



ACADEMIA MILITAR

ANÁLISE DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO EM ATIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões militares de transporte tático.

Aspirante Aluno de AdMil João Pedro Sobral de Andrade

Orientador: Luís Fernandes Rodrigues, Professor Coordenador da ESTGV,
Doutorado em Organização de Empresas pelas Universidades de Salamanca e
Coimbra

Coorientador: Teresa Morais da Costa, Técnica de Avaliação de Projetos, Mestrado em
Gestão Industrial

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, Setembro de 2014



ACADEMIA MILITAR

ANÁLISE DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO EM ATIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões militares de transporte tático.

Aspirante Aluno de AdMil João Pedro Sobral de Andrade

Orientador: Luís Fernandes Rodrigues, Professor Coordenador da ESTGV,
Doutorado em Organização de Empresas pelas Universidades de Salamanca e
Coimbra

Coorientador: Teresa Morais da Costa, Técnica de Avaliação de Projetos, Mestrado em
Gestão Industrial

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, Setembro de 2014

Dedicatória

*Dedico este Trabalho à minha Família que sempre me acompanhou, aos amigos e a todos os que nele participaram e contribuíram,
Obrigado.*

Agradecimentos

Realço a enorme importância que os inúmeros Militares, professores e outros tiveram durante estes quase 5 (cinco) anos passados, para que me fosse inculcido todo o conhecimento respeitante ao Serviço de Administração Militar.

Em primeiro lugar ao meu Orientador o Sr. Prof. Luís Fernandes Rodrigues, pois o seu empenho, prontidão e clareza demonstrada ao longo deste processo de investigação até a sua conclusão foram de um imutável exemplo.

Agradecer a minha Coorientadora Teresa Costa, pela sua disponibilidade e vontade demonstrada em acompanhar e contribuir com o seu conhecimento para o Trabalho de investigação Aplicada.

Ao Sr. Major-General Tomaz António Nunes de Campos, pelo seu contributo desde o início deste Trabalho de Investigação Aplicada.

Ao Sr. Tenente-Coronel José Rosa Dias pelo seu enorme contributo, envolvimento, preocupação, disponibilidade e paciência para o Trabalho de Investigação Aplicada, sendo este um exemplo para mim.

Destaco Sr. Major Rosado, atual diretor do curso de Administração Militar na Academia Militar, pela responsabilidade, acompanhamento, exigência e sentido de missão com que me acompanhou na minha formação ao longo destes anos na Academia Militar.

Ao Sr. Comandante João Neves, pelo seu contributo para este Trabalho de Investigação Aplicada.

Ao Sr. Pedro Carrilho Filipe da INTELI, pelo seu contributo para este Trabalho de Investigação Aplicada.

Ao Sr. Tenente AdMIL Luís Branco, pelo seu contributo desde o início deste Trabalho de Investigação Aplicada.

Destaco também o Sr. Tenente-Coronel Inocêncio de Administração Militar, pelo seu importante contributo na minha formação também ao longo destes anos na Academia Militar.

Ao Sr. Comandante Luís Filipe Rebelo do CEIIA, pela disponibilidade demonstrada aquando da minha visita ao CEIIA.

Ao Sr. João Pedro Mortágua pela atitude e espírito de missão que me inculuiu no início deste Projeto.

À Professora Doutora Maria Manuela Saraiva Sarmiento Coelho, pelo seu contributo para minha formação, pela sua dedicação e empenho enquanto professora da Academia Militar.

Ao Sr. Tenente-Coronel Adelino Amaral da Silva de Administração Militar, Chefe da Secção de Logística, pela forma humilde, sincera, instrutiva e dedicada, me demonstrou aquilo que será o meu futuro brevemente como Subalterno.

Ao Sr. João Filipe Delgado dos Santos pela amizade e companheirismo demonstrado na finalização do meu Trabalho de Investigação Aplicada.

Epígrafe

“A Força Militar é questão vital do Estado, terreno de vida e morte,
Tao de sobrevivência e de extinção, não se pode deixar de examiná-la!”

Sun tzu

Resumo

O presente Trabalho de Investigação Aplicada encontra-se subordinado ao tema "ANÁLISE DE UM PROJECTO DE INVESTIMENTO EM ACTIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões Militares de Transporte Tático". Esta Investigação visa realizar uma análise de um projeto de investimento em ativo fixo tangível de aplicação militar atendendo ao contexto atual do País tendo como estudo o modelo da EMBRAER Kc-390.

A análise ao referido Projeto de Investimento é feita com base no contexto em que Portugal se encontra neste momento e também com aquilo que é emanado pelo atual Conceito Estratégico de Defesa Nacional e a conjuntura da defesa a nível Internacional.

A metodologia adotada na realização deste trabalho teve por consulta a obra de Marie-Fabienne Fortin e Yin sendo composta por uma recolha bibliográfica e documental exhaustiva, a utilização de entrevistas e por fim atendendo ao carácter atual do estudo uma pesquisa e observação das Notícias avançadas por diversos órgãos e agentes.

O Trabalho de Investigação Aplicada é composto por Três partes e seis capítulos organizados e esquematizados de forma planeada e objetiva. Na primeira parte/etapa é feita uma abordagem teórica sobre a análise de investimentos introduzindo conceitos como o *Pooling and Sharing*, *Smart defense*, *Dual use* inserindo-os nos atuais contextos Nacionais e Europeus bem como a apresentação teórica do modelo de avaliação. Na segunda parte é feita a apresentação do Projeto de Investimento juntamente com uma apresentação e análise a todos os intervenientes envolvidos no Projeto de investimento. Na terceira e derradeira última parte é referente aos Resultados e Conclusões, aqui é feita aplicação de indicadores associados a análise Custo-benefício e por fim retiradas as Conclusões.

Conclui-se então que este tipo de Projeto é bastante encorajador para a Industria Nacional contribuindo em diversas áreas e setores do tecido empresarial Português, contribuindo principalmente na componente financeiras das entidades envolvidas.

Palavras-chave: Pooling and Sharing, Smart defense, Dual use, Custo-benefício

Abstract

This work lies Applied Research entitled "*ANALYSIS OF AN INVESTMENT PROJECT IN TANGIBLE FIXED ASSETS OF MILITARY APPLICATION: Case Study of Military Tactical Transport Aircraft*". This research aims to conduct an analysis of a proposed investment in tangible assets for military application given the current context of the country having as study model EMBRAER KC-390.

The analysis referred to the Investment Project is based on the context in which Portugal is at the moment and also with what is given off by the current Strategic Concept of National Defence and the Defence environment at the international level.

The methodology adopted in this work was to query the work of Marie-Fabienne Fortin and Yin being composed of a comprehensive bibliographic and documentary collection, the use of interviews and finally given the current character of the study and observation of a search by Advanced News various organs and agents.

Work for Applied Research consists of three parts and six chapters organized and outlined a planned and objective manner. In the first part / stage a theoretical approach to investment analysis introducing concepts like *Poling and Sharing*, *Smart Defense*, *Dual Use* inserting them in the current National and European contexts as well as the theoretical presentation of the evaluation model is made. In the second part of the presentation of the Draft Investment is made along with a presentation and analysis to all stakeholders involved in the project investment. In the third and final last part is referring to the results and conclusions, taken here is application of indicators related to cost-benefit analysis and finally the conclusions drawn.

It is concluded that this type of design is quite encouraging for the National Industries contributing in various areas and sectors of the Portuguese business community, especially in contributing financial component of the entities involved.

Keywords: Pooling and Sharing, Smart defense, Dual use, Benefit-cost

Índice Geral

Dedicatória	ii
Agradecimentos	iii
Epígrafe	v
Resumo	vi
Abstract	vii
Índice Geral	viii
Índice de Ilustrações	xii
Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas	xiii
Parte I – Teórica	1
Capítulo I	1
Introdução	1
1.1. Introdução	1
1.2. Enquadramento e justificação do Tema	3
1.3. Objetivos do Estudo	3
1.3.1. Questão Central	4
1.3.2. Questões de Investigação	4
1.3.3. Hipóteses base da investigação	5
1.3.4. Metodologia	5
1.3.5. Estrutura do Trabalho e Síntese dos Capítulos.....	6
Capítulo II	7
Os novos contextos e conceitos de aplicação das aeronaves de transporte tático no novo conceito	7
2.1. Pooling and Sharing	7
2.1.1. Os atuais dilemas Nacionais e Europeus	9
2.1.2. Desafios e oportunidades para Portugal.....	11
2.1.3. Oportunidade para Indústria Nacional.....	12
2.2. Smart Defense	13

2.2.1. Oportunidades e Parecerias	14
2.3. Dual Use	15
2.4. Parcerias Geoeconómicas para a globalização	16
2.5. Vetor Militar e a Política Externa	17
2.6. A OTAN e as parcerias.....	19
Capítulo III.....	21
Enquadramento Teórico do Modelo de Avaliação	21
3.1. Ciclo de Vida do Produto	21
3.1.1. Caso do ciclo de vida das aeronaves de transporte tático	22
3.1.2. O exemplo da aeronave Lockheed C-130.....	24
3.1.3. O C130 ao serviço das Forças Armadas Portuguesas.....	25
3.1.4. Envelhecimento do C130 J.....	26
3.2. Análise Multissectorial.....	26
3.2.1. Micro e Macroeconomia	26
3.2.2. Modelo de Leontief.....	29
3.2.3. Matrizes de Input Output	30
Parte II	31
Capítulo IV.....	31
Os novos contextos e conceitos de aplicação	31
4.1. Apresentação do Projeto de Investimento	31
4.1.1. Apresentação de um possível novo Avião de carga militar: Análise Comparativa	32
4.1.2. Participação de Portugal no Programa EMBRAER KC-390.....	34
4.1.3. Efeitos económicos.....	37
4.1.4. Exemplo do Consórcio Estruturas	38
4.1.5. Oportunidades de mercado adicionais / geradas pela participação	39
4.1.6. OGMA (Oficinas Gerais de Material Aeronáutico)	40
Parte III – Resultados e Conclusões	43
Capítulo V	43
Aplicação dos indicadores tradicionais da Análise Custo-benefício	43

5.1. O VAL e a TIR.....	43
5.1.1. A Taxa interna de rentabilidade (TIR).....	43
5.1.2. O Valor atual líquido (VAL).....	43
5.2. Exemplo de Análise multisectorial aplicada ao KC-390	44
Capítulo VI – Conclusões e Recomendações.....	48
6.1. Conclusões.....	48
6.2. Limitações da Investigação.....	49
6.3. Desafio para Futuras Investigações.....	49
Bibliografia.....	50
Livros	50
Teses, Despachos e Reglamentos	51
Sites consultados.....	52
Glossário.....	54
Apêndices	1
Apêndice A - Entrevista Estruturada ao Sr. Tcor José Augusto Rosa Dias	1
Apêndice B - Entrevista Estruturada ao Sr. Cmdt João Neves.....	4
Apêndice C - Entrevista Estruturada ao Sr. Pedro Carrilho Filipe	7
Apêndice D - Entrevista Estruturada ao Sr. Major-General Tomaz Nunes de Campos.....	17
Apêndice E - Entrevista Estruturada ao Sr. Ten AdMIL Luís Branco	20
Apêndice F- Explicação da Matriz <i>input-output</i>	22
1.1. Explicação da Matriz <i>input-output</i>	22
1.2. Coeficientes Técnicos e de Interdependência	25
1.3. Críticas ao modelo de Leontief	26
Apêndice G - C-130 J Cinza.....	30
Apêndice H - C-130 J Camuflado.....	31
Apêndice I - Características C-130 J.....	32
Apêndice J - Avião KC-390	33
Apêndice K - Cockpit Avião KC-390.....	34
Apêndice L - Comparação do Interior do Avião C-130 vs KC-390	35
Apêndice M - Interior do Avião KC-390.....	36
Apêndice N - Organização e capacidades de carga do Avião KC-390.....	37

Apêndice O - Organização e capacidades de carga do Avião KC-390 (Veículos) ..	38
Apêndice P - Alcance do Avião KC-390	39
Apêndice Q - Capacidade de transferência de combustível do KC-390 em função da distância.....	40
Apêndice R - Vista do esqueleto do Avião KC-390	41

Índice de Ilustrações

Ilustração nº 1: Carga horária de manutenção.....	22
Ilustração nº 2: Distribuição do Custo de Ciclo de Vida por um período de 30 anos	23
Ilustração nº 3: Quadro de Custos e percentagens de partes do Projeto Kc-390.....	28
Ilustração nº 4: Valor dos componentes de uma Aeronave em percentagens	28
Ilustração nº 5: Fases do Programa	38
Ilustração nº 6: Presença da EMBRAER na OGMA	41
Ilustração nº 7: Previsão dos efeitos totais no consórcio com a EMBRAER.....	45
Ilustração nº 8: Impactos Total do Projeto	46
Ilustração nº 9: Modelo de Matriz Input output.....	23
Ilustração nº 10: Matriz <i>Input-Output</i> em termos simbólicos	24
Ilustração nº 11: C-130 J Cinza	30
Ilustração nº 12: C-130 J Camuflado	31
Ilustração nº 13: Características C-130 J.....	32
Ilustração nº 14: Avião KC-390	33
Ilustração nº 15: Cockpit Avião KC-390	34
Ilustração nº 16: Comparação do Interior do Avião C-130 vs KC-390	35
Ilustração nº 17: Interior do Avião KC-390	36
Ilustração nº 18: Organização e capacidades de carga do Avião KC-390	37
Ilustração nº 19: Organização e capacidades de carga do Avião KC-390 (Veículos).....	38
Ilustração nº 20: Alcance do Avião KC-390	39
Ilustração nº 21: Capacidade de transferência de combustível do KC-390 em função da distância.....	40
Ilustração nº 22: Vista do esqueleto do Avião KC-390	41

Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas

AED – Agência Europeia da Defesa
BAE – British multinational defence, security and aerospace company
BTID – Base Tecnológica e Industrial da Defesa
CEDN – Conceito Estratégico de Defesa Nacional
CEIIA – Centro de Excelência e Inovação na Indústria Automóvel
CEMGFA – Chefe de Estado Maior General das Forças Armadas
CEO – Chief Executive Officer
CEOTAN – Crisis Establishment OTAN
CF – Cash-Flows
Cmdt – Comandante
COMAC – Commercial Aircraft Corporation of China
CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
DGAIED – Direção Geral de Armamento e Infraestruturas da Defesa
EDA – European defense Agency
EDS – EMBRAER Defesa e Segurança
EEA – Empresa de Engenharia Aeronáutica
EMBRAER - Empresa Brasileira de Aeronáutica
EMs – Estados Membros
EUA – Estados Unidos da América
EUR – Euros
FAB – Força Aérea Brasileira
FAP – Força Aérea Portuguesa
FBCF – Formação bruta de capital fixo
G3 – Reino Unido, França e Alemanha
HG2010 – Headline Goal 2010
I&D – Investigação e Desenvolvimento
ICT – Tecnologias de Informação e Comunicação
IDE – Investimento Direto Estrangeiro.

INTELI – Inteli-Inteligência em Inovação-Centro de Inovação
I-O – Input-Output
IP – Propriedade Intelectual e industrial.
ISA – International Standard Atmosphere
JDRI – Jornal de Defesa e Relações Internacionais
LAPES – Sistema de extração a baixa altura
MDN – Ministério da Defesa Nacional
Mil – Milhares
NAFTA – North American Free Trade Agreement
OGMA – Oficinas Gerais de Material Aeronáutico
ONU – Organização das Nações Unidas
OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte
P & OS – Custos de produção e Construção, Operação e Suporte
P&S – Pooling and Sharing
PCSD – Política Comum de Segurança e Defesa
PEE – Plataforma de Engenharia e Ensaios
PIB – Produto Interno Bruto
PIEP – Pólo de Inovação e Engenharia de Polímeros
QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional
Sr. – Senhor
TCOR – Tenente - Coronel
TEK – Tekever
TIA – Trabalho de Investigação Aplicada
TIR – Taxa Interna de Rentabilidade
TIS – Trocas Intersectoriais
UE – União Europeia
UE-27 – União Europeia 27 Países
Unid – Unidade
VAB – Valor acrescentado Bruto
VR – Valor Residual do Investimento

Parte I – Teórica

Capítulo I

Introdução

1.1. Introdução

A atual conjuntura económica, de recessão, tem provocado dificuldades em diversos Países, nos quais Portugal se inclui.

Em Portugal estamos perante um cenário de crise económica que vai exigir um esforço sem precedentes para ser ultrapassado e que impõe, imperiosamente, a mudança de determinadas atitudes, estruturas e organizações.

Contudo uma crise não se reveste apenas de adversidades, muito pelo contrário, é precisamente em situações menos favoráveis que surgem as grandes oportunidades, como tal e segundo o Conceito Estratégico de Defesa Nacional (2013, p.9), *“temos de potenciar os recursos nacionais e explorar as oportunidades existentes”*.

Acresce a esta situação que Portugal foi obrigado a recorrer à assistência financeira internacional e a sujeitar-se a severas limitações orçamentais para os próximos anos, com impacto (*bail-out*¹), designadamente, na segurança e defesa nacional (CEDN, 2013)².

Este Trabalho de investigação Aplicada vem então na sequência daquilo que será uma oportunidade Nacional prevendo-se contornos bastante favoráveis ao nível económico e também no âmbito da Aplicação Militar; claro está que atendendo ao atual cenário nacional. Segundo o Sr. Primeiro-ministro Passos Coelho, a importância da incorporação nacional que está a ser feita em Portugal pela Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER), é exemplo de investimento e modernização *“Isto significa que, dentro deste modelo global e de internacionalização da própria empresa, existe uma parte de valor*

¹ Termo usado na gíria económica para designar: socorro ou apoio financeiro.

² Conceito estratégico de defesa nacional define os aspetos fundamentais da estratégia global a adotar pelo Estado para a consecução dos objetivos da política de segurança e defesa nacional.

acrescentado para a própria indústria nacional e para o mercado português”³, disse. Assinalando que este investimento da EMBRAER *"tem uma grande importância para Portugal"*, o Sr. Primeiro-ministro Passos Coelho frisou que o projeto introduz no país *"uma capacidade muito relevante ao nível da indústria aeronáutica"* e a *"possibilidade bastante alargada de desenvolver um 'cluster' aeronáutico"*⁴.

A Importância de tamanho investimento em Portugal por parte da indústria aeronáutica tem enorme reflexo na economia, permitindo causar impactos diretos e indiretos na Economia Portuguesa e em toda a produção nacional - *A restauração da estabilidade financeira e do crescimento económico – sustentável e gerador de emprego – como indispensável para reforçar a segurança nacional* (CEDN, 2013, p.12).

A participação de Portugal no programa da EMBRAER para o Avião de Transporte tático KC-390, poderá ser enquadrada em diversas vertentes de acordo com a mais-valia social, económica, financeira, tecnológica e capacitação do *cluster*, quer de forma imediata, quer a longo prazo.

A crise económica e financeira da União Europeia (EU) veio dar um maior relevo ao papel da Agência Europeia de Defesa e à necessidade de desenvolvimento partilhado de capacidades (*Pooling and Sharing*), de forma a responder, simultaneamente, a requisitos nacionais e europeus. É necessário avançar com acordos bilaterais e multilaterais nesta dimensão, com regras claras que garantam uma utilização eficaz deste instrumento, sem perda de autonomia das Forças Armadas Portuguesas (CEDN, 2013).

A afirmação de Portugal como parte integrante de um conceito de Defesa Internacional vai para além daquilo que denominamos de *"fronteiras Territoriais do Estado"* (CEDN, 2013).

