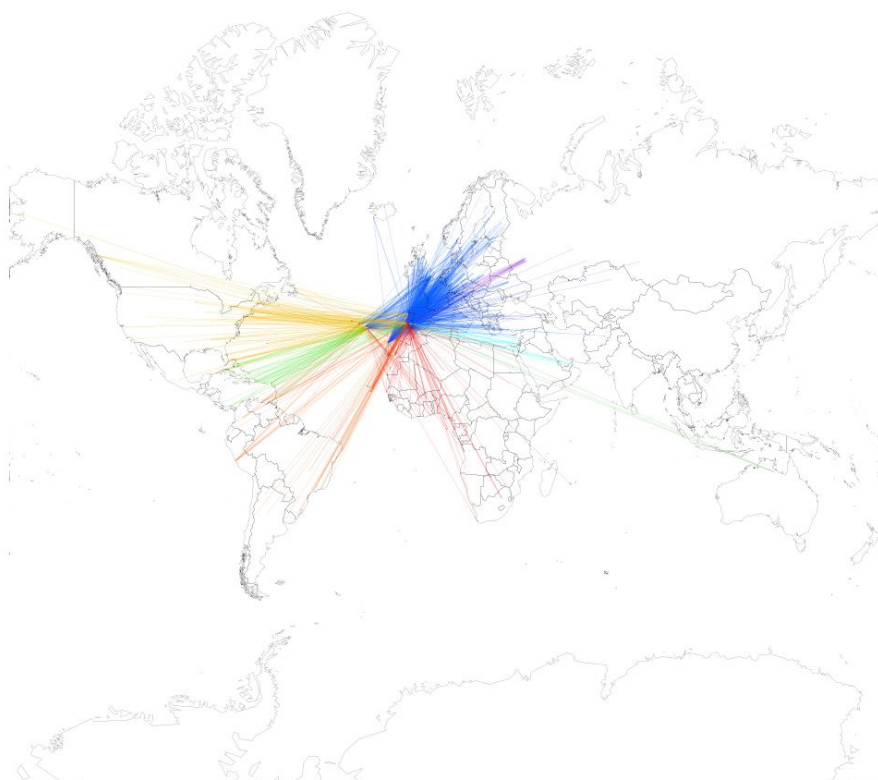
Apêndice D 2 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2010 - tráfego internacional.

Fonte: Autora.



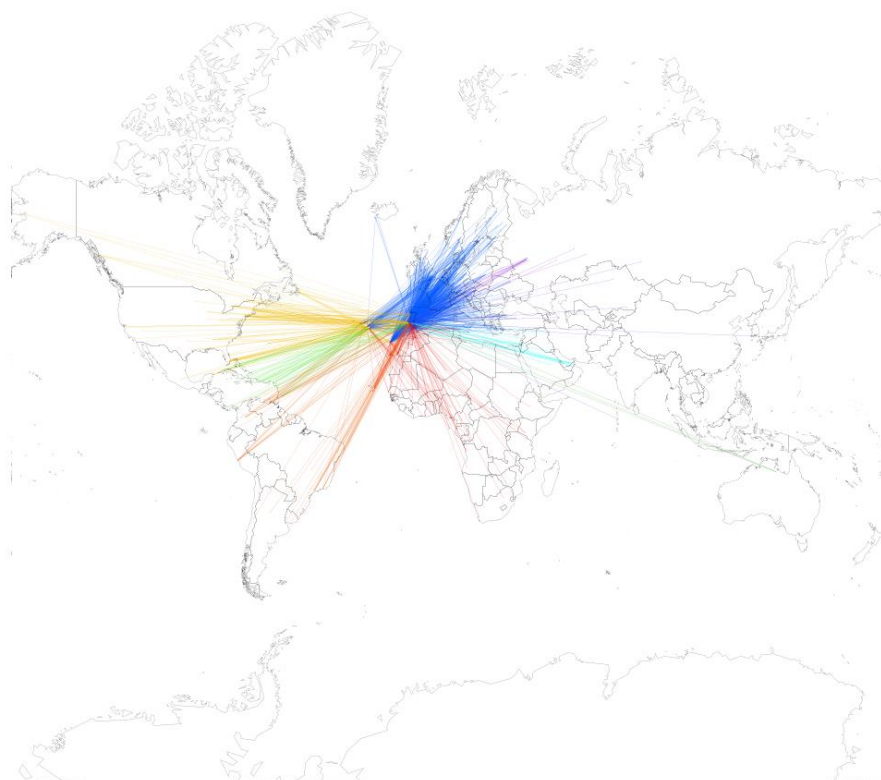
Apêndice D 3 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2011 - tráfego internacional.

Fonte: Autora.

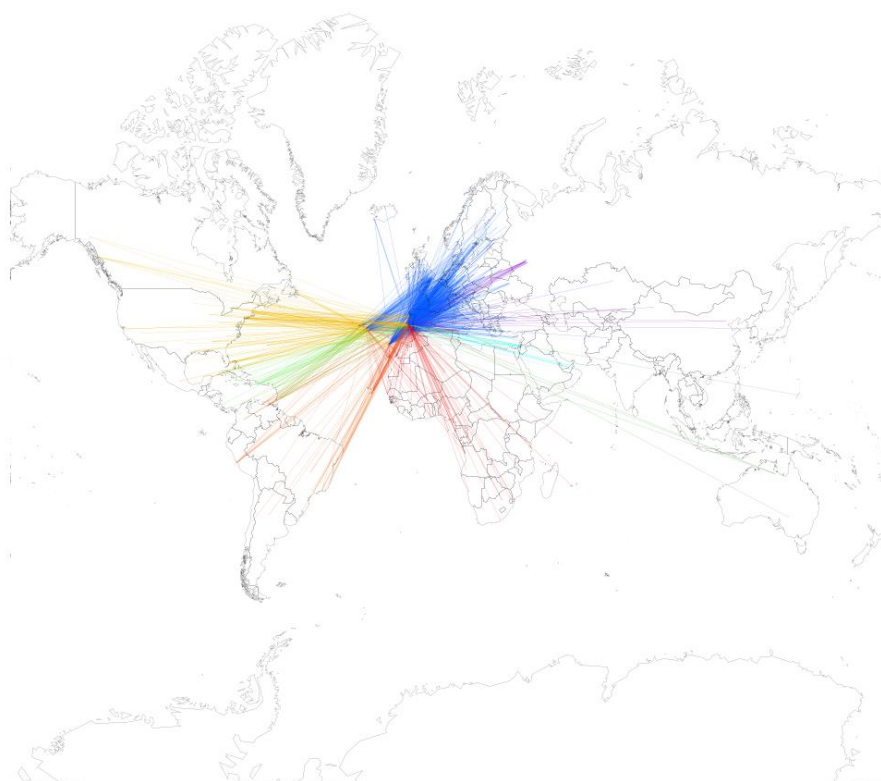


Apêndice D 4 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2012 - tráfego internacional.

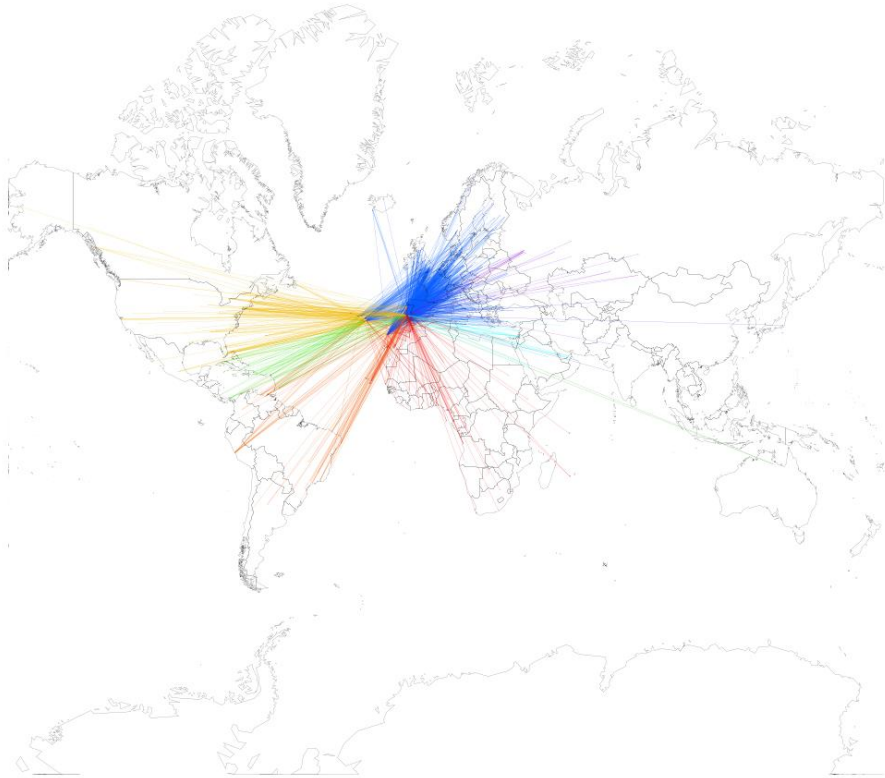
Fonte: Autora.



Apêndice D 5 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2013 - tráfego internacional.
Fonte: Autora.

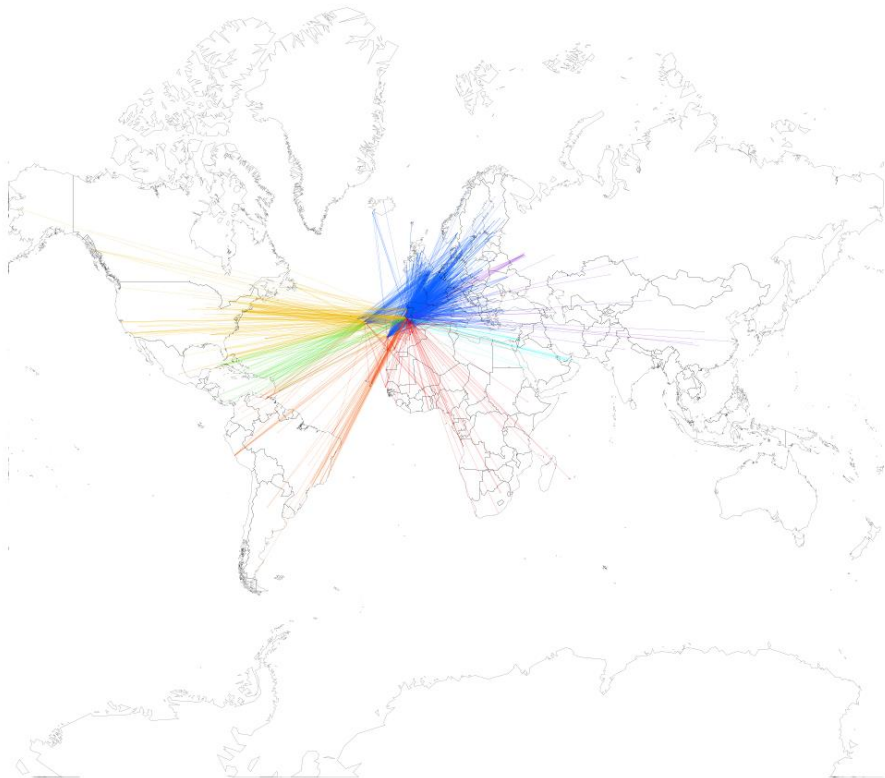


Apêndice D 6 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2014 - tráfego internacional.
Fonte: Autora.



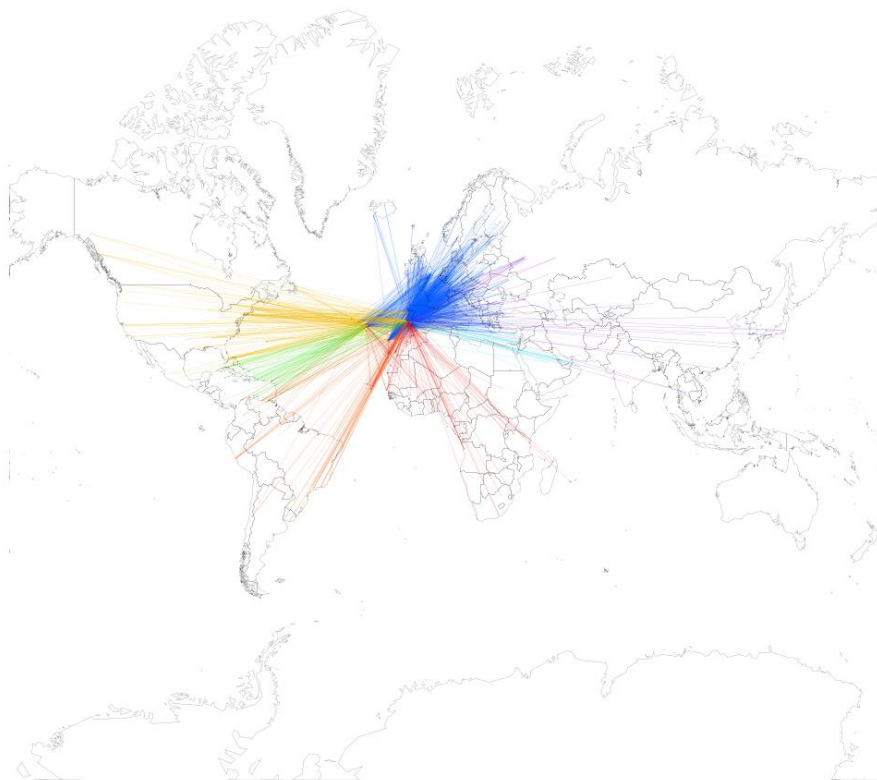
Apêndice D 7 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2015 - tráfego internacional.

Fonte: Autora.

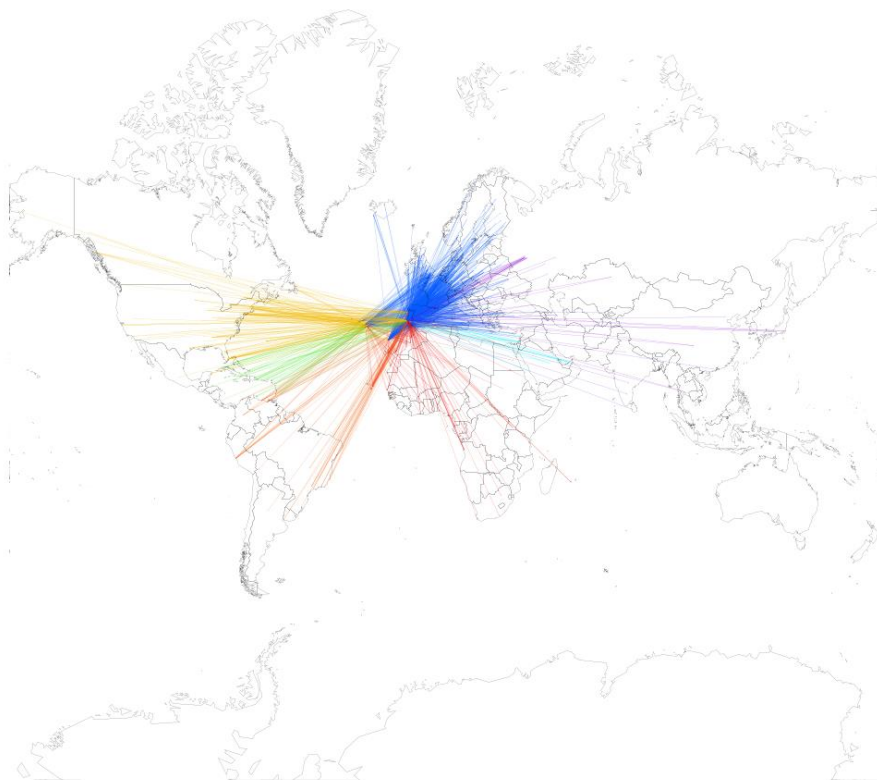


Apêndice D 8 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2016 - tráfego internacional.

