



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
Universidade Técnica de Lisboa

Avaliação de investimentos na aviação comercial

Substituição do Fokker 100 operado pela PGA

Fábio Henriques Martins

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Engenharia Aeroespacial

Júri

Presidente:	Prof. Fernando José Parracho Lau
Orientador:	Prof. Maria Teresa Romeiras de Lemos
Co-orientador:	Prof. António José Nobre Martins Aguiar
Vogais:	Prof. Ana Isabel Cerqueira Sousa Gouveia Carvalho Eng. Inês Esteves Ribeiro

Julho 2012

"An investment in knowledge pays the best interest."

Benjamin Franklin

Agradecimentos

Após uma longa e intensa jornada de aventuras, descobrimentos e inúmeros momentos felizes e felizmente poucos momentos tristes, chegou o momento de entregar o último trabalho para poder finalizar o meu curso de Engenheiro Aeroespacial, e agradecer a todas as pessoas que me apoiaram neste longo percurso.

Gostaria de começar por agradecer a minha família, da qual destaco os meus pais e irmão por sempre terem sido o meu suporte emocional nas adversidades e sempre terem partilhado as minhas vitórias de uma forma tao genuína e jubilosa. A eles se deve a maior fatia do meu sucesso.

Gostaria ainda de destacar, o Engenheiro António Aguiar, pela possibilidade que me deu de realizar esta tese em cooperação com a TAP Portugal, bem como a sua inteira disponibilidade para esclarecimentos e duvidas que foram surgindo. Não seria justo não referir o Engenheiro Nuno Leal pela amizade e inteira disponibilidade sempre demonstradas, bem como a sua incansável energia na procura de melhores soluções e processos.

Gostaria de deixar também uma palavra especial, a engenheira Teresa Lemos, pela oportunidade que me deu de desenvolver este projecto, bem como o tempo que despendeu na elaboração do mesmo.

Para finalizar, mas não menos importante, gostaria de referir os meus amigos, que sempre me apoiaram nas adversidades decorrentes do curso, e que sempre trabalharam em equipa perfeitamente, tornando actividades complexas em actividades acessíveis.

A todos eles os meus mais sinceros e apreciados agradecimentos,

Resumo

A avaliação de investimentos é um procedimento transversal a toda a indústria e organizações, sendo estas lucrativas ou não. A necessidade dos investidores tomarem decisões conscientes e argumentadas de acordo com o risco que estão dispostos a correr, levou à necessidade de analisar, estudar e prever todos e qualquer fluxo de caixa e à criação de metodologias para a uma melhor compreensão do negócio.

A aviação comercial é hoje uma actividade económica fundamental ao desenvolvimento dos países, não só pela capacidade de criação de valor e de empregar um grande número de trabalhadores, como também pela projecção de uma imagem contemporânea das comunidades onde esta actividade se exerce. Deste modo, a modernização da frota de uma companhia aérea é mais que a redução de custos; é uma questão de imagem.

A presente tese tem como objectivo primordial a avaliação da aquisição de uma aeronave por parte duma companhia aérea. Tal avaliação engloba uma análise do meio envolvente e dos riscos a que tal investimentos está sujeito. Procedeu-se a uma contextualização da aviação comercial, com foco nas entidades reguladores e na companhia aérea que serviu de caso de estudo: a TAP Portugal (Transportes Aéreos Portugueses), mais propriamente a sua subsidiária denominada Portugália Airlines (PGA). Como caso de estudo escolheu-se a substituição do jacto regional Fokker 100, um avião com alguma idade e produzido por uma empresa que entrou em insolvência nos anos 90. Analisou-se a principal concorrência, optando-se por duas aeronaves distintas, o Bombardier CRJ900ENEU e o Embraer-190, que permitem a realização do exercício sem que se imponha nenhuma das duas opções devido às suas diferenças. Estudou-se os diferentes métodos de avaliação de investimentos, analisando-se os fluxos de caixa que a operação de aeronaves implica. Após a realização do exercício, procedeu-se a uma análise de sensibilidade dos fluxos de caixa considerados.

Os resultados obtidos mostram um Valor Actual Líquido superior no caso do CRJ900ENEU, levando à conclusão que este seria a melhor escolha, entre as hipóteses estudadas. A análise de sensibilidade permitiu observar que a taxa de actualização é a variável cujas variações mais influenciam o Valor Actual Líquidos nos projectos considerados.

Palavras-chave: avaliação de investimentos, aviação comercial, jactos regionais, substituição de frota

Abstract

Investment appraisal is a procedure found in all kind of industries, regardless whether they are profit or non-profit organisations. Investors need to make informed and argued decisions according to the risk they are willing to take, which leads to the need to analyse all cash-flows involved and to create tools to impartially evaluate an investment.

Commercial aviation is now a key economic activity in the development of countries, not only due to its ability to create value and to employ a large number of workers, but also because it represents and sends a modern impression of the community it is inserted in. Therefore, fleet modernisation is not just a matter of reducing costs, but also a matter of branding.

This dissertation has as its primary objective to evaluate the acquisition of a new air fleet for an airline. This assessment starts with an analysis of the risks that such investment is subjected to. It is followed by the background of the commercial aviation, with special focus on regulatory agencies and the airline that is part of the case study: TAP Portugal (Portuguese Airlines) and its subsidiary PGA (Portugália Airlines). For the case study, the replacement of the Fokker 100 regional jet fleet was chosen, an airplane developed and built by a company that went bankrupt in the 90's. Although all main competitors were taken into consideration, the Embraer-190 and Bombardier CRJ900ENEU were chosen as the solutions to be studied, in order not to impose any solution due to their clear differences. Several methodologies to evaluate investments were analysed, as well as all main cash-flows involved in this type of operations. After the calculus of the Net Present Value, a sensitivity analysis was done in order to create a better understanding of the cash-flows in question.

As a result, it was obtained a higher Net Present Value for the CRJ900ENEU, which leads to the conclusion that this aircraft would be the best investment. In addition, the sensibility analysis showed that the discount rate is the variable that influences the Net Present Value the most.

Keywords: Investment appraisal, commercial aviation, regional jets, air fleet replacement

Índice

1	Enquadramento	1
1.1	Motivação e linhas orientadoras do presente trabalho.....	1
1.2	Objectivos.....	3
1.3	Organização da presente dissertação	4
2	Análise do Meio Envolvente.....	5
2.1	Análise Externa – PESTEL.....	5
2.1.1	Político-legal	6
2.1.2	Económico	7
2.1.3	Sociocultural / Social	8
2.1.4	Tecnológico	10
2.1.5	Ecológico/Ambiental	11
2.2	Eventos de Força Maior.....	12
2.3	Resumo da análise.....	13
3	Análise do Sector: Aviação Comercial	14
3.1	Contextualização	14
3.2	Caracterização do sector	15
3.2.1	Entidades Reguladores	15
3.2.2	Companhias aéreas	19
3.2.3	Alianças estratégicas	24
4	Tipo de Investimento	27
4.1	Contextualização	27
4.2	Fokker 100.....	28
4.3	Aeronaves a analisar	28
4.3.1	Concorrência	28
4.3.2	Seleção para o caso de estudo	31
5	Modelos de avaliação de investimentos.....	34
5.1	Apresentação geral	34
5.2	Procedimentos e Metodologias	34
5.2.1	VAL.....	35
5.2.2	TIR.....	36
5.2.3	Período de Recuperação do Investimento	37
5.2.4	Índice de Rendibilidade	38
5.3	Metodologias a aplicar	38

5.4	Taxa de actualização	38
6	Aplicação do Modelo.....	39
6.1	Descrição das variáveis.....	39
6.1.1	Inflows	39
6.1.2	Outflows	42
6.2	Pressupostos	49
7	Resultados	50
7.1	Inflow.....	50
7.2	Outflow.....	50
7.2.1	Rendas	50
7.2.2	Combustível.....	51
7.2.3	Tripulação.....	51
7.2.4	Manutenção	52
7.2.5	Taxas Aeroportuárias	52
7.3	VAL.....	53
7.4	Análise de Sensibilidade	54
8	Conclusões	57
9	Bibliografia	59

Lista de figuras

Figura 1 – INAC.....	15
Figura 2 – ICAO.....	17
Figura 3 – IATA	18
Figura 4 – Segmentação das companhias aéreas.....	19
Figura 5 – Características das companhias low-cost	20
Figura 6 – Marketing-mix das companhias low-cost.....	21
Figura 7 – Marketing-mix das companhias regulares	22
Figura 8 – Diferenciação de serviço.....	23
Figura 9 – Estratégias de Posicionamento	24
Figura 10 – Star Alliance	26
Figura 11 - TIR	36
Figura 12 - Preço do Petróleo (três cenários), 1990-2035 (2009 dólares por barril).....	44
Figura 13 - Relação entre o Preço do Petróleo e Custo do Jet Fuel	44

Lista de tabelas

Tabela 1 – Métodos de apuramento do risco.....	6
Tabela 2 – Tipos de Risco.....	13
Tabela 3 – Passageiros Transportados pelo Fokker 100	41
Tabela 4 – Configuração e PLF dos aviões considerados	42
Tabela 5 – Ocupação considerada dos aviões considerados	42
Tabela 6 – Inflow total ao longo de toda a vida útil do projecto	42
Tabela 7 – Tipos de Taxas.....	48
Tabela 8 – Inflow (em euros).....	50
Tabela 9 – Valor das Rendas (em euros)	51
Tabela 10 – Custo em combustível (em euros)	51
Tabela 11 – Custos com tripulação (em euros)	52
Tabela 12 – Custo com a manutenção (em euros).....	52
Tabela 13 – Custo com a manutenção (em euros).....	53
Tabela 14 - Calculo do VAL (CRJ900ENEU).....	53
Tabela 15 – Cálculo do VAL (Embraer E190).....	54
Tabela 16 – Análise de Sensibilidade (CRJ900ENEU), Parte I.....	55
Tabela 17 – Análise de Sensibilidade (CRJ900ENEU), Parte II.....	55
Tabela 18 – Análise de Sensibilidade (CRJ900ENEU), Parte III.....	55
Tabela 19 – Análise de Sensibilidade (E-190), Parte I	56
Tabela 20 – Análise de Sensibilidade (E-190), Parte II	56
Tabela 21 – Análise de Sensibilidade (E-190), Parte III	57

Lista de anexos

Anexo 1	65
Anexo 2	65
Anexo 3	65
Anexo 4	65
Anexo 5	66
Anexo 6	66
Anexo 7	67
Anexo 8	67
Anexo 9	68
Anexo 10	69
Anexo 11	70
Anexo 12	70
Anexo 13	71
Anexo 14	72
Anexo 15	73
Anexo 16	73
Anexo 17	74
Anexo 18	76
Anexo 19	77
Anexo 20	78
Anexo 21	79

Lista de Abreviaturas

ASM – Available Seat Mile

CF – Cash Flow

CMV – Current Market Value

CP – Caminhos de Ferro Portugueses

CUTE – Common Use Terminal Equipment

EU – European Union

EU ETS – European Union Emissions Trading Scheme

FH – Flight Hours

FMI – Fundo Monetário Internacional

GDP – Gross Domestic Product

IATA – International Air Transport Association

ICAO – International Civil Aviation Organization

IEO – International Energy Outlook

INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil

INE – Instituto Nacional de Estatística

IR – Índice de Rendibilidade

LED – Light-Emitting Diode

LR – Lease Rate

LRF – Lease Rate Factor

MTOW – Maximum Take-Off Weight

PGA – Portugal Airlines

PIB – Produto Interno Bruto

PLF – Passenger Load Factor

PNC – Pessoal Navegante de Cabine

PP – Payback Period

PRI – Período de Recuperação do Investimento

PRM – Passenger with Reduced Mobility

RJ – Regional Jets

SARPS – Standard and Recommended Practices

SESAR – Single European Sky Air Traffic Management Research

TA – Taxa de Actualização

TAP – Transportes Aéreos Portugueses

TIR – Taxa Interna de Rendibilidade

VA – Valor Actual

VAL – Valor Actual Líquido

Página intencionalmente em branco

1 Enquadramento

1.1 Motivação e linhas orientadoras do presente trabalho

A indústria do transporte aéreo fornece serviços em qualquer parte do globo e é parte fulcral na criação da economia global como hoje a conhecemos. Podemos até afirmar que a facilidade de mobilidade e de transporte rápido que hoje assistimos deve-se essencialmente ao transporte aéreo.

A aviação comercial é hoje um alicerce fulcral da economia moderna, não só no que respeita a criação de riqueza e empregos, mas também na importância logística que apresenta para as mais diversas indústrias (directa e indirectamente). Quando se refere a importância do transporte aéreo, não se pode pensar exclusivamente na operação deste, mas sobretudo no impacto que este repercute nas mais diversas indústrias (construtores de aeronaves, turismo entre muitos outros).¹

Por outro lado, poucas áreas de negócio estão quotidianamente tão presentes na vida de cada cidadão como o transporte aéreo. Este meio de transporte tem uma atenção especial dos “media” e das políticas governamentais, para além que quase todas as pessoas tem relatos de aventuras ocorridas em viagens que só foram possíveis devido à aviação comercial.

O impacto da indústria de transporte aéreo é “monstruoso” e os números falam por si próprios. Actualmente esta indústria envolve mais de 2000 companhias aéreas, 23000 aeronaves, e opera em mais de 3700 aeroportos. Em 2006, as companhias aéreas de todo o mundo realizaram quase 28 milhões de voos e transportaram mais de 2 biliões de passageiros.²

Para a maioria das pessoas, a indústria de transporte aéreo parece dinâmica, excitante e em constante inovação. No entanto por trás de todo este “glamour” envolvente, existe uma indústria com margens de lucro reduzidas, altamente competitiva e em que os resultados futuros são de difícil ou até mesmo impossível previsão. A indústria de transporte aéreo é muito volátil e está intrinsecamente dependente de factores externos não controláveis, dos quais destacaria condições climatéricas, preço dos combustíveis, conflitos internacionais e objecções políticas.

¹ O.CONNER, Willian E., “An introduction to airline economics”, 6ª edição, Praeger Publishers

² Air transport association of América (ATA), Statement of the State of the Airline Industry, Statement for the record of the Sub-committee on Aviation, Transportation, and Infrastructure Committee, US House of Representatives, June 2004

Como consequência dos argumentos apresentados anteriormente, nas últimas 3 décadas, cada 5 anos de lucros razoáveis, são seguidos de 3 ou 4 anos de lucros reduzidos ou mesmo prejuízo.³

Por outro lado, o terrorismo (sobretudo devido ao 11 de Setembro),⁴ o “open skies”, o surgimento de companhias “Low Cost” e a crise financeira que afecta todos os países desenvolvidos, tornam a sustentabilidade das companhias aéreas tradicionais uma tarefa complexa e severa.

Como conseguinte torna-se imprescindível, apostar em estratégias que garantam a rentabilidade e sustentabilidade a curto, médio e longo prazo de uma dada companhia aérea. O horizonte de uma companhia aérea depende obrigatoriamente de dois elementos que estão estreitamente ligados entre si: a viabilidade económica e a segurança.

A segurança na aviação comercial é preponderante para o “branding ” de uma companhia aérea. Um acidente aeronáutico envolve consequências financeiras e emocionais de escalas colossais, e por conseguinte uma companhia aérea associada a incidentes ou acidentes aéreos, vê a sua imagem de marca deteriorada, e sofre danos financeiros, que muitas vezes se revelam irreversíveis. A segurança e a prevenção de acidentes revelam-se portanto os maiores objectivos de toda a estrutura de uma dada companhia aérea. Uma companhia aérea que tenha associada a si, uma imagem de segurança e fiabilidade, tem uma imagem de marca forte, ao qual se alia um aumento da procura, que por sua vez leva a um incremento significativo das receitas. Tudo isto contribui efectivamente para que a companhia aérea se torne viável no curto, médio e longo prazo. Em suma, uma companhia aérea que esteja associada a segurança tem maior viabilidade económica, e por sua vez, essa maior viabilidade económica permite um reforço dos métodos e sistemas de segurança e prevenção, que se reflecte num aumento significativo de segurança. Assim entra-se num ciclo extremamente positivo para a viabilidade de uma companhia aérea.

A renovação de frota é um factor preponderante para se conseguir alcançar os dois ícones anteriormente referidos: a segurança e a viabilidade económica. Quando uma companhia aérea consegue resultados gratificantes envolvendo segurança e viabilidade económica, tem um grande passo dado na obtenção de sustentabilidade futura. Uma frota moderna apresenta vantagens às quais não se pode ficar imune:

- Computadores e sistemas aviónicos mais desenvolvidos, que tornam o avião mais seguro e confortável;
- Sistemas de navegação e comunicação melhorados, que permitem uma correcta navegação e localização da aeronave em voo, comunicações eficientes entre

³ DOGANIS, R., “The airline business in 21st century”, Routledge, 2005

⁴ Air transport association of America (ATA), 2007, Economic Report, www.airlines.org, June 2012

aeronaves e com o solo, bem como o envio permanente de dados para as estações em terra.

- Motores mais eficientes, que apresentam poupanças consideráveis de combustível;
- Eficiência aerodinâmica, que resulta em poupança de combustível e num voo mais confortável.
- Programas de manutenção mais eficientes, que tornam a aeronave mais segura e permitem que esta passe o máximo de tempo possível a voar.
- Sistemas de apoio ao PNC (Pessoal Navegante de Cabine), que permitem um maior controlo da cabine e uma maior proximidade ao passageiro;
- Sistemas de entretenimento a bordo, que tornam a viagem menos enfadonha;
- Uma aeronave recente ainda tem poucos ciclos de fadiga (comparando com uma aeronave mais antiga), e por isso a sua manutenção requer muito menos recursos financeiros e temporais (que se revelam financeiros também).

Apresentadas as vantagens de uma companhia aérea possuir uma frota recente, é essencial que no processo de aquisição de uma nova frota ou substituição de uma frota antiga, se usem os métodos mais eficazes para efectuar estimativas de risco e de rentabilidade futuras. As aeronaves têm valores de mercado astronómicos, e portanto, a escolha do modelo correcto e que mais se adequa as necessidades de uma companhia aérea é imprescindível para o futuro dessa mesma empresa. A incorrecta escolha de um modelo de aeronave tem associado a si custos adicionais e excessivos, que se podem tornar incomportáveis para a empresa.

Assim o propósito será escolher um modelo que exponencie ao máximo a segurança e a viabilidade económica, e que assim, possibilite um futuro sustentável e risonho a uma companhia aérea. Globalmente estes foram os argumentos que serviram de inspiração ao presente trabalho, que foi realizado em cooperação com a companhia aérea TAP Portugal.

1.2 Objectivos

O objectivo principal desta dissertação é realizar uma avaliação financeira, simulando a aquisição de uma aeronave.

Tal como qualquer avaliação financeira, uma das maiores preocupações foi ser-se o mais completo e perfeccionista possível. De maneira a cumprir-se o objectivo, analisou-se diversas metodologias de avaliação de investimentos e realizou-se uma análise dos riscos envolvidos, fundamental para decisão argumentada e racional da taxa de actualização.

Num negócio em que a única constante é a mudança, diversas empresas fabricantes de aviões faliram e outras tomaram o seu lugar. Uma das empresas que não tiveram o final que qualquer empresa deseja foi a Fokker, fabricante do Fokker 100 operado pela Portugália Airlines. Este aspecto criou a oportunidade perfeita para a realização duma avaliação de investimentos que visa a renovação duma frota regional. Deste modo analisou-se a mais recente oferta em aviões

regionais, tendo-se analisado os mais recentes projectos da Bombardier, Sukhoi e da Mitsubishi, os C-Series, os SSJ e os MRJ respectivamente, e os mais vendidos como os Embraer E-Jet e os Bombardier CRJ.

Devido a diversos factores que fariam alterar o resultado obtido para o valor actual líquido de qualquer avião que fosse avaliado e que não são possíveis quantificar, como possíveis contrapartidas que um negócio deste nível pode envolver, principalmente para uma empresa pública, e devido à falta de dados sobre os custos relacionados com a operação de aeronaves que ainda não entraram ao serviço, optou-se por realizar o exercício comparando duas aeronaves que são das principais aeronaves do sector, sem serem concorrentes directas entre si. Este aspecto permitiu realizar o exercício sem que se imponha nenhuma das aeronaves analisadas mas cumprindo-se o objectivo de realizar uma análise financeira completa da aquisição de uma aeronave.

1.3 Organização da presente dissertação

Esta dissertação foi dividida em duas partes distintas. A primeira consiste numa análise dos riscos envolvidos na aquisição duma aeronave e nas entidades envolvidas na aviação comercial, e a segunda centra-se na análise financeira e dos métodos de avaliação de investimentos e no cálculo do valor actual líquido consoante os pressupostos considerados.

Tal como referido, a primeira parte do trabalho realizado, denominada “Envolvente”, detalha o meio envolvente que a aquisição duma aeronave iria enfrentar neste momento. O segundo capítulo foca-se na análise dos riscos que tal investimento iria estar sujeito, sendo o capítulo seguinte uma análise das principais entidades que iriam estar envolvidas, não focando apenas a companhia aérea, mas também entidades reguladoras nacionais e internacionais.

O caso de estudo é composto por cinco capítulos, em que o primeiro enumera as principais aeronaves regionais e apresenta os dois aviões que serão os objectos de estudo. De seguida é feita uma apresentação das principais metodologias de avaliação de investimentos. Como em qualquer investimento, é necessário prever, de uma maneira argumentada e consistente, todos os cash-flows envolvidos, trabalho realizado e apresentado ao longo do sexto capítulo. O capítulo seguinte apresenta os resultados obtidos para os proveitos e custos da operação das aeronaves em estudo, tal como para o Valor Actual Líquido, metodologia escolhida para a avaliação do investimento. Neste mesmo capítulo se apresenta uma análise de sensibilidade, de maneira a melhor se compreender como varia a rentabilidade do investimento quando uma das variáveis difere do valor referência utilizado. Finalmente, apresentam-se as conclusões no capítulo oito.

Parte I - Envolverte

2 Análise do Meio Envolverte

A palavra risco pode ser associada a diferentes contextos, pois em qualquer acção diária de um ser humano existe o risco de esta não ser bem-sucedida. Desde um simples acordar, que pode não acontecer, à tentativa de saltar de pára-quedas e este não abrir.

Na essência, a palavra risco relaciona-se com a impossibilidade de prever o desfecho de um acontecimento futuro com absoluta certeza.

A noção de risco em si está ainda associada a um elevado grau de subjectividade, o que é um risco aceitável para um indivíduo é para outro completamente inaceitável, dependendo da tolerância ao risco de cada um.

Nesta lógica podemos diferenciar, baseando no grau de aversão ao risco, três categorias de investidores: conservadores, moderados e arrojados. Os primeiros caracterizam-se pela sua aversão ao risco, abdicando de rentabilidade em função de segurança e não suportam ver o seu património ser diminuído. Os moderados toleram até um certo volume de risco, desde que em troca exista a possibilidade de um ganho compensador, utilizando essencialmente a razão nas suas decisões. Por fim, um investidor tipicamente arrojado aceita grandes quantidades de risco e até inclusive perdas de património. É movido pelas perspectivas futuras e expectativas de retornos acima da média, acompanha activamente seus investimentos, e em geral é jovem.