O vetor militar é primordial no apoio à política externa. *"Uma das missões prioritárias das Forças Armadas é contribuir como instrumento do Estado para a segurança internacional, designadamente pela sua intervenção em missões militares internacionais de paz, que asseguram o reconhecimento externo de Portugal como um Estado coprodutor de segurança internacional."* (CEDN,2013, p.13). As forças e serviços de segurança, a par da diplomacia e dos sectores da justiça e da saúde, entre outros, desempenham um papel relevante neste domínio.

³Cfr.<http://expresso.sapo.pt/passos-coelho-destaca-participacao-portuguesa-no-projeto-da-EMBRAER-em-evora=f816069>, consultado a 10 de Março de 2014 às 14H05.

⁴ Cfr.http://sol.sapo.ao/inicio/Economia/Interior.aspx?content_id=78527, consultado a 16 de Março de 2014 às 16H15.

A participação de Portugal neste Programa da EMBRAER KC-390, segundo o presidente da Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA), Jacinto Bettencourt ” *induz uma dinâmica de clusterização, permitindo criar condições ao desenvolvimento do cluster aeronáutico nacional e da sua base tecnológica e industrial, com geração de emprego qualificado, de produtos de elevada intensidade tecnológica e entrada num mercado de exportação de elevado valor acrescentado.*”⁵

Está também patente a necessidade de Portugal se afirmar no seio Europeu e Internacional como entidade de ponta, para esta vertente.

Portugal pode daqui retirar ensinamentos e proveitos colocando-se em posição de poder responder e cumprir todas as missões que lhe sejam incutidas no âmbito internacional, podendo vir a possuir capacidades únicas para uma resposta imediata a compromissos Internacionais no âmbito da Agência Europeia de Defesa (AED).

1.2. Enquadramento e justificação do Tema

Neste estudo realizaremos uma análise de um projeto de investimento em ativo fixo tangível de aplicação militar relativamente á sua rentabilidade para a instituição militar e, adicionalmente, sobre os seus efeitos indiretos sobre a economia portuguesa.

Este tipo de abordagem integra metodologias que serão aplicadas ao caso de um projeto de investimento de Aviões Militares de Transporte Tático que serão de elevado potencial para o Serviço de Administração Militar do Exército Português.

1.3. Objetivos do Estudo

Há autores que definem como questão de investigação afirmando que é “*uma interrogação explícita relativa a um domínio que se deve explorar com vista a obter novas informações. É um enunciado interrogativo e não equívoco que precisa os conceitos-chave, específica a natureza da população que se quer estudar e sugere uma investigação empírica*” (Fortin, 2009, p. 51).

⁵Cfr. <http://www.publico.pt/economia/noticia/quase-metade-do-aviao-kc390-da-EMBRAER-e-produzido-em-portugal-1597863>, consultado no dia 20 de Abril de 2014 às 11H015.

1.3.1. Questão Central

O investigador deve procurar enunciar o projeto de investigação na forma de uma questão, denominada de Questão Central ou objetivos do Estudo. Desta forma redigi-mos a seguinte Questão Central:

“Qual a relevância de um investimento num avião militar na implementação vs manutenção da capacidade de transporte tático na atividade operacional e respetivos impactos indiretos na economia nacional?”

1.3.2. Questões de Investigação

As questões de investigação são *“enunciados interrogativos precisos, escritos no presente, e que incluem habitualmente uma ou duas variáveis assim como a população estudada. (...) Decorrem diretamente do objetivo e especificam os aspetos a estudar”* (Fortin, 2009, p. 101).

Q.I. 1 – Quais as opções de implementação vs manutenção da capacidade do transporte aéreo tático?

Q.I. 2 – Quais as vantagens dos projetos para atividade operacional e no contexto de cooperação militar tipo *Pooling and Sharing*?

Q.I. 3 – Por qual dos projetos de investimento alternativos (que podemos denominar “remodelação” e “novo”) devemos optar, tendo em conta que são mutuamente exclusivos?

Q.I. 4 – Qual dos projetos apresenta mais vantagens na perspetiva do conceito de “Dual use”?

Q.I. 5 – Quais os impactos induzidos por cada uma das opções na economia nacional?

Q.I. 6 – Quais os benefícios derivados do projeto num contexto de *Pooling and Sharing* e *Smart Defense*.

1.3.3. Hipóteses base da investigação

Uma hipótese de investigação é “*um enunciado formal das relações previstas entre duas ou mais variáveis. (...) Combina o problema e o objetivo numa explicação ou predição clara dos resultados esperados*” (Fortin, 2009, p. 102).

Trabalhamos sobre um cenário potencial de aquisição de um Ativo fixo tangível de Aplicação militar, com uma alternativa de investimento de remodelação dos ativos existentes.

1.3.4. Metodologia

Todo o processo de investigação pressupõe, “*a existência de uma fase onde se tomam diversas opções metodológicas essenciais para atingir os objetivos da investigação – fase metodológica. Esta visa a avaliação e determinação dos métodos a utilizar para se obterem respostas às questões de investigação inicialmente propostas.*” (Fortin, 1999, p. 40).

A investigação para o Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) insere-se na categoria Exploratória/Descritiva. Esta investigação visa explorar e descrever conceitos e metodologias referentes a temática da Análise de Investimentos. Será feita uma aplicação empírica referente a um projeto de investimento em Aviões Militares de Transporte; que segundo Yin, o estudo de caso é um “*método de investigação que permite um estudo holístico e significativo de um fenómeno contemporâneo no seio de um contexto real.*” (Yin, 1989, p. 23).

A metodologia está associada a recolha de entrevistas junto de intervenientes conhecedores do tema em investigação, simultaneamente com a recolha bibliográfica sobre temas como o ciclo de vida de um produto, a análise custo/benefício do projeto de investimentos e das vantagens e desvantagens referentes ao tipo de projeto em causa.

1.3.5. Estrutura do Trabalho e Síntese dos Capítulos

A presente investigação (TIA) divide-se em três partes principais:

- Na **primeira** parte fazemos uma abordagem teórica sobre a análise de investimentos. Nesta parte inicial é ainda abordado o modelo de avaliação de investimentos selecionado para a análise do projeto em causa.
- Na **segunda** parte apresenta-mos o Projeto de Investimento, ao mesmo tempo exploramos as suas possibilidades. Apresentamos ainda o tipo de mercado em que se insere este tipo de Projeto e por fim uma análise às entidades envolvidas no seu desenvolvimento e produção.
- Na **terceira** parte exploramos os resultados e implicações do investimento selecionado. A terceira parte explora os resultados da aplicação da(s) metodologia(s) selecionada(s) incluindo os impactos indiretos sobre a economia portuguesa daí decorrente.

O Trabalho de Investigação Aplicada é complementado com as Entrevistas a intervenientes neste projeto encontrando-se em Apêndice ao Trabalho, juntamente com Ilustrações que complementam a componente teórica do TIA.

Capítulo II

Os novos contextos e conceitos de aplicação das aeronaves de transporte tático no novo conceito

“A revisão da literatura é um processo que consiste em fazer o inventário e o exame crítico do conjunto de publicações pertinentes sobre um domínio de investigação” (Fortin, 2009, p. 74).

2.1. Pooling and Sharing

O *“Pooling and Sharing”* e o novo conceito que, no quadro da Política Comum de Segurança e Defesa (PCSD) da União Europeia (UE), refere iniciativas e projetos com vista a maior partilha no domínio das capacidades militares entre Estados-membros (EMs), acompanhando assim o conceito de *“Smart defense”* que entretanto se consagrou no âmbito da OTAN. Entre a retórica e a realidade, salientam-se três aspetos acerca do *Pooling and sharing*: e parte integrante do processo de consolidação da PCSD da UE; e resultado da ambição e das necessidades europeias; e representa tanto uma oportunidade como um desafio para os EMs (Tomé, 2013).

Foi sugerida publicamente pelo Sr. Ministro da Defesa Nacional Aguiar Branco, em 5 de setembro último, uma nova abordagem da cooperação militar que já existe entre Portugal e Espanha. Aguiar Branco terá dito que poderíamos, os dois países, *“edificar capacidades militares”*, justificando que *“não podemos ter a ilusão de que, sozinhos, vamos ter força para poder ser atores de segurança, já não secundários mas irrelevantes, como é exigível em termos de defesa Nacional”*.⁶

As parcerias permitiram uma nova conquista, a abertura de novas relações e compromissos futuros permitindo que ambas as Forças Armadas tenham um papel mais ativo e dotado de equipamentos adequados. Segundo o Sr. Ministro da Defesa Nacional

⁶Cfr. <http://expresso.sapo.pt/aguiar-branco-quer-defesa-militar-conjunta-comespanha>, consultado a 20 de Maio de 2014 às 22H25.

Aguiar Branco “*as Forças Armadas têm de ser capazes de ter um produto operacional mais forte.*”; através das parcerias e cooperações será mais fácil contribuir para uma segurança e bem-estar comum.

O progresso da sua Política de Segurança e Defesa dotou a União Europeia de orientações doutrinárias (Estratégias), estruturas de decisão e algumas capacidades de atuação que permitiram tornar a UE um ator internacional mais “completo” e mais “autónomo”. Contudo, não foram supridas lacunas estratégicas críticas e as indústrias de defesa europeias estão longe de se harmonizarem.⁷

O paradoxo existente é que limitadas capacidades limitam a envergadura e a intensidade das missões/operações o que, portanto, limita quer o papel da UE enquanto ator na segurança europeia e internacional quer a sua “autonomia” estratégica face aos EUA. Esta é a razão primeira e fundamental que justifica a necessidade de desenvolvimento das capacidades militares europeias (Tomé, 2013).

A questão não se colocaria se a UE não tivesse certas ambições. Em dezembro de 2010, os EMs reafirmaram o seu nível de ambição para as operações civis e militares a serem conduzidas no âmbito da PCSD, segundo o qual, no quadro da projeção de 60.000 tropas em 60 dias para uma grande operação, e deixando intactos os objetivos do HG2010, a UE pretende ser capaz de planear e conduzir simultaneamente:

- Duas grandes operações de estabilização e reconstrução, com uma componente civil, apoiadas por 10.000 militares durante pelo menos dois anos;
- Duas operações de resposta rápida de duração limitada, recorrendo aos *battlegroups*⁸ (1.500 soldados);
- Uma operação de evacuação, em menos de dez dias;
- Uma missão de vigilância/interdição aérea ou marítima;
- Uma operação civil-militar de assistência humanitária com duração até 90 dias;
- Cerca de uma dúzia de missões civis de diversos formatos (da proteção civil ao controlo fronteiriço) em conjunto com uma missão de maior envergadura (possivelmente até 3.000 especialistas) que pode durar vários anos.

Além das exigências inerentes a este nível de ambição, somam-se três outros grupos de razões que justificam a necessidade da UE desenvolver capacidades e de mais *Pooling and Sharing* entre EMs. Desde logo, a defesa europeia continua muito fragmentada:

⁷ Ver *website* oficial da Agência Europeia de Defesa (AED). Disponível em: <http://www.eda.europa.eu/>, consultado a 12 de Março de 2014 às 14H00.

⁸ Tradução: Agrupamento constituído por Batalhões.

mesmo os Estados que são membros da UE ou da OTAN ou de ambas decidem o planeamento militar numa base de “*National thinking*”⁹, dificultando a harmonização das indústrias de defesa e no planeamento e aprovisionamento em armamento, subsistindo redundâncias e “*duplicações inúteis*” massivas em muitas áreas (Janus, 2013)¹⁰.

Posteriormente, a reorientação estratégica dos EUA para a Ásia-Pacífico, cruzada com a redução das despesas militares americanas e a “*doutrina Obama*” de apoiar na retaguarda os aliados que estão na linha da frente, desinvestindo portanto na defesa comum da Europa, intensificando a pressão sobre os europeus de “*partilha de responsabilidades*” e de “*autonomia*” na ação – no fundo, os europeus tem de fazer mais e melhor pela segurança e defesa europeias.¹¹

Terceiro, a crise financeira acentuou a pressão e os constrangimentos sobre os orçamentos de defesa na Europa. Note-se que os europeus não gastam pouco na defesa: a União Europeia a 27 Países (UE-27) gasta quase tanto como todos os países da Ásia e da Oceânia juntos, por exemplo (Tomé, 2013).

A atual crise financeira e orçamental não só agravou estas tendências como exige maior partilha e gestão mais eficientes dos recursos e impõe a adoção de novas formas de cooperação: entre 2008 e 2012, as despesas militares do conjunto UE27 diminuíram cerca de 20% e a percentagem do Produto Interno Bruto (PIB) para a defesa passou, em média, de 1,83% para 1,11%; ao mesmo tempo que os orçamentos de defesa europeus se reduzem, o custo do equipamento militar aumenta 6 a 8% ao ano; um estudo da *York University*¹² estima que um mercado único de defesa poderia significar para os EMs da UE uma poupança até 20% nos custos com pesquisa, desenvolvimento e aquisições militares.

2.1.1. Os atuais dilemas Nacionais e Europeus

O *Pooling and Sharing* – induzindo o estabelecimento de prioridades e a adoção de opções racionais de eficiência e eficácia entre as ambições operacionais e possivelmente financeiramente, agregando as economias de escala e consequente redução de custos de

⁹ Tradução: Pensamento Nacional.

¹⁰ Cfr. http://janusonline.pt/popups2013/2013_1.pdf, consultado a 12 de Março de 2014 às 17H00.

¹¹ Abertura da Conferência Anual da AED, 31 de Janeiro de 2012. Disponível em: http://www.eu-un.europa.eu/articles/en/article_11814_en.htm. consultado a 12 de Março de 2014 às 17H35.

¹² Hartley, K. (2003). “*The future of European defence policy: an economic perspective*”. In *Defence and Peace Economics*, vol. 14, n.º 2, January 2003, pp. 107-115.

aquisição e de desenvolvimento, ganhos mútuos na interoperabilidade dos meios, multiplicando o respetivo valor operacional – representa, portanto, uma solução e uma oportunidade para o desenvolvimento articulado das capacidades nacionais, europeias e aliadas (OTAN, 2013).

Porem, Luís Tomé diz-nos que: “*a história da cooperação europeia em matéria de armamentos e capacidades militares mostra que esses objetivos não são fáceis de alcançar, o que se deve a dilemas que o P&S¹³ também enfrenta.*”¹⁴

Primeiro, trata-se de partilha entre um conjunto de Estados com realidades e capacidades muito díspares, com “grandes” e “pequenos”: o Reino Unido, a França e a Alemanha figuram no top 10 dos maiores orçamentos de defesa do mundo; a França e o Reino Unido juntos representam cerca de 50% da totalidade das despesas Militares dos 27-UE, e 65% se somados a Alemanha; estes “*três grandes*” europeus representam quase 90% da totalidade das despesas em pesquisa e desenvolvimento na defesa dos 26 europeus OTAN; e os mesmos G3 mas também a Espanha, a Holanda e a Itália estão no *top 10* dos maiores exportadores mundiais de armamento (OTAN, 2013).

Segundo, e talvez sobretudo, os EMs querem salvaguardar as suas “soberanias” e mostram-se relutantes e desconfiados em ceder ou partilhar competências neste domínio. (OTAN, 2013).

Dai a assunção de que existem meios e capacidades que “*não são partilháveis nem delegáveis*” em países terceiros ou a cautela em evitar a “*excessiva dependência*” face às capacidades de Estados mais fortes – como alerta o Ex Chefe de Estado Maior General das Forças Armadas (CEMGFA) Português, General Luís Araújo¹⁵.

Associado a este temos o tradicional “protecionismo” das indústrias de defesa nacionais. O que ajuda a explicar o veto alemão a fusão da EDA com a British Multinational Defence, Security and Aerospace Company (BAE systems), em outubro de 2012, e que assentava num acordo franco-britânico. Por outro lado, tal protecionismo torna alguns EMs extraordinariamente “sensíveis” aos riscos decorrentes da maior abertura e

¹³ Abreviatura para *Pooling and Sharing*.

¹⁴ Cfr. http://janusonline.pt/popups2013/2013_1.pdf, consultado em 6 de Março de 2014 às 22H00.

¹⁵ Abertura do Seminário “O impacto da crise financeira na Defesa da Europa – novas iniciativas cooperativas, *pooling and sharing*, desafios e oportunidades para Portugal”. Lisboa: IDN, 22 Novembro de 2011.

liberalização do mercado de armamento, com os países mais débeis a recearem a “canibalização” pelos mais fortes.¹⁶

Finalmente, existe ainda quem tema, incluindo dirigentes de “grandes” países europeus, o risco que tais constrangimentos (financeiros) se limitem a reforçar a Aliança Atlântica. Se tal acontecer, isso realizar-se-á só em benefício das cadeias de produção americanas. Subsiste, pois, claramente, para nos, europeus, um desafio de preservação, não só da nossa autonomia estratégica e militar, mas também da nossa industria e empregos (Tomé, 2013).

2.1.2. Desafios e oportunidades para Portugal

Atualmente deparamo-nos com dificuldades financeiras e de investimento, a austeridade e a contenção de orçamentos para a defesa obriga procurar novas formas de cumprir a Missão imposta de forma responsável e competente. Peter Drucker (1964) diz-nos que o mais importante não é fazer bem feito, mas fazer o que é preciso.¹⁷

No quadro do Tratado de Lisboa as iniciativas cooperativas de “*Pooling & Sharing*” tenderão a reanimar e fomentar o desenvolvimento da Cooperação Estruturada Permanente, conferindo-lhe um enquadramento conceptual e operacional adicional.

Sendo certo que Portugal vai ter fortes constrangimentos a nível da despesa pública durante vários anos, isso constitui razão acrescida para adotar uma estratégia devidamente focalizada de operacionalização do *Pooling&Sharing* ou da *Smart Defence*, relevando necessariamente o sentido e o alcance da cooperação com outros países, tanto a nível bilateral como multilateral, visando promover o desenvolvimento e a sustentação partilhada das suas capacidades militares e, bem assim, aprofundar as políticas de cooperação regional (no domínio da defesa) já existentes, dando especial ênfase à cooperação bilateral (EDA, 2013).

O Tratado de Lisboa inclui uma série de inovações importantes como refere o Ex Ministro da Defesa Nacional Nuno Severiano Teixeira, com o objetivo “*de reforçar as capacidades europeias e a eficácia da Acção da União enquanto ator internacional. Entre*

¹⁶ Laurent Fabius, Ministro dos Negócios Estrangeiros francês— Discurso perante os Embaixadores polacos dedicado ao relançamento do PCSD. Varsóvia, 26 de Julho de 2012. Disponível em: <http://www.rpfrance.eu/Intervention-du-ministre-des.html>, consultado em 6 de Março de 2014 às 22H00.

¹⁷ Diz o Autor: “*how to do things right. It attempts to help them find the right things to do.*”; Drucker (1964) p.xii.

elas, gostaria de destacar duas apenas no plano de segurança e defesa: uma de carácter simbólico, outra de carácter político.”¹⁸

A este propósito, constitui um imperativo, integrar a Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID), conferindo prioridade ao incentivo das componentes de investigação e desenvolvimento (I&D) *de defesa e ao desenvolvimento e exploração de capacidades com elevado potencial para a exportação, em estreita cooperação com os países membros de organizações internacionais e multinacionais a que Portugal pertence, ou seja, colocar a economia da defesa ao serviço da inovação e da competitividade* (CEDN, 2013).