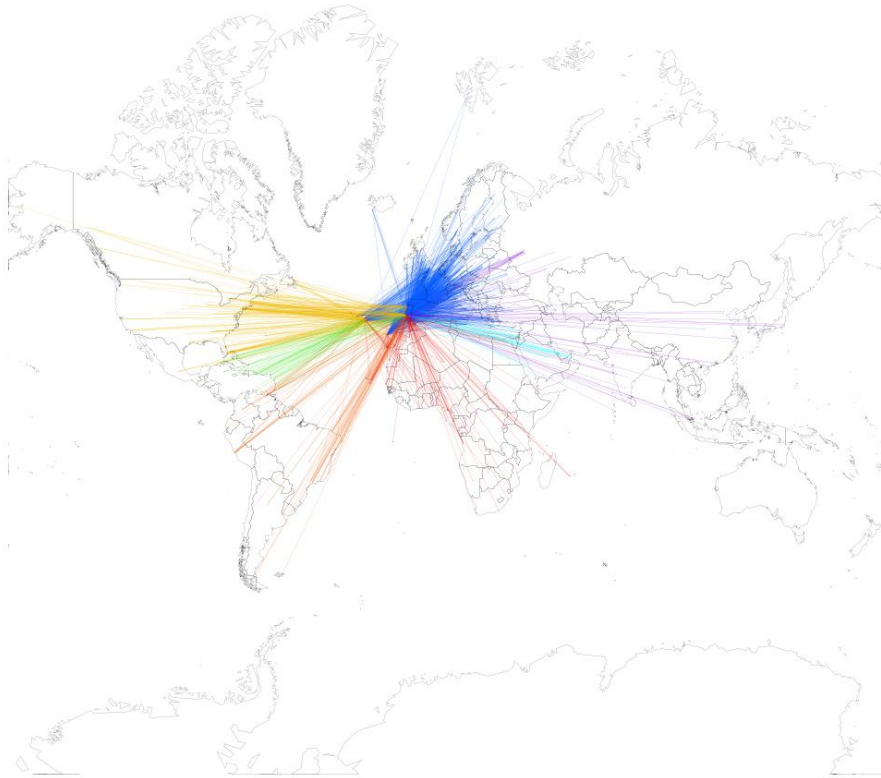
Fonte: Autora.



Apêndice D 9 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2017 - tráfego internacional.
Fonte: Autora.



Apêndice D 10 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2018 - tráfego internacional.
Fonte: Autora.



Apêndice D 11 - Figura da distribuição *Map of Countries* - 2019 - tráfego internacional.
Fonte: Autora.

Apêndice E – Artigos Submetidos para Publicação em Revistas Científicas.

E1 - Analysis of the Centrality of Brazilian Airports: Regular Domestic and International Passenger Traffic

E2 - The Importance and Centrality of Brazilian Airports in the Regular Passenger Traffic

E1 - Analysis of the Centrality of Brazilian Airports: Regular Domestic and International Passenger Traffic

Analysis of the Centrality of Brazilian Airports: Regular Domestic and International Passenger Traffic

Author: Eliane Gomes de Brito (corresponding author)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9631-2919>

Affiliations:

University of Beira Interior - UBI
Faculty of Engineering / Department of Aerospace Sciences
Researcher
Calçada Fonte do Lameiro
6200-358 Covilhã, Portugal
Telephone: (+351) 275 329 732 / Fax: (+351) 275 329 768
E-mail: eliane.brito@ubi.pt

CERis-Civil Engineering,
Research and Innovation for
Sustainability
Instituto Superior Técnico
Universidade de Lisboa
Collaborator
Av. Rovisco Pais 1
1049-001 Lisboa
Portugal

Author: Jorge Miguel dos Reis Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2863-8068>

Affiliations:

University of Beira Interior - UBI
Faculty of Engineering / Department of Aerospace Sciences
Assistant Professor
Calçada Fonte do Lameiro
6200-358 Covilhã, Portugal
Telephone: (+351) 275 329 732 / Fax: (+351) 275 329 768
E-mail: jmrs@ubi.pt

CERis-Civil Engineering,
Research and Innovation for
Sustainability
Instituto Superior Técnico
Universidade de Lisboa
Member
Av. Rovisco Pais 1
1049-001 Lisboa
Portugal

Author: Bárbara Cotovio Alves Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3409-4001>

Affiliation:

University of Beira Interior - UBI
Faculty of Engineering / Department of Aerospace Sciences
Master student
Calçada Fonte do Lameiro
6200-358 Covilhã, Portugal
Telephone: (+351) 275 329 732 / Fax: (+351) 275 329 768
E-mail: martins-barbara@hotmail.com

Declaration of Conflicting Interests

The authors declare that they have no potential conflict of interest regarding the research, authorship and/or publication of this article.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

E1 - Analysis of the Centrality of Brazilian Airports: Regular Domestic and International Passenger Traffic

Abstract:

The Brazilian airport network underwent significant changes from 2000 onwards. There were changes in the structure of ownership, management, and operation, with an emphasis on the process of airport concessions. During the period 2011-2019, 22 airports were granted to the private sector. The importance and centrality of airports changed, transforming the network's topology. The research aims to analyse the evolution of the centrality of Brazilian airports and the factors that influenced it in the 2000-2020 period, classifying airports according to their location in the network. The methodology applied to the study was the Network Theory. The data used were obtained from the sector's regulatory body in Brazil. The results allowed us to classify the airports according to their importance and centrality in the network. The lack of continuity in the operation of regular flights from a significant part of the airports located in the peripheral and ultra-peripheral classes of the network was a characteristic observed throughout the study period (2000-2020). It was found that, of the airports located in the ultra-peripheral class, those that remained operating throughout the period were those that have connections with airports located in the intermediate, central and/or main classes of the network.

Keywords: Airports, Brazil, Centrality, Network Theory.

Submetido ao Journal of Air Transport Management (JATM)

Editora: Elsevier

ISSN:0969-6997

Índice Scopus: de 1994 a 1995, de 1997 até o presente.

Data submissão: 25/JUL/2021

E2 - The Importance and Centrality of Brazilian Airports in the Regular Passenger Traffic

The Importance and Centrality of Brazilian Airports in the Regular Passenger Traffic

A Importância e Centralidade dos Aeroportos Brasileiros no Tráfego Regular de Passageiros

Author: Eliane Gomes de Brito (corresponding author)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9631-2919>

Affiliations:

University of Beira Interior - UBI
Faculty of Engineering / Department of Aerospace Sciences
Researcher
Calçada Fonte do Lameiro
6200-358 Covilhã, Portugal
Telephone: (+351) 275 329 732 / Fax: (+351) 275 329 768
E-mail: eliane.brito@ubi.pt

CERis-Civil Engineering,
Research and Innovation for
Sustainability
Instituto Superior Técnico
Universidade de Lisboa
Collaborator
Av. Rovisco Pais 1
1049-001 Lisboa
Portugal

Author: Jorge Miguel dos Reis Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2863-8068>

Affiliations:

University of Beira Interior - UBI
Faculty of Engineering / Department of Aerospace Sciences
Assistant Professor
Calçada Fonte do Lameiro
6200-358 Covilhã, Portugal
Telephone: (+351) 275 329 732 / Fax: (+351) 275 329 768
E-mail: jmrs@ubi.pt

CERis-Civil Engineering,
Research and Innovation for
Sustainability
Instituto Superior Técnico
Universidade de Lisboa
Member
Av. Rovisco Pais 1
1049-001 Lisboa
Portugal

Author: Maria Emilia Baltazar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8497-7027>

Affiliations:

University of Beira Interior - UBI
Faculty of Engineering / Department of Civil Engineering
and Architecture
Researcher/
Calçada Fonte do Lameiro
6200-358 Covilhã, Portugal
Telephone: (+351) 275 329 732 / Fax: (+351) 275 329 768
E-mail: mmila@ubi.pt

CERis-Civil Engineering,
Research and Innovation for
Sustainability
Instituto Superior Técnico
Universidade de Lisboa
Collaborator
Av. Rovisco Pais 1
1049-001 Lisboa
Portugal

Author: Bárbara Cotovio Alves Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3409-4001>

Affiliation:

University of Beira Interior - UBI
Faculty of Engineering / Department of Aerospace Sciences
Master student
Calçada Fonte do Lameiro
6200-358 Covilhã, Portugal
Telephone: (+351) 275 329 732 / Fax: (+351) 275 329 768
E-mail: martins-barbara@hotmail.com

Declaration of Conflicting Interests

The authors declare that they have no potential conflict of interest regarding the research, authorship and/or publication of this article.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

E2 - The Importance and Centrality of Brazilian Airports in the Regular Passenger Traffic

A Importância e Centralidade dos Aeroportos Brasileiros no Tráfego Regular de Passageiros

Abstract / Resumo

The Brazilian airport network underwent significant changes from 2000 onwards. There were changes in the structure of ownership, management, and operation, highlighting the process of airport concessions. The network has a flexible structure and is subject to interference from external factors. The importance and centrality of airports varied in the 2000-2020 period. The study applies the reliability indicator, analysing the impacts of the Covid-19 pandemic. The indicator is based on the centrality of airports and allows them to be classified in relation to operational continuity (critical, worrying, and appropriate contexts). The results confirm the indicator as a tool that allows a preliminary analysis of airport networks in the regular domestic segment.

Keywords: Airports, Centrality, Network Reliability, Air Transport.

JEL Code: H54, H540, R42, R420

A rede aeroportuária brasileira passou por alterações significativas a partir de 2000. Houve mudanças na estrutura de propriedade, gestão e operação, destacando-se o processo de concessões aeroportuárias. A rede possui uma estrutura flexível e sujeita à interferência de fatores externos. A importância e centralidade dos aeroportos sofreram variações no período 2000-2020. O estudo aplica o indicador de confiabilidade, analisando os impactos da pandemia Covid-19. O indicador tem como base a centralidade dos aeroportos e permite classificar os mesmos em relação à continuidade operacional (contextos crítico, preocupante e adequado). Os resultados confirmam o indicador como ferramenta que permite uma análise preliminar de redes aeroportuárias, no segmento doméstico regular.

Palavras-chaves: Aeroportos, Centralidade, Confiabilidade da Rede, Transporte Aéreo.

Código JEL: H54, H540, R42, R420

Submetido à Revista Portuguesa de Estudos Regionais (RPER)
Editora: Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional (APDR)
ISSN:1645-586X
Índice Scopus: de 2012 até o presente.
Data submissão: 27/JUL/2021

Anexos

A - Certificação de aeródromo - Decreto-Lei n.º 55/2010

B - Manual VFR – ÍNDICE DE AÉRODROMOS E HELIPORTOS

**Anexos A – Certificação de aeródromo - Decreto-Lei n.º
55/2010**

**MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS,
TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES**

Decreto-Lei n.º 55/2010

de 31 de Maio

Decorridos dois anos após a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio, e depois de uma análise à concretização e à aplicação do referido diploma, o presente decreto-lei procede à sua alteração no sentido de ajustar as disposições legais à realidade existente em matéria de ordenamento, certificação e gestão aeroportuária.

As alterações referidas resultam da necessidade de simplificar procedimentos, que à luz da aplicação do anterior regime legal se demonstrou não serem absolutamente necessários e serem até excessivos face aos objectivos que se visavam atingir aquando da sua previsão inicial. Adoptam-se, assim, mecanismos mais simplificados para a concretização dos mesmos objectivos.

Assim, em primeiro lugar, e sem descuidar os aspectos essenciais de segurança que devem nortear os regimes de certificação de infra-estruturas aeroportuárias, a intervenção do Instituto Nacional de Aviação Civil, I. P. (INAC), entidade certificadora, passou a centrar-se mais na verificação das condições de segurança a demonstrar pelo operador aeroportuário na fase imediatamente anterior à certificação e logo após a conclusão da obra do que, propriamente, em sede da planificação e do projecto de execução de obras ou arquitectura.

Em segundo lugar, são clarificados os regimes transitórios e adequados os respectivos prazos ao novo regime de certificação. Demonstrou-se que os prazos anteriormente previstos foram insuficientes não só para os operadores aeroportuários que têm que instruir os novos processos de certificação com novos elementos, cuja obtenção não depende exclusivamente dos mesmos, como também para a entidade certificadora que, face às maiores exigências das condições legais de certificação, tem que proceder a avaliações mais demoradas do que nos procedimentos anteriores.

Finalmente, com o objectivo de proceder a uma actualização uniforme com novos regimes jurídicos conexos, e de se harmonizar a aplicação conjunta, procedem-se a ajustamentos decorrentes da obrigatoriedade de aplicação de normas contidas em regimes distintos.

Foram ouvidos os órgãos de Governo próprios das Regiões Autónomas e a Associação Nacional de Municípios Portugueses.

Assim:

Nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 198.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

Artigo 1.º

Objecto

O presente decreto-lei altera o Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio, que fixa as condições de construção, certificação e exploração dos aeródromos civis nacionais, estabelece os requisitos operacionais, administrativos, de segurança e de facilitação a aplicar nessas infra-estruturas e procede à classificação operacional dos aeródromos civis nacionais para efeitos de ordenamento aeroportuário.

Artigo 2.º

Alteração ao Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio

São alterados os artigos 1.º, 3.º, 4.º, 5.º, 6.º, 8.º, 9.º, 12.º, 14.º, 15.º, 16.º, 17.º, 19.º, 22.º, 25.º, 32.º, 33.º, 34.º, 36.º, 37.º e 39.º do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio, que passam a ter a seguinte redacção:

«Artigo 1.º

[—]

1 —
2 —
3 —

a)
b)
c)
d)

e) As pistas e heliportos utilizados por meios aéreos de combate a incêndios ou outros fins de protecção civil.

4 — A certificação das infra-estruturas previstas nas alíneas b) a e) do número anterior é objecto de legislação ou regulamentação específica, dadas as particularidades das actividades a que se destinam.

Artigo 3.º

[—]

.....
a)
b)
c)
d)
e) 'AITA' o agente de informação de tráfego de aeródromo;

f)
g)
h)
i)
j)
l)
m)
n)
o)
p)
q)
r)
s)
t)
u)
v)
x)
z)

Artigo 4.º

[—]

a) No caso de construção, ampliação ou modificação de pistas para aviões deve ser tida em conta a existência de aglomerados urbanos, estabelecimentos de saúde, de ensino, de culto, de cultura, instala-

ções pirotécnicas ou pecuárias numa área com 600 m de largura, simétrica em relação ao eixo da pista e estendendo-se por um mínimo de 1600 m para além de cada extremidade das pistas;

b) No caso de construção, ampliação ou modificação de heliportos de superfície deve ser tida em conta a existência de estabelecimentos de saúde, de ensino, de culto, de cultura, instalações pirotécnicas ou pecuárias, num raio de 300 m a contar do seu centro;

c) No caso das plataformas de estacionamento ou caminhos de circulação para acesso das aeronaves à pista ou heliporto deve ser tida em conta a distância a contar da sua periferia, de locais com o tipo de ocupação e usos do solo referidos na alínea a);

d)

e)

f) Os projectos não podem contrariar a demais legislação ou regulamentação complementar, bem como o disposto nas normas constantes dos anexos 3 e 14 à Convenção de Chicago.

Artigo 5.º

[—]

1 —

2 —

3 —

4 —

5 —

6 — Da decisão do INAC devem constar todos os requisitos de natureza operacional, económica, financeira, organizativa, ambiental, de segurança e de facilitação aplicáveis ao projecto, bem como a identificação das fases do projecto necessárias à instrução do processo de certificação.

7 — As fases do projecto referidas no número anterior e os elementos a apresentar nessas fases, têm como referência geral o disposto na secção VI do capítulo II da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de Julho.

8 — (Anterior n.º 7.)

Artigo 6.º

Projecto

1 — Cada uma das fases do projecto referidas no artigo anterior carece de aprovação do INAC.

2 — A aprovação do INAC prevista no número anterior consiste na verificação da conformidade das fases do projecto com as normas estabelecidas no anexo 14 à Convenção de Chicago, no Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2002, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, no Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil e ainda com os requisitos previstos em regulamentação complementar.

3 — Os prazos de aprovação de cada uma das fases referidas no presente artigo são definidos em regulamentação complementar, tendo em conta a complexidade de cada fase, não podendo nenhum dos prazos exceder 90 dias seguidos, contados a partir da data da entrega de todos os elementos que integram essa fase.

Artigo 8.º

[—]

1 —

a)

b)

c)

i)

ii)

d)

i)

ii)

iii)

iv)

v)

vi)

vii)

viii)

ix)

x)

xi)

xii)

xiii)

xiv)

xv)

xvi)

xvii)

xviii)

xix)

xx) Acordos ou protocolos com outras entidades no âmbito dos procedimentos e medidas de segurança operacional.