Por forma a averiguar os riscos a que este projecto está sujeito este capítulo analisará a envolvente externa assim como será efectuada uma análise do sector.

2.1 Análise Externa – PESTEL

“Os diferentes agentes económicos que compõem o mercado, são, por sua vez, submetidos a diversas influências, provenientes do meio em que se inserem, as quais constituem o seu macroambiente tecnológico, económico, social e político-legal”⁵

No contexto empresarial, o meio envolvente de uma empresa está constantemente a sofrer alterações. Deste modo, é habitual os gestores empresariais avaliarem os acontecimentos externos por forma a perceber se estes constituem uma ameaça à actividade económica das empresas. Uma ameaça pode, assim, representar um risco e/ou incerteza que a empresa deve procurar contrariar.

⁵ LINDON, D., LENDREVIE, J., RODRIGUES, J., DIONÍSIO, P., “Mercator XXI. Teoria e prática do Marketing”, 10ª Edição, Lisboa, Publicações D. Quixote, 2004

Tabela 1 – Métodos de apuramento do risco

Prognóstico	Agnóstico
Método de estimação da probabilidade de risco baseado em acontecimentos ou observações passadas. O impacto de um acontecimento é possível ser mensurado a através da multiplicação da probabilidade de risco pelo dano potencial causado.	Simula o impacto dos factores de risco chave sem necessitar do cálculo da probabilidade de ocorrência do risco. Não é possível a sua mensuração ou previsão de ocorrência.

Fonte: <http://www.dp-dhl.com/en/career/dpdhl/inhouseconsulting.html>, Maio 2012

Com o objectivo de diagnosticar a envolvente externa de uma organização, no caso a TAP/PGA, irá realizar-se uma análise PESTEL. Nesse sentido, a caracterização do meio envolvente será efectuada nos seguintes contextos:

- Político-legal
- Económico
- Social
- Tecnológico
- Ecológico e ambiental

2.1.1 Político-legal

O contexto político de um país é muitas vezes negligenciado a curto-prazo, pois existe a percepção de alguma estabilidade. No caso do sistema político português, são realizadas eleições legislativas em intervalos de 4 anos, contribuindo este facto para alguma estabilidade política num curto prazo. No entanto, o mesmo não acontece a longo prazo, visto que é difícil de prever qual será a situação política futura, em resultado das constantes interrupções e mudanças de mandatos.

Portugal é um exemplo disso, pois nos últimos tempos viveu um período de grande instabilidade e desconfiança política. Esta instabilidade política prejudica as empresas na medida em que programas fundamentais, regulamentações e normas não são implementados e a percepção de estabilidade é corrompida. Por conseguinte, está criada a incerteza necessária para o surgimento de potenciais riscos para este projecto.

Aliada a esta instabilidade, a crise de dívida soberana, potenciou o pedido de ajuda ao FMI, acabando por se verificar uma intervenção financeira da troika em Portugal. Assim, por forma a cumprir o acordo estabelecido, Portugal perde a soberania em detrimento de medidas imperativas ao restabelecimento da saúde financeira nacional. Um dos pontos orientadores do acordo relaciona-se com a necessidade de privatizações de empresas públicas, onde se inclui a possibilidade da privatização da TAP. Este cenário de mudança na envolvente afecta o

estudo de viabilidade para aviões que estão ou poderão incluir-se na frota aérea de uma das empresas subsidiárias da TAP, a PGA.

Num contexto legal, tratando-se de uma República Democrática, existe também uma constante preocupação com a igualdade social e com o igual acesso ao mercado. Desta forma, é necessário propiciar a criação de um mercado livre, havendo regulamentação por parte do poder político-legal no sentido de evitar, por exemplo, situações de monopólios.

O problema é que se encontram riscos nestes sistemas regulatórios, pois as alterações na legislação são constantes e podem influenciar negativamente uma empresa, nomeadamente através do aumento dos custos e redução nos lucros.

Aquando da realização de investimentos em novos aviões, surge a necessidade de abordar a componente de recursos humanos, visto que são estes que garantem o pleno funcionamento dos mesmos. Nesse sentido, os trabalhadores que se revelam ineficientes são considerados activos tóxicos, pelo que é uma prioridade da empresa despedi-los. Num contexto nacional, esta acção torna-se delicada perante a dificuldade que é o processo de despedimento de pessoal e os custos que acarreta. A rigidez da lei laboral portuguesa funciona, assim, como um desincentivo à fixação e funcionamento das empresas em Portugal, originando vários debates quanto à facilitação do despedimento.

Em suma, a actual conjuntura política-legal não facilita a actuação das empresas, assim como novos investimentos. É importante salientar que a influência política é transversal aos restantes pontos da análise PESTEL pois uma medida política incorre em alterações económicas, sociais, tecnológicas e ecológicas.

2.1.2 Económico

A actual balança comercial deficitária, a falta de recursos que propiciem o investimento e a fraca predominância do mesmo no sector primário e secundário são indícios da fragilidade estrutural da economia portuguesa, condicionando este projecto de investimento.

Um dos pontos onde se verifica esta fragilidade encontra-se na restrição de incentivos e apoios financeiros do Estado a novos investimentos. Assim, a TAP vê-se confrontada com a difícil alocação de recursos perante a sua falta de liquidez. Perante este cenário, empresas como a TAP vêm-se obrigadas a recorrer a outras fontes de financiamento, nomeadamente empréstimos bancários, Leasings e contractos de aluguer para a aquisição de novos activos. Estas alternativas devem ser avaliadas quanto às suas condições de financiamento, através da análise dos custos e taxas que apresentam neste frágil contexto económico.

No seguimento das condições de financiamento, é pertinente compreender até que ponto existe facilidade ou dificuldade de contracção de financiamento por parte das organizações. De acordo com as informações disponíveis no site do Banco Central Europeu, as taxas Euribor

para as várias maturidades têm registado um crescimento em 2011, situando-se nos 1.7360% a 6 meses e nos 2.0669% a um ano, valores mais elevados quando comparados com 2010 (períodos homólogos) onde se verificaram valores mínimos na última década, nomeadamente 0.95% a 6 meses e 1.21% a um ano.^{6 7}A ocorrência deste crescimento é um indício de melhoria na liquidez no mercado interbancário, no entanto, pode representar um provável aumento do custo de financiamento às empresas, dependendo claro do spread que será aplicado em caso de indexação. Para além deste factor, é facilmente intuitivo a percepção da dificuldade que é obter crédito junto das instituições financeiras perante a actual conjectura que Portugal apresenta.

O Produto Interno Bruto (PIB) é também um critério que permite diagnosticar o investimento efectuado pelas empresas e o consumo das famílias em Portugal. Segundo os dados apurados no INE, o PIB de Portugal cresceu 1,9% no último trimestre de 2010, a preços correntes, um valor significativamente mais elevado que os 0,3% registados no 2º trimestre de 2011 (ver anexo 4). Mais preocupante do que esta desaceleração do crescimento, é a previsão do Eurostat da queda do PIB em cerca de 2% para o ano de 2012, indiciando um decréscimo da economia resultante de um fraco investimento das organizações.⁸ A apresentação destes dados revela a perda de capacidade de produção de riqueza no país e conseqüente falta de liquidez, o que se traduz por um empobrecimento da população e numa redução do rendimento disponível das famílias. No mesmo sentido, o crescimento da taxa de desemprego surge-nos como outra agravante da situação de empobrecimento das famílias, atingindo no segundo trimestre de 2011 o valor de 12,1%, um novo máximo histórico. Juntamente com a precariedade do trabalho, estes pontos provocam uma quebra do consumo das famílias e conseqüentemente uma redução nas vendas das empresas, originando menores lucros. Quando isto sucede, as empresas dispõem de menos dinheiro para aplicar, tornando ainda menos aliciente um novo investimento.

Portanto, perante a apresentação de todos estes factores pode concluir-se que a actual conjuntura económica portuguesa não se encontra numa posição favorável, alimentando assim um cenário de incertezas e desencorajando as empresas a investir, como pode ser o caso da TAP na aquisição de um novo avião.

2.1.3 Sociocultural / Social

Num panorama sociocultural existem variadíssimos factores de risco que podem influenciar a decisão de investir das empresas. Assim, a sociedade portuguesa deve ser alvo de análise com o intuito de identificar estes mesmos factores de risco. Para tal é necessário, numa

⁶http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.M.U2.EUR.RT.MM.EURIBOR6MD_.HSTA, Novembro 2011

⁷http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.M.U2.EUR.RT.MM.EURIBOR1YD_.HSTA, Novembro 2011

⁸<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsieb020>, Novembro 2011

primeira fase, caracterizar a sociedade portuguesa tendo em atenção problemas como o envelhecimento populacional, o baixo nível de escolaridade, instabilidade profissional, entre outros.

O envelhecimento populacional é, actualmente, uma problemática social em Portugal sendo que cerca de, 18% da população portuguesa tem mais de 65 anos (ver anexo 5). Segundo dados fornecidos pelo INE, existem cerca de 120 idosos para cada 100 jovens (ver anexo 6) o que ajuda a clarificar esta situação. Por outro lado, a esperança média de vida à nascença é também uma das variáveis que condiciona esta realidade – em média 76,14 anos para os homens e 82,05 anos para as mulheres (ver anexo 7). A tendência é para um constante crescimento no envelhecimento da população, o que origina vários problemas, nomeadamente um aumento dos encargos sociais que a população activa terá de suportar, reduzindo, dessa forma, o seu rendimento disponível. Para além disso, os trabalhadores com mais de 40 anos são vistos como indivíduos resistentes à mudança e pouco produtivos, algo que a ciência e a psicologia têm vindo a defender. Portanto, sendo a produtividade no trabalho um factor ao qual uma empresa dá primazia, estes trabalhadores não são vistos como uma mais-valia para a organização.

Aliada à produtividade no trabalho, uma questão recorrente no mercado laboral é a dificuldade em encontrar profissionais qualificados. Um dos factores que contribuem para este quadro é o baixo nível de escolaridade da população portuguesa, o que desincentiva as iniciativas privadas. O programa “Novas Oportunidades” foi uma das iniciativas governamentais que surgiu com o intuito de contrariar e combater esta situação, primando por dar, tal como o nome indica, uma nova oportunidade aos trabalhadores que não concluíram o ensino básico ou secundário.

No sentido de analisar a situação profissional da população residente em Portugal é possível constatar que, segundo dados do INE, em 2010, a população activa era de 5580,7 (milhares) (ver anexo 8), o que equivale a 52,5% da população residente (ver anexo 9). A incerteza associada à situação profissional, como resultado dos elevados níveis de desemprego e da elevada precariedade dos contractos de trabalho, é uma das adversidades que esta população enfrenta. Segundo dados que constam no European Company survey⁹, o inquérito do Eurofound e as entrevistas em empresas com mais de 10 trabalhadores permitiram concluir que as empresas portuguesas são aquelas que cada vez mais recorrem a contractos precários, isto quando comparado com a generalidade das empresas europeias. Relativamente ao desemprego (ver anexo 10), segundo o último relatório do Eurostat, Portugal surge em quarto lugar do “ranking” de desemprego quando comparado com os restantes países da EU, apresentando-se posteriormente à Espanha (com uma taxa de 20,7%), à Irlanda (14,7%) e à

⁹ <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2010/05/en/1/EF1005EN.pdf>, Novembro 2011

Eslováquia (13,9%). Os países que apresentam os mais baixos níveis de desemprego são a Holanda e a Áustria (ambos com 4,2%) e o Luxemburgo (4,5%).¹⁰

Todos estes factores, numa perspectiva social, podem originar o descontentamento das pessoas dando lugar a manifestações e/ou revoltas contra o actual governo, tal como já sucedeu com a denominada “Geração à rasca”. Para uma empresa, e como consequência da insatisfação dos trabalhadores, um bom funcionamento operacional pode ficar em risco devido à ocorrência das chamadas greves.¹¹

Neste âmbito, nos termos da legislação, a greve pode ser conceituada como a suspensão colectiva, temporária e pacífica, total ou parcial, da prestação pessoal de serviços, isto segundo o artigo 2º da Lei 7.783/89 que regulamentou o direito à greve para os trabalhadores. Portugal apresenta, actualmente, valores bastante elevados no que toca ao número de greves convocadas, ocupando num estudo europeu¹², divulgado em 2008, a terceira posição, atrás da Grécia e da França. Esta situação não será difícil de justificar face à instabilidade social vivida no país e que conta com o apoio dos sindicatos dos trabalhadores, sendo estes grupos sociais bastante influenciadores no que toca aos movimentos populacionais. De salientar que a TAP é uma das empresas onde se regista um elevado número de greves, assim como nos sectores de transporte ferroviário, na CP.

Em suma, este contexto social induz a um ambiente de incerteza, potenciando a existência de riscos em novos investimentos. O envelhecimento da população, aliado ao baixo nível de escolaridade, origina barreiras à mudança e à inovação para o desenvolvimento de novos negócios. Os empreendedores que queiram iniciar novos projectos vêem-se limitados perante a instabilidade profissional que leva muitas vezes os trabalhadores a manifestar o seu descontentamento. Esta situação é também verificada no caso particular da TAP, pois, para o recrutamento da tripulação, contribui um ambiente de segurança que não é encontrado, de todo, neste contexto.

2.1.4 Tecnológico

A actual conjuntura de rápido desenvolvimento tecnológico está a obrigar as empresas a uma constante adaptação por forma a tornarem-se mais competitivas.

Para garantir a sobrevivência no sector onde se inserem, as organizações precisam de apresentar fortes capacidades para fazer face às constantes mudanças tecnológicas. Entende-se que, para o estudo deste projecto de investimento, a capacidade tecnológica deve ser definida como a competência de uma empresa em assimilar e utilizar as tecnologias que lhe

¹⁰ <http://esquerda.net/artigo/desemprego-em-portugal-%C3%A9-o-4%C2%BA-maior-da-ue>, Novembro 2011

¹¹ http://economico.sapo.pt/noticias/pilotos-da-tap-ameacam-com-novas-greves-em-julho-e-agosto_146813.html, Junho 2012

¹² http://www.jn.pt/PaginaInicial/Economia/Interior.aspx?content_id=1555009, Novembro 2011

são úteis, realizar mudanças e encontrar novas soluções para os diferentes desafios que enfrentam no quotidiano empresarial em que se inserem.

No caso específico do sector da aviação, as alterações tecnológicas apresentam-se como uma questão crítica, pois, a compra de um avião tem de pressupor estudos a longo prazo (mais de 10 anos) na medida em que o avultado investimento inicial não permite constantes modernizações na frota.

Associada à modernização da frota surge o problema da adaptação da tripulação às novas tecnologias implementadas, o que origina um conflito com a envolvente social anteriormente evidenciada. Para uma rápida adaptação à mudança nada melhor que uma constante e correta formação que necessita de uma base sólida de conhecimentos, o que por vezes não acontece na população portuguesa.

O nível tecnológico de um país surge ainda, não só como responsável pelo fraco desenvolvimento de mesmo, como também uma das consequências dessa situação. A falta de liquidez do país leva à redução da sua despesa nos diversos sectores, entre eles a Investigação e Desenvolvimento, que é um dos motores do crescimento e progresso de uma sociedade.

A inovação nas empresas fica também em risco, pois estas vêm grande parte dos seus apoios ao investimento tecnológico serem diminuídos. Sendo esta uma variável bastante valorizada num contexto organizacional, o saudável desenvolvimento da empresa torna-se assim numa incerteza.

2.1.5 Ecológico/Ambiental

Actualmente, verifica-se uma crescente preocupação com a criação de um futuro sustentável no contexto ecológico/ambiental.

O desenvolvimento tecnológico na aviação permitiu um aumento da eficiência dos combustíveis, sendo uma das medidas que estão a ser tomadas, num contexto global, para combater o impacto negativo no ambiente. O surgimento e desenvolvimento dos biocombustíveis, como uma energia renovável, também pretende combater este problema.¹³ Várias questões têm sido levantadas quanto a esta alternativa, nomeadamente questões relacionadas com os custos acrescidos para as companhias aéreas. A utilização do biocombustível pode passar por mudanças radicais em motores dos aviões ou até mesmo noutras componentes, algo que implicaria custos avultados.^{14 15}

¹³ <http://agencia.fapesp.br/14695>, Novembro 2011

¹⁴ http://sol.sapo.pt/inicio/Economia/Interior.aspx?content_id=6900, Novembro 2011

¹⁵ http://www.repsol.com/pt_pt/corporacion/prensa/notas-de-prensa/ultimas-notas/03102011-repsol-iberia-biocombustibles.aspx, Novembro 2011

Assim, a utilização dos biocombustíveis é uma área que está na base de investigação por vários peritos e que está a ser implementada com alguma calma e ponderação, verificando-se investimentos na área de investigação e desenvolvimento por várias companhias aéreas. No futuro, os biocombustíveis poderão ser totalmente e definitivamente implantados como fonte de abastecimento dos aviões.¹⁶ De certa forma, este ponto levanta uma incerteza quanto à realização imediata de um novo investimento.

2.2 Eventos de Força Maior

A Força Maior é um conceito que se prende com a ocorrência de acontecimentos fora do controlo do ser humano. Neste âmbito, realça-se as catástrofes naturais e os ataques terroristas, visto que influenciam inevitavelmente a envolvente das companhias aéreas, sendo, no entanto, difícil prevêê-las.

Após o atentado terrorista de 11 de Setembro, as perdas apuradas pelas companhias aéreas ascenderam a muitos milhões de euros, à escala global. A possível ocorrência de incidentes semelhantes levou os clientes a rezear andar de avião, o que provocou uma diminuição da procura de viagens aéreas que ainda se mantém nos dias de hoje. Para além disso, houve um reforço nos aeroportos no que toca à segurança, assim como nos aviões, tendo acrescido assim os custos de segurança das companhias aéreas.¹⁷

Por outro lado, as catástrofes naturais impedem e dificultam também o funcionamento da maioria das actividades económicas, nomeadamente a aviação. Na sequência de uma erupção vulcânica, as nuvens de cinzas formadas impossibilitam as viagens aéreas. Um exemplo disso mesmo ocorreu com a erupção do vulcão islandês, em Março de 2010, cuja formação de nuvem de cinzas impediu viajar na zona afectada, causando prejuízos em vários milhões de euros para as companhias aéreas em causa. Estes prejuízos foram muito mais avultados quando comparado com o atentado de 11 de Setembro, não havendo forma de impedir ou contornar estas catástrofes.^{18 19}

Algo semelhante acontece no caso de tempestades ou outras condições climatéricas desfavoráveis, visto que colocam em causa a segurança das viagens. Graças à existência de uma rigorosa regulamentação, é impossível para as companhias aéreas manterem os seus aviões em actividade.

Em suma, os ataques terroristas são uma realidade que os gestores das companhias aéreas devem ter em conta, efectuando os procedimentos de prevenção e segurança necessários para evitá-los. No entanto, no caso das catástrofes naturais ou más condições climatéricas

¹⁶ <http://expresso.sapo.pt/portugal-produz-biocombustivel-para-avioes=f640670>, Novembro 2011

¹⁷ <http://www.ieei.pt/publicacoes/artigo.php?artigo=649>, Novembro 2011

¹⁸ <http://visao.sapo.pt/suspensao-de-voos-causou-prejuizos-de-126-mil-milhoes=f556047>, Novembro 2011

¹⁹ http://economico.sapo.pt/noticias/vulcao-custa-150-milhoes-por-dia-as-companhias-aereas_87035.html, Novembro 2011

predomina uma forte componente de incerteza, visto não ter sido encontrada nenhuma alternativa para assegurar a realização de viagens nessas condições.

2.3 Resumo da análise

Após diagnosticada a envolvente externa através da análise PESTEL é agora possível efectuar a análise de riscos.

Tabela 2 – Tipos de Risco

Tipo de Risco	
Político-Legal	Instabilidade Política Constantes alterações legais Rigidez da lei laboral
Económicos	Dificuldade de obtenção de crédito PIB decrescente Falta de liquidez empresarial
Sociais	Envelhecimento da população e inadequação de mão-de-obra Precariedade do trabalho Taxa de desemprego Greves e manifestações sociais
Tecnológicos	Dificuldade de adaptação da mão-de-obra às novas tecnologias Necessidade de investimento em formação Possível desinvestimento em investigação e desenvolvimento
Ecológicos	Elevada poluição ambiental e custos ambientais a acarretar. Necessidade de investimento no âmbito da sustentabilidade
Eventos de Força maior	Catástrofes naturais Atentados terroristas

Fonte: Autor

A análise realizada é de grande relevância para a escolha da taxa de actualização, apresentada mais adiante, sendo esta a taxa de retorno exigida pelos investidores. O meio envolvente, não só em termos económicos, influencia o sucesso dum investimento e uma análise cuidada permite aos investidores uma decisão adequada ao risco e ao retorno mínimo por eles exigido.

3 Análise do Sector: Aviação Comercial

3.1 Contextualização

A elevada diversidade de culturas com as quais lidamos no nosso país de origem conduz ao pensamento intuitivo que o mundo está cada vez mais interligado e “próximo”, verificando-se o mesmo no que toca ao comércio de produtos e serviços. Antigamente era inimaginável a facilidade com que, hoje, consumimos um produto que foi confeccionado e exportado do outro lado do planeta. Podemos associar estas características ao conceito de globalização, sendo este um processo que se tem vindo a intensificar ao longo dos anos, ganhando cada vez mais preponderância graças a um forte desenvolvimento dos transportes. Esta hegemonia da globalização em muito se deve ao surgimento, no início do século XX, da aviação.

A palavra avião deriva do Latim “avis” que significa “pássaro, ave” e está associada a qualquer aeronave que necessite de asas fixas para se sustentar no ar.

O conceito que irá ser desenvolvido neste capítulo é a **aviação**, que deriva da palavra avião e é a área de actividades e pesquisa relacionadas com voo de aparelhos mais pesados que o ar, os chamados aerodinos. A aviação é um dos dois ramos da aeronáutica, sendo o outro a aerostação (aparelhos mais leves que o ar).

Ainda associado ao conceito de aviação é necessário distinguir as diferentes categorias, que se diferenciam tendo em conta o fim a que se propõem.

A primeira grande distinção que encontramos é entre aviação civil e aviação militar, em que a primeira inclui todos os tipos de aviação não-militares, tais como aviação geral e aviação comercial, e a segunda é a utilização de aeronaves com fins militares, seja em operações de combate ou em operações de apoio.

No âmbito desta investigação interessa detalhar apenas a aviação civil, mais concretamente **aviação comercial**, pois a esta está associada a responsabilidade pelos voos regulares (geridos por diferentes companhias aéreas) que se destinam ao transporte de passageiros (e/ou carga), ao contrário da aviação geral que compreende todos os serviços aéreos que não estão abrangidos pelas outras categorias, ou seja, não operados por companhias aéreas, empresas de voos charter ou pelos militares.

Com a globalização a aviação comercial foi obrigada a um rápido crescimento e ao melhoramento das diversas técnicas de fabricação, manutenção e operação de forma a tornar mais seguras as aeronaves destinadas ao transporte aéreo dos passageiros.