Uma vez que Portugal é “*uma parte importante da engenharia*” – afirmou o Ministro da Defesa Nacional, José Pedro Aguiar-Branco – neste projeto, realçando a parceria com a EMBRAER no desenvolvimento desta nova aeronave “*eleva a participação das empresas portuguesas para um nível tecnológico de ponta*”.¹⁹

Sua excelência o Sr. Major General Tomaz António Nunes de Campos da Força Aérea em entrevista²⁰, reafirma o “*grande impacto no desenvolvimento da indústria aeronáutica em Portugal, pela importância que cada uma das empresas tem na conceção e desenvolvimento de diferentes projetos neste mercado.*”

2.1.3. Oportunidade para Indústria Nacional

Nas diversas áreas de “*Pooling & Sharing*” existem oportunidades para a indústria nacional, muito particularmente as indústrias de defesa, dadas as suas capacidades para participar em iniciativas que envolvam, entre outros, os seguintes sectores: apoio logístico, manutenção, educação e treino, vigilância marítima e sistemas de informação, sendo que algumas destas iniciativas são de baixo custo e com possibilidade de oferecerem resultados imediatos (Fontoura, 2013).

Também as comunicações e teledeteção, materiais e estruturas, robótica e automação e aeronáutica, constituem domínios onde existem capacidades significativas a nível da produção de tecnologias de duplo uso e que devem entrar nesta equação. Acima de tudo, é necessário inteligência económica e estratégica para fazer das iniciativas de

¹⁸ Cfr. <http://www.idn.gov.pt/publicacoes/nacaodefesa/textointegral/NeD124.pdf>, consultado em 9 de Março de 2014 às 22H00.

¹⁹ Cfr. <http://www.noticiasaoiminuto.com/economia/201186/portugal-decide-este-ano-se-adquire-aeronave-militar-Kc-390>, consultado em 23 de Março de 2014 às 20H00.

²⁰ Ver apêndice D - Entrevista ao Sr. Major General Tomaz António Nunes de Campos.

“*Pooling & Sharing*” e/ou de “*Smart Defence*” um instrumento de modernização do tecido empresarial português, até porque cada vez mais as tecnologias são de duplo uso, e para promover novas iniciativas empresariais com elevado valor acrescentado (CEDN, 2013).

2.2. Smart Defense

O programa intitulado *Smart Defence*, que envolve não só as instâncias militares mas também a indústria e outras áreas da economia, consiste num pacote de projetos multinacionais, que devem objetivar uma melhor eficiência operacional, uma eficiente proteção das forças, vigilância eficaz e melhor formação, tudo isto de forma partilhada entre as nações que se candidatam aos projetos (OTAN, 2013).

Nestes tempos de austeridade, cada dólar, euro ou libra esterlina, contam. A *Smart Defence* é uma nova forma de pensarmos sobre a criação das capacidades de uma Defesa moderna, necessárias à Aliança para as próximas décadas. É uma renovada Cultura de cooperação, que incentiva os Aliados a cooperar no desenvolvimento, aquisição e manutenção de capacidades militares para realizar as principais tarefas da Aliança, acordadas no conceito estratégico da OTAN. Isso significa reunir e partilhar recursos, definir as prioridades e coordenar melhor os esforços (EDA, 2013).

É, desta forma, que a Organização define e apresenta o programa *Smart Defence*, portanto, num contexto de poupanças financeiras, mas também na possibilidade de uma melhor partilha das capacidades, experiências e recursos, que os aliados estão a encarar os próximos anos da Aliança (JDRI, 2013).

Falar de *Smart Defence* é claramente impossível não falar também de *Pooling and Sharing*, ambos os conceitos, que pressupõem a excelência e o primado da Ação conjunta, cooperativa e partilhada, em substituição das tradicionais abordagens puramente nacionais insustentáveis. A cooperação bilateral ou multinacional de defesa não é um fenómeno novo, nomeadamente nas vertentes de investigação e tecnologia e de aquisição de equipamentos e sistemas de armas (Tomé,2013).

Contudo, a crise financeira despertou e impeliu os EMs para a necessidade de encontrarem respostas cooperativas inovadoras, reconhecendo a adequabilidade e indispensabilidade do “*Pooling & Sharing*” e da “*Smart Defence*” em determinadas funções, que vão desde a cooperação no campo operacional à cooperação no campo dos

equipamentos, logística e serviços, incluindo manutenção, formação e treino, constituindo estas últimas funções mais de 80% das atividades das forças armadas.²¹

Este processo cooperativo não deve no entanto constituir um fim em si mesmo, mas um meio instrumental determinado pelo resultado direto de uma estratégia ao serviço de objetivos políticos a alcançar. Neste sentido, prevalece a ideia-força de que estas duas iniciativas cooperativas constituem hoje uma necessidade vital e não apenas uma opção, mas, atenção, dentro de um quadro multinacional (JDRI, 2013).

“*Pooling & Sharing*”, “*Smart Defence*”, impelem coletivamente a que todos estejamos compelidos a desenvolver e implementar processos de cooperação cada vez mais eficientes nos planos tecnológicos, industrial e económicos mas também mais flexíveis no plano operacional.

2.2.1. Oportunidades e Parecerias

Embora seguindo roteiros e metodologias diferentes, tanto o “*Pooling & Sharing*” como a “*Smart Defence*” têm a intenção de obter benefícios rápidos (*quick wins*)²².

Cada vez mais as oportunidades devem ser agarradas e as parcerias geridas, torna-se então evidente que de acordo com o atual quadro económico e financeiro, é necessário “*fazer mais com menos*”.²³

É neste capítulo que o Ministério da Defesa Nacional tem um papel central na definição dos objetivos, integrando aquilo que é a estratégia nacional com os objetivos a atingir. Neste contexto, seria vantajoso que Portugal aproveitasse esta oportunidade para tentar contribuir também para a criação de uma “*ilha de cooperação*”, no dizer de Tomas Valasek, investigador do Centro para Reforma Europeia, à semelhança do que já fizeram alguns dos seus aliados europeus, de que se releve o exemplo bem-sucedido dos Países do Benelux²⁴.

²¹Cfr. http://www.OTAN.int/cps/en/OTANlive/topics_84268.htm, consultado em 12 de Maio de 2014 às 22H00.

²² Tradução: Resultados rápidos.

²³ Retirado de: “O impacto da crise financeira Europeia na Defesa da UE” - Seminário ocorrido em Lisboa em 2011.

²⁴ O Tratado que estabelece a União Aduaneira do Benelux foi assinado em 1944 pelos Governos de três países – Bélgica, Luxemburgo e Países Baixos; O seu objetivo foi o de estimular o comércio e eliminar as barreiras alfandegárias entre estes três países, ao mesmo tempo que garante o direito de livre comércio e mobilidade de cidadãos entre os países-membros.

Assim, num novo quadro de escolhas possíveis de parcerias potenciais, incluindo a cooperação regional/sub-regional, Portugal poderá seguir uma estratégia de “*Smart power*”²⁵ orientada segundo dois eixos: por um lado, analisar os projetos tanto da OTAN como da UE e os respetivos países que farão parte desses agrupamentos, ponderando o tipo de alinhamento mais conveniente e escolhendo as modalidades mais adequadas em função dos seus interesses; por outro lado, definindo previamente os princípios, termos e condições, de que não deverá abdicar.²⁶

Portugal poderia vir a considerar a hipótese de participar numa parceria regional com o nosso vizinho espanhol, que é o nosso parceiro natural, desde que isso vá ao encontro dos nossos interesses, colhendo os benefícios do fator geográfico, afinidade cultural e uma cultura estratégica semelhante.

Neste âmbito não é de qualquer modo impossível descartar as potencialidades para o desenvolvimento de capacidades no âmbito da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), incluindo a participação das indústrias de defesa (MDN, 2012).

2.3. Dual Use

O dispositivo das Forças Armadas deve ser racionalizado de acordo com o princípio orientador da concentração, visando a economia de meios, rentabilizando o apoio logístico e limitando o número de infraestruturas, aproveitando ao máximo as que se mostrarem mais adequadas (Fontoura, 2013).

É importante maximizar as práticas de **duplo uso** e de partilha de recursos, bem como eliminar todas e quaisquer formas de duplicação de meios públicos (CEDN, 2013).

Por fim, é necessário proceder à racionalização e redimensionamento dos efetivos e à adequação dos recursos humanos às exigências de flexibilidade próprias das novas missões das Forças Armadas (CEDN, 2013).

O projeto em causa permite a modernização do armamento e equipamentos militares, nomeadamente no âmbito dos compromissos no quadro das alianças. Este projeto tem como principais missões, o cumprimento de acordos, Alianças e também a

²⁵ Tradução: Poder Inteligente.

²⁶ Novas iniciativas cooperativas – *Pooling & Sharing*: desafios e oportunidades para Portugal” Seminário ocorrido em Lisboa em 2011.

necessidade de estarmos aptos a desempenhar todos os tipos de missões de cooperação com outras entidades Militares/Segurança ou até na vertente de cooperação Civil.

2.4. Parcerias Geoeconómicas para a globalização

As parcerias com estados, regiões, agentes económicos e financeiros, que permitam a Portugal diversificar os seus mercados e de captação de investimento, são fundamentais para o desenvolvimento da economia Portuguesa (Fontoura, 2013).

Sendo que segundo o autor Luís Fontoura, a matriz económica do Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN), deverá produzir e contribuir para uma maior abertura á globalização, contrariando dependências, ajudando a diversificar mercados, sendo então aconselhável a promoção de uma maior integração geoeconómica no Atlântico Norte entre o Mercado Único Europeu e a NAFTA²⁷.

Está explícito que perante este Projeto, a inovação científica e tecnológica é uma das principais bases para o desenvolvimento das economias globalizadas e abertas como a Portuguesa, é factual então discriminar que todas as parcerias podem vir a ser proveitosas para ambos os intervenientes. Segundo o autor Luís Fontoura (2013, p. 46) na sua obra “ *a transversalidade das dimensões da defesa e o potencial industrial, tecnológico e científico das instituições e unidades a ela ligadas, fazem deste sector um polo potencialmente dinâmico da produção, consumo, difusão e demonstração da inovação e da tecnologia dos portugueses.*”

Desta feita afirma-se ser necessário atrair para Portugal através deste projeto, centros de I&D (Investigação e Desenvolvimento), centros de competências de empresas multinacionais e desenvolver as funções de Portugal como local de teste e experimentação de novos conceitos e soluções tecnológicas (Fontoura,2013).

O CEDN (2013, p.45) é explícito no que concerne a apostar no conhecimento, inovação e promoção de parcerias económicas – “*Promover a investigação, o desenvolvimento e a inovação como passo fundamental para o fomento de um nível tecnológico elevado no sector da defesa, que melhore a operacionalidade das Forças Armadas e o desenvolvimento continuado de uma Base Tecnológica e Industrial da Defesa*

²⁷ O NAFTA (North American Free Trade Agreement ou Tratado Norte-Americano de Livre Comércio) é um bloco económico formado por Estados Unidos, Canadá e México. Foi ratificado em 1993, entrando em funcionamento no dia 1º de janeiro de 1994.

(BTID), devidamente integrada em condições de competitividade na indústria europeia de defesa;” – este projeto põe tudo isto em causa brindando-nos com um conjunto de fatores primordiais para a promoção do conhecimento e desenvolvimento a vários níveis e sectores da economia Nacional.

O Sr. Tenente-Coronel José Augusto Rosa Dias em entrevista²⁸, refere que a *“participação nas cadeias de valor dos grandes construtores aeronáuticos depende da criação de relações de confiança”* e ainda que *“A participação nacional neste tipo de programas é uma oportunidade de demonstrarmos a capacidade de excelência da nossa indústria.”*

Portugal ao dispor de meios aptos e disponíveis para o cumprimento de qualquer missão ou responsabilidade que a este seja cometida, encontra-se num patamar de afirmação internacional favorável ao desempenho de outro tipo de responsabilidades de âmbito internacional.

2.5. Vetor Militar e a Política Externa

O Vetor Militar é um instrumento primordial no apoio á Política Externa do Estado, com especial importância num mundo globalizado em que inerente instabilidade conduziu á emergência do conceito de segurança cooperativa. Segundo o autor Luís Fontoura, *“Uma das missões prioritárias das Forças Armadas é contribuir para a segurança internacional, participando em ações integradas (Comprehensive Approach) com vista á promoção de uma cultura global de paz e desenvolvimento.”*

Constata-mos que existe uma redução dos fatores de instabilidade global e dos conflitos regionais associados no que concerne á segurança nacional (CEDN, 2013). Segundo o Ex-presidente da Assembleia da República Sr. Jaime Gama, a Política Externa sai favorecida juntamente com a segurança e Defesa Nacional devido a esta última assentar na consolidação das relações externas de defesa nomeadamente com a OTAN e a UE, devido ao aprofundamento e possibilidades de cooperação permitidas. Perante isto e segundo o CEDN, ao Estado Português competem:

- Participar nas missões militares internacionais de paz, nomeadamente no quadro das Nações Unidas, da OTAN e da UE;

²⁸ Ver Apêndice A – Entrevista ao Sr. TCOR José Augusto Rosa Dias.

- Intensificar o relacionamento com a OTAN, participar no seu processo de transformação e defender a articulação estratégica entre a OTAN e a UE;
- Promover o desenvolvimento da PCSD da UE;
- Alargar as relações bilaterais e multilaterais de segurança e defesa com os Estados membros da CPLP, em particular nos domínios da cooperação técnico-militar e da reforma do sector da segurança;
- Contribuir para a estabilidade estratégica no Mediterrâneo e no Magrebe, participando ativamente na Iniciativa 5+5 Defesa;
- Potenciar as oportunidades no domínio da economia de defesa.

As Forças Armadas como principal ator na promoção destas ações devem dispor de meios e capacidades para estarem em condições de assegurar através de forças Navais, Terrestres e Aéreas de forma autossustentada e tridimensional o exercício de atividades promotoras daquilo que serão as suas responsabilidades e missões.

As Forças Armadas ao disporem de meios aéreos, permitirá a condução de operações defensivas, ofensivas e de apoio a forças navais ou terrestres, de forma autónoma ou integrada em missões nacionais/multinacionais, através de forças modulares, interoperacionais e adaptáveis a qualquer cenário e grau de intensidade (Fontoura, 2013).

Segundo Pedro Carrilho Filipe, Gestor de Programa Aeronáutico da INTELI “*os critérios de seleção de equipamentos militares não se esgotam no preço nem na performance das aeronaves e consideram, entre outros, fatores como a interoperacionalidade com Forças Aliadas e outras questões geoestratégicas (segurança de fornecimento e assistência técnica) e geopolíticas das relações entre as nações.*”²⁹

Portugal afirma-se na cena internacional “*como um Estado responsável, defensor da Democracia e do Estado de Direito. É na defesa destes princípios que participa nas missões militares internacionais, contribuindo para a segurança coletiva.*”, refere assim Nuno Severiano Teixeira.³⁰

²⁹ Ver Apêndice C – Entrevista ao Sr. Pedro Carrilho Filipe.

³⁰ Cfr. <http://www.idn.gov.pt/publicacoes/nacaodefesa/textointegral/NeD124.pdf>, consultado em 20 de Maio de 2014 às 17h30.

2.6. A OTAN e as parcerias

As parcerias identificadas no conceito estratégico como relevantes para a promoção da segurança euro-atlântica são muito diversificadas, englobam organizações e países em todo o mundo e devem desenvolver-se de acordo com quatro requisitos fundamentais:

- Diálogo político e cooperação prática;
- Consulta sobre questões de segurança que suscitem interesses recíprocos;
- Participação na definição da estratégia e na tomada de decisões da OTAN pelos parceiros em operações lideradas pela aliança;
- Desenvolvimento das parcerias, garantindo a especificidade de cada uma delas (OTAN, 2013).

Nuno severiano Teixeira refere que *“a Aliança Atlântica pode e deve contar com o apoio e com a complementaridade de ação, da União Europeia. A Aliança Atlântica e a União Europeia são os dois pilares fundamentais da ordem multilateral de segurança e defesa.”*³¹

No campo das parcerias com organizações, assumem particular relevo as relativas à ONU e à UE. Quanto à ONU, é realçado o propósito de aprofundar o diálogo e a cooperação prática nos termos da declaração conjunta de 2008³². Sobre a União Europeia, o conceito estratégico, depois de reconhecer a partilha de membros e de valores, enfatiza a necessidade de uma defesa europeia mais capaz e forte (CEOTAN, 2011).

Para isso, preconiza:

- O reforço das parcerias estratégicas com a UE;
- O desenvolvimento da cooperação prática em operações reais, através da coordenação do planeamento e do apoio mútuo;
- O alargamento das consultas políticas em todos os assuntos de interesse comum;
- A cooperação mais profunda no desenvolvimento de capacidades para evitar duplicações e maximizar o custo eficácia.

³¹ Cfr. <http://www.idn.gov.pt/publicacoes/nacaodefesa/textointegral/NeD124.pdf>, consultado em 1 de Março de 2014 às 20H00.

³² A cooperação entre a OTAN e as Nações Unidas tem sido estreita, embora com algumas dificuldades, na ex-Jugoslávia e no Afeganistão. É um elemento essencial da abordagem englobante (*comprehensive approach*) na gestão das crises internacionais.

- As parcerias com outros países, destinadas a impulsionar as relações de amizade e cooperação, são consideradas no âmbito de *fora* multilaterais como³³:
- Euro-Atlantic Partnership Council³⁴;
- A Parceria para a Paz³⁵;
- O Diálogo do Mediterrâneo³⁶;
- A Iniciativa de Cooperação de Istambul³⁷.

O CEDN (2013) refere que estes *fora* são essenciais para países que não são membros da OTAN se poderem juntar à Aliança em projetos de benefício mútuo.

Depois de apresentadas as linhas de ação prioritárias para, com recurso à cooperação internacional, fazer face às ameaças, o novo Conceito Estratégico de Defesa Nacional refere que, no campo da reforma e da transformação, é necessário:

- Dispor de recursos financeiros, militares e humanos suficientes para realizar as missões destinadas a garantir a segurança das populações e do território aliado;
- Maximizar as capacidades de projeção e de sustentação das forças;
- Assegurar a máxima coerência no planeamento de defesa, para reduzir duplicações e melhorar o desenvolvimento de requisitos modernos;
- Desenvolver e operar capacidades de forma conjunta, por razões de solidariedade e de custo-eficácia;
- Preservar e fortalecer as capacidades, os padrões, as estruturas e os financiamentos conjuntos
- Empreender um processo contínuo de reforma destinado a adequar estruturas, melhorar métodos de trabalho e maximizar a eficiência (CEOTAN,2011).

Portugal ao dispor de meios capacitadores de participação em Missões de âmbito diverso dentro da OTAN, aprofunda as relações externas da defesa. Portugal pode assim participar no processo de transformação da OTAN e defender a articulação subjacente á parceria entre a OTAN e UE (CEDN,2013).

³³ Para além das parcerias referidas, a OTAN mantém mais os seguintes *fora* de cooperação: a *OTAN-Georgia Commission*; os países de contacto (Austrália, Nova Zelândia, Japão e Coreia do Sul); o *Afghan Cooperation Program* e o *Structured Cooperation Frame-work* englobado no *OTAN Training Mission in Iraq*.

³⁴ Arménia, Áustria, Azerbaijão, Bielorrússia, Bósnia e Herzegovina, Finlândia, Antiga república Jugoslava da Macedónia, Geórgia, Irlanda, Cazaquistão, República do Quirguistão, Malta, República da Moldávia, Montenegro, Rússia, Sérvia, Suécia, Suíça, Tajiquistão, Turquemenistão, Ucrânia, Uzbequistão.

³⁵ Países da Europa, Cáucaso e Ásia Central.