2 —

3 —

Artigo 9.º

[—]

1 —

a)

b)

c)

d) Confirmação, após a vistoria final a efectuar pelo INAC e pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, referida no número seguinte, de que os dados do aeródromo, características físicas, superfícies limitativas de obstáculos, ajudas visuais à navegação, de indicação de obstáculos e de indicação de zonas de uso restrito, sistemas eléctricos, serviços, equipamentos, instalações e procedimentos de manutenção do aeródromo, e qualificações e treino de pessoal estão de acordo com as normas e práticas recomendadas no anexo 3, quando aplicável, bem como com as normas constantes do anexo 14, ambos da Convenção de Chicago, e demais legislação em vigor ou regulamentação complementar;

e)

f)

g)

2 —

3 —

Artigo 12.º

[—]

- 1 —
 2 —
 a)
 b)
 c) Apresentação de um novo manual de aeródromo conforme o disposto no n.º 1 do artigo 8.º para efeitos de aprovação nos termos do n.º 2 do mesmo artigo.
 3 —
 4 —

Artigo 14.º

[—]

- 1 —
 a) Existência de equipamento de combate a incêndio em conformidade com as normas constantes do anexo 14 da Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;
 b) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;
 c)
 2 —
 3 —
 a)
 b)
 c)
 d) (Revogada.)
 4 —

Artigo 15.º

[—]

- 1 —
 a)
 b) Existência de equipamento de combate a incêndio e garantia da possibilidade da presença, durante as operações, de equipamento e pessoal da corporação de bombeiros mais próxima ou outra, desde que devidamente habilitados, em conformidade com as normas constantes do anexo 14 da Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;
 c)
 d) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;
 e)
 f)
 g)
 2 —
 3 —
 4 —
 5 —
 6 —
 7 —
 8 —

Artigo 16.º

[—]

- 1 —
 a) Existência de uma ATZ, ou CTR, publicitada em publicações de informação aeronáutica pertinentes;
 b)
 c)
 d) Existência de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, nos termos das normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago;
 e) Existência de serviços de emergência durante as operações que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;
 f)
 g)
 h)
 i)
 j)
 l)
 m) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;
 n)
 2 —
 3 —
 4 —
 5 —

Artigo 17.º

[—]

- 1 —
 a)
 b)
 c)
 d) Existência de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, nos termos das normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago;
 e) Existência de serviços de emergência permanentes que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;
 f)
 g)
 h)
 i)
 j) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;
 l)
 m)
 2 —
 a)
 b)

- 3 —
- 4 —
- a)
- b)
- c)
- d) Existência de zonas específicas destinadas ao embarque, desembarque, transferência ou trânsito de passageiros e sua bagagem de mão, nos termos do Regulamento (CEE) n.º 1823/92, da Comissão, de 3 de Julho, relativo à supressão dos controlos e formalidades aplicáveis às bagagens de mão e às bagagens de porão das pessoas que efectuam um voo intracomunitário.

Artigo 19.º

[-]

- 1 —
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)
- f)
- g)
- h) Estabelecer um sistema de gestão de segurança operacional para o aeródromo que contenha a estrutura da organização, os deveres, poderes e responsabilidades dos quadros dessa estrutura, de forma a garantir a segurança operacional das operações aeroportuárias;
- i)
- j)
- l)

Artigo 22.º

[-]

- 1 —
- 2 — No caso do número anterior, o INAC deve remeter à autoridade nacional competente no domínio da meteorologia o plano operacional de trabalhos para o efeito de apreciação.
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)
- f)
- g)
- h)
- i)
- j) Proposta de NOTAM a emitir, ou identificação da necessidade de emissão de NOTAM e a respectiva solicitação;
- h)

Artigo 25.º

[-]

- 1 —
- 2 —
- 3 —

- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 — O manual do aeródromo deve identificar expressamente o substituto do respectivo director, nas suas ausências, bem como prever as competências que o mesmo delegue naquele, ou noutros funcionários ao serviço do aeródromo, em conformidade com o disposto em regulamentação complementar.
- 9 —
- 10 —

Artigo 32.º

[-]

- 1 —
- a)
- b) A inexistência, nos aeródromos de classe I, de equipamento de combate a incêndio em conformidade com o previsto nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 14.º;
- c)
- d)
- e) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de equipamento de combate a incêndio em conformidade com o previsto nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 15.º;
- f)
- g)
- h)
- i)
- j)
- l)
- m)
- n)
- o)
- p)
- q)
- r)
- s)
- t) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de serviços de emergência durante as operações que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea m) do n.º 1 do artigo 16.º;
- u)
- v)
- x)
- z)
- aa)
- bb)
- cc)
- dd)
- ee)
- ff)
- gg)
- hh)
- ii)
- jj)
- ll)
- mm)

nn) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de serviços de emergência próprios e permanentes que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme a alínea e) do n.º 1 do artigo 17.º;

<i>oo)</i>
<i>pp)</i>
<i>qq)</i>
<i>rr)</i>
<i>ss)</i>
<i>tt)</i>
<i>uu)</i>
<i>vv)</i>
<i>xx)</i>
<i>zz)</i>
<i>aaa)</i>
<i>bbb)</i>
<i>ccc)</i>
<i>ddd)</i>
<i>eee)</i>
<i>fff)</i>
<i>ggg)</i>
<i>hhh)</i>
<i>iii)</i>
<i>jjj)</i>
<i>lll)</i>
<i>mmm)</i>
<i>nnn)</i>

2 —

<i>a)</i>
<i>b)</i>
<i>c)</i>
<i>d)</i>
<i>e)</i> A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe i, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições operacionais, em violação do disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 14.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;
<i>f)</i>
<i>g)</i> A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe ii, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições operacionais, em violação do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 15.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;
<i>h)</i>
<i>i)</i> A má conservação da vedação das áreas operacionais, de forma a não impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas, conforme previsto na alínea f) do n.º 1 do artigo 15.º, e na alínea l) do n.º 1 do artigo 17.º;
<i>j)</i>
<i>l)</i>
<i>m)</i>
<i>n)</i> A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe iii, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições

operacionais, em violação do disposto na alínea m) do n.º 1 do artigo 16.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;

<i>o)</i>
<i>p)</i>
<i>q)</i>
<i>r)</i> A inexistência de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, nos termos das normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 17.º;
<i>s)</i>
<i>t)</i> A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe iv, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições operacionais, em violação do disposto na alínea j) do n.º 1 do artigo 17.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;
<i>u)</i>
<i>v)</i>
<i>x)</i>
<i>z)</i>
<i>aa)</i>
<i>bb)</i> A inexistência de um sistema de gestão de segurança operacional para o aeródromo que contenha a estrutura da organização, os deveres, poderes e responsabilidades dos quadros dessa estrutura, de forma a garantir a segurança operacional das operações aeroportuárias, conforme o disposto na alínea h) do artigo 19.º;
<i>cc)</i>
<i>dd)</i>
<i>ee)</i>
<i>ff)</i>
<i>gg)</i>
<i>hh)</i>
<i>ii)</i>
<i>jj)</i>
<i>ll)</i>
<i>mm)</i>
<i>nn)</i>
<i>oo)</i>

3 —

Artigo 33.º

[—]

1 — Compete ao INAC, nos termos do Decreto-Lei n.º 145/2007, de 27 de Abril, instaurar e instruir os processos de contra-ordenação, bem como proceder à aplicação das coimas.

2 —

Artigo 34.º

[—]

1 — Nos termos previstos na secção ii do capítulo ii do Decreto-Lei n.º 10/2004, de 9 de Janeiro, e no artigo 21.º do regime geral do ilícito de mera ordenação social, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 433/82, de 27 de Outubro, com a última redacção dada pela Lei n.º 109/2001, de 24 de Dezembro, o

INAC pode determinar a aplicação das seguintes sanções acessórias:

a) Em simultâneo com a aplicação da coima correspondente às contra-ordenações previstas nas alíneas b), c), d), e), g), h), i), j), l), m), n), o), p), q), r), t), u), v), x), z), aa), bb), cc), dd), ee), ff), hh), jj), ll), mm), nn), oo), pp), qq), rr), ss), tt), uu), vv), xx), zz), bbb), hhh), iii) e jjj) do n.º 1 do artigo 32.º, o INAC pode aplicar a sanção acessória de cancelamento do certificado de aeródromo;

b) Em caso de reincidência, em simultâneo com a aplicação da coima correspondente às contra-ordenações previstas nas alíneas c), p) e gg) do n.º 2 do artigo 32.º, o INAC pode aplicar a sanção acessória de suspensão do certificado de aeródromo, pelo período máximo de três anos.

2 —

Artigo 36.º

[—]

1 — O disposto no presente decreto-lei não se aplica aos aeródromos e heliportos abertos ao tráfego à data da sua entrada em vigor e constantes do AIP e do MPC, salvo no que diz respeito aos respectivos projectos de ampliação ou modificação posteriores.

2 — Os aeródromos e heliportos previstos no número anterior consideram-se certificados pelo período de três anos a contar da data da entrada em vigor do presente decreto-lei.

3 — Os operadores dos aeródromos devem requerer, no prazo máximo de dois anos, após a data da entrada em vigor do presente decreto-lei, nova certificação junto do INAC no âmbito da qual comprovem estarem cumpridos os requisitos de certificação constantes do presente decreto-lei.

4 — Caso ocorra o termo do período previsto no n.º 2 e ainda esteja pendente o processo de certificação, requerido de acordo com o número anterior, o INAC pode emitir uma autorização provisória de utilização da infra-estrutura, desde que devidamente fundamentado o motivo da não conclusão do processo de certificação e que as razões da não emissão do certificado não ponham em causa as condições de segurança operacional de funcionamento da infra-estrutura.

5 — A autorização referida no número anterior tem carácter excepcional e temporário, devendo conter obrigatoriamente prazo de validade, a fixar em função da complexidade da correcção das não conformidades apontadas pelo INAC para não concluir o processo de certificação e ainda eventuais limitações, restrições e todas as condições de operação, de modo a que nunca a segurança seja posta em causa.

Artigo 37.º

[—]

1 — Os processos de certificação pendentes à data da entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio, e respeitantes a aeródromos ou heliportos ainda não abertos ao tráfego na data de entrada em vigor do presente decreto-lei são apreciados e decididos segundo os procedimentos de certificação instituídos pelo INAC antes da data da entrada em vigor daquele decreto-lei.

2 — Os processos referidos no número anterior pendentes por falta de elementos necessários à sua instrução serão mantidos em aberto pelo prazo de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente decreto-lei, findo o qual, se o processo ainda não estiver devidamente instruído, são liminarmente indeferidos.

3 — A certificação prevista no n.º 1 é válida pelo período previsto no n.º 2 do artigo anterior.

4 — São aplicáveis ao processo de certificação previsto no presente artigo, os n.ºs 3, 4 e 5 do artigo anterior.

Artigo 39.º

[—]

A regulamentação complementar a que se refere o presente decreto-lei é emitida pelo INAC.»

Artigo 3.º

Aditamento ao Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio

São aditados ao Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio, os artigos 37.º-A e 38.º-A, com a seguinte redacção:

«Artigo 37.º-A

Pistas e heliportos

Até à publicação da legislação ou regulamentação específica prevista no n.º 4 do artigo 1.º, com excepção da alínea a) do n.º 3, o INAC pode autorizar a utilização das pistas e heliportos ali previstos, casuisticamente, tendo, no entanto, em conta as seguintes condições de autorização:

a) A autorização é limitada no tempo;

b) A autorização deve ser precedida obrigatoriamente de uma auditoria ou inspecção, a realizar pelo INAC, no âmbito da qual se ateste estarem garantidas as condições de segurança operacional para a operação que estiver em causa;

c) A autorização deve conter todas as limitações, restrições e condições operacionais, decorrentes da avaliação feita nos termos da alínea anterior;

d) A infra-estrutura autorizada deve ser objecto de inspecções periódicas a realizar pelo INAC.

Artigo 38.º-A

Contratos de concessão

Nas situações em que a exploração ou gestão dos aeródromos e aeroportos públicos seja objecto de concessão outorgada pelo Governo ou pelos Governos Regionais, a aplicação do presente decreto-lei deve ter em conta as condições da concessão, para o que deve o mesmo ser interpretado em conformidade com os termos daquela e aplicado com as necessárias adaptações.»

Artigo 4.º

Norma revogatória

São revogados a alínea d) do n.º 3 do artigo 14.º e o artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio.

Artigo 5.º

Republicação

É republicado, em anexo, que é parte integrante do presente decreto-lei, o Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio, com a redacção actual.

Artigo 6.º

Entrada em vigor

O presente decreto-lei entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 18 de Fevereiro de 2010. — *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa* — *Fernando Teixeira dos Santos* — *Augusto Ernesto Santos Silva* — *Alberto de Sousa Martins* — *António Augusto da Ascensão Mendonça* — *Fernanda Maria Rosa do Carmo Julião* — *José Mariano Rebelo Pires Gago*.

Promulgado em 25 de Maio de 2010.

Publicado-se.

O Presidente da República, ANÍBAL CAVACO SILVA.

Referendado em 30 de Maio de 2010.

O Primeiro-Ministro, *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa*.

ANEXO

República do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio

CAPÍTULO I

Disposições gerais

Artigo 1.º

Objecto e âmbito de aplicação

1 — O presente decreto-lei fixa as condições de construção, certificação e exploração dos aeródromos civis nacionais e estabelece os requisitos operacionais, administrativos, de segurança e de facilitação a aplicar nessas infra-estruturas.

2 — O presente decreto-lei procede ainda à classificação operacional dos aeródromos civis nacionais para efeitos de ordenamento aeroportuário.

3 — Excluem-se do âmbito de aplicação deste decreto-lei:

a) Os aeródromos sob gestão, comando ou responsabilidade de entidades públicas às quais estejam cometidas funções de defesa militar, manutenção da ordem pública, segurança, fiscalização e investigação criminal, ainda que utilizados em operações com aeronaves civis;

b) As pistas para aeronaves ultraleves;

c) As pistas para fins agrícolas;

d) Os heliportos utilizados exclusivamente em emergência médica;

e) As pistas e heliportos utilizados por meios aéreos de combate a incêndios ou outros fins de protecção civil.

4 — A certificação das infra-estruturas previstas nas alíneas b) a e) do número anterior é objecto de legislação ou regulamentação específica, dadas as particularidades das actividades a que se destinam.

Artigo 2.º

Definições

Para efeitos do presente decreto-lei, entende-se por:

a) «Aeródromo» a área definida em terra ou na água, incluindo edifícios, instalações e equipamentos, destinada

a ser usada no todo ou em parte para a chegada, partida e movimento de aeronaves;

b) «Aeródromo de uso privado» o aeródromo não aberto ao tráfego aéreo em geral, utilizado apenas pelo seu proprietário ou por quem este autorizar;

c) «Aeródromo de uso público» o aeródromo aberto ao tráfego aéreo em geral;

d) «Aeronave» qualquer máquina que consiga uma sustentação na atmosfera devido às reacções do ar, que não as do ar sobre a superfície terrestre;

e) «Aeronave crítica» o avião ou helicóptero cujas características físicas e operacionais sejam as mais exigentes para uma determinada infra-estrutura aeroportuária;

f) «Aeroporto» o aeródromo que dispõe de forma permanente de instalações, equipamentos e serviços adequados ao tráfego aéreo internacional, de acordo com as condições estabelecidas no presente decreto-lei;

g) «Área de manobra» a parte de um aeródromo destinada à descolagem, aterragem e rolagem de aeronaves, excluindo as zonas de estacionamento;

h) «Área de movimento» a parte do aeródromo destinada à descolagem, aterragem e rolagem de aeronaves, compreendendo a área de manobra e zonas de estacionamento;

i) «Auditoria» a análise independente de um sistema, de um produto ou de um processo determinado, mediante a qual se determina se os procedimentos são adequados e correctamente aplicados e os requisitos cumpridos, com a finalidade de promover a sua autocorreção;

j) «Avião» a aeronave mais pesada que o ar, com propulsão própria, cuja sustentação em voo é obtida essencialmente através de reacções aerodinâmicas em superfícies que permanecem fixas em certas condições de voo;

l) «Aviação geral» toda a operação aérea que não se enquadre na definição de transporte aéreo ou de trabalho aéreo;

m) «Briefing» a reunião em que são fornecidas instruções ou informação preparatória para o planeamento ou execução de uma operação;

n) «Centro de meteorologia aeronáutica» a instalação localizada no aeródromo preparada para fornecer serviços de meteorologia à navegação aérea nacional e internacional, cujas funções consistem em preparar ou obter previsões e outras informações relevantes, para os voos da sua responsabilidade, facultar briefing, consulta e documentação de voo a tripulações ou pessoal das operações de voo e expor a informação meteorológica disponível;

o) «Convenção de Chicago» a Convenção sobre a Aviação Civil Internacional assinada em 7 de Dezembro de 1944, ratificada pelo Estado Português em 28 de Abril de 1948;

p) «Convenção Schengen» o acordo relativo à supressão gradual dos controlos documentais nas fronteiras comuns e instauração de um regime de livre circulação para todos os nacionais dos Estados signatários, dos outros Estados membros ou de países terceiros, celebrado em 14 de Junho de 1985 e ratificado pelo Estado Português em 29 de Setembro de 1993;

q) «Escala» qualquer operação de aterragem, permanência e descolagem de uma aeronave entre a origem e o destino final de um voo;

r) «Estado terceiro» o Estado não integrante da União Europeia;

s) «Facilitação» o conjunto de medidas e procedimentos com o objectivo de facilitar o tráfego aéreo expedito entre Estados e eliminar atrasos desnecessários.