Hoje, o avião tornou-se no meio de transporte mais rápido e seguro e as viagens além-fronteiras fazem parte do dia-a-dia de cada pessoa.

3.2 Caracterização do sector

3.2.1 Entidades Reguladores

As entidades reguladoras são imprescindíveis para garantir o pleno funcionamento do sector de aviação através da sua regulamentação. Muitas directrizes de segurança e condições impostas para um serviço de qualidade nas companhias aéreas são fruto da actuação destas entidades reguladoras.

A abordagem a este tipo de entidades terá incidência sobre dois planos distintos: plano Nacional e plano Internacional. No contexto nacional será abordado o Instituto Nacional de Aviação Civil, enquanto no plano internacional as entidades responsáveis pela regulamentação do mercado aéreo são a ICAO e a IATA.

3.2.1.1 INAC

O Instituto Nacional de Aviação Civil é um organismo da função pública de Portugal cujo objectivo é a regularização e fiscalização das condições em que as actividades de aviação civil se desenvolvem. Esta organização possui competências e desenvolve actividades na Autoridade Aeronáutica Nacional e no Registo Aeronáutico Nacional, regendo-se por elevados padrões de segurança em todas as funções que exerce.

Figura 1 – INAC



Fonte: <http://www.inac.pt>

O INAC está à tutela do ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, detendo a sua autonomia administrativa e financeira. A sua estrutura organizativa encontra-se disposta no organograma (ver anexo 11), onde explicita os órgãos superiores, nomeadamente:

- Presidente do conselho de Directivo
- Conselho Directivo
- Conselho Fiscal
- Conselho Consultivo

Os restantes organismos apresentados na estrutura organizacional (organograma) prendem-se com:

- Departamentos e áreas de apoio (como o gabinete Jurídico)

- Departamentos e áreas operacionais (como a Direcção de Infra-estruturas e Navegação aérea).

Os quadros superiores são predominantes no INAC, evidenciando uma preocupação do Conselho Directivo a nível da qualificação dos recursos humanos da organização. Este objectivo torna-se explícito aquando da realização de fortes investimentos no reforço das competências individuais dos colaboradores e trabalhadores do INAC. Como se irá ver mais adiante, um dos valores do INAC é precisamente a competência dos profissionais que operam na organização.

As atribuições do INAC estão regulamentadas e apresentadas no Decreto-Lei nº145/2007 de 27 de Abril. No seguimento das suas atribuições, o INAC detém várias competências, cabendo a este “licenciar, certificar, autorizar e homologar as actividades e os procedimentos, as entidades, o pessoal, as aeronaves, as infra-estruturas, equipamentos, sistemas e demais meios afectos à aviação civil, bem como definir os requisitos e pressupostos técnicos subjacentes à emissão dos respectivos actos”, isto segundo a página oficial do INAC.²⁰

Por fim, o INAC apresenta-se ao público através da sua plataforma online e define qual é a sua missão, visão e valores.²¹

Missão:

- "Promover o desenvolvimento seguro, eficiente e sustentado das actividades da aviação civil através de regulação, regulamentação, certificação, licenciamento e fiscalização."

Visão:

- "Projectar o INAC, I.P. como autoridade reguladora da aviação civil, prestigiada e reconhecida pelo seu desempenho e qualidade."

Valores:

- Qualidade dos serviços prestados;
- Rigor, autonomia, responsabilização e flexibilidade na gestão;
- Foco da actividade centrado no cliente;
- Dedicção, competência, produtividade e responsabilização dos profissionais;
- Ética profissional;
- Trabalho em equipa multidisciplinar;
- Disponibilidade para a mudança;
- Bom relacionamento humano.

Uma característica transversal a todas as funções desempenhadas pelo INAC é a preocupação pela qualidade e pela sua melhoria contínua. Esta melhoria contínua da qualidade de serviço é

²⁰ <http://expresso.sapo.pt/inac-atesta-seguranca-dos-aeroportos-portugueses=f110429>, Novembro 2011

²¹ <http://www.inac.pt/vPT/Generico/INAC/QuemSomos/Missao/Paginas/MissaoValores.aspx>, Novembro 2011

um dos principais valores a que o INAC dá primazia, e isso verifica-se em acções como a reformulação do questionário de satisfação de clientes realizada em Agosto de 2011.²²

3.2.1.2 ICAO

O Internacional Civil Aviation Organization (ICAO) é uma agência especializada das Nações Unidas que estabelece quais os princípios e técnicas da navegação aérea internacional, promovendo o desenvolvimento seguro e disciplinado da aviação civil, no contexto internacional. A organização foi criada oficialmente em Abril de 1947 na cidade de Chicago nos Estados Unidos, estando actualmente sediada em Montreal, no Canadá. De momento a organização conta com 190 estados membros, constituindo estes a assembleia da ICAO. O Conselho é composto por 36 Estados Contratantes, sendo eleito através da assembleia por um período de 3 anos.

Figura 2 – ICAO



Fonte: <http://www.icao.int/Pages/default.aspx>

A ICAO enquanto entidade procura adoptar normas internacionais relacionadas com as áreas técnicas, protecção ambiental, legal e económica. Estas normas ou práticas definem-se como “SARPS – Standard and Recommended Practices”. Para além disso, procura também actuar no campo da assistência técnica, melhorando pontos de eficiência nas infra-estruturas aeronáuticas em países em desenvolvimento e com necessidades de estruturação na área dos transportes aeronáuticos. Para que este objectivo seja cumprido, a ICAO conta com recursos humanos constituídos por especialistas e técnicos que prestam este serviço de assistência nos diversos países, garantindo-se assim a operação dos serviços necessários à aviação civil nessas zonas.

Por último, esta organização é responsável pela criação de códigos para denominar aeroportos e companhias aéreas, utilizando quatro letras para aeroportos (Aeroporto Francisco Sá Carneiro tem o código LPPR) e três letras para as companhias aéreas (TAP, por exemplo). Este código em muito se baseia no país e região onde está localizado o aeroporto, Para além destas designações, a ICAO possui códigos alfanuméricos para aviões, podendo conter três ou quatro caracteres, como é o caso, por exemplo, de um Boeing 747. Este pode ser designado por B741 ou B742, por exemplo, conforme a série produtiva correspondente.

²²<http://www.inac.pt/vPT/Generico/Noticias/Noticias2011/Paginas/QuestionarioSatisfacaoClientes.aspx?FrList=true&pagenr=1>, Novembro 2011

Finalmente, eis a missão e visão que com que a ICAO se revê, de acordo com o seu website²³:

Missão e Visão

“The ICAO or International Civil Aviation Organization is the global forum for civil aviation. ICAO works to achieve its vision of safe, secure and sustainable development of civil aviation through the cooperation of its Member States”

3.2.1.3 IATA

A IATA é uma organização internacional de linhas aéreas criada à 60 anos atrás por um pequeno grupo de companhias aéreas, encontrando-se hoje sediada em Montreal, no Canadá.

Figura 3 – IATA



Fonte: <http://www.iata.org/Pages/default.aspx>

A organização procura representar e servir a indústria da aviação da melhor forma, compreendendo 93% do tráfego aéreo regular internacional.

Tal como a ICAO, a IATA também possui o seu próprio sistema de códigos de designação de companhias aéreas e aeroportos. Na maior parte do mundo, ambos os códigos não estão relacionados, verificando-se o exemplo do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, na região do Grande Porto, cujo código ICAO corresponde a LPPR, e o código IATA corresponde a OPO. Esta diferenciação realça uma divergência em termos de notação de código: os códigos aeroportuários da IATA são apenas de 3 letras ao invés das quatro letras do código ICAO, e os códigos das companhias aéreas são apenas de 2 letras, segundo o código IATA (a TAP designa-se, neste código, TP). Claro está que, para além do número de caracteres dos códigos, a própria divergência de letras invoca outro aspecto diferenciador, nomeadamente a metodologia que cada organização utiliza na designação dos aeroportos, aeronaves e companhias.

No caso dos aeroportos, geralmente o que pode acontecer é, para a criação de um código ICAO, adicionar-se uma letra ao prefixo de um código IATA para um determinado aeroporto (sendo esse prefixo a designação da região do país, por exemplo) mantendo-se a consistência da metodologia aplicada em ambos os códigos.

²³ <http://www2.icao.int/en/Home/Pages/VisionAndMission.aspx>, Novembro 2011

Quanto à missão da IATA, os mesmos surgem publicamente como, segundo o exposto no website da organização²⁴:

Missão

“Today, IATA's mission is to represent, lead and serve the airline industry. Its members comprise some 230 airlines - the world's leading passenger and cargo airlines among them - representing 93 percent of scheduled international air traffic.”

3.2.2 Companhias aéreas

Actualmente existem centenas de companhias aéreas espalhadas por todo o mundo.

Por companhia aérea entende-se, uma empresa de prestação de serviços no ramo do transporte aéreo de passageiros e/ou mercadorias. Para o início de actividade, estas empresas necessitam de obter a concessão de rotas ou linhas aéreas, a qual fica a cargo da governação do país que a sua rota sobrevoe. No mesmo sentido, cada companhia aérea precisa de um nome, um HUB (aeroporto que serve como base) e um código ICAO ou um Código IATA (substitui o código ICAO após a aprovação) para representar a companhia.

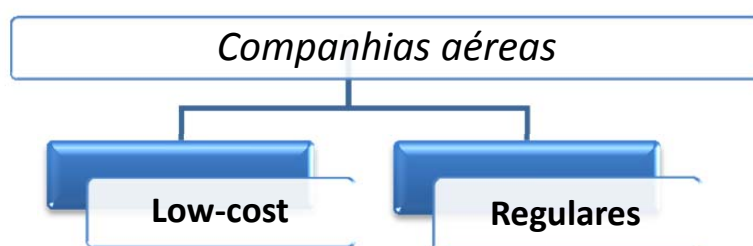
❖ Segmentos:

Como em qualquer negócio, também as companhias aéreas, como empresas, são orientadas de diferente forma. Após o reconhecimento do mercado é possível encontrar semelhanças entre grupos de consumidores, que tendem a responder de forma similar a uma determinada estratégia de marketing, ou seja, segmentar o mercado.

A Estratégia (segundo Mintzberg²⁵) trata-se da *"Forma de pensar no futuro, integrada no processo decisório, com base em um procedimento formalizado e articulador de resultados"*.

Assim, é possível distinguir os tipos de companhias aéreas segundo a sua Estratégia:

Figura 4 – Segmentação das companhias aéreas



Fonte: Autor

²⁴ <http://www.iata.org/about/Pages/mission.aspx>, Novembro 2011

²⁵ MINTZBERG, H., "The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving the Roles for Planning", Plans, Planners, 1994

3.2.2.1 Low-cost

As companhias aéreas low-cost derivam do modelo americano da companhia aérea Southwest iniciada em 1978, a primeira companhia aérea low-cost. A estratégia é baseada no preço através da redução e otimização dos custos. A figura seguinte mostra alguns exemplos:

Figura 5 – Características das companhias low-cost

Aeronaves	Aeroportos	Colaboradores	Combustível
<ul style="list-style-type: none">•Único modelo•Utilização elevada (cerca de 11h/dia)	<ul style="list-style-type: none">•Secundários/periféricos•15/20m de tempo de rotação	<ul style="list-style-type: none">•Remuneração consoante os lucros (salário inferior às outras companhias)	<ul style="list-style-type: none">•Programas de <i>fuel hedging</i>^(*1) (redução dos custos com o combustível)

Fonte: Autor

(*1)*fuel hedging*- investimentos em opções ou futuros, que permitem fixar a determinado preço o combustível que a empresa vai comprar nos próximos, meses ou anos. Desta forma, mesmo que o preço suba a companhia não é afectada.

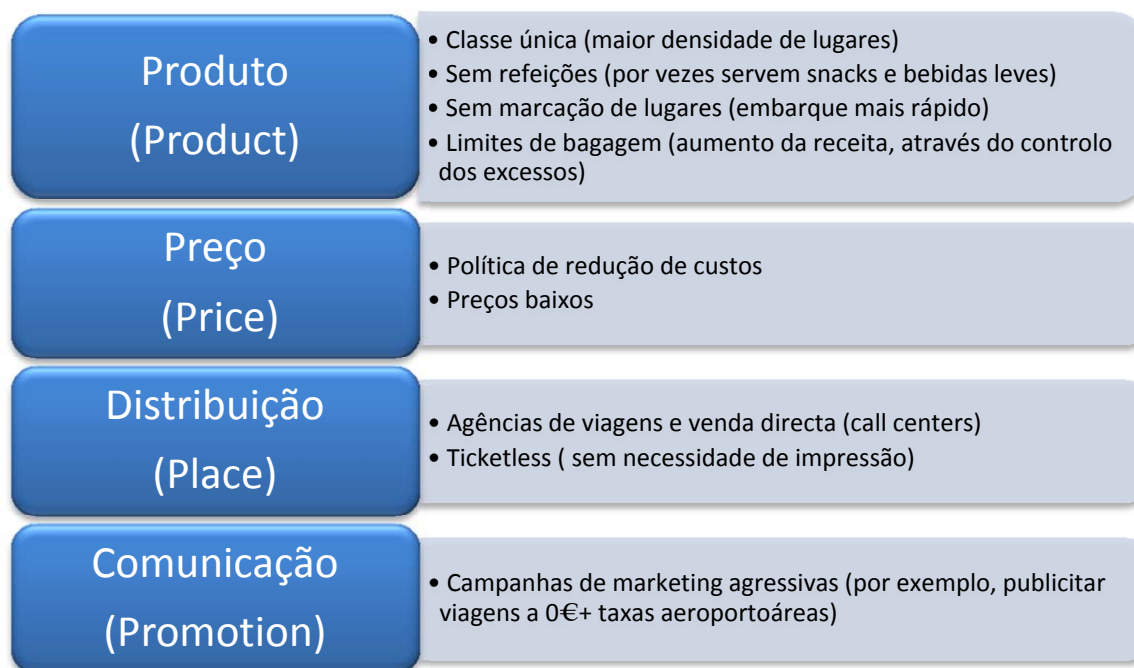
➤ **Marketing-Mix**

“O conjunto de instrumentos controláveis de marketing – produto, preço, distribuição e comunicação – que a empresa usa para produzir a resposta desejada no seu mercado-alvo”
(Kotler et al. 1999: 109)

O seguinte esquema pretende explicitar uma das linhas condutoras da estratégia das companhias de low-cost, o Marketing-Mix²⁶.

²⁶ KOTLER, P., KELLER, K. L., CUNNINGHAM, P. H., “Marketing Management: Canadian”, 12th Edition. Pearson Prentice Hall, 2006

Figura 6 – Marketing-mix das companhias low-cost



Fonte: Autor

Este tipo de estratégia é adoptado, por exemplo, pelas companhias Ryanair, Easyjet e a Southwest Airlines.

3.2.2.2 Regulares

As companhias tradicionais/regulares são todas as companhias que adoptam o modelo de companhia aérea existente antes da desregulamentação do mercado aéreo, com as alterações necessárias à manutenção de uma competitividade crescente.

O aparecimento das companhias low-cost deveu-se também à chamada desregulamentação do mercado que permitiu, assim, a existência de uma disputa de mercados em resultado da abolição de todos os acordos bilaterais que existiam até então. Para além disso, foram proibidas as ajudas dos governos às chamadas companhias de bandeira, sofrendo estas grandes alterações de forma a se tornarem viáveis (algo que nessa altura não acontecia).

A distinção entre companhias de bandeira (públicas) ou privadas é simples, pois na primeira é o Estado que nomeia e distingue os cargos de gestão e nas segundas o Estado não tem qualquer influência ou controlo directo. Com anteriormente já foi referido, a companhia aérea portuguesa, a TAP, continua ainda a ser uma empresa pública, mas tendo em conta a situação económica e financeira nacional está em causa a privatização da mesma, ou seja, a passagem de companhia aérea pública para privada.

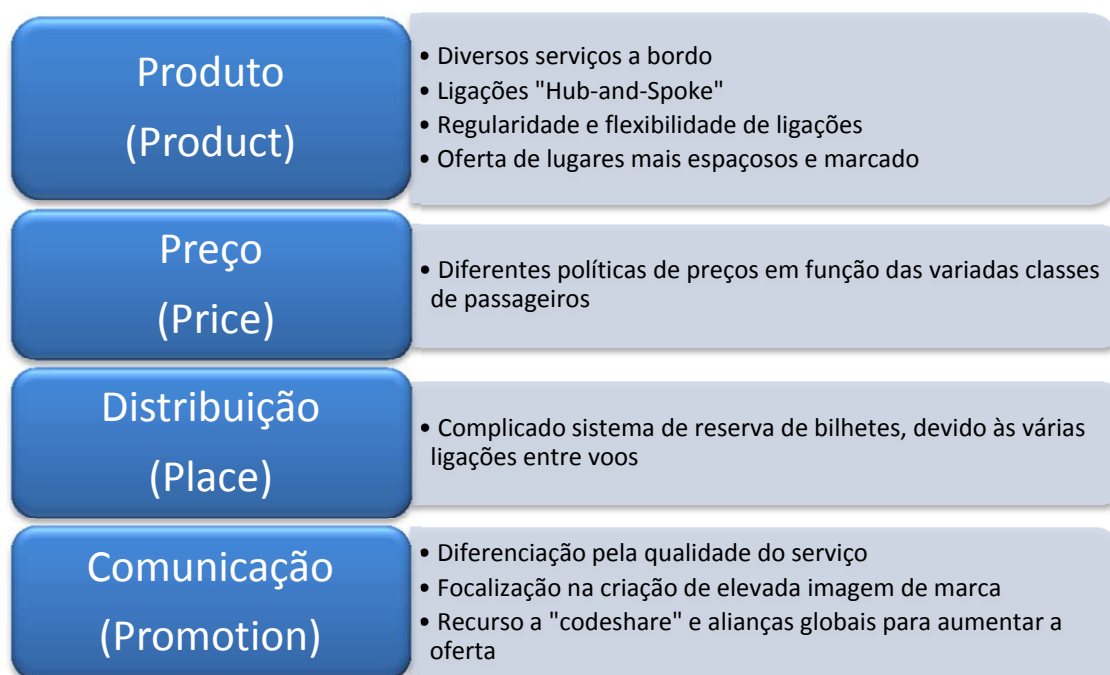
Pelo contrário, e tal como o nome indica, as companhias aéreas podem ainda ser internacionais ou regionais diferenciando-se pela sua área de actuação. Assim,

uma companhia aérea regional limita-se a voos de curta/média distância e duração utilizando aeronaves de pequeno porte, enquanto uma companhia internacional efetua voos longos (fora das fronteiras) e serve-se de aviões de grande dimensão. As companhias regionais são usualmente utilizadas para a ligação de voos de longo curso ou apenas de cidades de pequena dimensão a grandes centros urbanos.

➤ **Marketing-Mix**

O seguinte esquema pretende explicitar também uma das linhas condutoras da estratégia das companhias regulares, o Marketing-Mix.

Figura 7 – Marketing-mix das companhias regulares



Fonte: Autor

Este tipo de estratégia é adoptado, por exemplo, pelas restantes companhias como TAP, QatarAirways, British Airways, entre outras.

3.2.2.2.1 TAP Portugal

A **TAP Portugal** (Transportes Aéreos Portugueses) é a principal companhia aérea de nacionalidade portuguesa. A sua criação remonta a Março de 1945, tendo dado início à sua actividade operacional em 1946. O seu Hub encontra-se sitiado estrategicamente em Lisboa, constituindo uma plataforma privilegiada de acesso na Europa e servindo como ligação entre os continentes da sua área de actuação, nomeadamente África e América do Norte e América

do Sul.²⁷ A referida área de actuação é composta por 67 destinos em 31 países à escala mundial, não contabilizando os voos domésticos no interior de Portugal.

A TAP fornece serviços diferentes focalizados para cada segmento de mercado identificado após um processo de segmentação caracterizado pelas preferências dos consumidores relativamente ao preço, quantidade, qualidade de serviços e conforto. Existe alguma volatilidade ou variação nas preferências dos consumidores quanto a estes critérios, pelo que é possível concluir que existem preferências difusas²⁸ no tipo de consumidores, identificando-se assim vários segmentos onde a TAP pode actuar. É através dos seguintes pacotes e alternativas de serviço que a TAP procura atingir cada segmento²⁹:

Figura 8 – Diferenciação de serviço



Uma característica transversal a todos os serviços e o desenvolvimento da sua actividade operacional enquanto companhia aérea seguem constantemente uma orientação para a qualidade do serviço e bem-estar do cliente. Em todos os segmentos, a TAP procura seguir esta orientação para a qualidade, pelo que é possível verificar a adopção de uma estratégia competitiva e uma clara movimentação no que toca ao posicionamento.

Perante os tipos de estratégia identificados por *Michael Porter*³⁰ que uma organização pode adoptar (vide ilustração 10), a constante orientação para a qualidade do serviço e a constante preocupação pela melhoria contínua, na TAP, evidenciam a necessidade de diferenciação pela excelência do serviço. As informações disponíveis na página da Star Alliance referentes à TAP comprovam esta orientação, nomeadamente a afirmação “A qualidade do serviço aos clientes é a primeira prioridade da companhia”³¹, para além que na sua página oficial, a TAP enuncia “Prosseguindo uma orientação estratégica cuja prioridade é a satisfação das expectativas dos Clientes, a TAP procura continuamente proporcionar-lhes as melhores e mais fáceis soluções para as suas viagens, agregando cada vez mais valor ao produto que lhes oferece”³². Esta política de actuação é transversal a qualquer segmento onde a TAP actua, pelo que podemos concluir que a TAP adopta como estratégia de negócio a Estratégia Genérica de Diferenciação.