³⁶ Jordânia, Israel, Egipto, Tunísia, Argélia, Marrocos e Mauritânia.

³⁷ Kuwait, Bahrain, Qatar e Emiratos Árabes Unidos.

Capítulo III

Enquadramento Teórico do Modelo de Avaliação

3.1. Ciclo de Vida do Produto

Este projeto surge segundo a necessidade de apresentar uma opção de uma Aeronave preparada e adaptada para vários tipos de Missões. Fazemos então neste capítulo uma síntese dos principais fatores que põem em causa a viabilidade de um projeto deste tipo.

Antes de qualquer tipo de manutenção ou modernização da aeronave são realizados vários estudos com o intuito de compreender onde se devem canalizar os recursos e avaliar a fiabilidade do projeto. Tem por isso de haver um grande entendimento de todas as questões envolventes, como o estado da aeronave, o seu desempenho na futura missão, o custo da renovação da aeronave e qual o nível de disponibilidade para o resto da vida útil. Compreendidas e respondidas estas questões, é feita uma análise sobre as alternativas existentes, desde modernização, manutenção e mesmo fim de vida da aeronave. A modernização e manutenção das aeronaves são processos minuciosos e extensivos, muitas vezes realizados com falta de informação disponível, o que leva a um estudo inverso do de projeto (Pyles, 1999).

Todo este processo leva a um grande empenho por parte das empresas contratadas e a utilização de diversas metodologias.

A questão do envelhecimento das aeronaves é fundamental neste tipo de análise. Como é comum, na área da aviação as frotas de aviões são exploradas para além do tempo de serviço para as quais foram projetadas.

A idade avançada destas aeronaves traz grandes desafios quer à operação, quer à manutenção, e deve definir-se uma estratégia para controlar os custos face a um orçamento restrito. Com esta estratégia as aeronaves conseguem ir além do seu normal ciclo de vida, sendo assim possível dispensar a compra de novas aeronaves. Contudo, o custo de manutenção deste tipo de aeronaves aumenta com a sua idade e embora não possam ser evitados podem ser controlados, minimizando o seu crescimento. O controlo dos custos de

manutenção e operação, passa a partir dessa idade avançada da aeronave a ser o principal objetivo das empresas (Lage, 2009).

Os encargos económicos relacionados com a inspeção e reparação das aeronaves, relativamente a fissuras por fadiga podem aumentar com a idade de tal modo que os custos de manutenção e segurança tornem o projeto não viável, comparando com a disponibilidade dessas aeronaves. Outros custos relacionados com reparação de corrosão e substituição de componentes podem ser também decisivos na viabilidade do projeto.

Na manutenção deste tipo de aeronaves, variadíssimos testes são efetuados de maneira a garantir a segurança em operação e evitando que se atinja o limite crítico de segurança levando a uma falha catastrófica. A ilustração nº1 exposta em baixo, demonstra esse crescimento de custo em algumas aeronaves, comparado com a primeira manutenção geral, (Pyles, 1999):

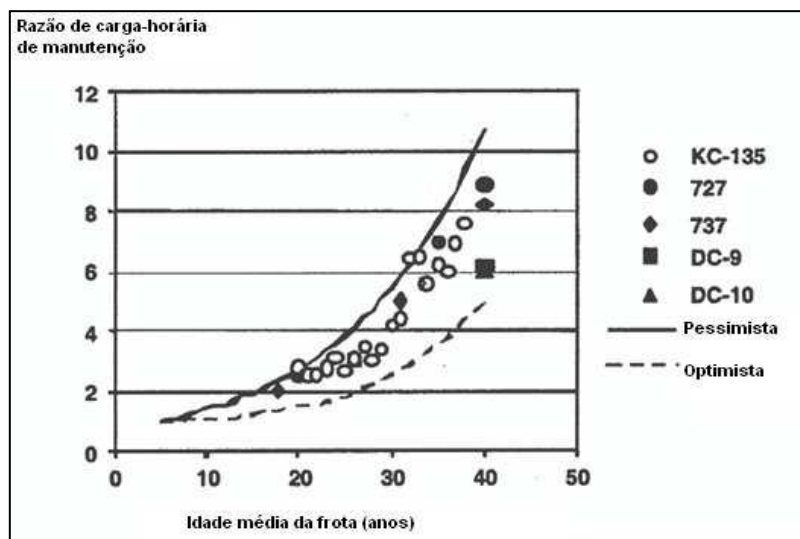


Ilustração nº 1: Carga horária de manutenção.

Fonte: PYLES, 1999, p. 37.

3.1.1. Caso do ciclo de vida das aeronaves de transporte tático

Estabelecer um método de gestão do envelhecimento das aeronaves é o maior desafio proposto para os operadores, manutenção e logística. Mesmo com a análise sistemática do estado das aeronaves e a projeção de requisitos possíveis com o objetivo de

aumentar a vida de utilização, haverá sempre um risco associado ao inesperado e eventos futuros.

Os custos do ciclo de vida incluem, investigação e desenvolvimento (I & D), custos de produção e construção, operação e suporte (P & OS) e custos de fim de vida e de eliminação (Blanchard, 1998).

Existem diversas maneiras para avaliação de custos, uma delas é a avaliação do custo total, desde a aquisição, operação e suporte. “A experiência adquirida revelou que um grande segmento do custo do ciclo de vida de um determinado sistema é atribuída ao funcionamento e atividades de apoio (por exemplo, um máximo de 75% do custo total)” (Blanchard, 1998, p. 67), como podemos observar na Ilustração nº2, este tipo de custo não poderá ser ignorado.

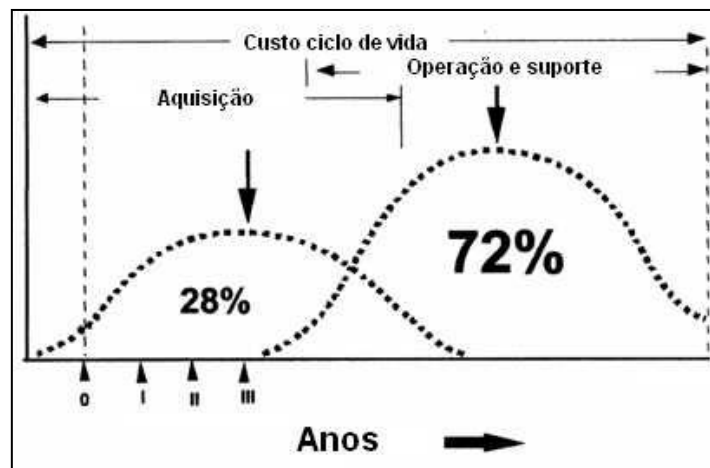


Ilustração nº 2: Distribuição do Custo de Ciclo de Vida por um período de 30 anos

Fonte: College, 1997, p. 14.

Segundo Seldon (1979), estimativas do custo de ciclo de vida têm 6 (seis) pontos principais:

1. Longa gama de planeamento e orçamentação.
2. Comparação de programas concorrentes.
3. Comparação dos conceitos logísticos.
4. As decisões sobre a substituição de equipamentos envelhecido.
5. Controlo de um programa em curso.
6. Seleção entre os concorrentes contratantes.

Um estudo deste tipo que fornece as informações necessárias para o controlo de um programa C-130 ou outro, para vários anos e que justifica a contínua manutenção da aeronave.

3.1.2. O exemplo da aeronave Lockheed C-130

Quando se fala da aeronave C-130 não se pode falar nela como se tratasse de apenas uma única aeronave, mas sim na realidade de uma família com várias gerações.

A família de aeronaves Lockheed C-130³⁸ é uma das importantes referências da aviação militar, tendo o seu primeiro protótipo YC-130 deslocado a 23 de Agosto de 1954 nas instalações da Lockheed em Burbank na Califórnia. Esta aeronave conta com mais de 40 modelos que operam em mais de 50 nações, e um recorde de mais de 50 anos de serviço, demonstrando fiabilidade e durabilidade. Ainda hoje é utilizada nas mais diversas missões militares, civis e mesmo de ajuda humanitária. O C-130 Hércules foi uma das mais bem-sucedidas aeronaves construídas na história da aviação, insuperável na sua versatilidade, desempenho e na eficácia das missões.

O avião base, turbo-hélice (quatro motores) de asa alta que podemos observar no anexo A, sofreu centenas de modificações para diferentes configurações, de modo a satisfazer um ambiente em constante mudança e as exigências de novas missões. As suas primeiras versões C-130A, B, D foram retiradas de serviço, mas novas versões continuam a ser indispensáveis na aviação dos dias de hoje.

De entre as muitas versões fabricadas desta aeronave enumeramos algumas delas:

- Protótipos YF-130, com motores T56-A-1 de 3 250 cv e radar APS-42, passando a versão de série;
- C-130A primeira versão (iniciado com 216 exemplares) com 4 motores T56A-1A ou T56-A-9 de 3 750 cv e radar APN-59;
- C-130D melhoramento do C-130A e especializado para efetuar ligações entre bases no Ártico (12 exemplares);
- C-130B segunda versão (com 230 exemplares), 4 motores T56-A-7 de 4 050 cv;
- C-130E adaptação do C-130B com 2 reservatórios externos e reforço da fuselagem;

³⁸ Ver Apêndice G - C-130 J Cinza.

- C-130H terceira versão de série equipada com motores T56-A-15 de 4 910 cv;
- C-130H-30 modelo para exportação, com um alongado da fuselagem de 4,57 m;
- C-130K ou C Mk 1: Versão destinada à Marinha Britânica (100 exemplares);
- C-130J última versão modernizada.

A mais recente geração do C-130, é denominada por modelo "J". Comparando esta nova versão com as anteriores, podemos afirmar que se trata de um salto tecnológico, mantendo a configuração de base idêntica, tudo resto foi melhorado, desde a conceção do cockpit, a controlo digital dos motores, sistemas automáticos e melhoramento no desempenho global.

3.1.3. O C130 ao serviço das Forças Armadas Portuguesas

A Força Aérea Portuguesa opera à várias décadas com a aeronave C-130H. Aquisição deste tipo de aeronave e a sua entrada em serviço foi em 15 de Setembro de 1977 e são operadas pela Esquadra 501, da Base Aérea Nº 6. Esta aeronave continua nos dias de hoje a ser uma das joias da Força Aérea Portuguesa, executa missões primárias como o transporte aéreo tático e missões secundárias de busca e salvamento e transporte aéreo geral. Foram muitas as missões efetuadas pela Esquadra 501, de alcunha “*Bisontes*”, aos comandos do C-130 Hércules.³⁹

O modelo C-130H, tal como os outros apresenta, asa alta, trem retrátil e quadro turboélices, que lhe proporcionam um elevado poder de impulso. Apresenta uma abertura traseira na fuselagem a qual permite o acesso ao compartimento de carga, que através de uma rampa permite o fácil trânsito de cargas volumosas.

Devido a sua enorme capacidade de carga a versão C-130H permite o transporte de por exemplo 74 macas. O avião C-130 é reconhecido pelas suas excepcionais características operacionais (robustez, versatilidade, capacidade, raio de Acção e autonomia), que garantem a capacidade para a realização de missões de transporte aéreo tático e transporte aéreo geral, de patrulhamento marítimo, de busca e salvamento, apoio logístico e mesmo operações de combate a incêndios florestais.⁴⁰

³⁹ Ver Apêndice H – C-130 J Camuflado.

⁴⁰ Ver Apêndice I – Características C-130 J.

3.1.4. Envelhecimento do C130 J

Estabelecer um método de gestão do envelhecimento das aeronaves é o maior desafio proposto para os operadores, manutenção e logística. Mesmo com a análise sistemática do estado das aeronaves e a projeção de requisitos possíveis com o objetivo de aumentar a vida de utilização, haverá sempre um risco associado ao inesperado e eventos futuros.

Através desta gestão deverá ser possível aumentar o tempo de utilização da aeronave e intervir antes que os custos se tornem incontrolláveis.

3.2. Análise Multissetorial

A análise que devemos fazer ao projeto de investimento, permite uma análise do ponto de vista Micro e Macro Económico. De facto, para além dos argumentos intrínsecos à análise de investimento serão utilizados os argumentos da análise multissetorial.

3.2.1. Micro e Macroeconomia

A análise que devemos fazer ao projeto de investimento, permite uma análise do ponto de vista Micro e Macro Económico. A Economia segundo Ferreira do Amaral “*é uma ciência social, pelo que estuda a produção de bens e a sua utilização do ponto de vista dos comportamentos humanos a elas associados, não do ponto de vista das transformações físicas, químicas ou biológicas que simultaneamente ocorrem.*” É importante que nos concentremos naquilo que é o domínio próprio da economia, neste caso vamos situar-nos nos comportamentos relativos á produção e utilização de um bem (Ferreira do Amaral, 2008).

A Microeconomia tem como responsabilidade explicar o que no fundo leva a uma determinada empresa a produzir uma determinada quantidade de um certo bem, ou o que poderá levar um determinado consumidor a optar por adquirir um bem em detrimento de outro (Ferreira do Amaral, 2008). Segundo Ferreira do Amaral (2008, p.18) “*a Microeconomia fornece as bases da Macroeconomia*”.

Do ponto de vista Microeconómico a aquisição do bem em causa torna-se menos eficaz este tipo de análise, pois esta aquisição está mais ao nível de uma análise Macroeconómico. De qualquer forma se formos olhar pelo prisma da Microeconomia, pode-mos dizer que a opção por este projeto em detrimento de outro pode entender-se ser melhor, pelas suas características, pelo tipo de bem, e ainda pelo contributo que poderá ter na afirmação das Forças Armadas ou pela melhoria na Economia Portuguesa.

A Macroeconomia é usada para e segundo Ferreira de Amaral (2008, p.19), ” *para explicar o que se passa na totalidade da produção de bens e serviços de um País ou de uma grande região.*”

Os autores Narayanan e Fahey (1994, p.191) dizem-nos que: “*a atividade económica reflete-se segundo quatro indicadores básicos macroeconómicos, derivados de diferentes fontes: o Produto Interno Bruto (PIB), Produção Industrial, Emprego e Rendimentos Pessoais.*”

Perante estes testemunhos constatamos que o tipo de projeto de investimento, tem de ter uma análise Macroeconómica; pois este tem contido em si fatores que tem interesse para economia Nacional.

A opção por este permite a modernização das Forças Armadas, mas também que Portugal se afirme no panorama aeronáutico e que segundo o atual Primeiro-ministro Passos Coelho em declarações ao Jornal Expresso a “*possibilidade bastante alargada de desenvolver um ‘cluster’ aeronáutico*”.⁴¹

O projeto de investimento que aqui vos apresentamos é conforme nos diz o CEO da EEA, Jacinto Bettencourt, “*um primeiro e significativo passo de Portugal na indústria aeronáutica de asa fixa.*”.⁴² Perante este acontecimento, Portugal agrega uma tremenda responsabilidade na produção, conceção e desenvolvimento do programa referente ao novo avião da EMBRAER KC-390. Jacinto Bettencourt revelou ainda no Salão Internacional da Aeronáutica Le Bourget, que “*40 a 45%*⁴³ *do novo avião da EMBRAER é desenhado e produzido em Portugal*”.⁴⁴

⁴¹Cfr.<http://www.jornaldenegocios.pt/search.aspx?q%20Aeron%C3%A1utica%20de%20Portugal>, consultado em 17 de Maio de 2014 às 22H00.

⁴²Cfr.http://economico.sapo.pt/noticias/consorcio-de-empresas-portuguesas-na-corrida-ao-kc390-aguarda-decisao-da-EMBRAER_194851.html, consultado em 12 de Junho de 2014 às 21H00.

⁴³ Ver Apêndice J – Avião KC-390.

⁴⁴Cfr.<http://sicnoticias.sapo.pt/economia/2013-06-20-novo-aviao-da-EMBRAER-e-parcialmente-produzido-em-portugal;jsessionid=0BD120686D3A933483E1FCEFC44FC213>, consultado em 22 de Junho de 2014 às 23H00.

Tendo por base a incorporação nacional e a importância que tem cada parte do avião durante a sua conceção, e atribuindo um valor final ao projeto foi-nos permitido repartir os custos e percentagem que cada parte de componentes tem no Projeto como podemos visualizar pela Ilustração nº3.

Projeto KC-390 *Unid. Mil.EUR*

Partes	Custo previsto	% do Custo total
<i>Aviónica</i>	5.500	11 %
<i>Motores</i>	13.500	27 %
<i>Cockpit</i>	10.000	20 %
<i>Cauda</i>	19.000	38 %
<i>Fuselagem</i>		
<i>Asas</i>		
<i>(Sponson)</i>		
<i>Outros</i>	3.480	4 %
<i>Custo Industrial</i>	50.000	100 %
<i>Preço de Venda</i>	87.000	175 %

Ilustração nº 3: Quadro de Custos e percentagens de partes do Projeto Kc-390

Fonte: Adaptado de: Clearwater Aerospace Global Report, 2011.

Os valores acima descritos e apresentados foram baseados na seguinte fonte:

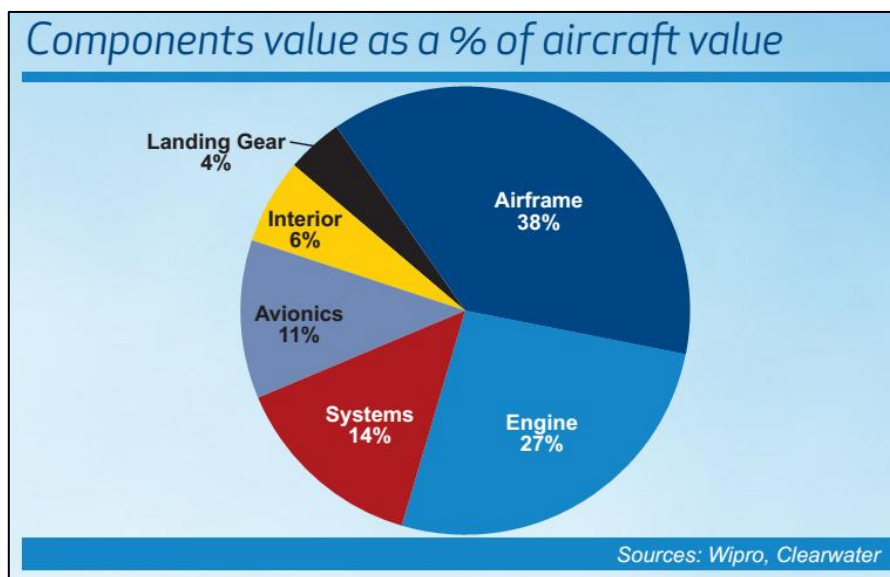


Ilustração nº 4: Valor dos componentes de uma Aeronave em percentagens

Fonte: Clearwater Aerospace Global Report, 2011

3.2.2. Modelo de Leontief

A importância das relações intersetoriais da economia no desenvolvimento económico é amplamente reconhecida. Esta dimensão genérica tem sido abordada de forma particular no contexto da análise Input-Output (I-O), ou Modelo de Leontief.

O modelo de Leontief, é um “modelo estático aberto” (Leontief, 1986; O’Connor e Henry, 1974; Rasmussen, 1963; Miller e Blair, 1985) que explora o objetivo da atividade económica.

Segundo Costa (2005) o conceito central subjacente ao modelo assenta na relação fundamental entre volume de *inputs* consumidos e a quantidade de *outputs* produzidos a partir da qual se procede à quantificação sistemática e anual de inter-relações mútuas entre os vários setores⁴⁵ do sistema económico. A sua importância reside na possível identificação da natureza da dependência da economia e da interdependência entre os setores.