rios do avião, tripulação, passageiros, carga e correio, no que se refere em especial à imigração, alfândega e outras entidades relacionadas com a segurança operacional, bem como a regularidade e eficiência da navegação aérea;

t) «Heliporto» o aeródromo ou área definida numa estrutura com vista a ser usada, no todo ou em parte, para a chegada, partida e movimentos à superfície de helicópteros e respectivos serviços de apoio;

u) «Heliporto de superfície» o heliporto situado no solo ou na água;

v) «Heliporto elevado» o heliporto situado sobre uma estrutura artificial mais alta que o solo;

x) «Informação meteorológica de terminal aéreo» o comunicado meteorológico de rotina, em forma de código (documento OMM n.º 306), cujo conteúdo consiste na previsão das condições meteorológicas que ocorrem num aeródromo e a sua vizinhança para um determinado período de tempo;

z) «Inspeção» o processo de verificação com vista a examinar, testar, aferir ou por qualquer outra forma comparar um objecto ou processo com os requisitos legais ou regulamentares que lhe sejam aplicáveis;

aa) «Lado ar» a zona de movimento dos aeródromos e seus terrenos e edifícios adjacentes, ou parte destes, cujo acesso é reservado e controlado;

bb) «Lado terra» todas as áreas dentro do perímetro do aeródromo que não sejam qualificadas como lado ar;

cc) «Manual de aeródromo» o manual que contém toda a informação relativa, nomeadamente, à localização do aeródromo, instalações, serviços, equipamentos, procedimentos operacionais de segurança e de segurança operacional, de organização, administração e dos direitos e deveres do operador de aeródromo;

dd) «Operador de aeródromo» o titular do certificado de aeródromo;

ee) «Pista» a área rectangular definida num aeródromo terrestre preparada para aterragem e descolagem de aeronaves;

ff) «Relatório meteorológico» o comunicado meteorológico de rotina, redigido em linguagem clara e abreviada, nos termos do documento ICAO n.º 8400, cujo conteúdo consiste na descrição das condições meteorológicas que ocorrem, em pontos ou áreas específicas do aeródromo, à hora respectiva, e é disseminado pelos utilizadores locais (unidades ATS e operadores) bem como via ATIS;

gg) «Relatório de rotina de informação meteorológica aeronáutica» o comunicado meteorológico de rotina, em forma de código (documento OMM n.º 306), cujo conteúdo consiste na descrição das condições meteorológicas gerais que ocorrem num aeródromo e a sua vizinhança, à hora respectiva, e é disseminado para além do aeródromo (divulgação nacional e internacional, via AFTN), bem como via VOLMET;

hh) «Segurança (security)» a combinação de medidas e de recursos humanos e materiais destinados a proteger a aviação civil contra actos de interferência ilícita;

ii) «Segurança operacional (safety)» a combinação de medidas, de recursos humanos e técnicos destinados a minimizar os riscos de danos pessoais e materiais nas actividades aeronáuticas;

jj) «Self-briefing» a obtenção pelo próprio da informação necessária para preparar o planeamento ou a execução de uma operação;

ll) «Sistema de gestão de segurança» o sistema de gestão destinado a garantir o controlo da segurança operacional de um determinado aeródromo;

mm) «Trabalho aéreo» a operação de aeronave utilizada em serviços especializados, nomeadamente para fins agrícolas, fotografia aérea, combate a incêndios, observação e patrulha, busca e salvamento e publicidade aérea;

nn) «Transporte aéreo» a operação de aeronave que envolva o transporte de passageiros, carga ou correio efectuada mediante qualquer tipo de remuneração;

oo) «Voo extracomunitário» a ligação aérea efectuada entre aeroportos situados no território nacional e aeroportos localizados em território de Estados terceiros;

pp) «Voo internacional» a ligação aérea efectuada entre o território nacional e qualquer outro Estado;

qq) «Voo intracomunitário» a ligação aérea efectuada entre dois ou mais aeroportos comunitários que não se inicie, termine ou faça escala num aeródromo de Estado terceiro;

rr) «Voo misto» o voo que serve três ou mais aeroportos, com origem, destino ou escala em aeroporto de Estado terceiro ou de Estado membro não aderente à Convenção de Schengen;

ss) «Voo Schengen» o voo com origem, destino ou escala em aeródromos dos Estados aderentes à Convenção de Schengen.

Artigo 3.º

Abreviaturas

Para efeitos do presente decreto-lei, entende-se por:

a) «AFIS» (Aerodrome Flight Information Service) o serviço de informação de voo;

b) «AFTN» (Aeronautical Fixed Telecommunications Network) a rede fixa de comunicações aeronáuticas;

c) «AIP» (Aeronautical Information Publication) a publicação de informação aeronáutica emitida sob responsabilidade do Estado;

d) «AIS» (Aeronautical Information Service) os serviços de informação aeronáutica;

e) «AITA» o agente de informação de tráfego de aeródromo;

f) «ASA» a autoridade de segurança do aeródromo;

g) «ATIS» a Air Traffic Information Services;

h) «ATS» a Air Traffic Services;

i) «ATZ» (Aerodrome Traffic Zone) a zona de tráfego de aeródromo;

j) «CIA» a circular de informação aeronáutica;

l) «CTR» (Control Zone) a zona de controlo;

m) «FAP» a Força Aérea Portuguesa;

n) «FIR» (Flight Information Region) a região de informação de voo;

o) «INAC» o Instituto Nacional de Aviação Civil, I. P.;

p) «METAR» (Meteorological Aviation Report) o relatório de rotina de informação meteorológica aeronáutica;

q) «MET report» (Meteorological Report) o relatório meteorológico;

r) «MPC» o Manual do Piloto Civil;

s) «NOTAM» (Notice to Air Man) o aviso à navegação aérea;

t) «PIB» (Pre-flight Information Bulletin) o boletim de informação antes do voo;

u) «SIO» o Sistema Integrado de Observação;

- v) «TAF» (Terminal Aerodrome Forecast) a informação meteorológica de terminal aéreo;
- x) «VOLMET» (Volume Meteorological) a informação meteorológica para aeronaves em voo;
- z) «WGS 84» (World Geodetic System) o sistema geodésico mundial.

CAPÍTULO II

Construção e certificação de aeródromos

SECÇÃO I

Construção, ampliação ou modificação

Artigo 4.º

Condições de viabilidade

A construção, ampliação ou modificação de aeródromos abrangidos pelo presente decreto-lei carece de parecer prévio do INAC, devendo satisfazer as seguintes condições:

- a) No caso de construção, ampliação ou modificação de pistas para aviões deve ser tida em conta a existência de aglomerados urbanos, estabelecimentos de saúde, de ensino, de culto, de cultura, instalações pirotécnicas ou pecuárias numa área com 600 m de largura, simétrica em relação ao eixo da pista e estendendo-se por um mínimo de 1600 m para além de cada extremidade das pistas;
- b) No caso de construção, ampliação ou modificação de heliportos de superfície deve ser tida em conta a existência de estabelecimentos de saúde, de ensino, de culto, de cultura, instalações pirotécnicas ou pecuárias, num raio de 300 m a contar do seu centro;
- c) No caso das plataformas de estacionamento ou caminhos de circulação para acesso das aeronaves à pista ou heliporto deve ser tida em conta a distância a contar da sua periferia, de locais com o tipo de ocupação e usos do solo referidos na alínea a);
- d) A construção, ampliação ou modificação deve ter em conta que as operações das aeronaves durante as fases de aterragem, descolagem, estacionamento ou rolagem não podem contrariar as disposições previstas no Decreto-Lei n.º 293/2003, de 19 de Novembro;
- e) A localização e operacionalidade sejam compatíveis com a utilização civil ou militar do espaço aéreo, para o que é ouvida a FAP, cujo parecer é vinculativo;
- f) Os projectos não podem contrariar a demais legislação ou regulamentação complementar, bem como o disposto nas normas constantes dos Anexos 3 e 14 à Convenção de Chicago.

Artigo 5.º

Apreciação prévia de viabilidade

- 1 — Os procedimentos de construção, ampliação ou modificação de um aeródromo iniciam-se através de requerimento a apresentar junto do INAC, que procede a uma apreciação prévia de viabilidade, nos termos do artigo anterior.
- 2 — O requerimento de apreciação prévia referido no número anterior deve ser instruído com os seguintes elementos:
 - a) Identificação do requerente;
 - b) Comprovativo da qualidade de proprietário, arrendatário, usufrutuário ou do título de posse;

- c) Declaração da câmara municipal da área comprovativa de que a localização pretendida é compatível com o respectivo plano director municipal, ou, no caso da sua implantação incidir sobre mais de um concelho, declaração das respectivas câmaras municipais, excepto no caso de modificações dentro do aeródromo;
- d) Memória descritiva e justificativa da finalidade do projecto, indicação da aeronave crítica e caracterização sumária das infra-estruturas e equipamentos pretendidos;
- e) Plantas de localização em cartas topográficas nas escalas de 1:50 000, de 1:25 000 e de 1:10 000 e plantas relativas às superfícies de desobstrução na escala de 1:25 000;
- f) Parecer favorável de todas as câmaras municipais dos concelhos potencialmente afectados, quer por superfícies de desobstrução quer por razões ambientais;
- g) Parecer técnico vinculativo, emitido pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia que define o tipo de informação meteorológica compatível com as características do aeródromo, nomeadamente o tipo de aproximação à pista.

3 — Constitui fundamento para indeferimento liminar a inexistência do parecer favorável de todas as câmaras municipais dos concelhos potencialmente afectados, conforme previsto na alínea f) do número anterior, bem como a inexistência do parecer técnico mencionado na alínea g) do número anterior.

4 — O INAC deve comunicar ao requerente a sua decisão no prazo de 90 dias a contar da data de entrega do requerimento referido no n.º 1.

5 — A contagem do prazo referido no número anterior apenas se inicia quando se verifique que o requerimento inicial se encontra devidamente instruído nos termos do n.º 2.

6 — Da decisão do INAC devem constar todos os requisitos de natureza operacional, económica, financeira, organizativa, ambiental, de segurança e de facilitação aplicáveis ao projecto, bem como a identificação das fases do projecto necessárias à instrução do processo de certificação.

7 — As fases do projecto referidas no número anterior e os elementos a apresentar nessas fases, têm como referência geral o disposto na secção VI do capítulo II da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de Julho.

8 — Da decisão do INAC cabe recurso tutelar para o membro do Governo responsável pelo sector da aviação civil.

Artigo 6.º

Projecto

- 1 — Cada uma das fases do projecto referidas no artigo anterior carece de aprovação do INAC.
- 2 — A aprovação do INAC prevista no número anterior consiste na verificação da conformidade das fases do projecto com as normas estabelecidas no Anexo 14 à Convenção de Chicago, no Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2002, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, no Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil e ainda com os requisitos previstos em regulamentação complementar.
- 3 — Os prazos de aprovação de cada uma das fases referidas no presente artigo são definidos em regulamentação complementar, tendo em conta a complexidade de cada fase, não podendo nenhum dos prazos exceder 90 dias

seguidos, contados a partir da data da entrega de todos os elementos que integram essa fase.

SECÇÃO II

Certificação

Artigo 7.º

Requerimento

1 — O requerimento para efeitos de certificação de um aeródromo deve ser acompanhado do respectivo manual do aeródromo e demais elementos previstos em regulamentação complementar.

2 — O requerimento previsto no número anterior deve ainda ser acompanhado de documento comprovativo da existência do direito real sobre o aeródromo.

Artigo 8.º

Manual de aeródromo

1 — O manual de aeródromo deve conter os seguintes elementos:

a) Informações de carácter geral, incluindo o âmbito da sua certificação, condições de utilização, carta de obstáculos, referência à existência de um serviço de informação aeronáutica de aeródromo ou de equipamentos ou meios que permitam fornecer às tripulações a informação aeronáutica pertinente, sistema de registo de movimentos de aeronaves, obrigações e direitos do operador do aeródromo;

b) Localização do aeródromo, incluindo plantas e dados relativos ao registo de propriedade;

c) Informação a ser divulgada através do AIS, contendo os seguintes elementos:

i) Nome, localização, coordenadas WGS84, elevação, temperatura de referência, farol, quando aplicável, e identificação do operador do aeródromo;

ii) Dimensões do aeródromo e informação relacionada;

d) Procedimentos e medidas de segurança operacional, contendo os seguintes elementos:

i) Sistema de registos;

ii) Acessos à área de movimento;

iii) Plano de emergência do aeródromo;

iv) Salvamento e luta contra incêndios;

v) Inspeção à área de movimento e superfícies livre de obstáculos;

vi) Ajudas visuais luminosas e sistema eléctrico;

vii) Manutenção da área de movimento;

viii) Segurança dos trabalhos e obras no aeródromo;

ix) Gestão da placa;

x) Gestão da segurança da placa;

xi) Controlo de veículos no lado ar;

xii) Gestão dos riscos de intrusão de vida animal;

xiii) Controlo de obstáculos;

xiv) Remoção de aeronaves;

xv) Manuseamento e armazenamento de matérias perigosas;

xvi) Operações em baixa visibilidade, quando aplicável;

xvii) Protecção das instalações de radar, ajudas rádio, telecomunicações e das respectivas servidões;

xviii) Sistema de gestão de segurança operacional;

xix) Administração do aeródromo;

xx) Acordos ou protocolos com outras entidades no âmbito dos procedimentos e medidas de segurança operacional.

2 — Os elementos referidos no número anterior são especificados em regulamentação complementar.

3 — O manual de aeródromo previsto no presente artigo é aprovado pelo INAC, no âmbito do procedimento de certificação.

Artigo 9.º

Requisitos de emissão do certificado

1 — A emissão do certificado de aeródromo depende da verificação dos seguintes requisitos:

a) Existência de estruturas técnicas adequadas, pessoal, documentação e equipamento necessários, nos termos do presente decreto-lei e regulamentação complementar;

b) Indicação de um director de aeródromo;

c) Existência de manual de aeródromo aprovado;

d) Confirmação, após a vistoria final a efectuar pelo INAC e pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, referida no número seguinte, de que os dados do aeródromo, características físicas, superfícies limitativas de obstáculos, ajudas visuais à navegação, de indicação de obstáculos e de indicação de zonas de uso restrito, sistemas eléctricos, serviços, equipamentos, instalações e procedimentos de manutenção do aeródromo, e qualificações e treino de pessoal estão de acordo com as normas e práticas recomendadas no anexo 3, quando aplicável, bem como com as normas constantes do anexo 14, ambos da Convenção de Chicago, e demais legislação em vigor ou regulamentação complementar;

e) Existência de procedimentos operacionais do aeródromo que garantam a segurança das aeronaves;

f) Existência de programa de segurança do aeródromo aprovado, nos termos do n.º 3 do artigo 5.º do Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, contendo toda a informação relativa à organização de segurança aeroportuária, medidas e procedimentos, por forma a prevenir a ocorrência de actos de interferência ilícita;

g) Seguro obrigatório de responsabilidade civil.

2 — O certificado do aeródromo é emitido pelo INAC, no prazo de 30 dias, após a vistoria final às instalações, equipamentos e serviços inerentes à classificação estabelecida no capítulo III, prevista na alínea *d)* do número anterior.

3 — No caso de serem detectadas desconformidades na vistoria prevista no número anterior, o certificado de aeródromo só será emitido após a correcção das mesmas.

Artigo 10.º

Certificado de aeródromo

1 — Nenhum aeródromo pode estar aberto ao tráfego aéreo sem estar certificado nos termos do presente decreto-lei.