²⁷ <http://www.tapportugal.com/Info/pt/SobreaTAP/ACompanhia/PrincipiosEMissao>, Novembro 2011

²⁸ KOTLER, P., KELLER, K. L., “Marketing Management”, 12ª edição, Pearson Prentice Hall, 2006, p 248 e 249

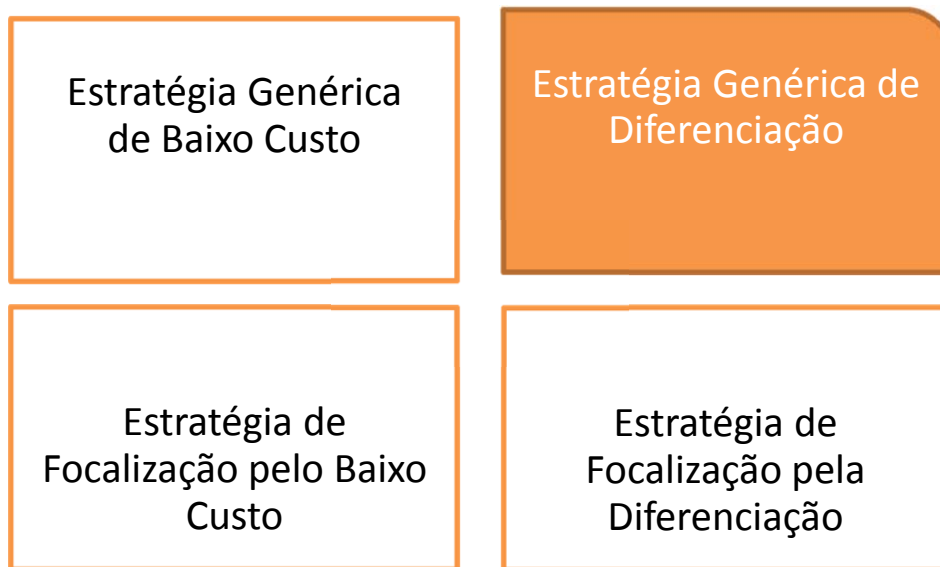
²⁹ <http://help.flytap.com/support/bp/pt/tap-products.html>, Novembro 2011

³⁰ PORTER, M. E., “Competitive Strategy – Techniques for Analyzing Industries and Competitors”, The Free Press, p. 35

³¹ <http://www.staralliance.com/pt/about/airlines/tap-portugal/>, Novembro 2011

³² <http://www.tapportugal.com/Info/pt/SobreaTAP/ACompanhia/PrincipiosEMissao>, Novembro 2011

Figura 9 – Estratégias de Posicionamento



Fonte: <http://ee.dcg.eg.iscte.pt/estrategia%20organizacional.pdf>

Em concordância com a estratégia definida, a TAP tem apostado no desenvolvimento da marca e na transmissão dos seus valores. Claro está que, para além da garantia da satisfação dos clientes, a TAP visiona apresentar resultados positivos aos seus accionistas e garantir as melhores condições de trabalho e de desenvolvimento profissional aos seus trabalhadores.³³

O estabelecimento de parcerias e o surgimento de novas rotas e destinos são indícios da movimentação estratégica da TAP por forma a garantir a sustentabilidade da sua vantagem competitiva. Esta sustentabilidade é fundamental para a garantia de uma elevada notoriedade e quota de mercado no sector, permitindo à TAP o reconhecimento como uma companhia aérea de referência à escala mundial. Para isso, a eficiência operacional é uma componente que não deve ser descurada, podendo esta comprometer a qualidade do serviço da organização.

Assim, visando a garantia da operacionalidade e prestação dos seus serviços, assim como a satisfação dos seus clientes, a TAP necessita de ter à sua disposição uma frota aérea e infra-estruturas necessárias aos serviços aéreos. Nesta perspectiva, a integração da Portugália Airlines (PGA) em 2007 foi um movimento estratégico importante para a ascensão da TAP no sector da aviação, tal como consta na apresentação da PGA no seu website, “A aquisição da PGA veio reforçar a posição competitiva da TAP com o aproveitamento de recursos já existentes e de sinergias várias, traduzindo-se no crescimento e melhor oferta no âmbito da rede do Grupo.”

3.2.3 Alianças estratégicas

³³ http://www2.flytap.com/web/pdf/codigo_etica.pdf, Novembro 2011

Em diversas áreas encontramos empresas que optam por vezes por unirem-se tendo por objectivo o aumento da sua competitividade através da redução de custos, as chamadas economias de escala. À associação entre duas ou mais empresas para desenvolver uma actividade específica, geralmente conquistar um novo mercado ou adquirir novas competências, denomina-se aliança estratégica. Estas são estabelecidas, muitas vezes, entre empresas concorrentes ou que produzem produtos ou serviços complementares.

No caso das companhias aéreas são também estabelecidas as chamadas alianças aéreas, quando um grupo de companhias aéreas realizam um acordo de cooperação para a redução dos custos, compartilhando os voos, o que lhes permite melhorar os serviços e oferecer mais opções aos clientes.

São consideradas como as três maiores alianças estratégicas a nível das companhias aéreas a *Star Alliance*, *SkyTeam* e a *Oneworld*. Seguidamente apresentar-se-á apenas a maior delas, a *Star Alliance*, a qual a TAP integra.

➤ **Star Alliance**

De um grupo de cinco importantes companhias aéreas mundiais (Air Canada, Lufthansa, Scandinavian Airlines, Thai Airways International e United Airlines) surgiu a ideia de criar uma aliança que possibilita-se o acesso a lounges, serviços de check-in, emissão de passagens em qualquer parte do mundo, para assim satisfazerem as emergentes necessidades dos clientes de viajar para parte do globo. Assim, em 1997 nasceu a *Star Alliance*, a primeira aliança aérea que se apresenta hoje com um logótipo em forma de estrela (ver anexo 12) representando “a promessa de que, em qualquer parte do mundo, a rede *Star Alliance* estará consigo com o intuito de lhe garantir a melhor experiência de viagem”.

A aliança apresenta-se ao público como propendendo os seguintes valores:

- ✓ **“Excelência:** Esforçamo-nos ao máximo para ser os melhores naquilo que fazemos e por sermos profissionais, dinâmicos e adaptáveis na forma como o fazemos.
- ✓ **Liderança e inovação:** Esforçamo-nos ao máximo por ser inovadores e progressivos no nosso trabalho, para garantir a liderança na indústria.
- ✓ **Abertura:** Estamos empenhados num ambiente que fomente uma comunicação honesta e construtiva.
- ✓ **Confiança e respeito:** Procuramos criar um local de trabalho respeitável e sério, encorajador de elevados padrões éticos e sem discriminações e assédios, e onde os empregados tenham orgulho no seu trabalho.
- ✓ **Trabalho de equipa:** Reconhecemos que o trabalho de equipa é fulcral para o nosso êxito e esforçamo-nos ao máximo por fomentar um local de trabalho onde se partilhem ideias e talentos.

- ✓ **Multiculturalismo:** Reconhecemos a característica ímpar da nossa companhia e promovemos a diversidade cultural do nosso pessoal que encoraja a aprendizagem e o respeito interculturais.
- ✓ **Desenvolvimento de talentos:** Estamos empenhados numa aprendizagem permanente para realizar todo o potencial dos nossos empregados e para manter as pessoas mais qualificadas.”

Companhias Aéreas Membro:

Actualmente, a rede Star Alliance integra 27 companhias aéreas membro, de entre as mais respeitadas a nível mundial, e serve 181 países. Para se tornar membro, é necessário que a companhia aérea alcance elevados padrões na indústria do serviço ao cliente, segurança e infra-estruturas técnicas.

Figura 10 – Star Alliance



Fonte: http://www.staralliance.com/pt/about/member_airlines/

Algumas estatísticas relevantes da *Star Alliance*:

- **Companhias aéreas membro:** 27
- **Número de aeronaves :** 4.023
- **Número de trabalhadores:** 402.208
- **Passageiros por ano:** 603.8 milhões
- **Receita de vendas (em US\$):** 150.7 mil milhões
- **Partidas diárias:** 21.000
- **Número de aeroportos:** 1.160
- **Número de lounges:** Mais de 970
- **Países servidos:** 181

Parte II – Caso de estudo

4 Tipo de Investimento

4.1 Contextualização

Em matéria de aviação é necessário ter presente as necessidades que as aeronaves requerem em termos de capital financeiro, económico e humano. A globalização, juntamente com a necessidade de transporte de mercadorias e de passageiros para outros países e continentes, potenciou o crescimento do volume de negócios comportado pelas companhias aéreas. Assim, face à crescente necessidade de transporte, as companhias aéreas tiveram que se adaptar a este comportamento no mercado do lado da procura, realizando investimentos e aumentando a sua capacidade de mão-de-obra, para além da aquisição de novos equipamentos.³⁴ No entanto, existem situações que decorrentes da volatilidade económica e da constante inovação, podem tornar certos activos e equipamentos desactualizados ou até mesmo ineficientes, sendo esta ineficiência sinónima de custos operacionais avolumados. Neste sentido, com a falência da empresa holandesa FOKKER, a actualização dos aviões deixou de ser efectuada e uma manutenção adequada está em risco por falta de produção de certos componentes, colocando em análise a necessidade da sua substituição.³⁵

Em virtude do desenvolvimento do mercado da aviação, é possível que as velhas aeronaves de aviação Regional RJ (Regional Jets) possam ser retiradas do mercado ou substituídas.³⁶ Estas aeronaves são geralmente utilizadas pelas maiores companhias aéreas através de subsidiárias regionais para a realização em trajectos ou rotas low-density na Europa. No entanto, com a crise financeira actual, com a forte concorrência entre as companhias aéreas e a diminuição do poder de compra dos passageiros, é possível verificar uma transferência de operações para a frota das subsidiárias regionais, provocando um aumento na sua taxa de utilização.³⁷

Nesse sentido, o caso de estudo apresentado nesta dissertação tem como principal objectivo analisar a viabilidade de um activo em particular, a aeronave Fokker 100, uma das velhas aeronaves pertencentes à frota da Portugalia que a TAP utiliza. A análise será efectuada no que toca a estes aspectos de necessidades de capital, face a outras novas aeronaves existentes no mercado. No final, pretende-se concluir hipoteticamente qual a melhor aeronave para substituir o FOKKER 100 de entre os aviões concorrentes existentes no mercado e identificados nesta dissertação.

³⁴ "Large turboprops & RJs take on jetliners", Aircraft Commerce, Issue No 64, June/July 2009, 30-37

³⁵ "Replacement options for 80- to 150-seat jets", Aircraft Commerce, Issue No 44, February/March 2006, 36-42

³⁶ <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/121.pdf> - THE RULE OF 70TO110, A Strategy for Right-sizing from Embraer Commercial Jets, Fevereiro 2012

³⁷ "The economics of downsizing to large RJs", Aircraft Commerce, Issue No 60, October/November 2008, 31-39

4.2 Fokker 100

De forma a elaborar uma escolha racional dos possíveis substitutos do Fokker é necessário ter em atenção o conceito posicionamento, ou seja, como é que o Fokker se identifica e diferencia dos restantes aviões na frota.

O primeiro passo será a identificação e caracterização desta aeronave. O Fokker 100 é o maior avião da empresa aeronáutica Fokker, encontrando-se de momento integrada na frota da Portugália. Apresenta-se como uma aeronave movida a jacto especificamente concebida para a execução de voos domésticos e regionais. O primeiro voo deste avião surgiu em Novembro de 1986, e a sua certificação em Novembro de 1987, sendo este modelo nada mais nada menos que a continuação do modelo F-28, com algumas alterações em termos do comprimento e modernização da aeronave, assim como a melhoria da performance. As cabines foram redesenhadas e os sistemas de navegação e equipamentos mais avançados foram instalados. A alteração do design das asas foi uma das alterações que permitiram uma melhor eficiência aerodinâmica (cerca de 30% de aumento de eficiência). Por forma a reduzir os custos económicos do avião procedeu-se à instalação de dois motores RollsRoyce Tay turbo. Apesar destas características atractivas, este avião não apresenta uma notoriedade elevada após estar envolvido na ocorrência de acidentes de aviação que, mesmo por causas não ligadas directamente ao avião, mancharam a sua imagem e reconhecimento. Um exemplo desses acidentes ocorreu em 1996, num voo regular entre São Paulo e Rio de Janeiro (Brasil) onde não se registou sobreviventes. Esta catástrofe pode ter potenciado a queda na produção deste avião, visto que 1996 foi um ano de viragem na “vida” do Fokker.^{38 39 40}

4.3 Aeronaves a analisar

Tendo em conta a anterior identificação do Fokker 100, os aviões considerados para a sua substituição foram os Bombardier CRJ e C-Series, Embraer E-Jet, Mitsubishi MRJ e Sukhoi Sj-100.

4.3.1 Concorrência

4.3.1.1 **Bombardier**

4.3.1.1.1 CRJ

Os Bombardier CRJ são uma família de aviões regionais com capacidades entre os 50 e os 100 passageiros.

³⁸ http://www.pgavirtual.com/v2/business_pages/dados_tecnicos_f100.php, Fevereiro 2012

³⁹ <http://www.airliners.net/aircraft-data/stats.main?id=221>, Fevereiro 2012

⁴⁰ <http://www.fokker-aircraft.info/f100general.htm>, Fevereiro 2012

O programa CRJ, ou Canadair Regional Jets foi lançado oficialmente em 1989, tendo em 1991 realizado o primeiro voo com o CRJ100, um avião de 50 passageiros. O CRJ700, o modelo com capacidade entre 70 e 78 passageiros, foi lançado em 1997, com o primeiro voo em 1999 e com entrada ao serviço em Fevereiro 2001. Em 1999 foi anunciado o CRJ900, um modelo que resulta do crescimento do CRJ700, que teve o primeiro voo em 2001 e a entrada ao serviço em 2003. O mais recente modelo e o de maior capacidade da família CRJ, o CRJ1000, viu o seu programa começar em 2007, o mesmo ano em que a Bombardier anunciou o programa NextGen. O CRJ1000 teve o primeiro voo em 2008 e as entregas começaram em Dezembro de 2010.⁴¹⁴²

O programa NextGen abrange diversos modelos da família CRJ e teve como intuito a modernização e uniformidade do interior dos seus aviões.

Até 31 de Março de 2012 a Bombardier teve 1717 encomendas dos seus CRJ's e a versão executiva Challenger, das quais 1665 já foram entregues.⁴³

4.3.1.1.2 C-Series

Os Bombardier C-Series é uma família de aviões da Bombardier, projectados para o mercado de aeronaves comerciais com uma capacidade entre 110 e 145 passageiros, sendo a capacidade o que principalmente distingue os dois modelos, o CS100⁴⁴ e o CS300⁴⁵, respectivamente.

Os C-Series tiveram um desenvolvimento atribulado, cujo projecto foi abandonado e recomeçado por diversas vezes.⁴⁶ Em Julho de 2008, a Bombardier aprovou o programa e espera-se a entrada ao serviço destas aeronaves em 2013.⁴⁷

Apesar de interessante e com promessas de um consumo de combustível inferior em 20% em comparação com aviões semelhantes⁴⁸, este projecto compete numa classe própria. A capacidade destes aviões torna-os concorrentes de aviões considerados de médio curso, como o modelo da Airbus A319. Além da capacidade, o alcance do CS300 é superior aos Airbus A320 e próximo dos A319 operados pela TAP.

⁴¹ <http://www.flightglobal.com/news/articles/bombardier-keeps-first-two-crj1000-regional-jets-for-testing-351039/>, Fevereiro 2012

⁴² CRJ NextGen Official Website, <http://crjnextgen.com/en/#/home/>, Fevereiro 2012

⁴³ CRJ Series Program Status, www.bombardier.com/files/fr/supporting_docs/BA-CRJ_Series_Program_Status.pdf, Fevereiro 2012

⁴⁴ CS100 Official Factsheet, http://cseries.com/en/medias/gallery/literature/factsheetcs100_en.pdf, Fevereiro 2012

⁴⁵ CS300 Official Factsheet, http://cseries.com/en/medias/gallery/literature/factsheetcs300_en.pdf, Fevereiro 2012

⁴⁶ "Large Regional Jets: the C Series, MRJ, Superjet 100 & E-Jet families", *Aircraft Commerce*, Issue No. 63, April/May 2009, pages 24-30

⁴⁷ <http://www.aerospace-technology.com/projects/bombardier2/>, Fevereiro 2012

⁴⁸ <http://www.financialpost.com/story.html?id=1377159>, Fevereiro 2012

De salientar que estas aeronaves estarão equipadas com o motor PurePower da Pratt & Whitney, o PW1000G, e que já foram realizadas encomendas pela Deutsche LufthansaAG, para equipar a Swiss International Air Lines, uma das suas subsidiárias.

4.3.1.2 Embraer E-Jet

A Embraer é uma empresa brasileira que concebe e produz aviões para diversos fins, sendo de realçar a sua gama militar e comercial. Na gama comercial há que salientar os Embraer-Jet, ou E-Jet, em grande parte responsável pelos bons resultados comerciais da empresa.

A gama de aviões jacto comerciais centra-se na família E-170, cujo programa foi lançado em 1999, tendo tido o primeiro voo em 2002 e culminando em 2004 com a entrega das primeiras unidades.⁴⁹ Esta gama de aviões possui 4 modelos diferentes: E-170, E-175, E190 e E-195. Todos os modelos possuem três versões diferentes, em que as principais diferenças residem no peso máximo à decolagem e no alcance. A capacidade destes aviões varia entre os 70 e os 124 passageiros.⁵⁰ A Embraer clama que 55 companhias aéreas de 37 países diferentes operam E-Jets.⁵¹

4.3.1.3 Mitsubishi MRJ

A Mitsubishi Aircraft Corporation iniciou a sua actividade a 1 de Abril de 2008, com o objectivo de conceber, produzir e proceder com toda a actividade comercial e de pós-venda dos Mitsubishi Regional Jet⁵², denominados MRJ.

Os MRJ são o resultado de um novo projecto da Mitsubishi e dos seus parceiros, nos quais se incluem a Toyota Motor Corporation, correspondem a uma família de regional jets com uma capacidade entre 70 e 90 passageiros e a sua entrada ao serviço está prevista para 2013⁵³.

Estão previstas três variantes com três alcances distintos, sendo de referir que a cabine irá ter uma configuração 2 + 2 e estarão equipados com o novo motor da Pratt & Whitney, o PurePower PW1000G⁵⁴. No design dos MRJs tomou-se especial atenção aos custos, esperando-se uma aeronave com baixos custos de manutenção e de grande fiabilidade.⁵⁵

4.3.1.4 Sukhoi Sj-100

Fruto de uma parceria em 2001 entre a Boeing Company e a empresa russa de produção de aeronaves civis Sukhoi (AVPK Sukhoi), nasceu um projecto para jactos regionais russos que culminou em 2008 com o primeiro voo do Sukhoi Superjet 100, também denominado SSj-100.

⁴⁹ http://www.aerospace-technology.com/projects/embraer_170/, Fevereiro 2012

⁵⁰ Official Embraer Jets Website, http://www.embraercommercialjets.com/#/en/products_detail/, Fevereiro 2012

⁵¹ <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/299.pdf>, Fevereiro 2012

⁵² MRJ Official News, http://www.mrj-japan.com/press_releases/news_100930.html, Fevereiro 2012

⁵³ "Large Regional Jets: the C Series, MRJ, Superjet 100 & E-Jet families", Aircraft Commerce, Issue No. 63, April/May 2009, pages 24-30

⁵⁴ PurePower Official Website, <http://www.purepowerengine.com/>, Fevereiro 2012

⁵⁵ <http://www.aerospace-technology.com/projects/mitsubishi-jet/>, Fevereiro 2012

Nesta parceria, a Boeing ficou responsável pelas actividades de marketing, o que inclui a venda e leasing, e o suporte pós-venda.⁵⁶

Até ao momento, mais de 150 SSj-100 foram encomendados, tendo sido entregue a primeira unidade à empresa Armavia, em Abril de 2011, tendo começado o seu serviço comercial pela companhia de aviação Aeroflot em Junho de 2011.

Existem duas versões, o Superjet 100-95 e -75, com capacidades entre 78 e 98 passageiros. De salientar que ambas as versões têm duas variantes, uma standard e outra de longo curso.

Com uma velocidade máxima de cruzeiro de 0,78 Mach, altitude de 12.500m e alcance máximo entre 2.950 e 4.420km⁵⁷, dependendo da versão, a Sukhoi afirma que a sua aeronave permite economizar 10% do consumo de combustível por passageiro⁵⁸.

4.3.2 Seleção para o caso de estudo

Após a análise dos aviões foi possível determinar quais os dois aviões a analisar. Desta forma, os aviões escolhidos para o estudo são o Bombardier CRJ900ENEU e o Embraer E190Std.

Os E-Jet's e CRJ's são dois dos modelos mais recentes e mais bem-sucedidos no mercado de Jactos Regionais. A Bombardier teve até Julho de 2011 um total de 314 encomendas, tendo sido entregues 265 unidades, dos modelos CRJ-900 e CRJ-1000⁵⁹. A Embraer teve até Agosto de 2009, 417 entregas e 581 encomendas dos modelos E-190 e E-195.⁶⁰ Por serem dos mais utilizados, existe mais informação que a restante concorrência.

A escolha do Bombardier CRJ900ENEU de entre os Bombardier possíveis está relacionada com o seu reduzido peso máximo de decolagem (36,995 kg, em comparação com 37,421 kg para o CRJ900ER), que reduz o valor a pagar de taxas aeroportuárias nos aeroportos europeus.⁶¹ Outra das razões da escolha do CRJ900EnEu em detrimento do NextGen prende-se com o facto de o primeiro ser produzido em 2011 e desta forma, a renda apesar de ser mais elevada, as despesas de manutenção não programadas serão menores.

Finalmente é importante salientar que não foi realizada uma análise comparativa exaustiva da principal concorrência por não ser parte do objectivo desta dissertação apresentar uma conclusão sobre que aeronave deveria substituir os Fokker 100 operados pela PGA. A escolha dos modelos a serem utilizados no caso de estudo deveu-se à quantidade de informação disponível, estarem actualmente em produção, serem comparáveis e inseridos na mesma

⁵⁶ Sukhoi Superjet 100, Russian Federation, <http://www.aerospace-technology.com/projects/sukhoi/>, Fevereiro 2012

⁵⁷ Sukhoi Superjet-100 Official Features, <http://sukhoi.org/eng/planes/projects/ssj100/characteristic/>, Fevereiro 2012

⁵⁸ Sukhoi Superjet-100 Official website, http://superjet100.com/superjet100/super_fuel_efficiency/, Fevereiro 2012

⁵⁹ http://www.bombardier.com/files/en/supporting_docs/BA-CRJ_Series_Program_Status.pdf, Fevereiro 2012

⁶⁰ "World Airliner Census". Flight International: 37-59. 2009-08-18

⁶¹ <http://www.aerospace-technology.com/projects/crj900/>, Fevereiro 2012

classe que o Fokker 100 e, principalmente, por não serem concorrentes directos, havendo outros modelos das mesmas empresas que apresentam características técnicas mais semelhantes. Deste modo, é possível realizar uma avaliação financeira do investimento e apresentar conclusões sem que se imponha nenhuma solução.

4.3.2.1 CRJ 900

O Canadair Regional Jet (CRJ) foi desenvolvido nos anos 90 pela Bombardier do Canadá. O modelo Bombardier CRJ Series é reconhecido mundialmente como o projecto mais bem-sucedido apresentando uma vasta gama de aeronaves. Desta forma, a família CRJ é uma das mais numerosas, contando com mais de 1500 jets no activo. Estes garantem custos operacionais reduzidos, e uma diminuição do impacto ambiental e emissão de gases poluentes. O interior do avião está projectado para garantir o conforto e segurança de 60 a 99 passageiros, dependendo do modelo da aeronave.⁶²

O avião CRJ900 é um avião regional derivado directamente de um dos modelos, CRJ700, tendo sido anunciado publicamente em 1999 e iniciado a sua produção em 2001.¹⁰

Este avião identifica-se por suportar uma capacidade de passageiros de até 90 passageiros, contrariamente ao modelo anterior de apenas 70 lugares. Ainda assim, sendo este modelo um upgrade do modelo CRJ700, apresenta uma melhoria de 5% nas suas características principais, nomeadamente na fiabilidade dos motores, na qualidade do trem de aterragem, rodas e travões.

No entanto, este modelo tem sofrido alterações desde a sua entrada no mercado. Em Março de 2005, a Bombardier anunciou um upgrade ao CRJ900 maioritariamente associado ao redesign das asas que permitiu uma melhoria no desempenho da descolagem do avião e em menores custos de combustível.