“Economic I-O analysis is a method to systematically quantify the interrelationship among various sectors of an economic system. The economic system may be large as a nation or even the entire world, or as small as the economy of a metropolitan area” (Leontief, 1986, p. 93).⁴⁶

Um dos exemplos de utilização dos resultados obtidos com a análise I-O é o apoio à tomada de decisão, ao nível das políticas públicas. Designadamente, o incentivo à melhoria da oferta local em determinados setores, por forma a permitir a diminuição do grau de dependência de fornecimentos externos ou o aumento do emprego ou incremento das exportações da economia de um país ou região (Lopes, Dias, Ferreira do Amaral, 2002; Rasmussen, 1963; Miller e Blair, 1985).

⁴⁵ Classificação por Sector de Atividade - Classificação e agrupamento das unidades estatísticas produtoras de bens e serviços, segundo a atividade económica;- Organização, de forma coordenada e coerente da informação estatística económico-social, por ramo de atividade económica, em diversos domínios (produção, emprego, energia, investimento, etc.); -Comparabilidade estatística a nível nacional, comunitário e mundial. <http://metaweb.ine.pt/sine/>, 11 de Junho de 2014 às 21H00.

⁴⁶ A análise I-O é um método que quantifica sistematicamente as inter-relações entre os vários sectores de um sistema económico. O sistema económico pode ser considerado tão grande como um país ou mesmo do mundo, ou tão pequeno como a economia de uma área metropolitana.

3.2.3. Matrizes de Input Output

“As matrizes de I-O podem ser consideradas um sistema contabilístico de dupla entrada que representa a fábrica da economia” (Leontief, 1986, p.87), estando representados os fluxos transacionados entre os diferentes setores da atividade económica, em cada ano. A análise económica com base no traçado de compras e vendas intersetoriais, permite a identificação dos impactos diretos e indiretos de cada setor na economia. O quadro de transações genérico de Leontief, em unidades monetárias, traduz os fluxos económicos para determinado ano base (Leontief, 1986; O’Connor e Henry, 1974, Rasmussen, 1963; Miller e Blair, 1985), sendo composta por 4 quadrantes.⁴⁷ Tal como referido em Costa (2005), a análise económica *input-output* é baseada no processo de cálculo de álgebra matricial sendo necessários três tipos de quadros principais:

- Quadro de transações ou matriz *Input-Output*
- Quadro de coeficientes técnicos
- Quadro de coeficientes de interdependência
- Com base nestes quadros dispõe-se de informação para a análise estrutural de uma economia.

A estrutura de cada processo produtivo para cada setor, ou seja, a sua função de produção, é um vetor de coeficientes estruturais que descrevem quantitativamente as relações entre inputs consumidos e output produzidos ou seja, quantificam o efeito direto que o acréscimo de uma unidade monetária da procura final de determinado setor provoca no output da economia (Costa, T, 2005). No entanto, permanece incógnita a componente do impacto indireto gerado. Nesse sentido, determinam-se os coeficientes de interdependência, os quais traduzem o efeito total (direto e indireto) motivado pelo acréscimo de uma unidade monetária de procura final de determinado setor, mantendo todo o resto constante (Rasmussen, 1963; O’Connor e Henry, 1974; Miller e Blair, 1985; Lopes, Dias e Ferreira do Amaral, 2002).

A explicação detalhada do modelo foi retirada, com as devidas adaptações de Costa (2005) encontrando-se no Apêndice F.

⁴⁷ Ver Apêndice F – Explicação da Matriz *input-output*.

Parte II

Capítulo IV

Os novos contextos e conceitos de aplicação

4.1. Apresentação do Projeto de Investimento

A Estratégia Nacional deve definir com clareza as missões prioritárias das Forças Armadas, a escala geopolítica das prioridades do seu emprego e as capacidades necessárias. Em simultâneo, deve definir, também, as medidas de racionalização que garantam maior eficiência na aplicação dos seus meios (CEDN,2013).

O novo ambiente de segurança, as novas condições financeiras e as exigências das alianças externas obrigam a uma capacidade de resposta diferente das Forças Armadas (CEDN,2013).

Os investimentos na modernização devem concentrar-se em equipamentos de indiscutível utilidade tática e estratégica. Devem, ainda, ser seletivos e distinguir, criteriosamente, o equipamento a adquirir em função das capacidades necessárias ao cumprimento das missões prioritárias. Paralelamente, assume grande relevância a definição de uma estratégia integrada civil e militar, indispensável para fazer face às ameaças e riscos atuais (CEDN,2013).

Sobre o Projeto de investimento o Sr. Ministro da Defesa Nacional Aguiar Branco admitiu em abril deste ano ao Jornal Publico que *“o avião KC-390 pode vir a constituir um "importante" contributo para o "reequipamento" da FAP⁴⁸ realçando o facto de a aeronave brasileira entrar "em fase de testes" no próximo ano para ser comercializada em 2016.”*⁴⁹

⁴⁸FAP: Força Aérea Portuguesa.

⁴⁹Cfr.<http://www.publico.pt/politica/noticia/portugal-decide-este-ano-se-compra-seis-avioes-militares-kc390-1631597>, 20 de Junho de 2014 às 16H00.

4.1.1. Apresentação de um possível novo Avião de carga militar: Análise Comparativa

O projeto em causa é visto como uma oportunidade de modernização e inovação dentro das Forças Armadas, capacitando-as de meios essenciais, específicos e atuais atendendo as missões que lhe são impostas.

De fato, o nicho está virtualmente vago. O principal concorrente é nobre: o poderoso Hércules C-130J, o mais recente arranjo da Lockheed-Martin, para o seu quadrimotor turboélice. A primeira versão já voa a cerca de 60 anos. Até 2010, haviam sido entregues 2.500 deles para 70 clientes.

O KC-390⁵⁰ leva vantagem em quase tudo, a começar pelo fato de ser novo e atual encontrando-se ainda em desenvolvimento. Mais que isso, transporta 23 toneladas contra os 20 mil quilos do C-130. Voa a 860 km/hora, mais alto, a 10,5 mil metros, e a um custo significativamente menor.

A concorrência de outras fontes é rarefeita e não se encaixa exatamente no mesmo viés, como é o caso do japonês Kawasaki C-2, em teste desde 2010, ou do europeu A-400M. Os dois são maiores e têm valor de aquisição elevado, de US\$ 120 milhões a US\$ 180 milhões. O modelo da EMBRAER fica numa faixa pouco superior a US\$ 80 milhões (EMBRAER,2013).⁵¹

Os motores, por exemplo, permitem operações em pistas não pavimentadas e sem qualquer acabamento. As turbinas V-2500 da americana International Aero Engines não estão sujeitas à sucção de detritos. Todo o projeto utiliza conceitos avançados.

A aeronave terá 33,95 metros de envergadura, 33,50 metros de comprimento e 11,35 metros de altura. O compartimento de carga tem 17,8m de comprimento, 3,45 de largura e 2,9m de altura com mais volume interno comparado com o C-130 e duas Casas de Banho sendo uma delas só para tripulação. Comparado com o C-130J pode levar 80 soldados contra 72 do C-130, 82 macas (contra 72) e a mesma quantidade de paraquedistas (64) (EMBRAER,2013).⁵²

O compartimento de carga será mais largo e mais alto, podendo levar cargas que não são possíveis de serem transportadas pelo C-130. O C-130 só pode levar 70% dos itens da OTAN. Esta sempre foi uma das grandes fraquezas do C-130 e que foi repetida pelo C-141 que tinha o compartimento de carga com a mesma altura e largura, porém mais

⁵⁰ Ver Apêndice L – Comparação do Interior do Avião C-130 vs KC-390.

⁵¹ Ver Apêndice K – Cockpit Avião KC-390.

⁵² Ver Apêndice M – Interior do Avião KC-390.

comprida. Estas limitações de dimensões vêm pressionando os requisitos de vários itens militares como veículos blindados. Blindados como o Patria AMV 8x8 e o LAV-25 só podem ser transportados no C-130 se forem retirados alguns itens como a torre de canhão. Esta operação pode ser demorada e os blindados irão demorar a entrar em operação. No KC-390 os blindados podem sair da Aeronave já prontos para o combate.

Nas missões de transporte de carga poderá levar carga paletizada, “*containers*”, tropas e veículos. As tropas e cargas podem ser lançadas de para-quedas juntamente com o sistema de extração a baixa altura (LAPES). A aeronave pode ser configurada rapidamente para realizar evacuação Aero-médica (cerca de 80 macas) e para reabastecimento em voo e pode ser reabastecimento em voo.⁵³

A capacidade de operar em pista curta e semi-preparada será semelhante a do C-130 como usar pistas com buracos de até 40cm de profundidade. O desempenho de pista no nível do mar em condições referentes ao International Standard Atmosphere (ISA) é a descolagem com um peso de 65 tons usando pista de 1.200m (contra 1.400m do C-130J) e descolar em 1.500m com peso máximo de 72 tons (contra 1.890m do C-130J).

Inicialmente os motores seriam da classe de 7 a 10 toneladas como o Pratt & Whitney PW6000 e o Rolls-Royce BR715 que equipam os EMB-190. Agora o KC-390 irá usar um motor turbofan da classe de 25 a 30 mil libras. O KC-390 será mais rápido que o C-130, voando a 850km/h (Mach 0,8 a 36 mil pés) contra 560km/h.⁵⁴

A velocidade e altitude de voo serão importantes para poder operar em rotas comerciais o que é muito difícil para os C-130 e diminuir o tempo de duração das missões.⁵⁵ O alcance de traslado é de 6.200km ou 1.450nm (2.685 km) com 19 tons de carga, ou 2.800nm (5.185 km) com 11 tons de carga.⁵⁶

Embora o quadro atual de ameaças seja considerado substancialmente atenuado, o País deve estar dotado de capacidade dissuasora própria que permita o funcionamento, em tempo útil de mecanismos de contenção políticos, diplomáticos e militares inerentes às responsabilidades de defesa coletiva. Todos estes mecanismos estão subjacentes às alianças de que Portugal é parte integrante (CEDN,2013).

Segundo Pedro Carrilho Filipe Gestor de Programa Aeronáutico da INTELI em entrevista, “*O KC-390 foi desenhado para apresentar vantagens competitivas*⁵⁷ face ao

⁵³ Ver Apêndice N – Organização e capacidades de carga do Avião KC-390.

⁵⁴ Ver Apêndice O – Organização e capacidades de carga do Avião KC-390 (Veículos).

⁵⁵ Ver Apêndice N – Organização e capacidades de carga do Avião KC-390.

⁵⁶ Ver Apêndice P – Alcance do Avião KC-390.

⁵⁷ Ver Apêndice Q – Capacidades de Transferência de combustível do KC-390 em função da distancia.

*C130. Designadamente, maior velocidade de voo, melhor preço e inovação tecnológica (e.g.: utilização de “fly-by-wire”). Como qualquer novo projeto de aeronave, o KC-390 terá que provar as suas capacidades e vantagens competitivas em operação, mas o projeto e os testes realizados apontam num sentido positivo.”*⁵⁸

O projeto de investimento KC-390, em causa, deve ser visto como uma janela de oportunidade á modernização das Forças Armadas, mas também do ponto de vista económico. Este projeto permite ter a capacidade de fazer face a novas oportunidades, compromissos e missões de vários âmbitos, permite fazer frente a diferentes cenários de emprego das Forças mas também ter a capacidade de integrar forças Multinacionais e a participação em missões de interesse público⁵⁹

4.1.2. Participação de Portugal no Programa EMBRAER KC-390

O diretor do programa KC-390, Paulo Gastão Silva, diz-nos que a produção deste gigante da EMBRAER é parte de um acordo de cooperação entre a EMBRAER Defesa e Segurança (EDS) e a Boeing.

Segundo Paulo Gastão Silva⁶⁰ a “*composição abrange o compartilhamento de conhecimento tecnológico e avaliação conjunta de mercados. É um bom modelo. A Boeing produz transportadores de carga e reabastecedores em voo há não menos de 45 anos. A EMBRAER é inovadora e imbatível em redução de custos.*”

Conforme o Presidente da EMBRAER Defesa e Segurança, Luiz Carlos Aguiar, a análise dos mercados potenciais incluirá clientes que não haviam sido considerados nas projeções iniciais para o KC-390. É uma forma cuidadosa de dizer que os alvos passam a incluir países como a Itália e, talvez, mesmo os Estados Unidos. O programa já acumula 60 cartas de intenção de compra emitidas por seis diferentes governos: Brasil (28 jatos), Colômbia (12), Chile (6), Argentina (6), Portugal (6) e República Checa (2). “*Penso que, mais uma vez, chegamos na hora certa em um segmento restrito, não atendido pelas ações tradicionais*”, diz-nos Luiz Carlos Aguiar.⁶¹

⁵⁸ Ver Apêndice C – Entrevista ao Sr. Pedro Carrilho Filipe.

⁵⁹ Ver Apêndice R – Vista do esqueleto do Avião KC-390.

⁶⁰ Cfr. <http://www.aviacaonoticias.com/2013/11/notimp-noticiario-da-imprensa-24112013.html>, 20 de Junho de 2014 às 23H00.

⁶¹ Cfr. <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,cargueiro-da-EMBRAER-voa-em-2014-imp-,1100014>, 26 de Junho de 2014 às 18H00.

Segundo o Ministério da Defesa Nacional (2010), na sequência dos Despachos de Sua Excelência o Ministro da Defesa Nacional, de 9 de fevereiro e de 14 de março de 2010, a DGAIED, em colaboração com a INTELI, as Oficinas Gerais de Material Aeronáutico (OGMA), Indústria Aeronáutica de Portugal, SA, o Centro de Excelência e Inovação na Indústria Automóvel (CEIIA) e o Pólo de Inovação e Engenharia de Polímeros (PIEP), elaborou um documento que visa constituir um elemento de apoio à decisão sobre a participação de Portugal no programa KC-390, de acordo com a proposta revista de parceria apresentada pelo Governo Brasileiro / EMBRAER.

O Ministro da Defesa Nacional, Pedro Aguiar-Branco, acredita que o acordo *“estreitará a relação entre ambos países e torceu para que em 2016 as condições financeiras permitam a Portugal ser também um dos compradores destas Aeronaves.”*⁶²

Em Abril de 2009, o Governo brasileiro, através do Comando da Aeronáutica, celebrou com a EMBRAER um contrato para o *“desenvolvimento de uma aeronave militar inserida num nicho de mercado criado pela necessidade de substituição de uma frota mundial de mais de 1.600 aeronaves de transporte militar atualmente com mais de 25anos em operação”* (MDN,2010,p.3).

O Governo brasileiro abriu a possibilidade a Portugal para uma participação na indústria do novo programa aeronáutico do Brasil, EMBRAER KC-390, que contemplava, fundamentalmente, engenharia de produção e fabrico de um módulo de fuselagem central, ficando a indústria nacional como fornecedor exclusivo do referido módulo ao longo da vida útil da aeronave (FAB,2009).

Para este tipo de Projeto desenhou-se e considerou-se que o elevado valor de financiamento público previsto, bem como a *“sua limitada exequibilidade, face aos constrangimentos legais associados à utilização de fundos públicos e, ainda, o reduzido retorno e impacto tecnológico e de inovação, recomendava como necessário e oportuno negociar a redefinição do envolvimento nacional no contexto da parceria com o Governo Brasileiro / EMBRAER para o programa KC-390”* (MDN,2010,p.4).

Já o Ex Ministro da Economia, Álvaro Santos Pereira, declarou que *“ as companhias portuguesas participarão 'desde o estado mais embrionário' na montagem do cargueiro aéreo, ao qual oferecerão 'equipamentos avançados'.”*⁶³

⁶²Cfr.<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/empresas-portuguesas-fabricarao-pecas-do-cargueiro-Kc-390-2>, 13 de Junho de 2014 às 21H00.

⁶³Cfr.<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/empresas-portuguesas-fabricarao-pecas-do-cargueiro-Kc-390-2>, 13 de Junho de 2014 às 21H00.

Pedro Carrilho Filipe, Gestor de Programa Aeronáutico da INTELI em entrevista⁶⁴ cita que “ *processos de desenvolvimento emparceirados, como a participação de Portugal no KC-390, envolvendo o tecido industrial na investigação e desenvolvimento, conduzirá a um crescente fluxo de transferência de tecnologias e inovação da academia para indústria, que o mesmo será dizer, da conceção para a industrialização e comercialização, induzindo o crescimento económico, as exportações e a criação de postos de trabalho qualificados.*”

Assim, foi constituído um Grupo de Trabalho multidisciplinar, organizado em torno de dois consórcios (um para estruturas aeronáuticas e outro para sistemas e software) procurando articular intervenientes que permitissem apresentar massa crítica de recursos e competências, de forma a poder apresentar uma proposta de participação nacional, à EMBRAER, de maior interesse nacional (MDN,2010).

Posteriormente, o Estado Português reconhece a importância estratégica que a indústria aeronáutica poderá desempenhar na indução de competitividade, valor e desenvolvimento para indústria e economia nacional, através do Despacho nº 15136, de 2001 emitido pelos Ministérios das Finanças e da Economia e do Emprego. No qual se define que: “ *as negociações levadas a cabo com a EMBRAER permitem o estabelecimento de uma parceria industrial com este construtor aeronáutico para desenvolvimento e produção de diversas componentes estruturais da aeronave, bem como de sistemas e software. Esta parceria implica, nomeadamente, a realização de um programa de desenvolvimento e capacitação técnica, a ser coordenado pela Empresa de Engenharia Aeronáutica, S. A., entidade responsável pela engenharia e software, bem como pela dinamização da participação de um conjunto de empresas que garanta uma elevada incorporação nacional no programa.*” - (Despacho nº 15136, de 2001 emitido pelos Ministérios das Finanças e da Economia e do Emprego, em Diário da República, 2.ª série — N.º 215 — 9 de Novembro de 2011)

O potencial de desenvolvimento reconhecido pelo Estado português, permitiu que lhe fosse atribuído apoio público ao projecto através de meios financeiros do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN).

⁶⁴ Ver Apêndice C – Entrevista ao Sr. Pedro Carrilho Filipe.

4.1.3. Efeitos económicos

Jacinto Bettencourt, Presidente da EEA explicou que, *“como gestor de programa, o objetivo é maximizar a incorporação nacional”*, fazendo com que *“o máximo de empresas portuguesas participe no programa”*.⁶⁵ Apostando na participação das cadeias de fornecedores nacionais neste Programa e na restante economia nacional.

Segundo Jacinto Bettencourt Presidente da EEA, *“a relevância tecnológica mostra-se elevada para o tecido económico nacional, uma vez que as utilizações das tecnologias em causa são ainda pouco utilizadas, encontrando-se, o domínio das mesmas, concentrado em poucas empresas. “ Este projeto permitirá adquirir uma maior experiência e capacitação tecnológicas com elevado potencial de disseminação para outros setores como o de componentes para automóvel, energia, reparação e construção naval, metalomecânica, moldes e uma variedade de outros setores beneficiários indiretos de competências desenvolvidas por via dos sistemas e software.*

Pedro Carrilho Filipe, Gestor de Programa Aeronáutico da INTELI em entrevista refere que *“Uma das características principais deste sector é o elevado investimento em I&D donde surgem novas tecnologias e abordagens de processos de fabrico cuja inovação encontra vasta utilização noutros sectores industriais levando a um maior (e mais sustentado) crescimento económico. Reforçando este argumento, Michel Laroche⁶⁶, refere que “O impacto económico da I&D em aeronáutica é grande e positivo e os retornos sociais dos spill-overs tecnológicos⁶⁷ associados sobrepõem-se aos retornos.”*

O Presidente da EEA Jacinto Bettencourt⁶⁸ diz-nos que objetivo consiste em que a aposta na aeronáutica seja *“uma aposta estratégica do Estado português e faça parte da chamada campanha de reindustrialização que se está a pensar neste momento em Portugal”*.