2 — Do certificado de aeródromo devem constar os seguintes elementos:

a) Número do certificado;

b) Nome do aeródromo;

c) Coordenadas geográficas do aeródromo no sistema WGS 84;

d) Nome e sede do titular do certificado;

e) Classe atribuída ao aeródromo de acordo com o definido no capítulo III;

f) Especificações técnicas, condições operacionais e outros requisitos que constam dos anexos ao certificado e do qual fazem parte integrante;

g) Parecer emitido pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, quando aplicável, certificando que as instalações e equipamentos se encontram em conformidade com o previsto no anexo n.º 3 à Convenção Internacional de Aviação Civil.

3 — O modelo do certificado de aeródromo é aprovado em regulamentação complementar.

4 — O certificado é alterado sempre que se alterem os elementos dele constantes e desde que os mesmos tenham sido previamente aprovados pelo INAC.

5 — Pela emissão ou alteração do certificado é devido ao INAC o pagamento de uma taxa a fixar por portaria do membro do Governo responsável pelas áreas das obras públicas, transportes e comunicações.

6 — Pela emissão do parecer técnico previsto na alínea g) do n.º 2 do artigo 5.º é devido à autoridade nacional competente no domínio da meteorologia o pagamento de uma taxa a fixar por portaria conjunta dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das obras públicas, transportes e comunicações e da ciência, tecnologia e ensino superior.

Artigo 11.º

Validade, revalidação, renovação e cancelamento do certificado

1 — O certificado de aeródromo é válido pelo prazo de cinco anos a partir da data da sua emissão, podendo ser sucessivamente revalidado por iguais períodos, salvo o disposto no n.º 3.

2 — A revalidação dos certificados deve ser precedida de inspeções a realizar pelo INAC e, quando aplicável, pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, requerida pelo titular do certificado, no prazo mínimo de 90 dias imediatamente anteriores à data da sua caducidade.

3 — Se de qualquer inspeção efectuada resultar que as condições que levaram à emissão do certificado não se mantêm, pode o mesmo vir a ser limitado, suspenso ou cancelado, não revalidado ou revalidado por prazo inferior a cinco anos, consoante a gravidade ou o número das desconformidades detectadas.

4 — O certificado de aeródromo pode ser renovado se, após inspeções realizadas pelo INAC e, quando aplicável, pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, se concluir estarem preenchidos todos os requisitos de certificação previstos no presente decreto-lei.

5 — Pela revalidação ou renovação do certificado de aeródromo é devido ao INAC e à autoridade nacional competente no domínio da meteorologia o pagamento de taxas a fixar por portaria conjunta dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das obras públicas, transportes e comunicações e da ciência, tecnologia e ensino superior.

6 — O certificado de aeródromo pode ainda ser cancelado a pedido do seu titular.

Artigo 12.º

Transferência da titularidade do certificado

1 — A transferência da titularidade do certificado carece de prévia autorização do INAC.

2 — O INAC autoriza a transferência da titularidade do certificado nas seguintes condições:

a) Apresentação de requerimento pelo futuro titular do certificado, com uma antecedência mínima de 90 dias em relação à data em que pretende assumir a responsabilidade da operação do aeródromo;

b) Prova da transferência de titularidade do direito real sobre o aeródromo e de que se mantêm todas as condições que permitiram a emissão do certificado inicial;

c) Apresentação de um novo manual de aeródromo conforme o disposto no n.º 1 do artigo 8.º para efeitos de aprovação nos termos do n.º 2 do mesmo artigo.

3 — Durante o processo de transferência da titularidade do certificado, o INAC pode emitir um certificado provisório, desde que a sua emissão seja de interesse público e estejam garantidas as condições de segurança das operações aéreas e o cumprimento do programa de segurança do aeródromo.

4 — O certificado provisório previsto no número anterior caduca nas seguintes condições:

a) Na data em que for transferida a titularidade do certificado de aeródromo;

b) Na data indicada no certificado provisório;

c) Na data do indeferimento do requerimento apresentado ao INAC.

CAPÍTULO III

Classificação de aeródromos

Artigo 13.º

Classificação

1 — Os aeródromos classificam-se, por ordem crescente, em classes de I a IV, em função dos critérios de natureza operacional, administrativa, de segurança e de facilitação, constantes do presente decreto-lei.

2 — A manutenção da classificação prevista no número anterior depende da verificação permanente dos requisitos previstos no presente decreto-lei para cada uma das mencionadas classes.

3 — A classificação prevista no n.º 1 pode ser condicionada pelo INAC, mediante regras específicas, ou pelo operador do aeródromo, com a validação do INAC, devendo tais condicionamentos e regras ser devidamente publicitados em documentação aeronáutica apropriada.

Artigo 14.º

Aeródromos de classe I

1 — A classificação dos aeródromos em classe I depende da verificação dos seguintes requisitos operacionais:

a) Existência de equipamento de combate a incêndio em conformidade com as normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;

b) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;

c) Existência de um telefone e fax para contacto directo com o responsável do aeródromo.

2 — A classificação dos aeródromos em classe I depende da verificação dos seguintes requisitos administrativos:

a) Existência de um director de aeródromo ou de um responsável de aeródromo, conforme determinação do INAC em função da actividade do aeródromo, a estabelecer em regulamentação complementar;

b) Existência de registos e dados estatísticos de tráfego devidamente organizados.

3 — Os aeródromos classificados em classe I estão sujeitos aos condicionalismos seguintes:

a) Interdição de utilização como base de escolas de aviação para pilotos profissionais;

b) Interdição de utilização para voos internacionais;

c) Interdição de utilização em operações de transporte aéreo;

d) (Revogada.)

4 — Incluem-se na classe prevista no presente artigo todos os aeródromos de uso privado.

Artigo 15.º

Aeródromos de classe II

1 — A classificação dos aeródromos em classe II depende da verificação dos seguintes requisitos operacionais:

a) Existência de meios de comunicação que permitam às tripulações contactar com os órgãos prestadores os serviços de tráfego aéreo adjacentes, de forma a garantir a coordenação e a informação mínima necessárias à realização dos voos;

b) Existência de equipamento de combate a incêndio e garantia da possibilidade da presença, durante as operações, de equipamento e pessoal da corporação de bombeiros mais próxima ou outra, desde que devidamente habilitados, em conformidade com as normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;

c) Existência de sistema de energia eléctrica de emergência compatível com o tipo de operações pretendidas;

d) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;

e) Existência de telefone e fax no aeródromo;

f) Vedação das áreas operacionais de forma a impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas;

g) O fornecimento de valores meteorológicos de base definidos pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, em função do tipo de aproximação.

2 — A classificação dos aeródromos em classe II depende da verificação dos seguintes requisitos administrativos:

a) Existência de um director de aeródromo conforme o disposto no artigo 25.º;

b) Existência de registos e dados estatísticos de tráfego devidamente organizados.

3 — Os aeródromos classificados em classe II devem ainda obedecer aos requisitos e procedimentos de segurança previstos no n.º 2 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril.

4 — Os aeródromos classificados em classe II devem obedecer ainda aos seguintes requisitos de facilitação:

a) Existência de locais de abrigo para passageiros e tripulantes;

b) Existência de um telefone público.

5 — Os aeródromos classificados em classe II estão ainda sujeitos aos condicionalismos seguintes:

a) Interdição de utilização em voos extracomunitários;

b) Realização de voos intracomunitários, desde que previamente autorizados pela autoridade de fronteira, pelo director do aeródromo e pelo INAC;

c) Realização de voos Schengen, desde que previamente autorizados pelo INAC e pelo director do aeródromo e com notificação prévia do voo à autoridade de fronteira;

d) Operações de transporte aéreo limitadas a uma média anual não superior a dois voos comerciais diários em aeronaves com peso máximo à descolagem inferior a 10 t ou com menos de 19 lugares.

6 — Os requisitos e procedimentos previstos no n.º 3 podem ser objecto de derrogação nos termos dos n.ºs 3 e 4 do artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril.

7 — A derrogação prevista no número anterior é requerida ao INAC pelo operador de aeródromo, devendo o mesmo comprovar estarem reunidas as condições objectivas de apreciação ali previstas.

8 — A derrogação é concedida pelo conselho directivo do INAC, no âmbito do procedimento de certificação do aeródromo, nas condições que vierem a ser determinadas e após submissão do respectivo pedido à Autoridade Nacional de Segurança da Aviação Civil, que, para o efeito, ouvirá a Comissão Europeia, nos termos do n.º 4 do artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril.

Artigo 16.º

Aeródromos de classe III

1 — A classificação dos aeródromos em classe III depende da verificação dos seguintes requisitos operacionais:

a) Existência de uma ATZ, ou CTR, publicitada em publicações de informação aeronáutica pertinentes;

b) Existência de instalações adequadas, nomeadamente de observação de área de manobra e da vizinhança do aeródromo, equipamentos e pessoal devidamente habilitado para prestação de AFIS;

c) Existência de equipamento de ajuda rádio e procedimento de aproximação aprovado e publicado no AIP e demais publicações de informação aeronáutica pertinentes;

d) Existência de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, nos

termos das normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago;

e) Existência de serviços de emergência durante as operações que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;

f) Existência de equipamento, meios ou pessoal devidamente habilitado, designadamente para operar comunicações com os órgãos prestadores dos serviços de tráfego aéreo adjacentes, coordenação de voos, emissão de planos de voo, transmissão e recepção de mensagens de AFTN e com os serviços de emergência;

g) Existência de um serviço de meteorologia, com um SIO e com instalações tecnicamente compatíveis com a natureza do serviço, certificado pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, e com técnicos qualificados e certificados por essa autoridade ou por entidade em quem esta delegar;

h) Existência de equipamentos ou meios que permitam fornecer às tripulações informação meteorológica do aeródromo;

i) Existência de serviço de informação aeronáutica de aeródromo ou de equipamentos ou meios que permitam fornecer às tripulações a pertinente informação aeronáutica de apoio;

j) Existência de sistema de energia eléctrica de emergência compatível com o tipo de operações pretendidas;

l) Existência de um programa de manutenção do aeródromo;

m) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;

n) Vedação das áreas operacionais de forma a impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas.

2 — A classificação dos aeródromos em classe III depende da verificação dos seguintes requisitos administrativos:

a) Existência de um director de aeródromo conforme ao disposto no artigo 25.º;

b) Existência de serviços administrativos e de contabilidade devidamente organizados de modo a permitir o acompanhamento da actividade aeroportuária pelo INAC e outras entidades.

3 — Os aeródromos classificados em classe III devem ainda obedecer aos requisitos de segurança previstos no n.º 2 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril.

4 — Os aeródromos classificados em classe III devem obedecer aos seguintes requisitos de facilitação:

a) Existência de instalações e equipamentos adequados ao exercício do controlo documental de passageiros e tripulantes, do controlo aduaneiro da bagagem de passageiros, carga aérea e correio;

b) Existência de instalações e equipamentos adequados ao exercício do controlo sanitário e fitossanitário;

c) Existência de instalações, equipamentos, serviços de apoio e pessoal devidamente habilitado para o despacho de forma regular de tripulações, passageiros, respectiva bagagem, carga aérea e correio, adequadas à procura de tráfego;

d) Existência de um programa de manutenção do aeródromo.

5 — Os aeródromos classificados em classe III estão ainda sujeitos aos condicionalismos seguintes:

a) Realização de voos extracomunitários, desde que autorizados previamente pelas autoridades de fronteira e aduaneiras, pelo director do aeródromo e pelo INAC;

b) Realização de voos intracomunitários, desde que previamente autorizados pela autoridade de fronteira, pelo director do aeródromo e pelo INAC;

c) Realização de voos Schengen, desde que previamente autorizados pelo INAC e pelo director do aeródromo e com notificação prévia do voo à autoridade de fronteira.

Artigo 17.º

Aeródromos de classe IV

1 — A classificação dos aeródromos em classe IV depende da verificação dos seguintes requisitos operacionais:

a) Existência de CTR, devidamente definida em conformidade com a legislação aplicável, e de procedimentos de aproximação e de partida por instrumentos, publicitados em publicações de informação aeronáutica pertinentes;

b) Ter em funcionamento os equipamentos mínimos devidamente certificados e necessários à condução de operações de voo por instrumentos e adequados ao tipo de operação a efectuar;

c) Existência de torre de controlo, equipamento e pessoal qualificado e devidamente certificado pelo INAC para o exercício do controlo de tráfego aéreo do aeródromo e equipamento adequado ao exercício das suas funções, incluindo a emissão de planos de voo, transmissão e recepção de mensagens de AFTN e gravação das comunicações relativas a esses serviços;

d) Existência de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, nos termos das normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago;

e) Existência de serviços de emergência permanentes que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago e demais regulamentação complementar;

f) Existência de serviço de informação aeronáutica de aeródromo ou de equipamentos ou meios que permitam fornecer às tripulações a pertinente informação aeronáutica de apoio;

g) Existência de um sistema de energia eléctrica de emergência compatível com os equipamentos de apoio às operações pretendidas;

h) Existência de um sistema de gestão de segurança operacional;

i) Existência de um programa de manutenção do aeródromo;

j) Existência de dispositivos de sinalização para aviso a aeronaves de que o aeródromo não está em condições operacionais;

l) Vedação das áreas operacionais de forma a impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas;

m) Existência de um centro de meteorologia aeronáutica, a operar pelo prestador de serviços certificado pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia,

com elaboração e disseminação regular de observações e respectivos Met Report e METAR, assim como as TAF, para além do apoio às tripulações ou outros utilizadores aeronáuticos, através de briefings e fornecimento de documentação de voo quer local, quer recebido de outros centros meteorológicos.

2 — A classificação dos aeródromos em classe iv depende da verificação dos seguintes requisitos administrativos:

- a) Existência de um director de aeródromo conforme o disposto no artigo 25.º;
- b) Existência de serviços administrativos e de contabilidade devidamente organizados de modo a permitir o acompanhamento da actividade aeroportuária pelo INAC e outras entidades.

3 — Os aeródromos classificados em classe iv devem ainda em termos de segurança obedecer aos requisitos e procedimentos de segurança previstos no n.º 2 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, o Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril.

4 — Os aeródromos classificados em classe iv devem obedecer aos seguintes requisitos de facilitação:

- a) Existência de instalações, equipamentos e recursos humanos adequados ao exercício permanente do controlo documental de passageiros e tripulantes, do controlo aduaneiro da respectiva bagagem de mão ou porão, da carga aérea ou correio;
- b) Existência de instalações, equipamentos e recursos humanos adequados ao exercício permanente do controlo sanitário e fitossanitário;
- c) Existência de instalações, equipamentos, serviços de apoio e pessoal devidamente habilitado para o despacho de forma regular de tripulações, passageiros, respectiva bagagem, carga aérea e correio adequadas à procura de tráfego;
- d) Existência de zonas específicas destinadas ao embarque, desembarque, transferência ou trânsito de passageiros e sua bagagem de mão, nos termos do Regulamento (CEE) n.º 1823/92, da Comissão, de 3 de Julho, relativo à supressão dos controlos e formalidades aplicáveis às bagagens de mão e às bagagens de porão das pessoas que efectuem um voo intracomunitário.

Artigo 18.º

Código de referência do aeródromo

1 — A cada aeródromo é atribuído um código de referência a determinar de acordo com as características do avião crítico para o qual o aeródromo se destina.

2 — O código de referência previsto no número anterior é definido em função da distância de referência do avião, envergadura de asa e largura exterior do trem de aterragem principal e tem como objectivo fornecer um método simples de interligação entre as características técnicas do avião e do aeródromo conforme especificadas no anexo n.º 14 à Convenção de Chicago.

3 — O código de referência é atribuído pelo INAC de acordo com os critérios previstos no presente artigo e ainda com os requisitos constantes de regulamentação complementar.