Neste sentido, em Maio de 2007 surgiu o lançamento do CRJ900 NextGen, com novos interiores das cabines, maior espaço para bagagem e iluminação LED.

Desta forma, o CRJ900 inicial já não é produzido e desde que a Bombardier apresentou a NextGen, alterou os seus aviões antigos e procurou modernizar toda a gama. Dentro dos NextGen, a Bombardier lançou uma versão para os aeroportos europeus e é esta a versão que está em produção actualmente e disponível para venda na Europa. O CRJ900EREN foi desenhado para efectuar serviços em aeroportos europeus, pois este permite uma redução das taxas nestes aeroportos, derivado do seu reduzido peso de descolagem (36,995kg quando comparado com os 37,421kg para o CRJ900ER).

⁶² <http://www.bombardier.com/en/aerospace/products/commercial-aircraft>, Fevereiro 2012

4.3.2.2 Embraer E190Std

A Embraer actua no sector aeronáutico dedicando-se à concepção de aviões para vários segmentos, nomeadamente a aviação comercial, aviação executiva, aviação de defesa e segurança e aviação agrícola. No âmbito da aviação comercial, a Embraer dedica-se à produção de E-Jets, dos quais faz parte o modelo E190. Este modelo foi concebido para substituir todos os Regional Jets da velha geração e como resposta ao reconhecimento do potencial dos aviões Jet de 100 lugares. No entanto, este avião foi produzido em 3 versões, consoante o peso máximo de carga permitido no início da descolagem (MTOW- Maximum Take Off Weight)⁶³:

- **Modelo STD (standard) – MTOW 47790kg (alvo de análise nesta dissertação)**
- Modelo LR (Long range) – MTOW 50300kg
- Modelo AR (Advanced range) – MTOW 51800kg

A capacidade interior desta aeronave garante a possibilidade de transporte de 98 passageiros, 2 pilotos e 3 assistentes de bordo. Existe também a possibilidade, caso necessário, do transporte adicional de um assistente de bordo. O conforto é uma característica à qual foi dada primazia na concepção deste avião, apesar de ser um avião com elevada versatilidade quanto ao estilo de viagem a realizar (primeira classe, segunda classe, classe económica, entre outros).⁶⁴

Enquanto novo membro da família E-jets, o Embraer190 apresenta uma forte melhoria no que toca à poluição sonora e ambiental. A utilização de materiais na construção da aeronave que absorvem o som é um dos pontos de referência neste modelo, assim como a redução de emissão de gases através do eficiente funcionamento de um motor eléctrico (General Electric's CF34)⁶⁵

Em termos de design, o objectivo com a produção do E190 é garantir o máximo de eficiência, através da garantia de transporte do máximo de número de passageiros com o menor peso possível sem carga da aeronave. Como o consumo de combustível está directamente relacionado com o peso da aeronave, então o E190 é uma excelente forma de racionalizar recursos de uma forma eficiente, nomeadamente com a poupança de custos de combustível.⁶⁶ Para além disto, a redução dos custos relativos às taxas aeroportuárias também é um ponto favorável a esta aeronave.

⁶³ <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/225.pdf>, Fevereiro 2012

⁶⁴ <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/225.pdf>, Fevereiro 2012

⁶⁵ <http://www.embraercommercialjets.com/#/en/attribute/3/0>, Fevereiro 2012

⁶⁶ <http://www.embraercommercialjets.com/#/en/attribute/3/5>, Fevereiro 2012

5 Modelos de avaliação de investimentos

5.1 Apresentação geral

A aquisição de aviões por parte das companhias aéreas pressupõe a realização de estudos de viabilidade financeira e económica. Neste capítulo irão ser abordadas várias metodologias de análise de viabilidade por forma a implementá-las no estudo caso desta dissertação. A aplicação das diversas metodologias permitirão entender até que ponto é rentável efectuar um novo investimento, independentemente da sua natureza.

Neste âmbito, um projecto pode ser classificado como projecto de raiz (empresas start-up) ou como projecto integrado numa empresa. Neste último caso, o projecto pode ser de expansão (origina um aumento da capacidade produtiva), inovação (criando novas áreas de negócio) ou de substituição (pressupõe a manutenção da capacidade produtiva), sendo esta última tipologia a aplicada no estudo caso.⁶⁷

5.2 Procedimentos e Metodologias

Numa abordagem de análise de viabilidade económica e financeira, é necessário ter em conta os procedimentos e as metodologias necessárias para a avaliação de projectos de investimento.

Um investimento, em activos financeiros ou em activos reais, consiste numa aplicação de recursos com o objectivo da sua recuperação integral e a obtenção de um excedente financeiro. Neste sentido, o procedimento para uma avaliação económica deste projecto consistirá em identificar todos os fluxos financeiros (cash flows) gerados pelo projecto, seguidos da aplicação de um conjunto de metodologias de avaliação que permitem concluir se o projecto é economicamente viável.⁶⁸

O cash flow resulta de confrontarmos os fluxos de entrada (cash inflow) com os fluxos de saída (cash outflow). Numa perspectiva e óptica de tesouraria, o cash inflow engloba todos os recebimentos provenientes da actividade operacional do activo. No mesmo sentido, o cash outflow incorpora todos os pagamentos resultantes dessa actividade.

Outra das particularidades no cálculo do cash flow prende-se com o facto de não se considerar os encargos financeiros com dívida. Este constitui um procedimento comum na análise de projectos de investimento. Primeiro, procedemos à análise do projecto numa óptica de viabilidade económica assumindo que é integralmente financiado com capital próprio (logo não existem encargos financeiros). Num segundo passo, incluem-se os efeitos resultantes do

⁶⁷ GOMES MOTA, A., NUNES, J.P., FERREIRA, M., BARROSO,C., “Finanças Empresariais – Teoria e Prática”, Ed. Publisher Team, 2007

⁶⁸ ESPERANÇA, J., MATIAS, F., “Finanças Empresariais”, 2ª edição, Texto Editora, 2009

projecto ser na realidade financiado com capital próprio e dívida. Contudo, no contexto deste projecto de investimento, o segundo procedimento não terá aplicabilidade visto não se considerar qualquer tipo de financiamento externo ou recurso a capitais alheios.

A geração de cash flows tem que ser projectada durante a vida útil ou duração do projecto. A selecção da vida útil do projecto depende fundamentalmente da área de negócio ou sector de actividade económica e da respectiva duração do ciclo de vida do negócio. A regra prende-se com a elaboração de projecções futuras até o projecto atingir a estabilidade do negócio, geralmente designado de período de cruzeiro. Ao atingirmos a vida útil do projecto, assume-se a liquidação ou alienação dos activos ou a sua continuidade.

O cálculo dos cash flows pode ser efectuado seguindo duas metodologias: utilizando a metodologia de preços constantes (geralmente do ano zero) que assume que a inflação esperada é zero ou metodologia de preços correntes que considera o efeito da inflação nos cash flows. A metodologia mais correta é a de preços correntes visto que reflecte o real comportamento dos preços, ou seja, com o efeito da inflação.⁶⁹

Um projecto de investimento vai libertando cash flows ao longo da sua vida útil. De forma a analisarmos a viabilidade económica do projecto, é necessário reportar todos os cash flows a um mesmo momento visto que só assim se tornam comparáveis. Neste sentido surge o conceito de valor actual, ou seja, o valor actualizado e descontado dos fluxos. No processo de actualização dos fluxos é necessário determinar a taxa de actualização. Assim sendo, para investir num determinado projecto, um investidor irá exigir no mínimo a remuneração que obteria caso aplicasse o seu dinheiro num activo sem risco (obrigações do tesouro p.e); a esta taxa é acrescentado um prémio de risco que decorre do risco associado concretamente ao projecto de investimento em análise.

Finalmente, os métodos a aplicar num projecto de investimento são: cálculo do Valor Actual Líquido (VAL); Taxa Interna de Rendibilidade (TIR), "Payback Period" ou Período de Recuperação do investimento; Índice de rendibilidade (IR).

5.2.1 VAL⁷⁰

O Valor Actual Líquido é uma metodologia que compara o valor actual ou descontado dos cash flows gerados pelo projecto com o investimento realizado neste mesmo projecto. Esta metodologia tem em conta o valor temporal dos cash flows "CF" para um período "N", sendo descontado a uma taxa de actualização "TA" geralmente exigido pelos investidores. O Valor Residual é igual à diferença entre o valor de aquisição do bem ou serviço, na origem do investimento, e as amortizações acumuladas do mesmo.

⁶⁹ CARVALHO DAS NEVES, J., "Avaliação de Empresas e Negócios", Ed. Mc. Graw-Hill, 2002

⁷⁰ ESPERANÇA, J., MATIAS, F., "Finanças Empresariais", 2ª edição, Texto Editora, 2009

$$VAL = \frac{-INV}{(1 + TA)^0} + \frac{CF1}{(1 + TA)^1} + \frac{CF2}{(1 + TA)^2} + \dots + \frac{VALOR RESIDUAL}{(1 + TA)^N} \quad (1)$$

INV – Investimento inicial
 N – Período de vida útil
 TA – Taxa de actualização ou desconto
 CF – Cash flow

As decisões que se podem tomar com esta ferramenta são:

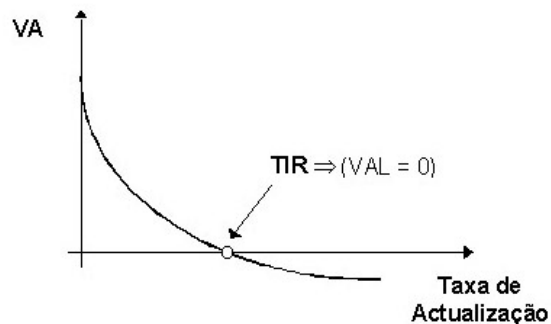
- VAL > 0: Aceitar o projecto. Isto significa que o projecto permite recuperar o investimento e gerar um excedente de fluxos de caixa;
- VAL = 0: Aceitar o projecto. Permite unicamente recuperar o investimento realizado. No entanto, tem que ser bem analisado pois basta uma pequeníssima alteração dos fluxos previsionais ou na taxa de actualização para poder deixar de ser viável.
- VAL < 0: Rejeitar o projecto. Com este cenário o projecto não é economicamente viável pois não permite remunerar os capitais investidos

Esta ferramenta apresenta algumas limitações, nomeadamente a ineficácia em analisar projectos com vida útil diferentes e a impossibilidade de analisar projectos com situações de racionamento de capital.

5.2.2 TIR⁷¹

A Taxa Interna de Rendibilidade corresponde à taxa de actualização que torna o VAL zero ou nulo, ou seja, é a taxa máxima de desconto exigida pelo investidor para remunerar os capitais investidos. Para tornar o conceito mais intuitivo, eis uma representação gráfica:

Figura 11 - TIR



Fonte: <http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03.php?id=577>

A decisão que se pode tomar aquando do cálculo da TIR depende quando:

- TIR ≥ TA, aceitar o projecto visto que é economicamente viável
- TIR < TA, rejeitar o projecto visto que não é economicamente viável.

⁷¹ ESPERANÇA, J., MATIAS, F., “Finanças Empresariais”, 2ª edição, Texto Editora, 2009

A TIR apresenta algumas limitações como o facto de não distinguir situações de aplicação financeira de situações de financiamento; assume que os cash flows gerados pelo projecto são reinvestidos à própria TIR (assume que a taxa nunca se altera). Para além disso, em projectos mutuamente exclusivos, ou seja, quando em dois ou mais projectos apenas podemos realizar um, a TIR não é uma boa metodologia a aplicar, devendo-se utilizar o cálculo do VAL para analisar qual dos projectos é o melhor.

5.2.3 Período de Recuperação do Investimento⁷²

O “Payback Period” ou Período de Recuperação do Investimento (PRI) corresponde a uma medida que indicia qual o número de anos necessários para recuperar o investimento inicial aquando da realização do projecto. De uma forma mais simples, o PRI corresponde ao número de anos necessários para igualar o VAL de um projecto a 0. Assim, para um período “n” e para um ano “k” o PRI será:

$$PRI = \frac{\sum_{K=0}^N \frac{INV_k}{(1+i)^K}}{\frac{\sum_{K=1}^N \frac{CF_k}{(1+i)^K}}{N}} \quad (2)$$

INV – Investimento

K – Investimento do período K

CFK – Cash Flow do período K

N – Número de anos do projecto de investimento

TA – Taxa de Actualização

A decisão a tomar com o Payback Period depende também do número de anos de vida útil do projecto (n):

- PP < n: aceitar o projecto;
- PP = n: aceitar o projecto;
- PP > n: rejeitar o projecto.

A grande limitação deste método resulta de ignorar os cash flows gerados após a recuperação do investimento inicial. Em vez de um indicador de rentabilidade, o PRI é um indicador de risco que terá sempre de ser utilizado em simultâneo com outros métodos de avaliação de projectos como o VAL ou TIR. O risco será tanto maior quanto mais tarde o investidor recuperar o investimento realizado, pelo que quanto menor o PRI, melhor para o investidor que vê o seu retorno obtido mais rapidamente. O PRI não deve ser utilizado para escolha entre projectos mutuamente exclusivos, tal como a TIR.

⁷² ESPERANÇA, J., MATIAS, F., “Finanças Empresariais”, 2ª edição, Texto Editora, 2009

5.2.4 Índice de Rendibilidade⁷³

O IR é um método que deriva directamente do VAL, permitindo a avaliação da rendibilidade gerada por unidade de capital investido:

As decisões a tomar com o índice de Rendibilidade são as seguintes:

- $IR > 1 \rightarrow VAL > 0$: Aceitar projecto.
- $IR = 1 \rightarrow VAL = 0$: Aceitar o projecto.
- $IR < 1 \rightarrow VAL < 0$: Não aceitar o projecto.

A maior limitação do IR é a impossibilidade de aplicação para seleccionar projectos mutuamente exclusivos.

5.3 *Metodologias a aplicar*

Como vimos anteriormente, todos estas metodologias são boas para analisar a viabilidade de projectos independentes, no entanto, no que toca a projectos mutuamente exclusivos, verificamos que a TIR, o PRI e o IR apresentam sérias limitações, podendo fornecer informações falaciosas e de difícil interpretação.

Assim, após a apresentação das quatro principais metodologias de análise de viabilidade económica e financeira de projectos de expansão, é possível concluir que a melhor a ser utilizada é o cálculo do VAL, isto porque o estudo caso que irá ser trabalhado apresenta dois projectos mutuamente exclusivos. A reforçar este critério está o facto de o VAL ser o método mais utilizado na gestão financeira empresarial mundial, seguido da TIR.⁷⁴

5.4 *Taxa de actualização*

A taxa de actualização para os cash flows deve ser consistente com a metodologia de cálculo dos cash flows. Num processo de actualização destes, a determinação da taxa de actualização é um ponto imprescindível para calcularmos o retorno do investimento num activo. O retorno exigido varia conforme a indústria ou contexto em que o projecto de investimento se insere.

A taxa de actualização está directamente relacionada com os riscos que os investidores estão dispostos a correr.⁷⁵ Neste caso, relativamente ao investimento num avião, a forma utilizada para estimar a taxa de actualização não se prende com cálculos, mas sim com a sensibilidade que investidores experientes no negócio têm face a um investimento similar. É neste sentido que se recorre ao método Delphi.⁷⁶ Este método assenta na consulta e acesso a informação

⁷³ ESPERANÇA, J., MATIAS, F., "Finanças Empresariais", 2ª edição, Texto Editora, 2009

⁷⁴ GOMES MOTA, A., NUNES, J.P., FERREIRA, M., BARROSO, C., "Finanças Empresariais – Teoria e Prática", Ed. Publisher Team, 2007

⁷⁵ <http://www.investopedia.com/articles/fundamental/03/061103.asp#axzz1yZuW3odl>, Janeiro 2012

⁷⁶ <http://project-management-knowledge.com/definitions/d/delphi-technique/>, Janeiro 2012

prestada por peritos na área e indústria, com o intuito de concluir qual é geralmente o comportamento ou exigência dos investidores face a um investimento da mesma natureza.

Assim sendo, é possível concluir que o valor de referência para a taxa de actualização rondará os 11% para projectos similares de vida útil entre 5 a 10 anos, sendo esta a remuneração pretendida pelos investidores ou accionistas através da operacionalização do novo avião.

6 Aplicação do Modelo

A avaliação do presente projecto compreende toda a análise económica e financeira de forma a averiguar a sua viabilidade para uma futura implementação. É com base nesta análise que os investidores poderão avaliar a potencialidade do negócio observando as projecções financeiras realizadas e a suas respectivas interpretações.

6.1 Descrição das variáveis

6.1.1 Inflows

De acordo com uma perspectiva geral, segundo previsões da Embraer, a procura mundial do transporte aéreo irá aumentar desde 2011 até 2030, prevendo-se um crescimento médio anual de 5,2%. Com a globalização, a facilidade e a necessidade de mobilidade entre os continentes são factores directamente relacionados com a procura deste tipo de transporte. Num contexto mundial caracterizado pela recuperação e rejuvenescimento económico após o período depressivo de 2008/2009, estima-se que a utilização deste do transporte aéreo registe um crescimento rápido e elevado nas economias emergentes, nomeadamente na China e América Latina. De acordo com as previsões da Boeing, esta tendência não se irá verificar nas economias actualmente desenvolvidas, onde o crescimento será mais reduzido. Tendencialmente, prevendo-se um aumento do número de passageiros, automaticamente registar-se-á um alargamento das frotas disponíveis pelas companhias aéreas, originando um crescimento na produção e encomendas de aeronaves durante este período.⁷⁷

Através da análise da prospecção de crescimento elaborada pela Boeing (ver anexo 13), é também facilmente perceptível que existe uma correlação entre o crescimento do Produto Interno Bruto (GDP) dos países e o crescimento do número de passageiros e tráfego aéreo. No entanto, a incerteza associada à volatilidade do preço dos combustíveis, a instabilidade política existente no Norte de África e Médio Oriente e a crise da dívida soberana em vários países desenvolvidos, originam uma especulação negativa relativa ao risco associado às companhias aéreas, colocando-as numa eventual situação de downturn.⁷⁸ Assim, estes factores podem fragilizar a aviação comercial regional, apesar das excelentes perspectivas de crescimento do

⁷⁷ "Market Outlook 2011-2030", Embraer Commercial Jets ,
<http://www.embraercommercialjets.com/img/download/306.pdf>, Novembro 2012

⁷⁸ "Current Market Outlook 2011-2030", Boeing Commercial Airplanes, 2011

mercado potencial de passageiros. De notar que existe uma sazonalidade no transporte aéreo que se mantém, verificando-se uma maior afluência nos meses de verão e de épocas festivas quando comparado com outros períodos temporais.

Para além da afluência quantitativa de passageiros, é necessário também ter em conta o preço dos bilhetes aquando do cálculo dos inflows necessários à elaboração do caso estudo. Desta forma, a tarifa praticada por cada companhia aérea é a dimensão do marketing-mix mais complexa, pois apesar de o serviço praticado por cada companhia aérea ser idêntico, as diferentes tarifas associadas a cada tipo de passageiro podem ser completamente diferentes.⁷⁹ Para isso, são utilizadas diferentes escalas de preços em que o factor diferenciador são as condições e serviços incluídos na tarifa. A título de exemplo, existe o caso das tarifas mais baratas que forçam as pessoas a permanecer por um determinado número de noites no destino.⁸⁰ Esta prática de gestão dos pedidos de reserva tem como objectivo o aumento das receitas de vendas, sendo denominada gestão de receitas (*revenue management*).⁸¹

Para além disso, as diferenças nos preços de cada bilhete são caracterizadas por flutuações no tempo, no que toca a alterações de curto-prazo (sazonalidade) ou longo prazo (recessão da economia em 2008/2009). Ainda neste sentido, outro dos pontos importantes está associado ao timing das reservas a efectuar, isto porque quanto maior a antecedência de reserva do bilhete por parte do passageiro, mais reduzido será o custo da viagem.⁸² Devido à imprevisibilidade deste factor, foram desenvolvidos alguns algoritmos ou fórmulas por forma a otimizar o nível de satisfação do cliente e para prever o comportamento das alterações das reservas.

Para a aplicação dos modelos financeiros neste caso de estudo considerou-se todos estes factores, obtendo-se um valor médio para o preço dos bilhetes que procura reflectir o preço dos bilhetes para todas as rotas. Por não ser um objectivo deste trabalho, não se analisou o comportamento dos clientes em relação às expectativas, preço dos bilhetes, qualidade de serviço, valor, satisfação e imagem da companhia para motivos de escolha de companhia aérea.

O preço dos bilhetes foi retirado da ferramenta online da TAP para a compra de passagens aéreas, utilizando-se os valores médios para a classe executiva e classe económica, para os voos reservados entre 4 e 7 semanas de antecedência, 9 e 12 semanas e finalmente entre 26 e 30 semanas. Os valores foram retirados no dia 18 de Novembro de 2011, tendo sido retirados os valores das passagens aéreas para as principais rotas operadas pelo Fokker 100

⁷⁹ BISCHOFF, G., MAERTENS, S., GRIMME, W., "Airline Pricing Strategies Versus Consumer Rights", *Transportation Journal*, Vol 50, No3, 2011, pag 232 – 250

⁸⁰ CURRIE, C., SIMPSON, D., "Optimal pricing ladders for the sale of airline tickets", *Journal of Revenue and Pricing Management*, 2009, Vol 8, No 1, 96-106

⁸¹ AKGUNDUZ, A., TURKMEN, B., BULGAK, A., "Using financial option in airline booking process", *Journal of Revenue and Pricing Management*, 2007, Vol 6, No 2, 135-150

⁸² PARK, J., ROBERTSON, R., WU, C., "Differences in air passengers' buying behaviour: findings from Korean and Australian international passengers", *Transportation Planning and Technology*, Vol 32, No 5, October 2009, 441-460

entre os dias 18 de Dezembro e 5 de Janeiro, época alta devido às celebrações do Natal e passagem de ano, entre 18 de Fevereiro e 7 de Março, e finalmente entre os dias 18 de Maio e 15 de Junho. Estas datas foram escolhidas de maneira a ter uma amostra considerável e abranger diferentes alturas do ano, de historicamente muita e pouca procura. (Ver anexo 1, folha de cálculo “Bilhetes”)

O valor obtido como Inflow do exercício foi posteriormente calculado através de dados históricos do Passenger Load Factor (percentagem de lugares ocupados).⁸³ O número de passageiros transportados foi calculado através do número de voos efectuados pela frota de Fokker's 100 da Portugália Airlines, capacidade de transporte de passageiros e o valor do Passenger Load Factor médio da TAP em 2011 (tabela 3).

Tabela 3 – Passageiros Transportados pelo Fokker 100

Passageiros Transportados pelo Fokker 100		
PLF		0,759
Frota	Total	731.511
	Exec	93.384
	Econ	638.126
Avião	Total	121.918
	Exec	15.564
	Econ	106.354

Fonte: Autor

É necessário referir que para o cálculo do Inflow, considerou-se o mesmo número de passageiros transportados para ambas as aeronaves em estudo e constante ao longo da vida útil do investimento. Deste modo obtém-se um Inflow igual para as duas aeronaves.