Em síntese, a participação referida constitui-se numa decisiva aposta do Estado Português no desenvolvimento do *cluster* aeronáutico nacional e da sua base tecnológica e industrial, com geração de emprego qualificado, de produtos de elevada intensidade tecnológica e entrada num mercado de exportação de elevado valor acrescentado.

⁶⁵Cfr.http://economico.sapo.pt/noticias/consorcio-de-empresas-portuguesas-na-corrída-ao-kc390-aguarda-decisao-da-EMBRAER_194851.html, 25 de Junho de 2014 às 23H00.

⁶⁶ Chairman da Comissão de Investigação e Tecnologia da ASD e Vice-Presidente Executivo de Investigação e Tecnologia da SAFRAN, citado no ASD Focus issue 4 / summer 2009.

⁶⁷ Tradução: Alavanca, Aceleração.

⁶⁸Cfr.<http://www.publico.pt/economia/noticia/quase-metade-do-aviao-kc390-da-EMBRAER-e-produzido-em-portugal-1597863>, 16 de Junho de 2014 às 11H00.

4.1.4. Exemplo do Consórcio Estruturas

Em 2010, o Ministério da Defesa Nacional definiu em documento próprio sobre a participação de Portugal no Projeto Kc-390 que, ao nível da aplicação das competências e capacidades das Empresas a fazer parte do consórcio as que iriam fazer parte seriam: as OGMA; CEIIA e PIEP; em que a OGMA será a líder do consórcio. Neste sentido, para o KC-390, a OGMA seria responsável pela relação comercial com a EMBRAER, vendendo os produtos contratados e garantindo a conformidade dos requisitos técnicos destes. A ilustração que se segue pretende esquematizar as atribuições dos intervenientes, à data.

Projeto	Engenharia	Ensaios	Desenvolvimento da Produção	Fabricação
Plataforma de Engenharia e Ensaios				
CEIIA				
	PIEP			
OGMA			OGMA	

Ilustração nº 5: Fases do Programa

Fonte: Elaboração Própria

Uma vez que, a participação de Portugal no programa KC-390, antevê, para o consórcio, o desenvolvimento de competências e capacidades em todas as fases do ciclo de desenvolvimento de produto de Aeroestruturas, através da execução de atividades de design, engenharia, ensaios, certificação, e produção de módulos de Aeronave.

Neste sentido, estava prevista a criação de uma Plataforma de Projeto, Engenharia e Ensaios (PEE) de apoio á indústria aeronáutica nacional que permitisse enquadrar a visão da política pública na área da defesa e permitir a Portugal fazer parte da restrita cadeia de fornecedores do mercado Aeronáutico, onde a participação no desenvolvimento do KC-390 represente apenas o primeiro passo para o desenvolvimento de um autêntico cluster aeronáutico nacional (MDN, 2010).

As competências desta plataforma seriam conceber, desenhar, analisar, dimensionar, testar, documentar e certificar partes e componentes associados ao desenvolvimento dos módulos *Clamshell* e *Spoiler* do KC-390 (MDN, 2010). Os seus Principais objetivos eram:

- Criar competências avançadas em áreas com potencial de desenvolvimento em Portugal;
- Contribuir para a concentração de condições de base em Portugal para ancorar projetos e atrair novos projetos de investimento na aeronáutica;
- Desenvolver um modelo industrial competitivo em torno da conceção e fabrico aeronáutico.
- Em 2014, o Programa KC390 cumpre um plano e um calendário, que não obstante ter sofrido desvios e adaptações fruto do percurso natural da operacionalização de um projeto de investimento desta natureza, ou seja, estruturante para Portugal, mantém a sua missão e os objetivos inicialmente traçados. Segundo posso concluir das entrevistas os interlocutores, o Programa KC390 perspectiva gerar as externalidades positivas que se anteviam nas avaliações elaboradas.

4.1.5. Oportunidades de mercado adicionais / geradas pela participação

A atual situação da EMBRAER, enquanto terceiro maior construtor aeronáutico, encontra-se numa fase de transição em virtude das movimentações da concorrência, designadamente da Bombardier (Canadá), da COMAC (China), da Mitsubishi (Japão) e da Sukhoi (Rússia). Perspetivam-se três alternativas estratégicas para a EMBRAER:

A primeira delas é **aperfeiçoar os modelos E-Jet** já existentes de modo a torná-los mais eficientes, mais leves ou com menor custo de manutenção, através, por exemplo da substituição dos atuais motores (EMBRAER, 2013).

A segunda possibilidade é **um projeto de avião turbo hélice**. Rejeitado pelos passageiros devido à falta de conforto, esse tipo de aeronave voltou a chamar a atenção das companhias aéreas depois da recente escalada do preço do petróleo o aumento das pressões ambientais (o modelo queima menos combustível que os jatos) (EMBRAER, 2013).

Por fim, a EMBRAER poderá investir num **avião maior**, tendo como alvo principal o Bombardier CS300, com capacidade entre 135 e 150 lugares.

Qualquer que seja a opção a tomar pela EMBRAER no futuro, o Programa KC-390 servirá sempre como banco de ensaio para a aquisição de experiência em aviões maiores do que os atualmente fabricados pela EMBRAER, posicionando os fornecedores do KC-390, e as empresas Portuguesas participantes, como potenciais fornecedores do próximo desafio da EMBRAER na resposta a este competitivo mercado.

Por outro lado, a participação de Portugal nos moldes descritos enquadra-se na estratégia de desenvolvimento do **cluster aeronáutico nacional**, através da criação de condições complementares a projetos em curso, como o caso da construção de duas fábricas de produção de Aeroestruturas da EMBRAER em Évora, criando uma massa crítica que permitirá alavancar a participação noutros Programas aeronáuticos de outros grandes fabricantes (MDN,2012). *“O projeto em si é bastante importante. Resolvemos dar continuidade ao mesmo, pois permite potenciar um 'cluster' todo à volta da aeronáutica e, portanto, contribuir para a melhoria das competências tecnológicas de formação e de qualificação”*, disse o Ministro da Defesa Nacional Aguiar Branco.⁶⁹

“Na prática tudo isto se traduz em exportações de produtos de alto valor acrescentado”, afirmou Jacinto Bettencourt Presidente da EEA, considerando que é necessário *“mostrar uma grande coesão da indústria, que as empresas, que não são grandes empresas, estão unidas em consórcios complementares, com uma liderança disciplinadora e vertical, da EEA e de outras empresas que sabem liderar produtos nesta área, que há apoio político e formas de financiamento criativas”*.⁷⁰

4.1.6. OGMA (Oficinas Gerais de Material Aeronáutico)

As OGMA-Indústria Aeronáutica de Portugal, que celebra este ano 95 anos de existência, está a viver uma fase de expansão e de conquista de novos mercados. O novo presidente da empresa de Alverca, Rodrigo Rosa, disse ao Jornal PÚBLICO que a companhia investiu 34 milhões de euros na modernização da sua atividade e no projeto de participação no fabrico do novo avião da EMBRAER e que, ao mesmo tempo, criou mais 180 empregos.⁷¹

⁶⁹Cfr.http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content_id=1895728, 5 de Junho de 2014 às 20H20.

⁷⁰Cfr.<http://www.publico.pt/economia/noticia/quase-metade-do-aviao-kc390-da-EMBRAER-e-produzido-em-portugal-1597863>, 5 de Junho de 2014 às 20H10.

⁷¹Cfr.<http://www.publico.pt/economia/noticia/ogma-investiu-34-milhoes-de-euros-e-criou-180-empregos-1616250>, 9 de Maio de 2014 às 19H50.

A participação no projeto do KC-390, um novo avião militar de transporte em que a EMBRAER deposita grandes expectativas, tem sido, nos últimos dois anos, o maior fator de expansão da atividade das OGMA, que teve uma participação importante na investigação e desenvolvimento da aeronave e produz, agora, boa parte das suas componentes, sobretudo ao nível da fuselagem.⁷²

Depois de alguns anos de dificuldades, as OGMA foi privatizada em 2005 com a venda de 65% do capital ao grupo brasileiro EMBRAER. O Estado português, através da Empresa Portuguesa de Defesa (Empordef), mantém os restantes 35% (OGMA, 2014).

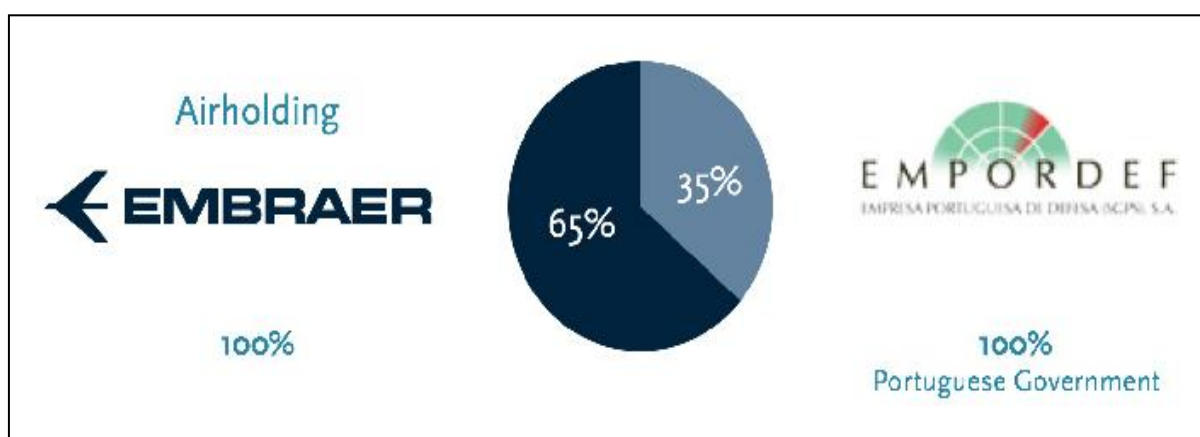


Ilustração nº 6: Presença da EMBRAER nas OGMA

Fonte: Site da OGMA

Explica Rodrigo Rosa, que assumiu a presidência das OGMA a 15 de Novembro passado.⁷³ “Estes projetos todos perfazem um investimento de aproximadamente 45 milhões de dólares (34 milhões de euros no câmbio atual), que vai aumentar, expandir e trazer novas tecnologias, além da participação das OGMA no próprio desenvolvimento da aeronave, no desenvolvimento de engenharia, porque participa com a EMBRAER desde o desenvolvimento e não apenas na produção”.

Os últimos anos, num quadro de crise económica nacional e internacional, têm sido bastante positivos para as OGMA, que alcançou em 2012 o seu recorde de volume de negócios, com 159,3 milhões de euros de vendas. A empresa de Alverca registou algum

⁷²Cfr.http://www.ogma.pt/index.php?page=profile_pt, 8 de Junho de 2014 às 11H00.

⁷³Cfr.<http://www.publico.pt/economia/noticia/ogma-investiu-34-milhoes-de-euros-e-criou-180-empregos-1616250>, 8 de Junho de 2014 às 13H00.

“travão” no seu crescimento nos anos de 2010 e 2011, mas conseguiu retomar uma fase de expansão em 2012 e 2013, que se deverá manter em 2014, também com o reforço do projeto de fabrico de componentes para o novo avião militar da EMBRAER, o KC-390 (Talixa, 2013).

No que diz respeito aos lucros do exercício, as OGMA conseguiram em 2011 um resultado líquido de 10,8 milhões de euros, que baixou no ano passado para 9,4 milhões.⁷⁴

⁷⁴Cfr. <http://www.publico.pt/economia/noticia/ogma-investiu-34-milhoes-de-euros-e-criou-180-empregos-1616250>, 13 de Junho de 2014 às 18H00.

Parte III – Resultados e Conclusões

Capítulo V

Aplicação dos indicadores tradicionais da Análise Custo-benefício

5.1. O VAL e a TIR

Se supusermos que o valor residual da Aeronave pode ser considerável, optámos então por uma análise tradicional, do tipo empresarial, em que adotámos os seguintes supostos:

- Valor Inicial do Investimento = 87.000. 000 de euros
- Resultado dos serviços prestados deduzido dos custos de utilização $CF_i = 2.570.000$

5.1.1. A Taxa interna de rentabilidade (TIR)

$$CF_0 \text{ (Inv. Inicial)} = \frac{CF_1}{(1+tir)^1} + \frac{CF_2}{(1+tir)^2} + \frac{CF_3}{(1+tir)^3} + \dots + \frac{CF_{30} + P_{30}}{(1+tir)^{30}}$$

CF- Cash-Flows

Com um resultado (líquido de custos) avaliado em 2.570.000 e um valor residual de 10.000.000 € obtemos uma Taxa Interna de Rentabilidade (TIR) aproximadamente nula.

5.1.2. O Valor atual líquido (VAL)

O Valor atual líquido (VAL) de um projeto deste tipo aproxima-se de um modelo de renda perpétua. Acontece que aquilo que realmente determina se uma renda é (pode ser considerada como) perpétua ou não; não é tanto o número de termos por si só, mas em

conjunto com a taxa utilizada. Contudo para ser avaliado como uma renda será perpétua ou não, se o seu último termo já não poder acrescentar valor significativo ao valor atual (global) do investimento.

Porém podemos aceitar que o valor destas Aeronaves em segunda mão ainda teriam um Valor Residual do Investimento ao fim de 30 anos (VR_{30}) = 10.000.000. Como a taxa de desconto utilizada será a dívida das OT⁷⁵ a 10 anos do Estado Português (que esperamos que continue a ser previsivelmente baixa: <6%).

Vamos supor **três cenários de taxa de desconto** (dívida soberana) para estimar o resultado líquido de exploração da Aeronave (KC-390) a adquirir e a sua utilidade (exploração) ficando numa situação de indiferença financeira face a este investimento:

- Taxa de 6% necessita de um resultado líquido de 6.193.966 €;
- Taxa de 4% (cenário central) necessita de um resultado líquido de 4.852.918 €;
- Taxa de 2,5% (cenário otimista) necessita de um resultado líquido de exploração de 3.928.878 €.

A fórmula a utilizar é a seguinte:

$$VAL_0 = -(\text{Inv. Inicial}) + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \frac{CF_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{CF_{30} + VR_{30}}{(1+k)^{30}}$$

CF- Cash-Flows

5.2. Exemplo de Análise multisectorial aplicada ao KC-390

Com base no documento de apoio à tomada decisão ao investimento no Programa KC-390 (MDN, 2010), verifica-se que a análise realizada pretendeu antecipar e estimar os impactos diretos e indiretos quer na fase de investimento, quer na fase de exploração. Os resultados obtidos advêm da análise multisectorial realizada, tendo por base a informação recolhida pelas instituições envolvidas, à data do estudo. De facto, é referido que a participação de Portugal num Programa aeronáutico como o KC-390, deverá considerar efeitos diretos e indiretos pela utilização de modelos input-output.

⁷⁵ Obrigações do Tesouro.

(Valores em milhões de euros)

Impacto em 10 anos de Exploração	DIRETO				INDIRETO			
	Volume de Vendas (milhões de €)	Incorporação Nacional		Rácio	Emprego DIRETO (média anual ETI)	Emprego INDIRETO (média anual ETI)	"Incorp. INDIRETA"	
		Compras Nacionais (%VV)	VAB (%VV)	Import/ Export (%)			TIS*	VAB Ind.
Consórcio Estruturas	314.0	≈81.9 (26%)	≈117 (37%)	37%	139	197	135	59
Consórcio Sistemas	319.8	≈25 (8%)	≈250 (78%)	14%	46	67	40	21
Programa KC390	633.8	≈106.9 (17%)	≈367 (58%)	25%	185	264	175	80

*TIS – Trocas intersectoriais geradas na economia nacional

Ilustração nº 7: Previsão dos efeitos totais no consórcio com a EMBRAER

Fonte: Ministério da Defesa Nacional, 2010.

Neste sentido e avaliando pela Ilustração nº 7, as conclusões referem que a incorporação nacional, enquanto somatório do Valor Acrescentado Bruto (VAB) com as compras nacionais (MDN, 2010), é uma variável determinante para a avaliação das repercussões do Programa na economia Nacional. De facto, este indicador, assim definido, permite concluir que, com a informação disponível à data do estudo, o Programa produziria um impacto direto de “*incorporação nacional*” de:

- Consórcio de estrutura: 63% do valor das suas vendas (percentagem das compras aos fornecedores nacionais de primeira linha do consórcio acrescido do VAB gerado pelo consórcio, face ao volume de vendas de estruturas);
- Consórcio sistemas e software: 86% do valor das suas vendas (percentagem das compras aos fornecedores nacionais de primeira linha do consórcio acrescido do VAB gerado pelo consórcio, face ao volume de vendas de sistemas e software).

Sendo esta estimativa favorável à decisão de participar no Programa KC-390, esta apenas reflete o impacto direto previsto. Contudo, a este acresceria o impacto indireto gerado na cadeia de fornecimentos de toda a economia, enquanto consequência das

compras que cada consórcio antevia realizar aos fornecedores nacionais. Segundo as estimativas realizadas pelo modelo I-O, tal iria refletir-se em trocas intersetoriais (compras e vendas entre os demais setores da economia nacional) que, quer no caso do consórcio das estruturas, quer no dos sistemas e software, iriam ser superiores às compras nacionais diretamente realizadas por cada um dos consórcios. Ao nível da variável macroeconómica VAB, os efeitos indiretos a serem gerados perspectivavam-se mais relevantes no consórcio das estruturas, sendo virtuosos em ambos os casos.

Quanto aos **efeitos indiretos gerados ao nível social, visíveis através do impacto na variável emprego**, segundo o MDN (2010) poderiam ser gerados cerca de 1,4 novos empregos indiretos por cada emprego direto criado pelos consórcios para a participação no Programa KC-390. O estudo salienta que, os empregos que se estimam virem a ser gerados serão em setores com um VAB⁷⁶ elevado e gerando efeitos importantes ao nível das trocas intersetoriais.



Ilustração nº 8: Impactos Totais do Projeto
Fonte: Ministério da Defesa Nacional, 2010.

⁷⁶ Ver Ilustração nº 8: Impactos Totais do Projeto.

Tendo como referência as consequências positivas que se anteviam em 2010, e considerando que, segundo os testemunhos dos entrevistados e da Coorientadora deste TIA, a efetiva implementação do Programa KC-390 até ao final de 2013, mais do que cumpriu as suas expectativas ao nível da incorporação nacional, inicialmente prevista, a aquisição do avião KC-390 acarreta consequências macroeconómicas positivas para Portugal, uma vez que contribui para a produção nacional em setores de elevada intensidade tecnológica e percursos de efeitos multiplicadores em profundidade e extensão.

Os primeiros traduzem-se em acréscimo de intensidade tecnológica no tecido empresarial nacional e, os segundos pelo potencial de externalização e disseminação dos acréscimos gerados pelas melhorias em profundidade.

De facto, através da aplicação do modelos input-output para o cálculo de efeitos multiplicadores na economia nacional, conclui-se que dinamizar a produção nacional através do desenvolvimento de um cluster aeronáutico, potencia a geração de impactos globais (impacto direto e indireto⁷⁷) que vão de encontro os atuais desígnios nacionais: fomento do desenvolvimento da indústria, do crescimento económico e da qualificação empresarial, de forma estruturante e sustentável.

⁷⁷ Ver Ilustração n° 8: Impactos totais do Projeto.