CAPÍTULO IV

Utilização e exploração de aeródromos

SECÇÃO I

Condições de funcionamento

Artigo 19.º

Obrigações do operador de aeródromo

O operador de aeródromo deve:

- a) Assegurar o normal funcionamento e garantir a segurança das operações no aeródromo;
- b) Facilitar por todos os meios o livre acesso ao aeródromo do pessoal do INAC ou por este devidamente credenciado para o efeito, para a realização de auditorias, vistorias e inspecções;
- c) Ser responsável pelas comunicações, relatórios e demais correspondência, de acordo com o presente decreto-lei;
- d) Implementar um programa de formação, aprovado pelo INAC, de modo a permitir a actualização de conhecimentos do pessoal ao seu serviço;
- e) Ter ao seu serviço um número suficiente de pessoal habilitado e qualificado para realizar todas as tarefas essenciais à regular operação e manutenção do aeródromo, tendo em conta a classe do mesmo e o tipo de operação pretendida;
- f) Garantir a coordenação dos serviços de tráfego aéreo com o respectivo prestador, incluindo a informação aeronáutica e meteorológica, a definir pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, quando aplicável, de forma a garantir que os serviços prestados sejam compatíveis com os requisitos aplicáveis à classe do aeródromo e ao tipo de aproximação;
- g) Desenvolver e implementar um sistema de segurança do aeródromo, a aprovar pelo INAC, nos termos do presente decreto-lei;
- h) Estabelecer um sistema de gestão de segurança operacional para o aeródromo que contenha a estrutura da organização, os deveres, poderes e responsabilidades dos quadros dessa estrutura, de forma a garantir a segurança operacional das operações aeroportuárias;
- i) Exigir a todos os utilizadores do aeródromo, incluindo os prestadores de serviços em terra e entidades exploradoras de aerogares ou outros serviços de apoio, o cumprimento das regras de segurança e de segurança operacional aplicáveis ao aeródromo;
- j) Garantir a cooperação de todos os utilizadores referidos no número anterior, designadamente na prestação de informações sobre quaisquer acidentes, incidentes, defeitos ou falhas que possam ter repercussões na segurança operacional;
- l) Remover das áreas operacionais do aeródromo qualquer objecto estranho susceptível de constituir obstáculo, ou qualquer outra situação que potencialmente possa vir a pôr em risco a segurança operacional.

Artigo 20.º

Auditorias e inspecções internas

1 — O operador do aeródromo deve efectuar auditorias regulares ao seu sistema de gestão de segurança operacional, bem como inspecções às instalações e equipamentos do aeródromo.

2 — Para efeitos do disposto no número anterior, o operador do aeródromo deve estabelecer um plano anual de auditorias e inspeções, a aprovar pelo INAC.

3 — As auditorias devem abranger toda a actividade do aeródromo.

4 — O operador do aeródromo deve assegurar que as auditorias, inspeções a instalações, equipamentos e serviços sejam efectuados por pessoal especializado e qualificado para cada situação.

5 — No final de cada auditoria e inspeção deve ser sempre efectuado um relatório assinado pelos técnicos que a realizaram.

6 — O operador deve manter uma cópia dos relatórios durante um período mínimo de cinco anos, devendo disponibilizá-los ao INAC, sempre que solicitados.

7 — O operador do aeródromo deve providenciar pela avaliação do cumprimento das normas de segurança pelos utilizadores referidos na alínea *i*) do artigo anterior, através de auditorias e de inspeções, realizadas por si ou por terceiros quando devidamente reconhecidos pelo INAC.

Artigo 21.º

Comunicações obrigatórias

1 — O operador deve assegurar-se, no momento em que toma conhecimento da informação contida no AIP, seus suplementos e emendas, NOTAM, PIB e CIA emitidas pelo AIS, que a mesma é correcta e actual, devendo comunicar por escrito e de imediato ao AIS quaisquer imprecisões ou omissões que detecte.

2 — Sem prejuízo do cumprimento do disposto no número seguinte, o operador de aeródromo deve comunicar por escrito ao AIS e ao INAC, com uma antecedência mínima de 28 dias relativamente à data da sua concretização, as alterações programadas, designadamente em instalações, equipamentos ou serviços do aeródromo que possam afectar a fiabilidade da informação contida em qualquer publicação referida no número anterior.

3 — Sem prejuízo do disposto nos números anteriores, o operador deve notificar o AIS e tomar medidas para que o órgão prestador dos serviços de tráfego aéreo e de operações de voo recebam notificação imediata e pormenorizada de qualquer uma das seguintes circunstâncias de que tenha conhecimento:

a) Obstáculos, obstruções e perigos temporários, nomeadamente qualquer perfuração, por um objecto, das superfícies limitativas de obstáculos referentes ao aeródromo, ou a existência de qualquer obstrução ou condição perigosa que afecte a segurança da aviação, no aeródromo ou na sua vizinhança;

b) Alteração do nível de serviço do aeródromo, nomeadamente a degradação ou redução dos serviços de controlo de tráfego aéreo, comunicações, serviços de emergência, abastecimento de combustível, aduaneiros e de imigração;

c) Encerramento de qualquer parte da área de movimento do aeródromo;

d) Qualquer outra condição que possa afectar a segurança da aviação e relativamente às quais se torna necessário tomar precauções.

4 — Sempre que não for possível ao operador do aeródromo fazer chegar a informação a que se refere o número anterior ao órgão prestador dos serviços de tráfego aéreo e serviço de operações de voo, deve o mesmo dar conheci-

mento imediato dos factos aos pilotos através de qualquer meio ao seu alcance.

Artigo 22.º

Obras no aeródromo

1 — Sempre que sejam programadas obras de beneficiação, reconstrução, ampliação ou modificação do aeródromo que pela sua natureza e duração possam conduzir à degradação da segurança da operação, o operador deve apresentar ao INAC um plano operacional de trabalhos, para efeitos de aceitação prévia, no prazo máximo de 15 dias a contar da data da entrega do plano acima mencionado para o efeito de emissão de parecer.

2 — No caso do número anterior, o INAC deve remeter à autoridade nacional competente no domínio da meteorologia o plano operacional de trabalhos para o efeito de apreciação.

3 — O plano referido no n.º 1 deve ser remetido ao INAC com a antecedência mínima de 75 dias.

4 — Nos casos de reconhecida urgência, o prazo referido no número anterior pode ser reduzido, desde que os trabalhos sejam previamente autorizados pelo INAC e divulgados via NOTAM.

5 — Do plano operacional de trabalhos devem constar os seguintes elementos:

a) Projecto e memória descritiva dos trabalhos a efectuar;
b) Faseamento e calendarização da obra;
c) Indicação das distâncias declaradas referentes à pista afectada, nos casos em que houver necessidade de alteração ou deslocação de soleiras;

d) Alterações à sinalização diurna e luminosa;
e) Trabalhos em áreas adjacentes às pistas, caminhos de circulação e placas de estacionamento;

f) Controlo de acessos à área de trabalhos;
g) Medidas de segurança operacional;

h) Medidas de segurança aeroportuária contra actos de interferência ilícita;

i) Alteração de procedimentos relativos à operação de aeronaves;

j) Proposta de NOTAM a emitir, ou identificação da necessidade de emissão de NOTAM e a respectiva solicitação;

l) Quaisquer outros elementos que o operador considere relevantes para o plano.

Artigo 23.º

Inspeções extraordinárias

Sem prejuízo das inspeções referidas no n.º 2 do artigo 20.º e no manual do aeródromo, o operador do aeródromo, para garantir a segurança operacional, deve proceder à inspeção da infra-estrutura nas seguintes situações:

a) Imediatamente após a ocorrência de um incidente ou acidente com aeronave;

b) Durante o período em que decorram trabalhos de construção ou reparação das instalações ou equipamentos do aeródromo considerados críticos para a segurança da operação das aeronaves;

c) Em qualquer outra situação imprevista em que ocorram condições susceptíveis de afectar a segurança operacional do aeródromo.

Artigo 24.º**Avisos de perigo**

1 — O operador do aeródromo deve colocar avisos de perigo em qualquer área pública adjacente à área de movimento sempre que os voos de aeronaves a baixa altitude no aeródromo ou na sua vizinhança ou a rolagem de aeronaves possam constituir perigo para pessoas ou tráfego de veículos.

2 — Nas situações em que a área pública referida no número anterior não se encontre sob o controlo do operador do aeródromo, deve o mesmo solicitar à entidade responsável por essa área a colocação dos avisos de perigo.

Artigo 25.º**Director do aeródromo**

1 — Todos os aeródromos devem ter um director, nos termos do presente decreto-lei, que superintenda o respectivo funcionamento e assegure o cumprimento das leis e regulamentos em vigor, bem como dos procedimentos estabelecidos no manual do aeródromo.

2 — O director é designado pelo operador do aeródromo, após prévia aprovação do INAC.

3 — O director deve fiscalizar todas as actividades operacionais, tendo nomeadamente o direito a solicitar a apresentação dos documentos de bordo de qualquer aeronave e os da respectiva tripulação.

4 — O director é responsável perante o INAC quanto à supervisão do cumprimento das normas, regulamentos e instruções do INAC em matérias respeitantes a segurança operacional, segurança e facilitação.

5 — O director deve, nos termos da lei, comunicar ao INAC todas as ocorrências susceptíveis de afectarem a segurança operacional do aeródromo.

6 — O director deve, nos termos da lei, participar ao INAC e à autoridade policial competente quaisquer actos ilícitos.

7 — A designação do director de aeródromo depende da posse de habilitações adequadas a definir pelo INAC em regulamentação complementar.

8 — O manual do aeródromo deve identificar expressamente o substituto do respectivo director, nas suas ausências, bem como prever as competências que o mesmo delegue naquele, ou noutros funcionários ao serviço do aeródromo, em conformidade com o disposto em regulamentação complementar.

9 — A violação dos deveres do director do aeródromo previstos nos n.ºs 4, 5 e 6 dá lugar à instauração e instrução de processo de inquérito pelo INAC com vista à eventual perda da titularidade do cargo, nos termos do artigo seguinte.

10 — O disposto no presente artigo é também aplicável ao responsável de aeródromo previsto na alínea a) do n.º 2 do artigo 14.º

Artigo 26.º**Processo especial**

1 — Sempre que o INAC tiver conhecimento, por qualquer meio, da violação dos deveres do director do aeródromo previstos no artigo anterior, deve instaurar e instruir um processo especial de inquérito, com vista ao apuramento dos factos.

2 — Qualquer decisão proferida no âmbito do processo previsto no número anterior pressupõe a prévia audição do

director do aeródromo sobre as razões invocadas, independentemente de quaisquer outras diligências de prova que o INAC entenda necessárias para o apuramento dos factos.

3 — Quando se revele necessário para a instrução do processo ou para a defesa da segurança da aviação civil, o INAC pode, como medida cautelar, suspender de imediato o exercício das funções do director de aeródromo, mediante decisão devidamente fundamentada.

4 — Quando a reduzida gravidade da infracção e da culpa do agente o justificarem, pode o INAC comunicar ao director a decisão de proferir uma admoestação e ainda determinar que o mesmo adopte o comportamento legalmente exigido dentro do prazo que o INAC lhe fixe para o efeito.

5 — Em caso de não aceitação da admoestação prevista no número anterior ou de não cumprimento da obrigação fixada nos termos do mesmo número, o processo prossegue com vista à perda da titularidade do cargo de director.

6 — Ao procedimento previsto nos n.ºs 4 e 5 aplica-se o disposto no artigo 31.º do Decreto-Lei n.º 10/2004, de 9 de Janeiro, com as necessárias adaptações.

7 — As decisões proferidas nos termos do presente artigo são obrigatoriamente comunicadas pelo INAC ao operador de aeródromo.

8 — Quando for decidida a perda da titularidade do cargo, o operador deve, no prazo máximo de 15 dias, nomear um novo director.

SECÇÃO II**Situações excepcionais****Artigo 27.º****Derrogações permanentes**

1 — O INAC pode isentar um operador de aeródromo do cumprimento de alguns dos requisitos previstos no presente decreto-lei, atendendo a razões imperativas, nomeadamente, de carácter orográfico ou de interesse público, mediante requerimento devidamente fundamentado.

2 — A derrogação prevista no número anterior só é concedida se o operador do aeródromo demonstrar que foram estabelecidos meios alternativos para garantir os níveis de segurança e de segurança operacional equivalentes, podendo o INAC impor limitações operacionais complementares.

3 — Caso as razões que determinaram a isenção prevista no n.º 1 deixarem de subsistir, o INAC pode proceder ao seu levantamento.

Artigo 28.º**Derrogações temporárias**

1 — O INAC pode isentar temporariamente o operador do aeródromo do cumprimento dos requisitos e dos condicionalismos previstos no presente decreto-lei para a utilização de aeródromos das diferentes classes, tendo em conta a existência de razões de interesse público, devidamente fundamentadas em requerimento a apresentar pelo operador do aeródromo.

2 — Podem ainda ser concedidas as derrogações previstas no número anterior em situações de emergência, devidamente comprovadas, e mediante comunicação ao INAC.

3 — A derrogação prevista no n.º 1 é concedida nas condições mencionadas no n.º 2 do artigo anterior.

Artigo 29.º

Operação de aeronaves civis em aeródromos militares

1 — A operação pontual de aeronaves civis em aeródromos militares depende de aprovação do INAC, após autorização das autoridades militares competentes.

2 — A utilização permanente de aeródromos militares por aeronaves civis carece de aprovação do INAC, após autorização do Ministério da Defesa Nacional, devendo os procedimentos de certificação e inspeção do aeródromo, incluindo as infra-estruturas, serviços, equipamentos, sistemas, pessoal e procedimentos, ser estabelecidos por protocolo a celebrar entre o INAC e as autoridades militares competentes.

3 — Excluem-se do disposto nos números anteriores as operações que envolvam aeronaves de Estado ou ao seu serviço, situações de emergência e operações com aeronaves de aviação geral.

Artigo 30.º

Utilização excepcional de locais não certificados

1 — A utilização pontual por aeronaves de locais não certificados nos termos do presente decreto-lei reveste-se de carácter excepcional e deve ser do conhecimento prévio do INAC, ficando sujeita ao cumprimento cumulativo dos seguintes requisitos:

a) Autorização prévia do proprietário ou possuidor desse local;

b) O local se situe fora de perímetros urbanos definidos em sede de planos directores municipais;

c) Não existam edifícios destinados a fins habitacionais, de lazer, de ensino, de culto, de saúde ou instalações pecuárias, num raio de 300 m planimétricos a contar do local de aterragem;

d) A operação não implique o estacionamento da aeronave nesse local entre o pôr e o nascer do sol;

e) O voo seja realizado em conformidade com as regras do ar estabelecidas no anexo II à Convenção de Chicago e demais normativos em vigor.

2 — A utilização excepcional prevista no número anterior deve ser comunicada ao INAC e à autoridade policial mais próxima com pelo menos vinte e quatro horas de antecedência.

3 — A verificação do cumprimento do disposto nos n.ºs 1 e 2 é da responsabilidade do operador da aeronave e do seu piloto comandante.

4 — Excluem-se do disposto no n.º 1 as situações de emergência e as operações que envolvam aeronaves de Estado ou ao seu serviço.

CAPÍTULO V

Disposições contra-ordenacionais e medidas cautelares

Artigo 31.º

Fiscalização

Sem prejuízo das competências atribuídas por lei a outras entidades, a fiscalização do cumprimento das normas constantes do presente decreto-lei compete ao INAC e às entidades previstas no n.º 1 do artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 10/2004, de 9 de Janeiro, e, no que diz respeito à informação meteorológica, à autoridade nacional competente no domínio da meteorologia.