Atendendo a que as duas aeronaves em questão e a que se pretende substituir têm diferentes configurações (tabela 4), optou-se por utilizar a ocupação do CRJ900 para o cálculo do Inflow. Esta escolha foi necessária devido ao cálculo dos passageiros transportados através do valor de PLF obtido para ambas as aeronaves causar uma discrepância nos passageiros transportados, como evidenciado pela tabela 5. A discrepância em causa provocaria uma diferença no Inflow significativa ao longo da vida útil do projecto, como pode ser observado na tabela 6.

⁸³ <http://www.aea.be/research/traffic/index.html>, Novembro 2011

Tabela 4 – Configuração e PLF dos aviões considerados

Avião	Capacidade			PLF
	Total	Executiva	Económica	
CRJ900	86	6	80	0,830
ERJ190Std	94	8	86	0,759

Fonte: Autor

Tabela 5 – Ocupação considerada dos aviões considerados

Avião	Ocupação		
	Total	Executiva	Económica
CRJ900	71	5	66
ERJ190Std	71	6	65

Fonte: Autor

Tabela 6 – Inflow total ao longo de toda a vida útil do projecto

	CRJ900	ERJ190Std	Diferença
Inflow Total	187.773.132	192.904.998	5.131.865

Fonte: Autor

De salientar que a escolha da ocupação obtida para o CRJ900 como a ser utilizada no caso de estudo deveu-se apenas a não se querer considerar um PLF de 100% para a classe executiva do CRJ, não havendo nenhum motivo concreto que obrigue à escolha de uma ou outra solução.

6.1.2 Outflows

São assim considerados custos operacionais: a renda, o custo com o combustível, custo da tripulação e as taxas aeroportuárias.

6.1.2.1 Renda

O principal outflow a considerar num projecto desta dimensão é o custo do activo, neste caso, do avião. A projecção dos valores das aeronaves é efectuada com base na estimativa do período de vida útil do avião, e na estimativa dos indicadores macroeconómicos associados ao sector do transporte aéreo. A relação entre a procura e oferta destes aviões está directamente associada ao valor económico das mesmas, quanto maior a procura e menor a oferta, mais valorizado estará o activo e mais dispendioso será para as companhias aéreas adquiri-lo. Com base em observações anteriores é possível concluir que em momento de crescimento a empresa efectua a encomenda dos activos no entanto estes apenas estão aptos à entrada em funcionamento em momentos de contracção económica. Desta forma, e por o avião ser um activo com um elevado valor no custo de aquisição, a opção que é maioritariamente seleccionada pelas companhias aéreas é a hipótese de alugar o avião em regime de leasing.

Posto isto, para determinar os custos associados ao processo de leasing, ter-se-á em atenção alguns indicadores e rácios associados ao financiamento. O Lease Rate Factor (LRF) é um rácio resultante da divisão do valor da renda pelo valor de mercado actual do avião (CMV – Current Market Value). Historicamente, os valores associados a este rácio rondam 1 para projectos similares. Nesta circunstância, conclui-se que:

- Se $LRF < 1$, o avião está subvalorizado;
- Se $LRF > 1$ o avião está sobrevalorizado (existe muita procura e o CMV está bem cotado, assim como o LR).

No que toca ao caso específico deste projecto os valores das rendas considerados foram baseados na publicação “The Aircraft Value Reference” de Abril de 2010.⁸⁴

6.1.2.2 Combustível

O problema económico decorre da existência de uma multiplicidade de necessidades face à escassez de recursos capazes de as satisfazer. Um dos grandes exemplos é o petróleo, pois a capacidade para produzir petróleo de alta qualidade barato e economicamente extraível de acordo com a procura está a diminuir, mas a necessidade continua a crescer. O petróleo está hoje a ser consumido quatro vezes mais rápido do que está a ser descoberto, e a situação está a tornar-se crítica, constituindo assim um problema irremediável e um desafio enfrentado pela civilização moderna, isto porque, o petróleo é, nos dias de hoje, o grande proporcionador da maioria da energia do planeta.⁸⁵

O sector da aviação não foge à regra, pois o preço do petróleo é um factor determinante para o preço do combustível dos aviões (*jet fuel*), assim como, para a previsão da forma e tamanho da futura frota. Em resultado directo dos aumentos dramáticos nos preços do petróleo, o custo do *jet fuel* mais do que duplicou desde o princípio de 2004, representando hoje mais de 25,4% dos custos operacionais (3.27 cents por lugar disponível por milha (asm)).

A volatilidade do preço do barril de petróleo gera incerteza em todo o mercado, pois para além de dificultar a previsão dos custos operacionais directos também tem efeitos ao nível da previsão das tarifas e conseqüentemente do tráfego de passageiros.⁸⁶

Por forma a superar este entrave à realização deste projecto de investimento, foi necessário estudar a evolução dos preços do petróleo e para isso utilizou-se os dados da IEO2011 que incluem análise não só para um cenário, mas sim para três. Ou seja, os cenários combinam um conjunto de incertezas tanto positivas como negativas resultando em projecções para um preço máximo, mínimo e de referência. De notar que, relativamente ao preço de referência que será o

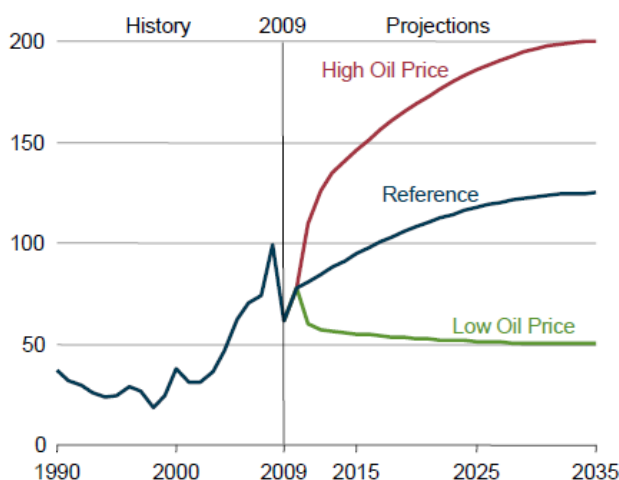
⁸⁴ <http://www.aircraft-values.co.uk/>, Novembro 2011

⁸⁵ http://resistir.info/energia/peak_oil_aviacao.html, Novembro 2011

⁸⁶ “Taking Flight - Market Forecast 2011-2030”, Bombardier Commercial Aircraft, Junho 2011

utilizado neste estudo caso, este é obtido através do cálculo da média entre os valores máximo e mínimo especulados para cada um dos anos, até 2035 (ver ilustração 13)⁸⁷

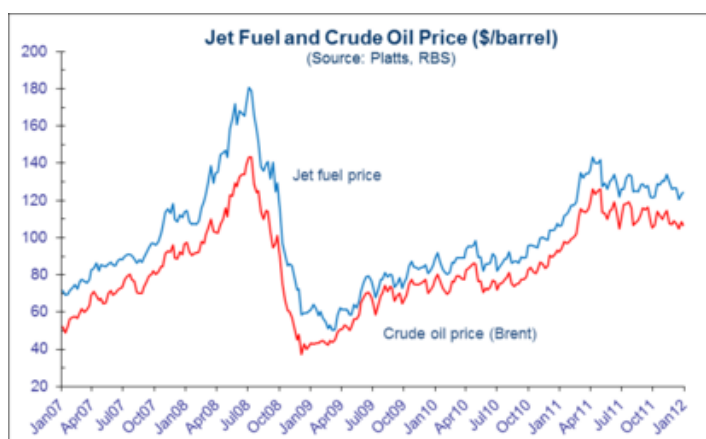
Figura 12 - Preço do Petróleo (três cenários), 1990-2035 (2009 dólares por barril)



Fonte: *International Energy Outlook 2011, US Energy Information Administration, September 2011*

Como tal, após o apuramento do preço do petróleo, seguir-se-á a conversão dos preços do petróleo para Jet Fuel. Para isso, calculou-se a variação trimestral média percentual (desde Janeiro de 2007 a Janeiro de 2012) entre o Jet Fuel e o petróleo, de maneira a calcular o preço do barril de Jet Fuel através do valor de referência do preço do petróleo. (ver anexo 14)

Figura 13 - Relação entre o Preço do Petróleo e Custo do Jet Fuel



Fonte: http://www.iata.org/whatwedo/economics/fuel_monitor/Pages/price_development.aspx, Novembro 2011

Só o preço do Jet Fuel é irrelevante se não se souber o consumo das aeronaves.

⁸⁷ "International Energy Outlook 2011", US Energy Information Administration, Setembro 2011

Os dados sobre o consumo das aeronaves foram obtidos através de uma ferramenta criada pela EUROCONTROL⁸⁸, o organismo europeu para a segurança da navegação aérea. A ferramenta em questão, denominada *Small Emitters Tool*, é o resultado da tentativa de uniformização da navegação aérea que a EUROCONTROL pretende para o espaço europeu, sendo o SESAR⁸⁹ - Single European Sky o projecto mais ambicioso e relevante que entrará em acção com este objectivo. De salientar que o projecto que deu origem a esta ferramenta é denominado EU Emissions Trading Scheme (EU ETS), um projecto que consiste na licença de emissão de gases de estufa, em que cada companhia aérea possui um plafond que terá que gerir, podendo comprar ou vender emissões de maneira a tornar a aviação ambientalmente sustentável.⁹⁰

A *Small Emitters Tool* tem como objectivo estimar o consumo e a emissão de dióxido de carbono ao longo de uma rota, tendo por base dados estatísticos e usando uma metodologia que considera o consumo durante total e não fases específicas de voo⁹¹.

Tal como mencionado anteriormente, a quantidade de informação disponível foi um dos principais motivos para a escolha das aeronaves em estudo e parte desse motivo deveu-se aos consumos. Ao basear-se em dados estatísticos da maior parte das aeronaves em operação no espaço europeu, esta ferramenta possui os dados relativos às aeronaves em questão, não tendo sido possível obter-se valores para o consumo de combustível para os mais recentes aviões ou para os modelos que iniciarão a sua actividade comercial em 2013, segundo objectivos dos fabricantes.⁹²

Em sintonia com a metodologia aplicada nesta dissertação, calculou-se o consumo das aeronaves para as principais rotas, tendo-se utilizado o valor médio da distância das restantes rotas para o cálculo do restante consumo.

6.1.2.3 Tripulação

A qualidade da tripulação é um dos requisitos mais importantes para alcançar a excelência na prestação do serviço, pelo que os custos incorridos representam, tradicionalmente, a terceira maior fatia dos custos operacionais.⁹³ Serão ainda analisados separadamente os custos para os pilotos e para a restante tripulação dado o valor do salário bruto variar significativamente.

Os custos com a tripulação, técnica e de cabine, estão dependentes de diversos factores, entre eles o tamanho da aeronave. No caso da tripulação de cabine, esta dependência está em

⁸⁸ EUROCONTROL Official Website, <http://www.eurocontrol.int/content/about-us>, Janeiro 2012

⁸⁹ SESAR EUROCONTROL Website, <http://www.eurocontrol.int/dossiers/single-european-sky>, Janeiro 2012

⁹⁰ http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm, Dezembro 2012

⁹¹ *Small Emitters Tool* Website, <http://www.eurocontrol.int/articles/small-emitters-tool>, Novembro 2011

⁹² "Small emitters tool guidance v1.0", Antonio Astorino, Eurocontrol, https://www.dropbox.com/s/vchdy9elx7joaco/Small%20emitters%20tools%20Update%20_guidance_V1.0.pdf

⁹³ "The economics of downsizing to large RJs", Aircraft Commerce, Issue No 60, October/November 2008, 31-39

grande parte relacionada com o número de elementos da tripulação necessários por voo, tendo sido considerado um elemento por cada 50 lugares. Assim, tradicionalmente, a tripulação auxiliar (excluindo piloto e copiloto) dos RJs (excepto o E-195 e C110/130) é constituída por 2 elementos. Para este estudo de caso, foi assumido o pressuposto de igualdade de salários para os diferentes aviões em análise dado estes apresentarem um número de lugares semelhante.

Para além disso, existem também diferenças nos custos dependendo da velocidade da aeronave, pois influencia o tempo de utilização desta e conseqüentemente as horas de trabalho da tripulação alocada ao voo.⁹⁴ Desta forma, foi necessário calcular o número de tripulações necessárias por aeronave tendo em conta os valores anuais máximos de trabalho por piloto e comissários de bordo. Tomando como valores 650 FH para pilotos e 750FH para a restante tripulação conclui-se que são necessárias 3 tripulações por aeronave (utilizando também o número total horas anuais necessárias para a concretização de todas as rotas operadas actualmente pelo Fokker 100). Contudo, devido à existência de outros voos não regulares pressupõe-se para esta análise 5 tripulações por aeronave, o valor tradicionalmente utilizado pelas companhias aéreas.⁹⁴

Adicionalmente, e tratando-se este estudo de caso de um avião regional é importante analisar as diferenças nos custos da tripulação. Tal como já enunciado, os custos dependem das horas de voo, pelo que é normal verificarem-se salários mais baixos para as tripulações de voos regionais.⁹⁴ Assim, no que toca aos valores assume-se o valor médio de \$157,000 (média entre \$123,000 para RJ's e \$192,000) para o conjunto de piloto e co-piloto de um RJ e \$28,500 para cada um dos restantes elemento da tripulação. Ambos os valores integram também, para além do salário, um aumento de 25% para os custos adicionais como formação, subsídios, seguro, e transporte.

Finalmente, para a extrapolação de dados para os restantes anos foi necessário averiguar a evolução dos salários, tomando como valores o aumento salarial dado pela TAP em 2010 de 1,8% e a inflação na zona Euro nesse ano (1,6%). Neste sentido, o aumento anual dos ordenados considerado será de $1,8/1,6=1,125$ vezes a inflação anual da zona euro, ou seja 12,5% a mais que a inflação.⁹⁵

6.1.2.4 Manutenção

A manutenção de uma aeronave deverá ser realizada com regularidade, visto que se trata de um transporte cujas avarias podem determinar um acidente com conseqüências lamentáveis. A manutenção deve ser efectuada na estrutura do avião, nos sistemas de navegação e nos componentes do avião que possam precisar de substituição ou reparação. Claro está que esta

⁹⁴ "Replacement options for 80- to 150-seat jets", Aircraft Commerce, Issue No 44, February/March 2006, 36-42

⁹⁵ TAP dá aumento salarial de 1,8%, Hermínia Saraiva, Económico, 18/02/2010, http://economico.sapo.pt/noticias/tap-da-aumento-salarial-de-18_81908.html

manutenção é um requisito legal que as companhias aéreas devem cumprir, garantindo um plano de manutenção a cada uma das suas aeronaves. De uma forma geral, está estipulado e denominado 5 planos de acção: “Line” ou “transit”; “A”, “B”, “C” e “D”. Cada um destes planos de manutenção é agendado e devidamente programado para que possa haver disponibilidade física para receber a aeronave, visto que a manutenção pode ser feita no hangar (no caso de a manutenção exigir um espaço de tempo superior a 1 dia) ou no portão de saída da aeronave (no caso de ser inferior a 1 dia). A duração da reparação pode variar consoante as condições climáticas que se façam sentir. A reparação mais comum é a denominada reparação em trânsito, durante sensivelmente uma hora, que consiste em confirmar os níveis de combustível, verificar os pneus e travões e verificar o equipamento de emergência.⁹⁶

Estes custos estão sempre em conformidade com o tamanho e o modelo da aeronave. De notar que, com a inovação dos equipamentos, nomeadamente nos modelos de avião em estudo, maior é a redução nos custos de manutenção, realçando-se assim a importância da constantemente modernização e actualização dos equipamentos.⁹⁷ Para o apuramento destes custos utilizaram-se os guias de ambos operadores: Embraer E-jet⁹⁸ e Bombardier CRJ⁹⁹ (ver anexo 15 e 16), sendo em função das horas de voo (Fligh Hours).

6.1.2.5 Taxas aeroportuárias

O nível das taxas aplicado pelos aeroportos públicos ou privados, regulados ou não regulados, tem um elevado peso nos custos operacionais das companhias aéreas (Fu, Lijesen, & Oum, 2006).

O aeroporto é uma infra-estrutura à qual está associada uma diversidade de serviços essenciais para o bom funcionamento da actividade de transporte aéreo de passageiros. Toda essa complexidade e multiplicidade de serviços tem um custo, e como outras infra-estruturas no sector dos transportes (portos, por exemplo), os aeroportos exigem que seja paga uma taxa pelo usuário dos serviços, a qual é denominada de taxa aeroportuária.

As taxas aeroportuárias reflectem assim, a remuneração de vários serviços variando de aeroporto para aeroporto. Estas taxas podem ser imputadas tanto ao passageiro como à companhia aérea, contudo, para esta dissertação apenas são relevantes aquelas que são imputadas à companhia aérea. Assim sendo, é importante caracterizar e discriminar as seguintes taxas:

⁹⁶ http://www.eurocontrol.int/eec/gallery/content/public/documents/projects/CARE/CARE_INO_III/DCI_TDD_9-0_Airline_maintenance_marginal_delay_costs.pdf, Fevereiro 2012

⁹⁷ <http://www.aviationpros.com/article/10387195/maintenance-costs-significant-but-tricky>, Fevereiro 2012

⁹⁸ http://www.team.aero/files/aviation_data/owners_n_operators_guide_e_jets.pdf, Fevereiro 2012

⁹⁹ http://www.team.aero/files/aviation_data/owners_n_operators_guide_crj.pdf, Fevereiro 2012

Tabela 7 – Tipos de Taxas

Taxa de passageiros	A aplicação desta taxa está directamente relacionada com o número de passageiros que a companhia aérea movimenta.
Taxa de Segurança	A taxa de segurança tem como objectivo cobrir os custos de segurança do aeroporto, como por exemplo o controlo da bagagem, o staff de segurança e equipamentos. O cálculo desta taxa baseia-se no número de passageiros movimentados pelo avião.
Taxa de embarque / desembarque	Esta taxa refere-se ao montante pago pela companhia aérea pelo ato de embarque e desembarque.
Taxa CUTE	Esta taxa é paga aquando do uso de equipamento CUTE (Common Use Terminal Equipment).
Taxa de Ruído	O montante associado a esta taxa está dependente do tipo de engenharia motora do avião. Geralmente encontra-se reflectida no valor da taxa de embarque/desembarque, contudo nem todos os aeroportos procedem à aplicação desta taxa.
Taxa de estacionamento	A maioria dos aeroportos não procede à cobrança desta taxa na primeira ou segunda hora de estacionamento. Após este período, a taxa a aplicar sofre um incremento por cada 30min/1h.
Taxa Air Bridge	Quando utilizada a ligação Air Bridge, procede-se à aplicação de uma taxa baseada no simples uso da mesma ou pelo tempo despendido na sua utilização.
Taxa de electricidade	A utilização de electricidade com o propósito de carregar as baterias dos aviões está sujeita à aplicação de uma taxa. Esta não está dependente do consumo de energia, mas sim do tempo de utilização.
Taxa de assistência em escala	De um modo geral, a taxa de assistência em escala incorpora-se na taxa de passageiros, contudo, o modo de aplicação desta taxa varia de aeroporto para aeroporto, não se baseando no número de passageiros.
Taxa PRM	A adaptação das estruturas do aeroporto para pessoas com mobilidade reduzida tem um custo associado para o aeroporto, pelo que é necessário a cobrança de uma taxa às companhias aéreas. Desta forma a existência destas infra-estruturas no aeroporto pressupõe a cobrança da taxa, independentemente da existência de passageiros com estas características num determinado voo.

Fonte: Autor

Após discriminadas todas as taxas procedeu-se, para efeitos desta dissertação, ao apuramento de cada uma delas consoante o aeroporto em causa, as características do avião, as rotas, entre outros.¹⁰⁰¹⁰¹ A título de exemplo encontra-se em anexo (ver anexo 17) os procedimentos de cálculo de todas as taxas para o aeroporto de Lisboa (anexos 2 e 3). Uma vez mais, procedeu-se ao cálculo para os aeroportos que fazem parte das principais rotas operadas pelos Fokker 100 da PGA, calculando-se o valor médio que se aplicou nas restantes rotas.

6.2 Pressupostos

Para realizar estas projecções, foi necessário estabelecer alguns pressupostos, os quais foram sempre definidos tendo por base a situação económico-financeira do país.