Capítulo VI – Conclusões e Recomendações

6.1. Conclusões

Começamos por referir que o envolvimento no Programa KC-390, é sem dúvida uma das hipóteses de afirmação de Portugal neste tipo de Projetos. A importância que Portugal deve dar a este Projeto deve ser vital para futuras parcerias de diversos âmbitos e ações; isto explica-se pela aposta num conceito de *Pooling and Sharing*, contribuindo para uma Política Comum de Segurança e Defesa da União Europeia.

Atendendo aos atuais dilemas Nacionais e Europeus, e tendo em conta a atual crise financeira, permitem a Portugal apostar em áreas que lhe devolvem resultados de diversas áreas. O envolvimento de Portugal neste Projeto acentua a vontade de Portugal em acompanhar os seus parceiros Europeus. A afirmação de Portugal junto dos seus parceiros Europeus e Internacionais através dos meios que tem ao seu dispor é uma enorme valência para futuras parcerias Geoestratégicas.

Portugal, ao dispor de Know-How, meios, tecnologia e conhecimento coloca-se entre os seus pares. Além dos usuais cálculos sobre a rentabilidade do projeto KC390, para vários cenários de resultados (e correspondente utilização) e taxas de financiamento público, podemos já hoje afirmar que a aquisição do avião KC390 acarreta consequências macroeconómicas positivas para Portugal, uma vez que contribui para a produção nacional em setores de elevada intensidade tecnológica e percursos de efeitos multiplicadores.

Portugal tem vindo a ganhar com este tipo de projeto. Afigura-mos ser bastante encorajador; uma vez que, a participação nacional no Programa KC-390, conduz à incorporação de novas e melhores valências para o tecido empresarial e, consequentemente, para a economia Portuguesa. De destacar, o envolvimento das diversas entidades nacionais e internacionais, na transferência de tecnologia e know-how e na qualificação do tecido empresarial nacional, permitindo a Portugal, iniciar o processo de criação e crescimento de um Cluster aeronáutico. Esta parceria prevê o desenvolvimento de produtos, tecnologias, metodologias de trabalho e, principalmente, a componente financeira que tão importante é nos dias de hoje.

6.2. Limitações da Investigação

Durante todo o Processo de Investigação ocorreram algumas situações que devem ser escritas. A principal foi a restrição de páginas imposta, pois a medida que fui fazendo trabalho de campo, constatei que muito haveria ainda por dizer uma vez que é um assunto da atualidade e em permanente evolução. O outro ponto determinante nesta Investigação, foi o fato de lidar com limitações na informação sobre este tipo de projetos, as restrições envolvem os interesses das empresas envolvidas e os do Estado Português. É um fato importante que quando se faz este tipo de investigação relacionado com este género de indústrias de produção e desenvolvimento o Know How tecnológico e características associados ao projeto em causa são de enorme valor para a entidade responsável; fazendo com que tudo o que seja relacionado com o projeto está envolto em algum secretismo.

6.3. Desafio para Futuras Investigações

Para este tipo de Investigação e tendo em vista o Projeto aqui abordado seria importante voltar a rever algumas das ideias subjacentes a este tipo de projeto aqui retratadas. Seria importante perceber até que ponto o projeto se tem desenvolvido e contribuído de forma positiva para a economia nacional, afirmando-se como tendo sido determinante para a afirmação de Portugal neste tipo de área.

Bibliografia

Livros

- Blanchard, B. S. (1998). *System Engineering Management (2nd editin)*. New York: John Wiley & Sons.
- Boh, J.W., Louca, L.A., Choo, Y.S., Mouring S.E. (2005). *Damage modeling of SCRIMP woven roving laminated beams subjected to transverse shear*, Composites B 36 427-438.
- Correia, N.C., Robitaille, F., Long, A.C., Rudd, C.D., Simacek, P., Advani, S.G. (2004). *Use of Resin Transfer Moulding Simulation to Predict Flow, Saturation and Compaction in the VARTM Process*, Journal of Fluids Engineering al ASME 126, 210-215.
- Drucker, P. F. (1964). *Managing for Results*, New York: Harper & Row.
- Ferreira do Amaral, J. (2003). *Desenvolvimentos Teóricos e Novas Aplicações Empíricas, Workshop sobre Novos Desenvolvimentos e Aplicações da Análise Input-Output*, ISEG.
- Fontoura, L. (2013). *Segurança e Defesa Nacional – Um conceito Estratégico*, Almedina, Lisboa.
- Fortin, M. F (1999). *O processo de investigação: da conceção à realização.*, Lusociência, Loures.
- Fortin, M. F. (2009). *Fundamentos e etapas dos processos de investigação*, Loures, Luso didata.
- Goren, A. (2008). *Atas, Manufacturing of polymer matrix composites using vacuum assisted resin infusion molding*, Archives of Materials Science and Engineering 34 117-120.
- Hartley, K. (2003). *The future of European defence policy: an economic perspective. In Defence and Peace Economics*, vol. 14, n.º 2, pp. 107-115.

- Hewings, (2003). *New Developments in Input-Output Modelling Lectures Notes Manual, Short Course*, 5th Edition July, Summer School Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisbon.
- Leontief, W. (1936). “*Quantitative Input output relations in the economy system of United States*” *Review of Economics and Statistics* XVIII N° 3 pp. 105-125.
- Leontief, W. (1986). *Input-Output Economics*, 2ª Edição, Oxford University Press.
-
- Miller, R. E., Blair, P. D. (1985). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, Inc Englewood Cliffs, New Jersey.
- Miller, R. E., Polenske, K. R., Rose, A. Z. (1989). *Frontiers of Input-Output Analysis*, Oxford University Press.
- Narayanan, V. K., Fahey L. (1994). *Macroenvironmental analysis: understanding the environment outside the industry in The portable MBA in Strategy*, John Wiley & Sons, Inc., USA.
- O’Connor, R. E., Henry, D. W. (1974). *Análise Input-Output e suas Aplicações*, Biblioteca de Estudos Económicos.
- Pasinetti, L. L. (1993). *Structural Economic Dynamics*, Cambridge University Press, Cambridge Publishers.
- Pyles, R. (1999). *Aging Aircraft: Implications for Programmed and Engine-Support Cost*.
- Rasmussen, P. N. (1963). *Relaciones Intersectorales*, Aguilar.
- YIN, R. K. (1989). *Case study research – design and methods*, USA, Sage Publications Inc.

Teses, Despachos e Reglamentos

- Costa, T. (2005). *Análise do Impacto do IDE do Sector Automóvel na Economia Portuguesa: Aplicação de um Modelo Combinado ao Caso de estudo Autoeuropa*, Tese de Mestrado, Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Oliveira, M. (1975). *Analysis of Input-Output Multipliers*, Tese de Doutoramento, University of Bradford.
- Despacho nº 15136, de 2001 emitido pelos Ministérios das Finanças e da Economia e do Emprego, em Diário da República, 2.ª série — N.º 215 — 9 de Novembro de 2011.

- Despachos de Sua Excelência o Ministro da Defesa Nacional, de 09 de Fevereiro e de 14 de Março de 2010.
- Direção de Ensino (2013). *NEP 520/DE*, Lisboa, Academia Militar.
 - MDN, (2010). *Relatório de Avaliação da Participação de Portugal no Programa EMBRAER KC-390*, elaborado pelo Ministério da Defesa Nacional em 2010.

Sites consultados

- <http://expresso.sapo.pt/passos-coelho-destaca-participacao-portuguesa-no-projeto-da-embraer-em-evora=f816069>, consultado em 20 de Fevereiro de 2014 às 12H00.
- http://sol.sapo.ao/inicio/Economia/Interior.aspx?content_id=78527, consultado em 10 de Janeiro de 2014 às 16H00.
- <http://www.publico.pt/economia/noticia/quase-metade-do-aviao-kc390-da-embraer-e-produzido-em-portugal-1597863>, consultado em 8 de Março de 2014 às 13H00.
- <http://expresso.sapo.pt/aguiar-branco-quer-defesa-militar-conjunta-com-espanha>, consultado em 12 de Fevereiro de 2014 às 14H00.
- <http://www.eda.europa.eu/>, consultado em 29 de Março de 2014 às 22H00.
- http://janusonline.pt/popups2013/2013_1.pdf, consultado em 20 de Fevereiro de 2014 às 19H00.
- http://www.OTAN.int/cps/en/OTANlive/topics_84268.htm, consultado em 2 de Março de 2014 às 11H00.
- <http://www.idn.gov.pt/publicacoes/nacaodefesa/textointegral/NeD124.pdf>, consultado em 10 de Abril de 2014 às 12H00.
- <http://www.rpfrance.eu/Intervention-du-ministre-des.html>, consultado em 18 de Fevereiro de 2014 às 15H00.
- <http://www.noticiasao minuto.com/economia/201186/portugal-decide-este-ano-se-adquire-aeronave-militar-Kc-390>, consultado em 20 de Fevereiro de 2014 às 12H00.
- <http://veja.abril.com.br/noticia/economia/empresas-portuguesas-fabricarao-pecas-do-cargueiro-Kc-390--2>, consultado em 6 de Março de 2014 às 00H00.
- http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content_id=1895728, consultado em 10 de Fevereiro de 2014 às 19H00.
- http://economico.sapo.pt/noticias/consorcio-de-empresas-portuguesas-na-corrída-ao-kc390-aguarda-decisao-da-embraer_194851.html, consultado a

- <http://www.jornaldenegocios.pt/search.aspx?q=Ind%C3%BAstria%20Aeron%C3%A1utica%20de%20Portugal>, consultado em 24 de Fevereiro de 2014 às 20H00.
- <http://sicnoticias.sapo.pt/economia/2013-06-20-novo-aviao-da-embraer-e-parcialmente-produzido-em-portugal;jsessionid=0BD120686D3A933483E1FCEFC44FC213>, consultado em 20 de Junho de 2014 às 22H00.
- <http://www.publico.pt/politica/noticia/portugal-decide-este-ano-se-compra-seis-avioes-militares-kc390-1631597>, consultado em 14 de Junho de 2014 às 23H00.
- <http://www.aviacaonoticias.com/2013/11/notimp-noticiario-da-imprensa-24112013.html>, consultado em 10 de Abril de 2014 às 13H00.
- <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,cargueiro-da-embraer-voa-em-2014-imp-,1100014>, consultado em 9 de Fevereiro de 2014 às 16H00.
- <http://veja.abril.com.br/noticia/economia/empresas-portuguesas-fabricarao-pecas-do-cargueiro-Kc-390--2>, consultado em 10 de Fevereiro de 2014 às 11H00.
- <http://www.noticiasominuto.com/economia/201186/portugal-decide-este-ano-se-adquire-aeronave-militar-Kc-390>, consultado em 23 de Junho de 2014 às 18H00.
- http://www.ogma.pt/index.php?page=profile_pt, consultado em 10 de Fevereiro de 2014 às 13H50.
- <http://www.publico.pt/economia/noticia/ogma-investiu-34-milhoes-de-euros-e-criou-180-empregos-1616250>, consultado em 26 de Fevereiro de 2014 às 19H00.
- <http://www.clearwatwater.com>, consultado em 11 de Janeiro de 2014 às 11H00.
- <http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03.php?id=576>, consultado em 3 de Fevereiro de 2014 às 10H00.
- <http://www.fab.mil.br/noticias/tag/KC-390>, consultado em 7 de Março de 2014 às 20H00.

Glossário

Base Tecnológica e Industrial da Defesa (BTID) – Entende-se por Base Tecnológica e Industrial para a Defesa o conjunto das empresas e das entidades do sistema científico e tecnológico nacional, públicas e/ou privadas, com capacidade para intervir numa ou mais etapas do ciclo de vida dos equipamentos e sistemas utilizados pela Defesa (INTELI,2014).

Fly-by-wire – Fly-by-wire (FBW) é um sistema que substitui os controles manuais convencionais de voo de uma aeronave por uma interface eletrônica. Os movimentos de controle de voo são convertidos em sinais eletrônicos transmitidos por fios (daí o termo fly-by-wire - voo por fio), e os computadores de controle de voo determinam o movimento dos atuadores em cada superfície de controle para fornecer a resposta coordenada. O sistema fly-by-wire também permite que os sinais automáticos enviados pelos computadores da aeronave, executem as funções sem a intervenção do piloto, como no sistema que automaticamente ajuda a estabilizar a aeronave. (<http://armasvoadoras.blogspot.pt/2012/05/sistema-fly-by-wire-fbw.html>)

Obrigações do Tesouro – constituem o principal instrumento utilizado pelo Estado português para satisfazer as suas necessidades de financiamento (IAPMEI,2014).

PIB - Produto Interno Bruto é caracterizado pelo total de valores contabilizados a partir dos bens e serviços produzidos por regiões, sendo Cidade, Estado ou País, em certo período, que pode ser anual, mensal ou trimestral. É um indicador bastante difundido e aplicado nas análises sócio-econômicas com o fim de mensurar o nível de desenvolvimento e economia de determinadas localidades. Os bens de consumo não são incluídos na margem de contagem (IAPMEI,2014).

Pooling and Sharing – destinam a incentivar a cooperação, o desenvolvimento e a manutenção de capacidades militares, e a partilha de meios (EDA,2013).

TIR – A Taxa Interna de Rendibilidade (TIR) representa a taxa máxima de rendibilidade do projeto (IAPMEI,2014).

VAB – é o resultado final da atividade produtiva no decurso de um período determinado. Resulta da diferença entre o valor da produção e o valor do consumo intermédio, originando excedentes (IAPMEI,2014).

VAL - A determinação desta taxa constitui um fator crítico da política de uma empresa, já que irá condicionar a aceitação ou rejeição de intenções de investimento e, logo, influenciar o seu futuro (IAPMEI,2014).

Valor residual do Investimento - no final da sua utilização económica, os bens investidos tem apenas um valor residual. Este valor representa o que a empresa receberá pela venda dos ativos imobilizados. *Valor Residual = Valor de Aquisição - Amortizações Acumuladas*

Apêndices

Apêndice A - Entrevista Estruturada ao Sr. Tcor José Augusto Rosa Dias

Interlocutor: José Augusto Rosa Dias

Entrevistador: Aspirante AdMil João Pedro Sobral de Andrade

Cargo: Program Manager/Tekever

Data: 23 de Maio 2014

Hora: 16H05

Local: Lisboa

Suporte: Via correio Eletrónico

Preâmbulo de orientação:

Esta entrevista insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada, tendo em vista a obtenção do grau de Mestre na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema “*ANÁLISE DE UM PROJECTO DE INVESTIMENTO EM ACTIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões militares de transporte tático.*” Esta entrevista é diretamente direcionada a anteriores e atuais intervenientes no Projeto KC – 390. Tem como objetivo recolher informação junto de interlocutores privilegiados e familiarizados com o projeto em causa. O pressuposto último é identificar quais os pontos fortes e pontos fracos, bem como potencialidades e vulnerabilidades intrínsecas a todo este projeto.

Questões:

1. No Projecto KC – 390, trabalham diretamente para o projeto inúmeras entidades. De que forma vê o futuro dessas entidades com o término da etapa de desenvolvimento?

O futuro dos participantes no projeto do KC – 390 depende dos contratos que foram estabelecidos. Quando se participa no desenvolvimento, por norma, fica-se ligado a toda a vida do projeto. Normalmente estes sistemas têm uma vida útil de pelo menos 25 a 30 anos.

Para aqueles que souberam estabelecer contratos nestas condições, o futuro desta participação será ficar integrado na cadeia de valor deste produto ou, numa abordagem mais otimista, passar a integrar a cadeia de valor do terceiro fabricante mundial de aeronáutica.

2. Portugal está muitíssimo envolvido no Projeto KC – 390, a Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA) foi nomeada como entidade gestora da participação de Portugal no projeto em causa, de certa forma este projeto é visto como uma oportunidade para Portugal no ramo da Aviação. Como vê o futuro de Portugal neste ramo?

A participação nas cadeias de valor dos grandes construtores aeronáuticos depende da criação de relações de confiança, e estas constroem-se sobre resultados. A participação nacional neste tipo de programas é uma oportunidade de demonstrarmos a capacidade de excelência da nossa indústria. Nestas relações não se pode facilitar, pois uma reputação de competência demora anos a estabelecer mas um erro pode destruir esta reputação em pouco tempo.

3. A aposta de Portugal em se afirmar e contribuir com o seu Know How na produção do KC – 390 constitui-se como um passo enorme neste âmbito. Na sua opinião a OGMA tem as potencialidades para ser a parceira necessária?

A OGMA tem a vantagem de pertencer ao grupo da EMBRAER e por esse motivo é um parceiro preferencial. A entrada da EMBRAER na OGMA foi uma oportunidade de recuperar uma empresa que corria o risco de, como tantas outras, se perder. A capacidade produtiva que vem sendo instalada na OGMA coloca-a numa posição privilegiada para uma maior participação industrial neste projeto.

4. O empenho de Portugal no KC-390 é notório juntamente com a colaboração da Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA), INTELI, a OGMA, Indústria Aeronáutica de Portugal, SA, o Centro de Excelência e Inovação Indústria Automóvel (CEIIA) e o Pólo de Inovação e Engenharia de Polímeros (PIEP). Qual é para si o maior contributo do Projeto para estas entidades?

O maior contributo é necessariamente a entrada na cadeia de valor de um dos grandes construtores aeronáuticos. Esse foi um passo decisivo para a sua afirmação. É um fato que qualquer dessas entidades têm capacidade para participar no projeto e souberam aproveitar a oportunidade que lhes surgiu.

Posto isto, o futuro só depende da manutenção do bom desempenho e da evolução para níveis da cadeia de valor com maior relevância. Não podemos esquecer que poderemos ser a porta de entrada da Europa para os fabricos da EMBRAER. Se não formos nós, Portugal, alguém ocupará este espaço.

5. O Projeto KC – 390 procura inserir-se num patamar de opções na área Militar. Quais são para si as mais valias deste Projeto em detrimento de outros da concorrência?

O KC- 390 tem gerado grandes expectativas e estou confiante que vai ser um sucesso. A entrada no mercado é um processo longo e terá que ser apoiado por um suporte à utilização credível e eficiente. Os aviões são construídos para voar e é a voar que provam as suas qualidades.

Em relação às alternativas no mercado, tem a vantagem de não estar muito dependente dos sistemas de fabricantes americanos que, devido às medidas de controlo de exportações americanas, introduz grandes limitações à abordagem de certos mercados.

6. O facto de Portugal e os seus Governantes estarem bastante empenhados em que esta parceria Luso-Brasileira para o Projeto KC – 390 resulte é evidente. De que modo acha que esta parceria traz um empurrão para a Economia Portuguesa?

O início da produção em série será um marco para esse desejado “empurrão”. Este avião, como todos os outros, necessitarão de suporte logístico, e Portugal tem grande tradição neste mercado e este setor poderá ser um novo filão em que as nossas empresas se devem posicionar para, mais uma vez, estarem à altura de responder às expectativas.

Apêndice B - Entrevista Estruturada ao Sr. Cmdt João Neves

Interlocutor: Cmdt João Fidalgo Neves

Entrevistador: Aspirante AdMil João Pedro Sobral de Andrade

Cargo: Gestão dos programas de R&T da DGAIED

Data: 20 de Março 2014

Hora: 10H00

Local: Lisboa

Suporte: Via correio Electrónico

Preâmbulo de orientação:

Esta entrevista insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada, tendo em vista a obtenção do grau de Mestre na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema “*ANÁLISE DE UM PROJECTO DE INVESTIMENTO EM ACTIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões militares de transporte tático.*” Esta entrevista é diretamente direcionada a anteriores e atuais intervenientes no Projeto KC – 390. Tem como objetivo recolher informação junto de interlocutores privilegiados e familiarizados com o projeto em causa. O pressuposto último é identificar quais os pontos fortes e pontos fracos, bem como potencialidades e vulnerabilidades intrínsecas a todo este projeto.