Artigo 32.º

Contra-ordenações

1 — Constitui contra-ordenação aeronáutica civil muito grave:

a) A aceitação de tráfego, bem como a exploração de um aeródromo, sem que exista um certificado de aeródromo, em violação do disposto no n.º 1 do artigo 10.º;

b) A inexistência, nos aeródromos de classe I, de equipamento de combate a incêndio em conformidade com o previsto nas normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 14.º;

c) A violação, nos aeródromos de classe I, dos condicionalismos previstos no n.º 3 do artigo 14.º;

d) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de meios de comunicação que permitam o contacto das tripulações com os órgãos prestadores dos serviços de tráfego aéreo adjacentes, conforme o disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 15.º;

e) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de equipamento de combate a incêndio em conformidade com o previsto nas normas constantes do Anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 15.º;

f) A falta de diligência, nos aeródromos de classe II, no sentido de assegurar, durante as operações, a existência de equipamento e pessoal da corporação de bombeiros mais próxima ou outra desde que devidamente habilitados, conforme o disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 15.º;

g) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de sistema de energia eléctrica de emergência compatível com o tipo de operações pretendidas, conforme o disposto na alínea c) do n.º 1 do artigo 15.º;

h) A inexistência de vedação das áreas operacionais, de forma a impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas, conforme previsto na alínea f) do n.º 1 do artigo 15.º;

i) A violação por parte do operador do aeródromo, nos aeródromos de classe II, do ponto 2.1 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, conforme o disposto no n.º 3 do artigo 15.º;

j) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de mecanismos de controlo de acesso às zonas restritas de segurança e outras zonas do lado ar, conforme o disposto no ponto 2.2.1, alínea i), do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 15.º;

l) A transição, nos aeródromos de classe II, de veículos entre o lado terra e o lado ar sem serem observadas as condições previstas na alínea vii) do ponto 2.2.1 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 15.º;

m) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de mecanismos de controlo de acesso em zonas de terminais acessíveis ao público e outras zonas públicas em conformidade com o disposto nos pontos 2.2.2 e 2.2.3 do anexo

ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 15.º;

n) A inexistência ou inaplicação, nos aeródromos de classe II, de métodos de rastreio de pessoal, objectos transportados e veículos, em conformidade com o disposto no ponto 2.3 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 15.º;

o) A violação por parte do operador do aeródromo, nos aeródromos de classe II, do disposto no ponto 2.4 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 15.º;

p) A violação, nos aeródromos de classe II, dos condicionalismos previstos no n.º 5 do artigo 15.º;

q) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de uma zona de tráfego de aeródromo, conforme o disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 16.º;

r) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de instalações adequadas, equipamentos e pessoal devidamente habilitado para prestação de AFIS, conforme o disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 16.º;

s) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de uma estação meteorológica e de técnicos habilitados e certificados pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia para operar conforme o disposto na alínea g) do n.º 1 do artigo 16.º;

t) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de serviços de emergência durante as operações que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do Anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea m) do n.º 1 do artigo 16.º;

u) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de equipamento, meios ou pessoal devidamente habilitado para operar comunicações com os órgãos prestadores dos serviços de tráfego aéreo adjacentes, coordenação de voos, emissão de planos de voo, transmissão e recepção de mensagens de AFTN e com os serviços de emergência, conforme o disposto na alínea f) do n.º 1 do artigo 16.º;

v) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de sistema de energia eléctrica de emergência compatível com o tipo de operações pretendidas, conforme o disposto na alínea j) do n.º 1 do artigo 16.º;

x) A inexistência de vedação das áreas operacionais, de forma a impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas, conforme previsto na alínea n) do n.º 1 do artigo 16.º;

z) A violação por parte do operador do aeródromo, nos aeródromos de classe III, do ponto 2.1 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, conforme o disposto no n.º 3 do artigo 16.º;

aa) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de mecanismos de controlo de acesso às zonas restritas de segurança e outras zonas do lado ar, conforme o disposto

no ponto 2.2.1, alínea i), do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 16.º;

bb) A transição, nos aeródromos de classe III, de veículos entre o lado terra e o lado ar sem serem observadas as condições previstas na alínea vii) do ponto 2.2.1 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 16.º;

cc) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de mecanismos de controlo de acessos em zonas de terminais acessíveis ao público e outras zonas públicas em conformidade com o disposto nos pontos 2.2.2 e 2.2.3 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 16.º;

dd) A inexistência ou inaplicação, nos aeródromos de classe III, de métodos de rastreio de pessoal, objectos transportados e veículos, em conformidade com o disposto no ponto 2.3 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 16.º;

ee) A violação por parte do operador do aeródromo, nos aeródromos de classe III, do disposto no ponto 2.4 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 16.º;

ff) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de instalações e equipamentos adequados ao exercício do controlo documental de passageiros e tripulantes, do controlo aduaneiro da bagagem de passageiros, carga aérea e correio, conforme o disposto na alínea a) do n.º 4 do artigo 16.º;

gg) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de instalações e equipamentos adequados ao exercício do controlo sanitário e fitossanitário, conforme o disposto na alínea b) do n.º 4 do artigo 16.º;

hh) A violação, nos aeródromos de classe III, dos condicionalismos previstos no n.º 5 do artigo 16.º;

ii) A utilização, nos aeródromos de classe IV, de procedimentos de aproximação e de partida por instrumentos não publicitados nas publicações de informação aeronáutica pertinentes, em violação do disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 17.º;

jj) A inexistência ou falta de funcionamento, nos aeródromos de classe IV, dos equipamentos mínimos devidamente certificados e necessários à condução de operações de voo por instrumentos e adequados ao tipo de operação a efectuar, conforme o disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 17.º;

ll) A inexistência, nos aeródromos de classe IV, de equipamento e pessoal qualificado e devidamente certificado pelo INAC para o exercício do controlo de tráfego aéreo do aeródromo e equipamento adequado ao exercício das suas funções, incluindo a emissão de planos de voo, transmissão e recepção de mensagens de AFTN e gravação

das comunicações relativas a esses serviços, conforme o disposto na alínea c) do n.º 1 do artigo 17.º;

mm) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de um centro de meteorologia com equipamentos e técnicos, devidamente habilitados e certificados pela autoridade nacional competente no domínio da meteorologia, para o exercício de observações meteorológicas regulares para fins aeronáuticos, assim como da transmissão e difusão dos respectivos Met Reports e METAR conforme o disposto na alínea m) do n.º 1 do artigo 17.º;

nn) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de serviços de emergência próprios e permanentes que satisfaçam os requisitos e procedimentos de protecção, emergência, socorro e combate a incêndios previstos nas normas constantes do Anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme a alínea e) do n.º 1 do artigo 17.º;

oo) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de serviço de informação aeronáutica de aeródromo ou de equipamentos ou meios que permitam fornecer às tripulações a pertinente informação aeronáutica de apoio, conforme o disposto na alínea f) do n.º 1 do artigo 17.º;

pp) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de um sistema de energia eléctrica de emergência compatível com os equipamentos de apoio às operações pretendidas, conforme a alínea g) do n.º 1 do artigo 17.º;

qq) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de um sistema de gestão de segurança operacional, conforme a alínea h) do n.º 1 do artigo 17.º;

rr) A inexistência de vedação das áreas operacionais, de forma a impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas, conforme previsto na alínea l) do n.º 1 do artigo 17.º;

ss) A violação por parte do operador do aeródromo, nos aeródromos de classe iv, do ponto 2.1 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, conforme o disposto no n.º 3 do artigo 17.º;

tt) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de mecanismos de controlo de acesso às zonas restritas de segurança e outras zonas do lado ar, conforme o disposto no ponto 2.2.1, alínea i), do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 17.º;

uu) A transição, nos aeródromos de classe iv, de veículos entre o lado terra e o lado ar sem serem observadas as condições previstas na alínea vii) do ponto 2.2.1 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 17.º;

vv) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de mecanismos de controlo de acessos em zonas de terminais acessíveis ao público e outras zonas públicas em conformidade com o disposto nos pontos 2.2.2 e 2.2.3 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 17.º;

xx) A inexistência ou inaplicação, nos aeródromos de classe iv, de métodos de rastreio de pessoal, objectos trans-

portados e veículos, em conformidade com o disposto no ponto 2.3 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 17.º;

zz) A violação por parte do operador do aeródromo, nos aeródromos de classe iv, do disposto no ponto 2.4 do anexo ao Regulamento (CE) n.º 2320/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 849/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, e nos termos do n.º 3 do artigo 17.º;

aaa) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de instalações, equipamentos e recursos humanos adequados ao exercício permanente do controlo documental de passageiros e tripulantes, do controlo aduaneiro da respectiva bagagem de mão ou porão, da carga aérea ou correio, conforme o disposto na alínea a) do n.º 4 do artigo 17.º;

bbb) A inexistência, nos aeródromos de classe iv, de instalações, equipamentos e recursos humanos adequados ao exercício permanente do controlo sanitário e fitossanitário, conforme o disposto na alínea b) do n.º 4 do artigo 17.º;

ccc) A não implementação e desenvolvimento, por parte do operador do aeródromo, de um sistema de segurança do aeródromo, conforme o disposto na alínea g) do artigo 19.º;

ddd) A não remoção das áreas operacionais do aeródromo de qualquer objecto estranho susceptível de constituir obstáculo, ou qualquer outra situação que potencialmente possa vir a pôr em risco a segurança operacional, conforme o disposto na alínea l) do artigo 19.º;

eee) A falta de comunicação ao AIS das comunicações obrigatórias nos termos e condições previstos no n.º 1 do artigo 21.º;

fff) A falta de comunicação ao AIS e ao INAC no prazo e nas condições previstas no n.º 2 do artigo 21.º, relativamente às alterações programadas em instalações, equipamentos ou serviços do aeródromo;

ggg) A falta de notificação, imediata e pormenorizada, ao AIS e ao órgão prestador dos serviços de tráfego aéreo e operações de voo das circunstâncias previstas nas alíneas a) e d) do n.º 3 do artigo 21.º;

hhh) A não comunicação aos pilotos das circunstâncias previstas nas alíneas a) e d) do n.º 3 do artigo 21.º, nas condições referidas no n.º 4 da mesma disposição legal;

iii) A inexistência de um plano operacional de trabalhos relativo a obras na área do aeródromo, em violação do disposto no artigo 22.º;

jjj) O operador do aeródromo não proceder à inspecção da infra-estrutura nas situações previstas nas alíneas a) e c) do artigo 23.º;

lll) A inexistência, nos aeródromos de classes i a iv, de um director de aeródromo, nos termos do n.º 1 do artigo 25.º, ou de um responsável de aeródromo, quando aplicável nos termos da alínea a) do n.º 2 do artigo 14.º;

mmm) A utilização de locais não certificados, sem conhecimento prévio do INAC, conforme previsto no n.º 1 do artigo 30.º;

nnn) A utilização excepcional de locais não certificados em violação do disposto nas alíneas a), b) e e) do n.º 1 do artigo 30.º

2 — Constitui contra-ordenação aeronáutica civil grave:

a) O início da construção do aeródromo sem aprovação prévia do projecto de execução, nos termos do disposto no artigo 6.º;

b) A falta de comunicação ao INAC, por parte do titular do certificado, da alteração dos elementos constantes do certificado, para os efeitos previstos no n.º 4 do artigo 10.º;

c) A aceitação de tráfego, bem como a exploração de um aeródromo, sem que exista um certificado de aeródromo válido, nos termos do n.º 1 do artigo 10.º;

d) A falta de apresentação de requerimento, relativo à transferência da titularidade do certificado, ao INAC, pelo futuro titular do mesmo, nos termos do disposto na alínea a) do n.º 2 do artigo 12.º;

e) A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe I, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições operacionais, em violação do disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 14.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;

f) A inexistência, nos aeródromos de classe I, de um telefone ou de fax para contacto directo com o responsável do aeródromo, conforme o disposto na alínea c) do n.º 1 do artigo 14.º;

g) A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe II, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições operacionais, em violação do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 15.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;

h) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de telefone ou de fax no aeródromo, conforme o disposto na alínea e) do n.º 1 do artigo 15.º;

i) A má conservação da vedação das áreas operacionais, de forma a não impedir a intrusão de vida animal ou de pessoas não autorizadas, conforme previsto na alínea f) do n.º 1 do artigo 15.º, e na alínea l) do n.º 1 do artigo 17.º;

j) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, conforme o disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 16.º;

l) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de equipamentos ou meios que permitam fornecer às tripulações informação meteorológica do aeródromo e das rotas previstas a efectuar com partida desse aeródromo, conforme o disposto na alínea h) do n.º 1 do artigo 16.º;

m) A inexistência, nos aeródromos de classe III, de serviço de informação aeronáutica de aeródromo ou de equipamentos ou meios que permitam fornecer às tripulações a pertinente informação aeronáutica de apoio, conforme o disposto na alínea i) do n.º 1 do artigo 16.º;

n) A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe III, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições operacionais, em violação do disposto na alínea m) do n.º 1 do artigo 16.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;

o) A inexistência de instalações, equipamentos, serviços de apoio e pessoal devidamente habilitado para o despacho de forma regular de tripulações, passageiros, respectiva bagagem, carga aérea e correio, adequados à procura de tráfego, conforme o disposto na alínea c) do n.º 4 do artigo 16.º;

p) A inexistência de um programa de manutenção do aeródromo, conforme o disposto na alínea d) do n.º 4 do artigo 16.º;

q) A inexistência de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, nos termos do anexo n.º 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 17.º;

r) A inexistência de sistemas de sinalização visual e luminosa de acordo com o tipo de operações a efectuar, nos termos das normas constantes do anexo 14 à Convenção de Chicago, conforme o disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 17.º;

s) A inexistência de um programa de manutenção do aeródromo, conforme o disposto na alínea i) do n.º 1 do artigo 17.º;

t) A inexistência, remoção ou deslocação, de forma a prejudicar a sua função de aviso a aeronaves, nos aeródromos de classe IV, de dispositivos de sinalização que indicam que o aeródromo não está em condições operacionais, em violação do disposto na alínea j) do n.º 1 do artigo 17.º ou quando o aeródromo tiver sido declarado pelo INAC como não estando em condições operacionais;

u) A inexistência de instalações, equipamentos, serviços de apoio e pessoal devidamente habilitado para o despacho de forma regular de tripulações, passageiros, respectiva bagagem, carga aérea e correio adequadas à procura de tráfego, conforme o disposto na alínea c) do n.º 4 do artigo 17.º;

v) A inexistência de zonas específicas destinadas ao embarque, desembarque, transferência ou trânsito de passageiros e sua bagagem de mão, nos termos do Regulamento n.º 1823/92, da Comissão, de 3 de Julho, relativo à supressão dos controlos e formalidades aplicáveis às bagagens de mão e às bagagens de porão das pessoas que efectuam um voo intracomunitário, conforme o disposto na alínea d) do n.º 4 do artigo 17.º;

x) Impedir ou não facilitar o acesso ao aeródromo do pessoal do INAC, ou por este devidamente credenciado, para os efeitos previstos na alínea b) do artigo 19.º;

z) A falta de implementação de um programa de formação, em violação do disposto na alínea d) do artigo 19.º;

aa) O não cumprimento, por parte do operador de aeródromo, da obrigação de garantir a coordenação dos serviços de tráfego aéreo com o respectivo prestador, incluindo a informação aeronáutica e meteorológica, quando aplicáveis, de forma a garantir que os serviços prestados sejam compatíveis com os requisitos aplicáveis à classe do aeródromo e com o tráfego existente, conforme o disposto na alínea f) do artigo 19.º;

bb) A inexistência de um sistema de gestão de segurança operacional para o aeródromo que contenha a estrutura da organização, os deveres, poderes e responsabilidades dos quadros dessa estrutura, de forma a garantir a segurança operacional das operações aeroportuárias, conforme o disposto na alínea h) do artigo 19.º;

cc) O operador do aeródromo não providenciar pelo cumprimento das regras de segurança e de segurança operacional aplicadas ao aeródromo, por parte de todos os utilizadores do mesmo, conforme o disposto na alínea i) do artigo 19.º;

dd) A falta de auditorias regulares ao sistema de gestão de segurança operacional, bem como inspeções às instalações e equipamentos do aeródromo, conforme o disposto no n.º 1 do artigo 20.º;

ee) A inexistência de plano anual de auditorias e inspeções internas, conforme o disposto no n.º 2 do artigo 20.º;

ff) A não submissão à aprovação do INAC do plano anual de auditorias e inspeções, conforme o disposto no n.º 2 do artigo 20.º;

gg) A inexistência de relatórios das auditorias e inspeções internas, nos termos e em conformidade com o disposto no n.º 5 do artigo 20.º;

hh) A inexistência de cópia dos relatórios de auditorias e inspeções internas, nos termos e para os efeitos do n.º 6 do artigo 20.º;

ii) A não realização de auditorias e inspeções que demonstrem o cumprimento das normas de segurança pelos utilizadores do aeródromo, conforme o disposto no n.º 7 do artigo 20.º;

jj) A falta de apresentação prévia ao INAC, por parte do operador do aeródromo, do plano operacional de trabalhos relativo a obras na área de movimento do aeródromo, em violação do disposto no n.º 1 do artigo 22.º;

ll) A falta de colocação de avisos de perigo nas situações previstas no n.º 1 do artigo 24.º;

mm) A não solicitação da colocação dos avisos de perigo à entidade responsável, em violação do disposto no n.º 2 do artigo 24.º;

nn) A utilização de aeródromos militares por aeronaves civis sem autorização prévia do INAC e das autoridades militares, em violação do disposto no n.º 1 do artigo 29.º;

oo) A utilização excepcional de locais não certificados em violação do disposto nas alíneas c) e d) do n.º 1 do artigo 30.º

3 — Constitui contra-ordenação aeronáutica civil leve:

a) O requerimento, apresentado pelo futuro titular do certificado de aeródromo, fora do prazo previsto na alínea a) do n.º 2 do artigo 12.º;

b) A inexistência, nos aeródromos de classe II, de locais de abrigo para passageiros e tripulantes e de um telefone público, conforme o disposto no n.º 4 do artigo 15.º;

c) A inexistência, nos aeródromos de classes I e II, de registos e dados estatísticos de tráfego devidamente organizados, conforme o disposto na alínea b) do n.º 2 dos artigos 14.º e 15.º;

d) A inexistência, nos aeródromos de classes III e IV, de serviços administrativos e de contabilidade devidamente organizada conforme o disposto na alínea b) do n.º 2 dos artigos 16.º e 17.º;

e) A não submissão à aprovação pelo INAC do programa de formação, em violação do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 19.º;

f) A violação do prazo constante do n.º 2 do artigo 22.º;

g) A violação do prazo previsto no n.º 2 do artigo 30.º

Artigo 33.º

Processamento das contra-ordenações

1 — Compete ao INAC nos termos do Decreto-Lei n.º 145/2007, de 27 de Abril, instaurar e instruir os processos de contra-ordenação, bem como proceder à aplicação das coimas.