- Os dados das rotas operadas pela PGA com o Fokker 100, são dados reais, fornecidos pela TAP (Anexos 18, 19, 20 e 21).
- Para os cálculos dos Cash Flows, utilizaram-se as principais rotas operadas pelo Fokker, utilizando-se o valor médio obtido para estimar os valores para os restantes voos (Anexos 18 e 19).
- O período de Vida útil do projecto corresponde ao período de vida útil do empréstimo/aluguer operacional obtido para a compra do avião de forma a simplificar a análise. Assim, o período de vida útil do projecto será de 10 anos.
- A taxa de inflação é uma das mais importantes componentes a serem estimadas numa avaliação financeira.¹⁰² Como pressuposto foram utilizadas as projecções efectuadas pelo EUROSTAT para as taxas de inflação portuguesas para os anos entre 2012 e 2016 (tendo por base a inflação registada em 2010).¹⁰³ Relativamente às taxas de inflação de 2017 e 2018, efectuou-se uma extrapolação de tendência com base nos valores registados até 2016.¹⁰⁴
- O câmbio é uma das variáveis mais importantes da macroeconomia, sobretudo no que se refere ao comércio internacional. Desta forma, e tendo em conta o facto de a pesquisa para este projecto utilizar dados em outras unidades monetárias, foi necessário considerar um valor da taxa de câmbio (o preço de uma moeda em termos de outra). Foi utilizado como fonte os dados disponibilizados pelo European Central Bank – Euro Foreign Exchange Reference rates.¹⁰⁵

¹⁰⁰ Taxas Aeroportuárias, Lyon Airport, <http://www.lyonaeroports.com/eng/Home/Business-Aviation>, Setembro 2010

¹⁰¹ Taxas Aeroportuárias, Nice Airport, <http://btob.nice.aeroport.fr/Professionals/Airlines-services/Airport-Fees>, Setembro 2010

¹⁰² <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/02/pdf/text.pdf>, Dezembro 2011

¹⁰³ <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&language=en&pcode=tsieb060&tableSelection=1&footnotes=yes&labeling=labels&plugin=1>, Novembro 2011

¹⁰⁴ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/inflation_dashboard/, Novembro 2011

¹⁰⁵ <http://www.ecb.int/stats/exchange/eurofxref/html/index.en.html>, Novembro 2011

7 Resultados

7.1 Inflow

Tal como enunciado anteriormente, para a avaliação de investimentos considerou-se Inflow igual para os dois aviões, tendo como base a ocupação do CRJ900:

Tabela 8 – Inflow (em euros)

€	Inflow
2012	17.247.384
2013	17.592.332
2014	17.926.586
2015	18.213.411
2016	18.468.399
2017	18.856.236
2018	19.252.216
2019	19.656.513
2020	20.069.300
2021	20.490.755

Fonte: Autor

7.2 Outflow

7.2.1 Rendas

Após a consideração das diferenças de câmbio e da taxa de inflação obteve-se o seguinte quadro com os valores da renda dos aviões a considerar para a análise financeira:

Tabela 9 – Valor das Rendas (em euros)

€	CRJ900	E190
2012	273,084	285,753
2013	280,226	279,122
2014	287,929	288,772
2015	289,731	305,328
2016	307,549	330,273
2017	316,054	333,247
2018	299,124	323,722
2019	299,170	324,452
2020	305,545	328,972
2021	310,201	334,615

Fonte: <http://www.aircraft-values.co.uk/>, Novembro 2011

7.2.2 Combustível

Através dos dados recolhidos e considerados para o preço do barril de Jet Fuel e do consumo das aeronaves, obteve-se os seguintes custos de combustível para a vida útil do investimento:

Tabela 10 – Custo em combustível (em euros)

€	CRJ900	E190
2012	2.882.694	4.157.031
2013	3.039.935	4.383.782
2014	3.211.538	4.631.244
2015	3.392.536	4.892.255
2016	3.580.161	5.162.823
2017	3.770.932	5.437.927
2018	3.930.208	5.667.613
2019	4.133.663	5.961.008
2020	4.304.313	6.207.096
2021	4.480.471	6.461.127

Fonte: Autor

7.2.3 Tripulação

Os custos com a tripulação considerados são iguais para os dois aviões, uma vez que o número de elementos da tripulação são os mesmos. Deste modo obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 11 – Custos com tripulação (em euros)

€	Tripulação
2012	794.698
2013	815.361
2014	835.500
2015	852.878
2016	868.401
2017	892.108
2018	916.463
2019	941.482
2020	967.185
2021	993.589

Fonte: Autor

7.2.4 Manutenção

À semelhança de outras componentes do VAL, e de forma a igualar o valor monetário das variáveis foi necessário efectuar o câmbio de dólares para euros de 2012. Desta forma obteve-se os seguintes valores:

Tabela 12 – Custo com a manutenção (em euros)

€	CRJ900	E190
2012	2.518.745	1.074.505
2013	2.569.120	1.095.995
2014	2.617.933	1.116.819
2015	2.659.820	1.134.688
2016	2.697.057	1.150.573
2017	2.753.696	1.174.735
2018	2.811.523	1.199.405
2019	2.870.565	1.224.592
2020	2.930.847	1.250.309
2021	2.992.395	1.276.565

Fonte: Autor

7.2.5 Taxas Aeroportuárias

A última parcela de custos considerados foram os custos com taxas aeroportuárias, obtendo-se os seguintes resultados:

Tabela 13 – Custo com a manutenção (em euros)

€	CRJ900	E190
2012	2.312.153	2.491.545
2013	2.358.396	2.541.376
2014	2.403.206	2.589.662
2015	2.441.657	2.631.097
2016	2.475.840	2.667.932
2017	2.527.833	2.723.959
2018	2.580.917	2.781.162
2019	2.635.117	2.839.566
2020	2.690.454	2.899.197
2021	2.746.954	2.960.080

Fonte: Autor

7.3 VAL

Após definidos os pressupostos e indicadas as informações necessárias, segue-se a apresentação dos Cash Flows associados ao período de vida útil do projecto:

Tabela 14 - Calculo do VAL (CRJ900ENEU)

Cálculo do CashFlow	Inflows	Outflows	CashFlow Operacional
2012	17,247,384	8,781,374	8,466,010
2013	17,592,332	9,063,038	8,529,294
2014	17,926,586	9,356,106	8,570,480
2015	18,213,411	9,636,622	8,576,789
2016	18,468,399	9,929,008	8,539,391
2017	18,856,236	10,260,623	8,595,612
2018	19,252,216	10,538,235	8,713,981
2019	19,656,513	10,879,996	8,776,517
2020	20,069,300	11,198,344	8,870,956
2021	20,490,755	11,523,609	8,967,146
R	11%		
VAL	50,760,831.11 €		

Fonte: Autor

Tabela 15 – Cálculo do VAL (Embraer E190)

Cálculo do CashFlow	Inflows	Outflows	CashFlow Operacional
2012	17.247.384	8.803.532	8.443.852
2013	17.592.332	9.115.636	8.476.696
2014	17.926.586	9.461.997	8.464.589
2015	18.213.411	9.816.246	8.397.165
2016	18.468.399	10.180.002	8.288.397
2017	18.856.236	10.561.977	8.294.259
2018	19.252.216	10.888.364	8.363.852
2019	19.656.513	11.291.100	8.365.413
2020	20.069.300	11.652.759	8.416.541
2021	20.490.755	12.025.977	8.464.778
R	11%		
VAL	49.490.759,62 €		

Fonte: Autor

7.4 Análise de Sensibilidade

Todos os outputs obtidos foram elaborados com base em estimativas e previsões de variáveis. No entanto, derivado a factores alheios e impossíveis de prever, podem existir oscilações nestas variáveis que afectem os resultados obtidos. Neste sentido, denomina-se análise de sensibilidade à metodologia que permite estudar e compreender qual o impacto da variação de cada uma das variáveis no valor final dos indicadores de viabilidade, no caso específico desta dissertação, o VAL.¹⁰⁶

Nesta análise considera-se apenas a oscilação de uma única variável, contrariamente à análise de cenários onde se estudam variações em mais do que uma variável simultaneamente.¹⁰⁷

Face a isto, assumiu-se na análise de sensibilidade um decréscimo e acréscimo máximo de 20% no valor dos outflows: taxas aeroportuárias, custo de combustíveis, custos de manutenção, custos com a tripulação e renda do avião. Na taxa de remuneração exigida, assumiu-se um tecto máximo de 13% e um mínimo de 9%, identificando-se variações de meio ponto percentual entre este intervalo.¹⁰⁸

As tabelas seguintes apresentam os resultados obtidos na análise de sensibilidade ao CRJ900:

¹⁰⁶ Sahlman, W. (1997) How to Write a Great Business Plan, Harvard Business Review, Jul.- Ago., pp. 98-108.

¹⁰⁷ Sandiás, A., Jainaga, T. (2008), Modelización Financiera Aplicada, Ed. Delta Publicaciones

¹⁰⁸ Scott Proctor, K. (1999), Building Financial Models with Microsoft Excel, Ed. Wiley Finance

Tabela 16 – Análise de Sensibilidade (CRJ900ENEU), Parte I

Análise de sensibilidade do CRJ900			
Taxa de Actualização	VAL	Combustível	VAL
9,0%	55.358.955 €	-20%	54.907.911 €
9,5%	54.150.313 €	-10%	52.834.371 €
10,0%	52.982.191 €	-5%	51.797.601 €
10,5%	51.852.900 €	-1%	50.968.185 €
11,0%	50.760.831 €	0%	50.760.831 €
11,5%	49.704.455 €	1%	50.553.477 €
12,0%	48.682.314 €	5%	49.724.061 €
12,5%	47.693.014 €	10%	48.687.291 €
13,0%	46.735.250 €	20%	46.613.751 €

Fonte: Autor

Tabela 17 – Análise de Sensibilidade (CRJ900ENEU), Parte II

Análise de sensibilidade do CRJ900			
Taxas Aeroportuárias	VAL	Manutenção	VAL
-20%	53.678.688 €	-20%	53.939.400 €
-10%	52.219.760 €	-10%	52.350.116 €
-5%	51.490.295 €	-5%	51.555.473 €
-1%	50.906.724 €	-1%	50.919.760 €
0%	50.760.831 €	0%	50.760.831 €
1%	50.614.938 €	1%	50.601.903 €
5%	50.031.367 €	5%	49.966.189 €
10%	49.301.902 €	10%	49.171.547 €
20%	47.842.974 €	20%	47.582.262 €

Fonte: Autor

Tabela 18 – Análise de Sensibilidade (CRJ900ENEU), Parte III

Análise de sensibilidade do CRJ900			
Tripulação	VAL	Renda	VAL
-20%	51.784.977 €	-20%	51.106.616 €
-10%	51.272.904 €	-10%	50.933.723 €
-5%	51.016.867 €	-5%	50.847.277 €
-1%	50.812.038 €	-1%	50.778.120 €
0%	50.760.831 €	0%	50.760.831 €
1%	50.709.624 €	1%	50.743.542 €
5%	50.504.795 €	5%	50.674.385 €
10%	50.248.758 €	10%	50.587.939 €
20%	49.736.686 €	20%	50.415.046 €

Fonte: Autor

Em semelhança com o que foi feito para o avião da Bombardier, as tabelas que se seguem ilustram os resultados alcançados para o Embraer-190:

Tabela 19 – Análise de Sensibilidade (E-190), Parte I

Análise de sensibilidade do Embraer-190			
Taxa de Actualização	VAL	Combustível	VAL
9,0%	53.923.238 €	-20%	55.471.117 €
9,5%	52.758.466 €	-10%	52.480.938 €
10,0%	51.632.525 €	-5%	50.985.849 €
10,5%	50.543.801 €	-1%	49.789.777 €
11,0%	49.490.760 €	0%	49.490.760 €
11,5%	48.471.938 €	1%	49.191.742 €
12,0%	47.485.943 €	5%	47.995.670 €
12,5%	46.531.449 €	10%	46.500.581 €
13,0%	45.607.192 €	20%	43.510.402 €

Fonte: Autor

Tabela 20 – Análise de Sensibilidade (E-190), Parte II

Análise de sensibilidade do Embraer-190			
Taxas Aeroportuárias	VAL	Manutenção	VAL
-20%	52.635.004 €	-20%	50.846.747 €
-10%	51.062.882 €	-10%	50.168.753 €
-5%	50.276.821 €	-5%	49.829.757 €
-1%	49.647.972 €	-1%	49.558.559 €
0%	49.490.760 €	0%	49.490.760 €
1%	49.333.547 €	1%	49.422.960 €
5%	48.704.699 €	5%	49.151.763 €
10%	47.918.638 €	10%	48.812.766 €
20%	46.346.516 €	20%	48.134.772 €

Fonte: Autor

Tabela 21 – Análise de Sensibilidade (E-190), Parte III

Análise de sensibilidade do Embraer-190			
Tripulação	VAL	Renda	VAL
-20%	50.514.905 €	-20%	49.853.476 €
-10%	50.002.832 €	-10%	49.672.118 €
-5%	49.746.796 €	-5%	49.581.439 €
-1%	49.541.967 €	-1%	49.508.895 €
0%	49.490.760 €	0%	49.490.760 €
1%	49.439.552 €	1%	49.472.624 €
5%	49.234.723 €	5%	49.400.081 €
10%	48.978.687 €	10%	49.309.401 €
20%	48.466.614 €	20%	49.128.043 €

Fonte: Autor

8 Conclusões

Após a análise dos outputs associados a cada um dos aviões, é possível concluir que ambas as alternativas são economicamente viáveis. Esta conclusão é intuitiva visto que em ambas as situações regista-se uma prospecção superior de inflows face aos outflows. Assim, tratando-se de projectos mutuamente exclusivos, o avião a ser seleccionado seria o que providencia um retorno de investimento superior, ou seja, o que apresenta um valor actual liquido mais elevado.

Nesta dissertação, e tendo em conta todos os pressupostos assumidos, o avião que apresenta um VAL superior é o CRJ900, pelo que seria o escolhido utilizando esta análise financeira. Contudo, é importante referir que a escolha não é tão linear, pois existem factores externos e imprevisíveis que não estão reflectidos nesta análise.

Apesar de haver uma diferença entre os valores obtidos para as duas aeronaves e de estes resultados apontarem para a escolha do avião da Bombardier, é necessário salientar que a diferença é de apenas 2,6% do VAL do E190. Apesar de previsível, pois o CRJ900 é um avião claramente mais pequeno e com menores custos de combustível e de taxas aeroportuárias, a proximidade dos valores alcançados permitem questionar se a escolha do E190 não seria a mais adequada, pois apresenta maiores possibilidades de crescimento, algo que não foi considerado nesta dissertação.

Tal como mencionado anteriormente, o objectivo desta dissertação não é apresentar “a” solução para a substituição do Fokker 100, mas apresentar uma avaliação de investimentos aplicada a um caso real. É necessário referir que alguns dos motivos que impossibilitam a apresentação dum resultado concreto são, entre outros, a possibilidade de contrapartidas para o estado português, possíveis descontos no leasing ou na aquisição da aeronave que tornaria um ou outro modelo mais rentável, custos de formação de pilotos e técnicos de manutenção

(algo que deve favorecer a Embraer, uma vez que a Portugalia opera aeronaves desta empresa). Um outro aspecto não considerado foi a política de crescimento da TAP, que pode passar por abrir novas rotas ou suprimir algumas existentes, que certamente influenciaria a escolha da aeronave.

Aquando dos estudos dos resultados obtidos na análise de sensibilidade tanto para o modelo Bombardier CRJ900ENEU como para o Embraer E190, é possível concluir que a variável que maior impacto causa no apuramento do VAL é a taxa de remuneração exigida pelos accionistas visto que cada variação de meio ponto percentual positivo causa uma queda de sensivelmente 1 milhão de euros. Este impacto faz todo o sentido visto que a taxa a que os cash flows são actualizados é superior, logo o valor actual sofrerá uma redução.

Nas restantes variáveis referentes aos outflows, conclui-se que a variação percentual do custo de combustível e nas taxas aeroportuárias são as que maior impacto causam no valor actual do projecto. Numa perspectiva contrária, a renda é a componente cuja oscilação não causa um grande impacto no VAL do projecto. É necessário ter em atenção a imprevisibilidade e volatilidade que os preços dos combustíveis podem apresentar, pelo que a aplicação desta análise é particularmente pertinente para esta variável.

Esta análise permite concluir quais as características do avião que se apresentam como as mais relevantes aquando da selecção de um investimento numa aeronave, isto porque o nível de consumo do combustível ou o peso do avião influenciam as duas variáveis de outflows apuradas como as mais sensíveis a alterações.

9 Bibliografia

1. PROCTOR, K., "Building Financial Models with Microsoft Excel", Ed. Wiley Finance, 1999
2. O.CONNER, William E., "An introduction to airline economics", 6ª edição, Praeger Publishers
3. SAHLMAN, W., "How to Write a Great Business Plan", Harvard Business Review, 1997, Jul.- Ago., pp. 98-108.
4. Air transport association of América (ATA), Statement of the State of the Airline Industry, Statement for the record of the Sub-committee on Aviation, Transportation, and Infrastructure Committee, US House of Representatives, June 2004
5. DOGANIS, R., "The airline business in 21st century", Routledge, 2005
6. Air transport association of America (ATA), 2007, Economic Report, www.airlines.org, June 2012
7. LINDON, D., LENDREVIE, J., RODRIGUES, J., DIONÍSIO, P., "Mercator XXI. Teoria e prática do Marketing", 10ª Edição, Lisboa, Publicações D. Quixote, 2004
8. http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.M.U2.EUR.RT.MM.EURIBOR6MD_.HSTA, Novembro 2011
9. http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.M.U2.EUR.RT.MM.EURIBOR1YD_.HSTA, Novembro 2011
10. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsieb020>, Novembro 2011
11. <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2010/05/en/1/EF1005EN.pdf>, Novembro 2011
12. <http://esquerda.net/artigo/desemprego-em-portugal-%C3%A9-o-4%C2%BA-maior-da-ue>, Novembro 2011
13. http://economico.sapo.pt/noticias/pilotos-da-tap-ameacam-com-novas-greves-em-julho-e-agosto_146813.html, Junho 2012
14. <http://www.dp-dhl.com/en/career/dpdhl/inhouseconsulting.html>, Maio 2012
15. http://www.jn.pt/PaginalInicial/Economia/Interior.aspx?content_id=1555009, Novembro 2011
16. <http://agencia.fapesp.br/14695>, Novembro 2011
17. http://sol.sapo.pt/inicio/Economia/Interior.aspx?content_id=6900, Novembro 2011
18. Instituto Nacional de Estatística, www.ine.pt, Outubro 2011
19. http://www.repsol.com/pt_pt/corporacion/prensa/notas-de-prensa/ultimas-notas/03102011-repsol-iberia-biocombustibles.aspx, Novembro 2011
20. <http://expresso.sapo.pt/portugal-produz-biocombustivel-para-avioes=f640670>, Novembro 2011
21. <http://www.ieei.pt/publicacoes/artigo.php?artigo=649>, Novembro 2011
22. <http://visao.sapo.pt/suspensao-de-voos-causou-prejuizos-de-126-mil-milhoes=f556047>, Novembro 2011

23. http://economico.sapo.pt/noticias/vulcao-custa-150-milhoes-por-dia-as-companhias-aereas_87035.html, Novembro 2011
24. <http://expresso.sapo.pt/inac-atesta-seguranca-dos-aeroportos-portugueses=f110429>, Novembro 2011
25. <http://www.inac.pt/vPT/Generico/INAC/QuemSomos/Missao/Paginas/MissaoValores.aspx>, Novembro 2011
26. <http://www.inac.pt/vPT/Generico/Noticias/Noticias2011/Paginas/QuestionarioSatisfacaoClientes.aspx?FrList=true&pagenr=1>, Novembro 2011
27. <http://www2.icao.int/en/Home/Pages/VisionAndMission.aspx>, Novembro 2011
28. <http://www.iata.org/about/Pages/mission.aspx>, Novembro 2011
29. http://www.inac.pt/SiteCollectionDocuments/Inac/dl_145_2007.pdf, Novembro 2011
30. Relatório Anual 2009 – Grupo TAP
31. Relatório Anual 2010 – Grupo TAP
32. MINTZBERG, H., "The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving the Roles for Planning", Plans, Planners, 1994
33. KOTLER, P., KELLER, K. L., CUNNINGHAM, P. H., "Marketing Management", 12^a Edition. Pearson Prentice Hall, 2006
34. <http://www.tapportugal.com/Info/pt/SobreaTAP/ACompanhia/PrincipiosEMissao>, Novembro 2011
35. <http://help.flytap.com/support/bp/pt/tap-products.html>, Novembro 2011
36. <http://aeiou.expresso.pt/portugal-produz-biocombustivel-para-avioes=f640670>, Dezembro 2011
37. PORTER, M. E., "Competitive Strategy – Techniques for Analyzing Industries and Competitors", The Free Press, p. 35
38. <http://www.staralliance.com/pt/about/airlines/tap-portugal/>, Novembro 2011
39. http://www2.flytap.com/web/pdf/codigo_etica.pdf, Novembro 2011
40. "Large turboprops & RJs take on jetliners", Aircraft Commerce, Issue No 64, June/July 2009, 30-37
41. "Replacement options for 80- to 150-seat jets", Aircraft Commerce, Issue No 44, February/March 2006, 36-42
42. <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/121.pdf> - THE RULE OF 70TO110, A Strategy for Right-sizing from Embraer Commercial Jets, Fevereiro 2012
43. "The economics of downsizing to large RJs", Aircraft Commerce, Issue No 60, October/November 2008, 31-39
44. http://www.pgavirtual.com/v2/business_pages/dados_tecnicos_f100.php, Fevereiro 2012
45. <http://www.airliners.net/aircraft-data/stats.main?id=221>, Fevereiro 2012
46. <http://www.fokker-aircraft.info/f100general.htm>, Fevereiro 2012
47. <http://www.flightglobal.com/news/articles/bombardier-keeps-first-two-crj1000-regional-jets-for-testing-351039/>, Fevereiro 2012

48. CRJ NextGen Official Website, <http://crjnextgen.com/en/#/home/>, Fevereiro 2012
49. CRJ Series Program Status, www.bombardier.com/files/fr/supporting_docs/BA-CRJ_Series_Program_Status.pdf, Fevereiro 2012
50. CS100 Official Factsheet,
http://cseries.com/en/medias/gallery/literature/factsheetcs100_en.pdf, Fevereiro 2012
51. CS300 Official Factsheet,
http://cseries.com/en/medias/gallery/literature/factsheetcs300_en.pdf, Fevereiro 2012
52. "Large Regional Jets: the C Series, MRJ, Superjet 100 & E-Jet families", Aircraft Commerce, Issue No. 63, April/May 2009, pages 24-30
53. <http://www.aerospace-technology.com/projects/bombardier2/>, Fevereiro 2012
54. <http://www.financialpost.com/story.html?id=1377159>, Fevereiro 2012
55. http://www.aerospace-technology.com/projects/embraer_170/, Fevereiro 2012
56. Official Embraer Jets Website,
http://www.embraercommercialjets.com/#/en/products_detail/, Fevereiro 2012
57. <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/299.pdf>, Fevereiro 2012
58. MRJ Official News, http://www.mrj-japan.com/press_releases/news_100930.html,
Fevereiro 2012
59. PurePower Official Website, <http://www.purepowerengine.com/>, Fevereiro 2012
60. <http://www.aerospace-technology.com/projects/mitsubishi-jet/>, Fevereiro 2012
61. Sukhoi Superjet 100, Russian Federation, <http://www.aerospace-technology.com/projects/sukhoi/>, Fevereiro 2012
62. Sukhoi Superjet-100 Official Features,
<http://sukhoi.org/eng/planes/projects/ssj100/characteristic/>, Fevereiro 2012
63. Sukhoi Superjet-100 Official website,
http://superjet100.com/superjet100/super_fuel_efficiency/, Fevereiro 2012
64. http://www.bombardier.com/files/en/supporting_docs/BA-CRJ_Series_Program_Status.pdf, Fevereiro 2012
65. "World Airliner Census". Flight International: 37–59. 2009-08-18
66. <http://www.aerospace-technology.com/projects/crj900/>, Fevereiro 2012
67. <http://www.bombardier.com/en/aerospace/products/commercial-aircraft>, Fevereiro 2012
68. <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/225.pdf>, Fevereiro 2012
69. <http://www.embraercommercialjets.com/#/en/atribute/3/0>, Fevereiro 2012
70. <http://www.embraercommercialjets.com/#/en/atribute/3/5>, Fevereiro 2012
71. SANDÍÁS, A., JAINAGA, T., "Modelización Financiera Aplicada", Ed. Delta Publicaciones, 2008
72. GOMES MOTA, A., NUNES, J.P., FERREIRA, M., BARROSO, C., "Finanças Empresariais – Teoria e Prática", Ed. Publisher Team, 2007
73. ESPERANÇA, J., MATIAS, F., "Finanças Empresariais", 2ª edição, Texto Editora, 2009
74. CARVALHO DAS NEVES, J., "Avaliação de Empresas e Negócios", Ed. Mc. Graw-Hill, 2002

75. CURTO, J.J., "Excel para Economia e Gestão", Ed.Sílabo, 2002
76. BENNINGA, S., "Financial Modeling", MIT Press, 1999
77. <http://www.investopedia.com/articles/fundamental/03/061103.asp#axzz1yZuW3odl>, Janeiro 2012
78. <http://project-management-knowledge.com/definitions/d/delphi-technique/>, Janeiro 2012
79. "Market Outlook 2011-2030", Embraer Commercial Jets , <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/306.pdf>, Novembro 2012
80. "Current Market Outlook 2011-2030", Boeing Commercial Airplanes, 2011
81. BISCHOFF, G., MAERTENS, S., GRIMME, W., "Airline Pricing Strategies Versus Consumer Rights", Transportation Journal, Vol 50, No3, 2011, pag 232 – 250
82. CURRIE, C., SIMPSON, D., "Optimal pricing ladders for the sale of airline tickets", Journal of Revenue and Pricing Management, 2009, Vol 8, No 1, 96-106
83. AKGUNDUZ, A., TURKMEN, B., BULGAK, A., "Using financial option in airline booking process", Journal of Revenue and Pricing Management, 2007, Vol 6, No 2, 135-150
84. PARK, J., ROBERTSON, R., WU, C., "Differences in air passengers' buying behaviour: findings from Korean and Australian international passengers", Transportation Planning and Technology, Vol 32, No 5, October 2009, 441-460
85. <http://www.aea.be/research/traffic/index.html>, Novembro 2011
86. <http://www.aircraft-values.co.uk/>, Novembro 2011
87. http://resistir.info/energia/peak_oil_aviacao.html, Novembro 2011
88. "Taking Flight - Market Forecast 2011-2030", Bombardier Commercial Aircraft, Junho 2011
89. "International Energy Outlook 2011", US Energy Information Administration, Setembro 2011
90. EUROCONTROL Official Website, <http://www.eurocontrol.int/content/about-us>, Janeiro 2012
91. SESAR EUROCONTROL Website, <http://www.eurocontrol.int/dossiers/single-european-sky>, Janeiro 2012
92. http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm, Dezembro 2012
93. Small Emitters Tool Website, <http://www.eurocontrol.int/articles/small-emitters-tool>, Novembro 2011
94. "Small emitters tool guidance v1.0", Antonio Astorino, Eurocontrol, https://www.dropbox.com/s/vchdy9elx7joaco/Small%20emitters%20tools%20Update%200_guidance_V1.0.pdf
95. TAP dá aumento salarial de 1,8%, Hermínia Saraiva, Económico, 18/02/2010, http://economico.sapo.pt/noticias/tap-da-aumento-salarial-de-18_81908.html
96. http://www.eurocontrol.int/eec/gallery/content/public/documents/projects/CARE/CARE_I_NO_III/DCI_TDD9-0_Airline_maintenance_marginal_delay_costs.pdf, Fevereiro 2012
97. <http://www.aviationpros.com/article/10387195/maintenance-costs-significant-but-tricky>, Fevereiro 2012

98. http://www.team.aero/files/aviation_data/owners_n_operators_guide_e_jets.pdf,
Fevereiro 2012
99. http://www.team.aero/files/aviation_data/owners_n_operators_guide_crj.pdf, Fevereiro
2012
100. "Short-Term Energy Outlook", US Energy Information Administration, November 2011
101. Taxas Aeroportuárias, Lyon Airport, <http://www.lyonaeroports.com/eng/Home/Business-Aviation>, Setembro 2010
102. Taxas Aeroportuárias, Nice Airport, <http://btob.nice.aeroport.fr/Professionals/Airlines-services/Airport-Fees>, Setembro 2010
103. Taxas Aeroportuárias, AENA Airports, <http://www.aena-aeropuertos.es/csee/Satellite/comercial/en/>, Setembro 2010
104. Taxas Aeroportuárias, ANA Airports,
http://www.ana.pt/portal/page/portal/ANA/PAGINA_CONTINUIDADE_EMPRESA?EMP_CT=86212438&actualmenu=86212305&cboui=86212438, Setembro 2010
105. Taxas Aeroportuárias, Schiphol Airport,
<http://www.schiphol.nl/B2B/RouteDevelopment/AirportChargesPricing.htm>, Setembro
2010
106. Taxas Aeroportuárias, Fiumicino Airport,
http://www.adr.it/c/document_library/get_file?uuid=17187c7d-c4cc-49d2-aba8-496413634caa&groupId=17615, Setembro 2010
107. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/02/pdf/text.pdf>, Dezembro 2011
108. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&language=en&pcode=tsieb060&tableSelection=1&footnotes=yes&labeling=labels&plugin=1>, Novembro 2011
109. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/inflation_dashboard/, Novembro 2011
110. <http://www.ecb.int/stats/exchange/eurofxref/html/index.en.html>, Novembro 2011
111. TEIXEIRA, J., "European Airport Charging: A case study on the selection of dual versus single till", Junho 2012
112. http://active.boeing.com/commercial/forecast_data/index.cfm, Novembro 2011
113. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0004867&contexto=bd&selTab=tab2, Outubro 2011
114. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000611&contexto=pi&selTab=tab0, Outubro 2011
115. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0004165&contexto=bd&selTab=tab2, Outubro 2011
116. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001724&contexto=bd&selTab=tab2, Outubro 2011
117. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001302&contexto=bd&selTab=tab2, Outubro 2011
118. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001310&contexto=bd&selTab=tab2, Outubro 2011

119. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005599&contexto=bd&selTab=tab2, Outubro 2011
120. <http://www.inac.pt>, Outubro 2011
121. <http://www.icao.int/Pages/default.aspx>, Outubro 2011
122. <http://www.iata.org/about/Documents/iata-organization-chart.pdf>, Novembro 2011
123. http://www.iata.org/whatwedo/economics/fuel_monitor/Pages/price_development.aspx, Janeiro 2012
124. PricewaterhouseCoopers UK – Economic Forecasts – Inflation, http://www.pwc.co.uk/eng/issues/inflation_forecast.html, Janeiro 2012
125. <http://ee.dcg.eg.iscte.pt/estrategia%20organizacional.pdf>

Anexos

Anexo 1

https://www.dropbox.com/s/toorlhu9xhzv6kn/Thesis_57145.xlsx

Anexo 2

https://www.dropbox.com/s/nw7uzk1pxgu4lit/Taxas_CRJ.xlsx

Anexo 3

https://www.dropbox.com/s/3xwhliamo8xcl22/Taxas_E-JET.xlsx

Anexo 4

Período de referência dos dados	Produto interno bruto a preços correntes (B.1*g) (Taxa de variação homóloga - Base 2006 - %); Trimestral	
	Localização geográfica	
	Portugal	
	%	
2.º Trimestre de 2011		0,3
1.º Trimestre de 2011		0,8
4.º Trimestre de 2010		1,9
3.º Trimestre de 2010		2,7
2.º Trimestre de 2010		2,3
Produto interno bruto a preços correntes (B.1*g) (Taxa de variação homóloga - Base 2006 - %); Trimestral - INE, Contas Nacionais Trimestrais		

Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0004867&contexto=bd&selTab=tab2

Anexo 5

Sexo	Grupo etário (Por ciclos de vida)	População residente (N.º) por Local de residência, Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual	
		Período de referência dos dados	
		2010	
		Portugal	
		N.º	
HM	Total	10636979	
	0 - 14 anos	1607734	
	15 - 24 anos	1162855	
	25 - 64 anos	5934933	
	65 e mais anos	1931457	
População residente (N.º) por Local de residência, Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual - INE, Estimativas Anuais da População Residente			

Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000611&contexto=pi&selTab=tab0

Anexo 6

Local de residência	Índice de envelhecimento (N.º) por Local de residência; Anual	
	Período de referência dos dados	
	2010	
	N.º	
Portugal	PT	120,1
Continente	1	122,9
Região Autónoma dos Açores	2	68,8
Região Autónoma da Madeira	3	75,4
Índice de envelhecimento (N.º) por Local de residência; Anual - INE, Estimativas Anuais da População Residente		

Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0004165&contexto=bd&selTab=tab2

Anexo 7

Período de referência dos dados	Sexo	Esperança de vida à nascença (Metodologia 2007 - Anos) por Sexo; Anual
		Local de residência
		Portugal
		PT
		Ano
2008 - 2010	HM	79,20
	H	76,14
	M	82,05
Esperança de vida à nascença (Metodologia 2007 - Anos) por Sexo; Anual - INE, Indicadores Demográficos		

Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001724&contexto=bd&selTab=tab2

Anexo 8

Sexo	População activa (Série 1998 - N.º) por Sexo e Grupo etário; Anual
	Período de referência dos dados
	2010
	N.º (milhares)
HM	5580,7
H	2931,8
M	2648,9
População activa (Série 1998 - N.º) por Sexo e Grupo etário; Anual - INE, Inquérito ao Emprego	

Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001302&contexto=bd&selTab=tab2

Anexo 9

Sexo	Grupo etário	Taxa de actividade (Série 1998 - %) da população residente por Sexo e Grupo etário; Anual	
		Período de referência dos dados	
		2010	
		%	
HM	Total	52,5	
H	Total	57	
M	Total	48,3	
Taxa de actividade (Série 1998 - %) da população residente por Sexo e Grupo etário; Anual - INE, Inquérito ao Emprego			

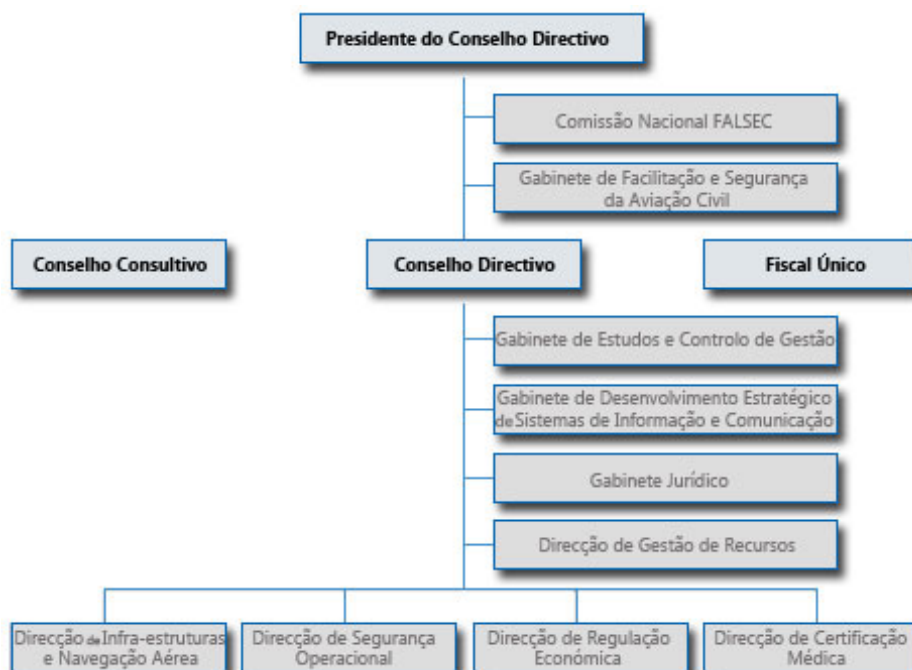
Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001310&contexto=bd&selTab=tab2

Anexo 10

Sexo		Grupo etário		Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Sexo, Grupo etário e Nível de escolaridade mais elevado completo; Trimestral													
				Período de referência dos dados													
				2.º Trimestre de 2011						1.º Trimestre de 2011							
				Portugal													
				Nível de escolaridade mais elevado completo													
				Total	Nenhum	Básico - 1º Ciclo	Básico - 2º Ciclo	Básico - 3º Ciclo	Secundário e pós-secundário	Superior	Total	Nenhum	Básico - 1º Ciclo	Básico - 2º Ciclo	Básico - 3º Ciclo	Secundário e pós-secundário	Superior
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
H	Total	12,1	11,4	11,3	14,1	15,0	11,9	8,1	12,4	12,3	10,5	14,1	15,5	13,1	8,5		
M	Total	11,9	15,4	11,9	13,4	12,2	11,0	9,4	12,0	16,0	10,0	14,3	13,1	12,5	8,8		
M	Total	12,4	7,4	10,3	15,2	18,5	12,7	7,3	12,8	8,2	11,2	13,8	18,4	13,8	8,3		
Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Sexo, Grupo etário e Nível de escolaridade mais elevado completo; Trimestral - INE, Inquérito ao Emprego																	

Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005599&contexto=bd&selTab=tab2

Anexo 11



Fonte: <http://www.inac.pt/vPT/Generico/INAC/OrganizacaoEstrutura/Organograma/Paginas/Organograma.aspx>

Anexo 12



STAR ALLIANCE

Fonte: http://logos.wikia.com/wiki/Star_Alliance

Anexo 13

World regions									
Key indicators and new airplane markets									
Growth measures									
Regions		Asia Pacific	North America	Europe	Middle East	Latin America	CIS	Africa	World
World economy	(GDP) %	4.7	2.7	2.0	4.1	4.2	3.4	4.4	3.3
Airline traffic	(RPK) %	6.7	2.9	4.3	6.6	6.9	4.3	5.1	5.1
Cargo traffic	(RTK) %	6.3	4.8	4.7	6.2	6.1	5.4	5.2	5.6
Airplane fleet	%	5.7	1.7	3.1	4.9	5.6	1.0	2.9	3.6
Market size									
Deliveries		11,450	7,530	7,550	2,520	2,570	1,080	800	33,500
Market value	(\$B)	1,510	760	880	450	250	110	100	4,060
Average value	(\$M)	130	100	120	180	100	100	130	120
Unit share	%	34	22	23	8	8	3	2	100
Value share	%	37	19	22	11	6	3	2	100
New airplane deliveries									
Large		350	50	180	180	10	40	10	820
Twin aisle		2,920	1,110	1,400	1,110	360	200	230	7,330
Single aisle		7,680	5,540	5,660	1,160	2,140	680	510	23,370
Regional jets		500	830	310	70	60	160	50	1,980
Total		11,450	7,530	7,550	2,520	2,570	1,080	800	33,500
Market value (2010 \$B, catalog prices)									
Large		120	20	60	60	3	10	2	270
Twin aisle		710	270	330	280	90	30	60	1,770
Single aisle		670	440	480	100	160	60	40	1,950
Regional jets		10	30	10	10	2	10	2	70
Total		1,510	760	880	450	250	110	100	4,060
2010 fleet									
Large		340	110	180	70	10	50	10	770
Twin aisle		1,050	1,000	670	440	140	200	140	3,640
Single aisle		2,860	3,720	3,000	480	900	630	420	12,100
Regional jets		160	1,780	440	50	100	260	110	2,900
Total		4,410	6,610	4,380	1,040	1,150	1,140	680	19,410
2030 fleet									
Large		510	140	220	200	10	50	10	1,140
Twin aisle		3,280	1,630	1,560	1,120	410	250	320	8,570
Single aisle		9,180	6,800	5,920	1,310	2,820	930	700	27,750
Regional jets		510	760	310	80	150	170	90	2,070
Total		13,480	9,330	8,010	2,710	3,390	1,400	1,210	39,530

Market values above 5 have been rounded to the nearest 10.

Fonte: http://active.boeing.com/commercial/forecast_data/index.cfm

Anexo 14

Year	Oil (barrel) in \$ 2009			Jet Fuel (barrel) \$ 2009		
	Low Oil Price	Reference	High Oil Price	Low Jet Fuel Price	Reference	High Jet Fuel Price
2009	62	62	62	73	73	73
2010	79	79	79	94	94	94
2011	84	84	84	99	99	99
2012	110	86	70	130	102	83
2013	121	89	60	143	105	71
2014	132	92	57	156	109	67
2015	140	95	55	166	112	65
2016	146	98	55	173	116	65
2017	150	101	55	178	120	65
2018	158	103	55	187	122	65
2019	164	106	54	194	125	64
2020	170	108	54	201	128	64
2021	173	110	53	205	130	63
2022	176	112	53	208	133	63
2023	179	114	52	212	135	62
2024	182	116	52	215	137	62
2025	185	118	51	219	140	60
2026	187	119	51	221	140	60
2027	189	119	50	224	141	59
2028	191	120	50	226	142	59
2029	193	121	50	228	143	59
2030	195	122	50	231	144	59
2031	197	122	50	233	145	59
2032	198	123	50	234	145	59
2033	199	124	50	236	146	59
2034	200	124	50	237	147	59
2035	200	125	50	237	148	59

Fonte: Autor

Anexo 15

DIRECT MAINTENANCE COSTS FOR CRJ FAMILY		
Maintenance Item	CRJ-100/ -200	CRJ-700/ -900
Line & ramp checks	85	85
A check	78	61
Base checks	45	40
Interior refurbishment & stripping/repainting	20	20
Landing gear	8	12
Wheels & brakes	50	74
Thrust reversers	17	20
APU	18	27
LRU component support	190	210-230
Total airframe & component maintenance	511	549-569
Engine maintenance:		
2 X \$136, or 2 X \$96-116 per EFH	\$192-232/\$272	
2 X \$144, 2 X \$165, or 2 X \$183-187 per EFH		\$288/\$230/\$370
Total direct maintenance costs per FH:	\$703-743/783	\$838/\$800/\$940
<i>Annual utilisation:</i>		
2,400FH		
2,100FC		
FH:FC ratio of 1.15:1		

Fonte: http://www.team.aero/files/aviation_data/owners_n_operators_guide_crj.pdf

Anexo 16

DIRECT MAINTENANCE COSTS FOR E-170/-175 & E-190/-195		
Maintenance Item	E-170/ -175	E-190/ -195
Line & ramp checks	65	65
A check	38	38
Base checks	79	79
Interior refurbishment & stripping/repainting	21	21
Landing gear	8	14
Wheels & brakes	39	55
APU	18	18
LRU component support	209	209
Total airframe & component maintenance	477	499
Engine maintenance:		
2 X \$153-180 per EFH	306-360	
2 X \$136-156 per EFH		272-312
Total direct maintenance costs:	783-837	771-811
<i>Annual utilisation:</i>		
2,300FH		
1,800FC		
FH:FC ratio of 1.28:1		

Fonte: http://www.team.aero/files/aviation_data/owners_n_operators_guide_e_jets.pdf

Anexo 17

Example of an airport charge calculation

In this exercise, the following premises were used:

- The Lisbon airport was chosen because it is the airport mostly focused in this dissertation.
- E-Jet 190 airplane data used for charge calculations:

Model	E-Jet 190
MTOW	47,79 tons
Maximum number of passengers	94
Occupancy	75,9%
Total number of passengers	71
Number of engines	2
Flight route	Intra-Schengen

- The turnaround time is 1 hour.

1. Landing/Take Off charge

In Lisbon, the landing/take off charge is calculated based on the following table:

MTOW	Price/ton
<25 tonnes	4,35€
25 to 75 tonnes (per tonne above 25)	5,28€
75 to 150 tonnes (per tonne above 75)	6,21€
Over 150 tonnes (per tonne above 150)	5,28€

2. Parking charge

Aircraft more than 14 tonnes	Price/ton
Up to 24h	1,46€
24h to 48h	2,92€
48h to 72h	4,38€
Over 72h	5,85€

(free for 90 minutes after landing and 90 minutes before take-off).

3. Boarding bridge

3,22€ per minute, until 2 hours. 3,84€ per minute from then on

4. Passenger charge

Per passenger depending on the type of journey:

Type of passenger	Price
Inside Schengen Area	7,45€
Intra EU outside Schengen	9,50€
International flights	12,66 €

5. Security charge

Per passenger depending on the type of journey:

Type of passenger	Price
Inside Schengen Area	2,39€
Intra EU outside Schengen	4,06€
International flights	5,07 €

6. PRM Charge

The Passengers Reduced Mobility charge is paid by every departing passenger, and amounts to 0,52€ per movement.

7. Total charge for the reference airplane

Charge	Amount (€)	% of total
Landing+Take off	458,16	30,5
Parking	0	0,0
Boarding bridge	193,20	12,9
Passenger	528,95	35,2
Security	286,13	19
PRM	36,92	2,5
TOTAL	1503,36	100

Fonte: TEIXEIRA, J., "European Airport Charging: A case study on the selection of dual versus single till", Junho 2012

Anexo 18

Rotas operadas pela Portugalia com o Fokker 100

Scheduled Departure Airport	Scheduled Arrival Airport - Airport	Nr Legs	Great Circle Distance (km)
CMN	LIS	66	618
FAO	LIS	188	220
FNC	LIS	136	963
LGW	LIS	33	1543
LHR	LIS	124	1565
LIS	CMN	66	618
LIS	FAO	190	218
LIS	FNC	137	959
LIS	LGW	33	1543
LIS	LHR	128	1528
LIS	MRS	350	1299
LIS	PXO	45	908
LIS	SVQ	35	320
LIS	TLS	324	1030
LUX	LIS	32	1711
LUX	OPO	302	1479
MRS	LIS	353	1306
MXP	OPO	87	1484
OPO	LUX	306	1474
OPO	MXP	87	1484
PXO	LIS	45	908
SVQ	LIS	35	320
TLS	LIS	323	1029
LIS	OPO	738	274
OPO	LIS	739	276
LIS	MAD	542	510
MAD	LIS	541	512
LIS	BCN	370	988
BCN	LIS	369	990
LIS	LYS	658	1393
LYS	LIS	657	1397
LIS	NCE	482	1448
NCE	LIS	477	1463
OPO	AMS	271	1595
AMS	OPO	274	1584
OPO	FCO	357	1720
FCO	OPO	353	1739
		10253	40416

Fonte: TAP

Anexo 19

Principais rotas operadas pela Portugalia com o Fokker 100

Scheduled Departure Airport	Scheduled Arrival Airport - Airport	Nr Legs	Great Circle Distance (km)
LIS	OPO	738	274
OPO	LIS	739	276
LIS	MAD	542	510
MAD	LIS	541	512
LIS	BCN	370	988
BCN	LIS	369	990
LIS	LYS	658	1393
LYS	LIS	657	1397
LIS	NCE	482	1448
NCE	LIS	477	1463
OPO	AMS	271	1595
AMS	OPO	274	1584
OPO	FCO	357	1720
FCO	OPO	353	1739
		6828	1135

Fonte: TAP

Anexo 20

Flight hours das rotas operadas pela Portugalia com o Fokker 100

Scheduled Departure Airport	Scheduled Arrival Airport - Airport	FH per trip
CMN	LIS	1,0
FAO	LIS	0,5
FNC	LIS	1,4
LGW	LIS	2,2
LHR	LIS	2,2
LIS	CMN	1,0
LIS	FAO	0,5
LIS	FNC	1,5
LIS	LGW	2,1
LIS	LHR	2,2
LIS	MRS	1,8
LIS	PXO	1,5
LIS	SVQ	0,6
LIS	TLS	1,5
LUX	LIS	2,5
LUX	OPO	2,2
MRS	LIS	2,0
MXP	OPO	2,5
OPO	LUX	2,1
OPO	MXP	2,0
PXO	LIS	1,3
SVQ	LIS	0,7
TLS	LIS	1,6

Fonte: TAP

Anexo 21

Flight hours das principais rotas operadas pela Portugália com o Fokker 100

Scheduled Departure Airport	Scheduled Arrival Airport - Airport	Nr Legs	FH per trip	FH total	FH per plane
LIS	OPO	738	0,5	369	61,5
OPO	LIS	739	0,6	443,4	73,9
LIS	MAD	542	0,9	487,8	81,3
MAD	LIS	541	0,9	486,9	81,2
LIS	BCN	370	1,4	518	86,3
BCN	LIS	369	1,6	590,4	98,4
LIS	LYS	658	1,9	1250,2	208,4
LYS	LIS	657	2,1	1379,7	230,0
LIS	NCE	482	2,0	964	160,7
NCE	LIS	477	2,2	1049,4	174,9
OPO	AMS	271	2,2	596,2	99,4
AMS	OPO	274	2,3	630,2	105,0
OPO	FCO	357	2,5	892,5	148,8
FCO	OPO	353	2,8	988,4	164,7
Depar	Arri	3843	1,6	269	44,9

Fonte: TAP

Página intencionalmente em branco