2 — Às contra-ordenações previstas no presente decreto-lei aplica-se o regime das contra-ordenações aeronáuticas civis, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 10/2004, de 9 de Janeiro.

Artigo 34.º

Sanções acessórias

1 — Nos termos previstos na secção II do capítulo II do Decreto-Lei n.º 10/2004, de 9 de Janeiro, e no artigo 21.º do regime geral do ilícito de mera ordenação social, apro-

vado pelo Decreto-Lei n.º 433/82, de 27 de Outubro, com a última redacção dada pela Lei n.º 109/2001, de 24 de Dezembro, o INAC pode determinar a aplicação das seguintes sanções acessórias:

a) Em simultâneo com a aplicação da coima correspondente às contra-ordenações previstas nas alíneas b), c), d), e), g), h), i), j), l), m), n), o), p), q), r), t), u), v), x), z), aa), bb), cc), dd), ee), ff), hh), jj), ll), mm), nn), oo), pp), qq), rr), ss), tt), uu), vv), xx), zz), bbb), hhh), iii) e jjj) do n.º 1 do artigo 32.º, o INAC pode aplicar a sanção acessória de cancelamento do certificado de aeródromo;

b) Em caso de reincidência, em simultâneo com a aplicação da coima correspondente às contra-ordenações previstas nas alíneas c), p) e gg) do n.º 2 do artigo 32.º, o INAC pode aplicar a sanção acessória de suspensão do certificado de aeródromo, pelo período máximo de três anos.

2 — A punição por contra-ordenação pode ser publicada nos termos previstos no artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 10/2004, de 9 de Janeiro.

Artigo 35.º

Encerramento temporário

O INAC pode determinar o encerramento temporário de um aeródromo ou limitar o seu funcionamento, no caso de não estarem reunidas as condições para a sua abertura ao tráfego aéreo e que estiverem subjacentes à respectiva certificação, nos termos do presente decreto-lei.

CAPÍTULO VI

Disposições finais e transitórias

Artigo 36.º

Certificação de aeródromos existentes

1 — O disposto no presente decreto-lei não se aplica aos aeródromos e heliportos abertos ao tráfego à data da sua entrada em vigor e constantes do AIP e do MPC, salvo no que diz respeito aos respectivos projectos de ampliação ou modificação posteriores.

2 — Os aeródromos e heliportos previstos no número anterior consideram-se certificados pelo período de três anos a contar da data da entrada em vigor do presente decreto-lei.

3 — Os operadores dos aeródromos devem requerer, no prazo máximo de dois anos, após a data da entrada em vigor do presente decreto-lei, nova certificação junto do INAC no âmbito da qual comprovem estarem cumpridos os requisitos de certificação constantes do presente decreto-lei.

4 — Caso ocorra o termo do período previsto no n.º 2 e ainda esteja pendente o processo de certificação, requerido de acordo com o número anterior, o INAC pode emitir uma autorização provisória de utilização da infra-estrutura, desde que devidamente fundamentado o motivo da não conclusão do processo de certificação e que as razões da não emissão do certificado não ponham em causa as condições de segurança operacional de funcionamento da infra-estrutura.

5 — A autorização referida no número anterior tem carácter excepcional e temporário, devendo conter obrigatoriamente prazo de validade, a fixar em função da com-

plexidade da correcção das não conformidades apontadas pelo INAC para não concluir o processo de certificação e ainda eventuais limitações, restrições e todas as condições de operação, de modo a que nunca a segurança seja posta em causa.

Artigo 37.º

Processos de certificação pendentes

1 — Os processos de certificação pendentes à data da entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de Maio e respeitantes a aeródromos ou heliportos ainda não abertos ao tráfego na data de entrada em vigor do presente decreto-lei são apreciados e decididos segundo os procedimentos de certificação instituídos pelo INAC antes da data da entrada em vigor daquele decreto-lei.

2 — Os processos referidos no número anterior pendentes por falta de elementos necessários à sua instrução serão mantidos em aberto pelo prazo de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente decreto-lei, findo o qual, se o processo ainda não estiver devidamente instruído, são liminarmente indeferidos.

3 — A certificação prevista no n.º 1 é válida pelo período previsto no n.º 2 do artigo anterior.

4 — São aplicáveis ao processo de certificação previsto no presente artigo, os n.ºs 3, 4 e 5 do artigo anterior.

Artigo 37.º-A

Pistas e heliportos

Até à publicação da legislação ou regulamentação específica prevista no n.º 4 do artigo 1.º, com excepção da alínea a) do n.º 3, o INAC pode autorizar a utilização das pistas e heliportos ali previstos, casuisticamente, tendo, no entanto, em conta as seguintes condições de autorização:

- a) A autorização é limitada no tempo;
- b) A autorização deve ser precedida obrigatoriamente de uma auditoria ou inspecção, a realizar pelo INAC, no âmbito da qual se ateste estarem garantidas as condições de segurança operacional para a operação que estiver em causa;
- c) A autorização deve conter todas as limitações, restrições e condições operacionais, decorrentes da avaliação feita nos termos da alínea anterior;
- d) A infra-estrutura autorizada deve ser objecto de inspecções periódicas a realizar pelo INAC.

Artigo 38.º

Registo e cadastro dos aeródromos

1 — O INAC organiza e mantém actualizado um registo e cadastro de todos os aeródromos certificados.

2 — O registo e cadastro referidos no número anterior são públicos.

Artigo 38.º-A

Contratos de concessão

Nas situações em que a exploração ou gestão dos aeródromos e aeroportos públicos seja objecto de concessão outorgada pelo Governo ou pelos Governos Regionais, a aplicação do presente decreto-lei deve ter em conta as condições da concessão, para o que deve o mesmo ser interpretado em conformidade com os termos daquela e aplicado com as necessárias adaptações.

Artigo 39.º

Regulamentação

A regulamentação complementar a que se refere o presente decreto-lei é emitida pelo INAC.

Artigo 40.º

Norma revogatória

O presente decreto-lei revoga os artigos 7.º a 18.º do Regulamento de Navegação Aérea, aprovado pelo Decreto n.º 20 062, de 25 de Outubro de 1930.

Artigo 41.º

(Revogado.)

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA SOLIDARIEDADE SOCIAL

Portaria n.º 294/2010

de 31 de Maio

O Programa de Estabilidade e Crescimento (PEC) para o período 2010-2013 integra um conjunto alargado de medidas assumidas como indispensáveis para fazer face aos efeitos que a crise financeira e económica internacional provocou na dinâmica de crescimento da economia e no funcionamento do mercado de emprego.

Constitui prioridade deste Governo, já consagrada na Iniciativa Emprego 2010, uma atenção especial aos públicos mais desfavorecidos do ponto de vista sócio-económico, tendo em conta as dificuldades de integração no mercado de trabalho que estes públicos apresentam, agravadas pela conjuntura económica actual.

Neste contexto, e procurando reforçar as respostas já enunciadas na Iniciativa Emprego 2010, importa intervir também junto dos desempregados beneficiários de subsídio de desemprego ou subsídio social de desemprego e dos beneficiários de rendimento social de inserção que desenvolvem trabalho socialmente necessário, ao abrigo das medidas «Contrato emprego-inserção» e «Contrato emprego-inserção+», concedendo prioridade no acesso a estas oportunidades àqueles que auferem prestações iguais ou inferiores à remuneração mínima mensal garantida.

Assim:

Ao abrigo do disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 220/2006, de 3 de Novembro, na alínea c) do n.º 6 do artigo 18.º da Lei n.º 13/2003, de 21 de Maio, com a redacção introduzida pela Lei n.º 45/2005, de 29 de Agosto, e no Decreto-Lei n.º 132/99, de 21 de Abril, manda o Governo, pelo Secretário de Estado do Emprego e da Formação Profissional, o seguinte:

Artigo 1.º

Alteração da Portaria n.º 128/2009, de 30 de Janeiro

O artigo 6.º da Portaria n.º 128/2009, de 30 de Janeiro, passa a ter a seguinte redacção:

«Artigo 6.º

l-|

1 —

Anexos B – Manual VFR – ÍNDICE DE AÉRODROMOS E HELIPORTOS

ÍNDICE DE AERÓDROMOS E HELIPORTOS

1 AERÓDROMOS

LIST OF AERODROMES AND HELIPORTS

1 AERODROMES

		Tipo de tráfego autorizado Type of traffic permitted	
Identificação Indicador de lugar Name Location indicator * Sem indicador de lugar ICAO / No ICAO Location Indicator	Internacional International (INTL) Nacional National (NTL) Militar Military (MIL) Outros Other (OTR)	IFR - VFR	Regular Schedule (S) Não Regular Non-schedule (NS) Privado Private (P) Emergência Médica Medical Emergency (HEMS) Combate a incêndios Fire-fighting (FFS)
ALVERCA LPAR	MIL	-	-
AMENDOEIRA LPMN	NTL	VFR	NS, P
AVEIRO LPAV	MIL	-	
BEJA LPBJ	MIL/NTL/INTL	IFR/VFR	S, NS,P
BRAGA LPBR	NTL	VFR	NS, P
BRAGANÇA LPBG	NTL	VFR	S, NS, P
CASCAIS LPCS	NTL	IFR/VFR	NS, P
CASTELO BRANCO LPCB	NTL	VFR	NS, P, HEMS, FFS
CHAVES LPCH	NTL	VFR	S, NS, P
COIMBRA LPCO	NTL	VFR	NS, P, HEMS, FFS
CORVO LPCR	NTL	VFR	S,NS, P
ESPINHO LPIN	OTR	VFR	NS, P
ÉVORA LPEV	NTL	IFR/VFR	NS, P
FARO LPFR	INTL	IFR/VFR	S,NS, P
FERREIRA DO ALENTEJO - LPFA	NTL	VFR	NS,P
FIGUEIRA DE CAVALEIROS - LPFC	NTL	VFR	NS, P
FLORES LPFL	NTL	IFR/VFR	S,NS, P
GRACIOSA LPGR	NTL	IFR/VFR	S,NS, P
HORTA LPHR	NTL	IFR/VFR	S, NS, P

		Tipo de tráfego autorizado Type of traffic permitted	
Identificação Indicador de lugar Name Location indicator * Sem indicador de lugar ICAO / No ICAO Location Indicator	Internacional International (INTL) Nacional National (NTL) Militar Military (MIL) Outros Other (OTR)	IFR - VFR	Regular Schedule (S) Não Regular Non-schedule (NS) Privado Private (P) Emergência Médica Medical Emergency (HEMS) Combate a incêndios Fire-fighting (FFS)
LAJES LPLA	MIL- INTL	IFR/VFR	S,NS
LEIRIA LPJF	OTR	VFR	NS, P
LISBOA LPPT	INTL	IFR/VFR	S,NS, P
LOUSÃ LPLZ	OTR	VFR	FFS, HEMS
MADEIRA LPMA	INTL	IFR/VFR	S,NS, P
MIRANDELA LPMI	NTL	VFR	NS, P, HEMS, FFS
MOGADOURO LPMU	NTL	VFR	NS, P
MONTE REAL LPMR	MIL	-	-
MONTIJO LPMT	MIL	-	-
OTA LPOT	MIL	-	-
OVAR LPOV	MIL	-	-
PICO LPPI	NTL	IFR/VFR	S,NS,P
PONTA DELGADA LPPD	INTL	IFR/VFR	S, NS,P
PONTE DE SÓR LPSS	NTL	IFR/VFR	NS, P, HEMS
PORTIMÃO LPPM	NTL	VFR	NS,P
PORTO LPPR	INTL	IFR/VFR	S, NS,P
PORTO SANTO LPPS	INTL	IFR/VFR	S, NS,P
PROENÇA A NOVA LPPN	NTL	VFR	P
S JORGE LPSJ	NTL	VFR	S, NS,P
SANTA CRUZ LPSC	NTL	VFR	NS,P
SANTA MARIA LPAZ	INTL	IFR/VFR	S, NS,P
SANTARÉM LPSR	OTR	VFR	P

		Tipo de tráfego autorizado Type of traffic permitted	
Identificação Indicador de lugar Name Location indicator * Sem indicador de lugar ICAO / No ICAO Location Indicator	Internacional International (INTL) Nacional National (NTL) Militar Military (MIL) Outros Other (OTR)	IFR - VFR	Regular Schedule (S) Não Regular Non-schedule (NS) Privado Private (P) Emergência Médica Medical Emergency (HEMS) Combate a incêndios Fire-fighting (FFS)
SEIA LPSE	NTL	VFR	FFS, HEMS
SINTRA LPST	MIL	-	-
TANCOS LPTN	MIL	-	-
VILA REAL LPVR	NTL	IFR/VFR	S, NS,P, FFS, HEMS
VILAR DE LUZ / MAIA LPVL	NTL	VFR	NS,P, FFS, HEMS
WISEU LPVZ	NTL	VFR	S, NS, P

2 HELIPORTOS

2 HELIPORTS

		Tipo de tráfego autorizado Type of traffic permitted	
Identificação Indicador de lugar Name Location indicator * Sem indicador de lugar ICAO / No ICAO Location Indicator	Internacional International (INTL) Nacional National (NTL) Militar Military (MIL) Outros Other (OTR)	IFR - VFR	Regular Schedule (S) Não Regular Non-schedule (NS) Privado Private (P) Emergência Médica Medical Emergency (HEMS) Combate a incêndios Fire-fighting (FFS)
ABRANTES HOSPITAL LPAB	OTR	VFR	HEMS
AGUIAR DA BEIRA*	OTR	VFR	HEMS
ALBERGARIA-A-VELHA (Areeiros) LPAG	OTR	VFR	P
ALFRAGIDE LPAF	OTR	VFR	NS, P
ALGÉS LPJB	OTR	VFR	NS, P
ALMADA HOSPITAL LPGO	OTR	VFR	HEMS
AMADORA HOSPITAL LPAS	OTR	VFR	HEMS
BARLAVENTO ALGARVIO HOSPITAL - LPBA	OTR	VFR	HEMS
BEJA LPPJ	OTR	VFR	FFS
BRAGA HOSPITAL LPBH	OTR	VFR	HEMS

		Tipo de tráfego autorizado Type of traffic permitted	
Identificação Indicador de lugar Name Location indicator * Sem indicador de lugar ICAO / No ICAO Location Indicator	Internacional International (INTL) Nacional National (NTL) Militar Military (MIL) Outros Other (OTR)	IFR - VFR	Regular Schedule (S) Não Regular Non-schedule (NS) Privado Private (P) Emergência Médica Medical Emergency (HEMS) Combate a incêndios Fire-fighting (FFS)
PAREDES - BALTAR LPPB	OTR	VFR	FFS, HEMS
PENAFIEL HOSPITAL LPPA	OTR	VFR	HEMS
PERNES*	OTR	VFR	FFS, HEMS
PONTA DELGADA HOSPITAL LPES	OTR	VFR	HEMS
PORTO MONIZ LPMZ	OTR	VFR	NS, P, FFS, HEMS
SALEMAS LPSA	OTR	VFR	P, HEMS
SANTA COMBA DÃO LPCD	OTR	VFR	*1
SANTA MARIA DA FEIRA HOSPITAL LPSS	OTR	VFR	HEMS
SANTARÉM HOSPITAL*	OTR	VFR	HEMS
SARDOAL LPSD	OTR	VFR	FFS, HEMS
SINES LPSI	OTR	VFR	P, FFS, HEMS
TOMAR HOSPITAL LPTH	OTR	VFR	HEMS
TORRES NOVAS HOSPITAL LPNV	OTR	VFR	HEMS
TORRES VEDRAS*	OTR	VFR	HEMS
VIANA DO CASTELO HOSPITAL LPVC	OTR	VFR	HEMS
VILA FRANCA DE XIRA HOSPITAL LPXR	OTR	VFR	HEMS
VESEU HOSPITAL LPTT	OTR	VFR	HEMS
*1 Operações de Protecção Civil / Civil Protection Operations			

BLANK