Questões:

1. No Projecto KC – 390, trabalham diretamente para o projeto inúmeras entidades. De que forma vê o futuro dessas entidades com o término da etapa de desenvolvimento?

Desejavelmente, e se a fase de desenvolvimento tiver sido bem planeada, o futuro dessas entidades passa por manter contacto próximo com as entidades envolvidas na produção, de forma a garantir a qualidade e conformidade das peças produzidas, bem como manter contacto com o futuro Sistema (como um todo) de forma a identificar e retificar pontos fracos e implementar melhorias, numa perspetiva de Continuous Service Improvement.

2. Portugal está muitíssimo envolvido no Projeto KC – 390, a Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA) foi nomeada como entidade gestora da participação de Portugal no projeto em causa, de certa forma este projeto é visto como uma

oportunidade para Portugal no ramo da Aviação. Como vê o futuro de Portugal neste ramo?

Depende da capacidade de organização interna, de alinhamento político e da conjuntura internacional.

Se o avião demonstrar qualidades diferenciadoras (para melhor!), o futuro do avião e o futuro de Portugal no projeto será fortalecido.

Porém, projetos europeus como o A400M ou de outros consórcios europeus, poderão tentar fragilizar este projeto, e a posição de Portugal, por uma questão de concorrência de mercado.

E qualquer forma, é um setor que irá ganhar experiência com o projeto e que poderá vir a beneficiar Portugal positivamente, reconhecendo competências.

3. A aposta de Portugal em se afirmar e contribuir com o seu Know How na produção do KC – 390 constitui-se como um passo enorme neste âmbito. Na sua opinião a OGMA tem as potencialidades para ser a parceira necessária?

Tem que ter!! Para projetos deste tipo, empresas de média ou grande dimensão têm de ser parceiros. Se não for a OGMA, só se for a TAP. À volta destas poderão/deverão gravitar outras mais pequenas.

4. O empenho de Portugal no KC-390 é notório juntamente com a colaboração da Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA), INTELI, a OGMA, Indústria Aeronáutica de Portugal, SA, o Centro de Excelência e Inovação Indústria Automóvel (CEIIA) e o Pólo de Inovação e Engenharia de Polímeros (PIEP). Qual é para si o maior contributo do Projeto para estas entidades?

Penso ser o Know-how.

5. O Projeto KC – 390 procura inserir-se num patamar de opções na área Militar. Quais são para si as mais valias deste Projeto em detrimento de outros da concorrência?

Desconheço fatores técnicos ou operacionais que o possam diferenciar.

6. O facto de Portugal e os seus Governantes estarem bastante empenhados em que esta parceria Luso-Brasileira para o Projeto KC – 390 resulte é evidente. De que modo acha que esta parceria traz um empurrão para a Economia Portuguesa?

Os mesmo que trouxe a Auto-Europa. Ponto crítico: a classe política (e de um modo geral, a maioria das restantes classes, mesmo o público em geral) apenas são capazes de o reconhecer quando já se atingiu a fase de produção ou já se conseguiu escoar algum produto.

~

Apêndice C - Entrevista Estruturada ao Sr. Pedro Carrilho Filipe

Nome do Interlocutor: Pedro Carrilho Filipe

Entrevistador: Aspirante AdMil João Pedro Sobral de Andrade

Cargo: Gestor de Programa Aeronáutica da INTELI

Data: 13-05-2014

Hora: 15H00

Local: Lisboa

Suporte: Via correio Eletrónico

Preâmbulo de orientação:

Esta entrevista insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada, tendo em vista a obtenção do grau de Mestre na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema **“ANÁLISE DE UM PROJECTO DE INVESTIMENTO EM ACTIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões militares de transporte tático.”** Esta entrevista é diretamente direcionada a anteriores e atuais intervenientes no Projeto KC – 390. Tem como objetivo recolher informação junto de interlocutores privilegiados e familiarizados com o projeto em causa. O pressuposto último é identificar quais os pontos fortes e pontos fracos, bem como potencialidades e vulnerabilidades intrínsecas a todo este projeto.

Questões:

1. No Projecto KC – 390, trabalham diretamente para o projeto inúmeras entidades. De que forma vê o futuro dessas entidades com o término da etapa de desenvolvimento?

Preâmbulo: A INTELI tem por missão “Contribuir para uma sociedade mais inovadora e criativa, orientada para um desenvolvimento económico e social sustentável”. Neste sentido o Programa Aeronáutica da INTELI procura contribuir para um *cluster* aeronáutico nacional de nível internacional através do desenvolvimento e implementação de projetos mobilizadores e da definição de instrumentos de política pública e apoio às estratégias empresariais, bem como

contribuir para a inovação tecnológica e organizacional do cluster aeronáutico (de todos os seus intervenientes) e para o desenvolvimento económico e social de Portugal.

A participação da INTELI no Programa KC-390 foi assim enquadrada na sua missão e objetivos, que teve um papel relevante na fase de planeamento que incluiu a captação de interesses públicos e privados para o Programa KC-390, bem como na estruturação de consórcios e da oferta de competências nacionais e o apoio à construção do pacote da participação nacional e negociação dos contratos entre a EMBRAER e o Governo Português.

Efetivamente, a participação de Portugal no Programa KC-390 enquadra-se numa visão alargada de desenvolvimento de um *cluster* aeronáutico nacional detentor de competências reconhecidas internacionalmente, capaz de participar em cadeias de fornecimento especializadas, integradas nos principais projetos aeronáuticos globais capazes de desafiar a inovação nacional e de rentabilizar os investimentos necessários.

A evolução do referido *cluster* aeronáutico nacional, partiu de um conjunto de competências base, existentes em 2008 (e que já vinham a ser trabalhadas e mobilizadas pela INTELI desde 2002), que assentavam essencialmente na Manutenção aeronáutica e na Produção “*build to print*”. Assim, segundo o modelo defendido pela INTELI e corroborado pelos sucessivos Governos de Portugal, importava encontrar instrumentos que permitissem desenvolver e integrar competências para posicionar a indústria nacional para uma oferta integrada de engenharia, desenvolvimento e produção de módulos completos, incluindo instalação de sistemas completos (ICT⁷⁸ e mecânicos). Desta forma seria possível atingir os seguintes objetivos:

□ Nivelar o *cluster* nacional com a indústria internacional através de um posicionamento de primeira linha⁷⁹ junto dos OEM's⁸⁰ da indústria aeronáutica.

□ Criar postos de trabalho qualificado, designadamente na área de engenharia, contribuindo para a fixação de quadros qualificados em território nacional e junto dos centros de decisão nacionais.

⁷⁸ Tecnologias de Informação e Comunicação

⁷⁹ Posicionamento como “first tier supplier”.

⁸⁰ Integradores das cadeias de fornecedores da indústria aeronáutica e responsáveis pelo fabrico de aeronaves perante o utilizador final.

□ Desenvolver, produzir e comercializar produtos de elevado conteúdo tecnológico e valor acrescentado, contribuindo para o equilíbrio da balança comercial através de produtos de elevado valor acrescentado.

□ Aproveitar os efeitos indirectos da indústria aeronáutica enquanto uma das principais propulsoras da inovação tecnológica nacional.

Efetivamente, a participação de Portugal no Programa KC-390, foi vista como um instrumento para induzir o alinhamento entre a indústria e o sector público permitindo desenvolver tecnologias avançadas aplicadas em elementos complexos e módulos (estruturais e de sistemas), ganhar (a imprescindível) experiência em participação concertada em programas internacionais de desenvolvimento (sem a qual não é possível entrar nas cadeias de fornecedores aeronáuticos), estabelecer pontes com o mercado através de IDE⁸¹ (e.g.: EMBRAER), estreitar o relacionamento Universidade-indústria com valorização empresarial de tecnologias e focar a atividade no Desenvolvimento e Produção de módulos completos (com design e IP⁸² próprios).

A questão que se coloca, do ponto de vista da INTELI, terá que ser perspectivada no sentido de uma utilização instrumental da participação de Portugal no Programa KC-390, numa lógica de capacitação nacional, demonstração de competências e agregador de capacidades em torno da especialização nacional em módulos aeronáuticos de estruturas e materiais compósitos, por um lado, e desenvolvimento e integração de sistemas de informação e comunicação, por outro.

De facto, com o *terminus* da fase de desenvolvimento da aeronave KC-390, a participação de Portugal não fica esgotada. Esta fase permitiu construir um conjunto de capacidades e desenvolver competências que permanecem nas empresas e entidades envolvidas. Aquelas empresas e entidades cujo foco é a engenharia de desenvolvimento tiveram o seu pico de trabalho na fase que agora termina. No entanto, perspectivam-se fornecimentos de serviços de engenharia em todas as alterações e *customizações* da aeronave KC-390, que terão forçosamente de existir

⁸¹ IDE – Investimento Direto Estrangeiro.

⁸² Propriedade Intelectual e industrial.

ao longo da sua vida útil, quer por via de melhorias de qualidade ou reduções de custos, quer por via de exigências e requisitos dos utilizadores finais. Além do mais, as competências desenvolvidas permitem a estas empresas e entidades estar agora melhor capacitadas para se posicionarem com sucesso junto dos próximos projetos aeronáuticos, uma vez que podem apresentar já, como cartão-de-visita, a participação num grande Programa aeronáutico.

Do ponto de vista das empresas fornecedoras de módulos e componentes, a fase de desenvolvimento permitiu adquirir novas capacidades e aprofundar competências de processo que serão exploradas, em toda a sua magnitude, nas fases subseqüentes do Programa, i.e., durante a fase de arranque de produção e velocidade cruzeiro para a cadência prevista de produção e entrega de aeronaves KC-390. De forma semelhante às empresas de engenharia, também as empresas com enfoque na produção, podem agora apresentar-se ao mercado com novas valências, designadamente por via da capacitação integrada de desenvolvimento, industrialização e produção de módulos aeronáuticos completos.

2. Portugal está muitíssimo envolvido no Projeto KC – 390, a Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA) foi nomeada como entidade gestora da participação de Portugal no projeto em causa, de certa forma este projeto é visto como uma oportunidade para Portugal no ramo da Aviação. Como vê o futuro de Portugal neste ramo?

Em primeiro lugar, faria a distinção entre aviação e indústria aeronáutica, sendo que a primeira é, regra geral, associada ao transporte aéreo comercial, e a segunda engloba todas as atividades conducentes à concretização dos meios e equipamentos para a utilização pelas empresas de aviação. Pelo exposto, a participação de Portugal no Programa KC-390 foi sempre vista como oportunidade para a indústria aeronáutica e não tanto para a aviação, enquanto transporte aéreo comercial.

Assim, a visão (de futuro), que está subjacente à participação de Portugal neste Programa, consiste na criação de um *cluster* aeronáutico nacional detentor de competências reconhecidas internacionalmente, capaz de participar em cadeias de fornecimento especializadas, integradas nos principais projetos aeronáuticos globais capazes de desafiar a inovação nacional e de rentabilizar os investimentos necessários.

As recentes iniciativas do *cluster*, quer por via das empresas envolvidas directamente no Programa KC-390, quer por outras empresas, apresentam, sinais encorajadores para a indústria aeronáutica em Portugal. Assim, nos últimos anos assistiu-se à captação de IDE nesta área (e.g.: Groupe LAUAK, CARBURES, EMBRAER Évora, EMBRAER-OGMA, etc.), ao investimento avultado de empresas nacionais neste sector (e.g.: CEIIA, Caetano Aeronautics, INCOMPOL, OPTIMAL, TEKEVER, etc.), bem como o seu posicionamento nas cadeias de fornecedores dos OEM's, como EMBRAER, AIRBUS e outros integradores.

A concretização da visão para o *cluster* aeronáutico nacional está longe de estar plenamente concretizada, mas o caminho para alcançar tal visão, é hoje muito mais curto do que antes da participação de Portugal no KC-390. De facto, são cada vez mais os casos de sucesso das empresas e entidades nacionais que confluem para a materialização daquela visão, designadamente nas áreas dos módulos e estruturas em compósito e no desenvolvimento e integração de sistemas de informação e comunicação.

3. A aposta de Portugal em se afirmar e contribuir com o seu Know How na produção do KC – 390 constitui-se como um passo enorme neste âmbito. Na sua opinião a OGMA tem as potencialidades para ser a parceira necessária?

A OGMA é detentora de um know-how vasto e reconhecido em toda a indústria aeronáutica mundial. Fundada em 1918, é hoje uma das mais antigas empresas nesta indústria. Ao longo dos seus quase 100 anos, passou por diversos períodos em que o seu posicionamento foi variando, desde a especialização no fabrico e montagem de aeronaves sob licença (nos primeiros anos de existência), passando pelo processo de privatização por aquisição de parte da empresa pela EMBRAER e EDAS-CASA, até aos dias de hoje em que existe uma complementaridade entre a área (principal) de negócio da manutenção e a área de negócio de fabrico.

Assim, a OGMA apresenta características, capacidades e competências que permitem que possa posicionar-se mais facilmente que outras empresas nacionais como *first tier* nas cadeias de fornecimento globais da indústria aeronáutica. De facto, o seu posicionamento no Programa KC-390, integrando fornecimentos de

empresas nacionais mais pequenas e com menor experiência, ilustra o seu potencial de integrador nacional. Esta função de integração poderá permitir alavancar o crescimento da indústria nacional através da inserção de novas empresas nacionais nas cadeias de fornecimento aeronáuticas através de uma atuação de charneira entre os fornecedores nacionais e os OEM's internacionais.

4. O empenho de Portugal no KC-390 é notório juntamente com a colaboração da Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA), INTELI, a OGMA, Indústria Aeronáutica de Portugal, SA, o Centro de Excelência e Inovação Indústria Automóvel (CEIA) e o Pólo de Inovação e Engenharia de Polímeros (PIEP). Qual é para si o maior contributo do Projeto para estas entidades?

As características da participação de Portugal no KC-390, através das empresas e entidades referidas, permitiram conferir diversas componentes conducentes à materialização da visão para um *cluster* aeronáutico nacional com as características anteriormente referidas.

De facto, foi conseguida uma capacitação e experiência (de facto) que permitiram incrementar as competências e capacidades destes intervenientes, que, por certo, se traduzirão em novas oportunidades de mercado e novos projetos de I&D no sector aeronáutico e noutros da economia. Esta participação no KC-390 permitiu criar centenas de postos de trabalho altamente qualificados, designadamente ao nível da engenharia, que dificilmente teriam tido a possibilidade de exercer em pleno o potencial para que foram formados pelas universidades portuguesas e que teriam procurado outras localizações, levando a que o investimento público nestes recursos se tivesse perdido.

A dimensão do projeto KC-390 levou também a que as empresas e entidades participantes tivessem crescido de forma assinalável, não apenas no número de colaboradores, mas igualmente ao nível do volume de faturação e valor acrescentado dos seus serviços.

A participação no KC-390, confere estabilidade à indústria nacional, pelos longos ciclos de desenvolvimento e de vida desta aeronave, aliás característicos da indústria aeronáutica, que possibilitam o planeamento industrial a médio e longo prazo e

perspetivam a continuidade dos fornecimentos durante um longo período de tempo (superior a 20 anos).

Efetivamente, a visibilidade e reconhecimento internacional do projecto, em conjunto com a experiência adquirida, levarão à abertura de novas oportunidades nos mercados, essencialmente internacionais, donde resulta uma expectativa de crescimento do *cluster* aeronáutico nacional com um incremento de exportações, afectando de forma positiva a balança comercial nacional.

5. O Projeto KC – 390 procura inserir-se num patamar de opções na área Militar. Quais são para si as mais-valias deste Projeto em detrimento de outros da concorrência?

A aeronave KC-390 procura posicionar-se no mercado das aeronaves militares de transporte tático no qual se inclui o Lockheed-Martin C130, com mais de 2300 aeronaves em atividade, cujo projeto original data dos anos 1950. Assim, considerando o número elevado de aeronaves C130 em fim de vida (e a serem substituídas nos próximos anos), em conjunto com as necessidades da Força Aérea Brasileira (FAB) e dos parceiros do Brasil (para este avião), a EMBRAER propôs uma aeronave que permitisse acomodar as missões do C130, incluindo missões de reabastecimento em voo, e introduzindo melhorias significativas que permitam a afirmação competitiva do KC390 nos mercados em que vai actuar e adequado às atuais (e futuras) condicionantes dos teatros de operações militares.

O KC390 foi desenhado para apresentar vantagens competitivas face ao C130. Designadamente, maior velocidade de voo, melhor preço e inovação tecnológica (e.g.: utilização de “*fly-by-wire*”). Como qualquer novo projeto de aeronave, o KC-390 terá que provar as suas capacidades e vantagens competitivas em operação, mas o projeto e os testes realizados apontam num sentido positivo.

Naturalmente, os critérios de seleção de equipamentos militares não se esgotam no preço nem na performance das aeronaves e consideram, entre outros, factores como a *inter-operacionalidade* com Forças Aliadas e outras questões geoestratégicas (segurança de fornecimento e assistência técnica) e geopolíticas das relações entre as nações. Neste sentido, a participação de Portugal no KC-390, sendo um país membro da NATO e da EU, aporta uma grande importância enquanto elemento

demonstrador da aeronave para as outras Forças Aliadas, podendo vir a abrir este mercado para a EMBRAER, no caso de existir uma aquisição por parte de Portugal.

Para a Força Aérea Portuguesa, ter um conjunto de empresas que participam no desenvolvimento e fabrico de uma aeronave que utiliza, constitui-se como uma mais-valia, que decorre da existência de uma Base Tecnológica e Industrial da Defesa (BTID) que permita assegurar a existência de competências técnicas e industriais nacionais para suporte aos seus equipamentos (segurança de fornecimento e capacidade de introdução de adaptações à doutrina de atuação das Forças Armadas Portuguesas nos teatros de operações atuais e futuros).

6. O facto de Portugal e os seus Governantes estarem bastante empenhados em que esta parceria Luso-Brasileira para o Projeto KC – 390 resulte é evidente. De que modo acha que esta parceria traz um empurrão para a Economia Portuguesa?

A indústria aeronáutica, tal como a indústria automóvel designada por Peter Drucker como “a indústria das indústrias”, caracteriza-se pela elevada integração de tecnologias de variadíssimos sectores produzindo um efeito estruturante nas economias dos países. Por outro lado, a sua importância estratégica excede o campo da economia e impondo a sua importância na segurança das nações.

A elevada intensidade tecnológica, associada a transações de bens e serviços de elevado valor acrescentado, em conjunto com postos de trabalho altamente qualificados, é indutora de inovação e estimula o investimento em I&D, tendo, a indústria aeronáutica, sido identificada como um dos mais eficazes meios para transformar este investimento em benefícios transversais para a economia.

A perspectiva de evolução para Portugal enquanto economia desenvolvida com aposta num tecido empresarial de base tecnológica, numa lógica de valorização empresarial dos resultados de I&D, encontra na indústria aeronáutica um dos instrumentos para a materialização desta estratégia de desenvolvimento, induzindo a disseminação horizontal de tecnologias para outros sectores em que a indústria portuguesa já está posicionada, por ter uma estrutura industrial complexa e integrar e promover o desenvolvimento de um vasto espectro de competências, processos e tecnologias.

De facto, os indicadores da indústria nacional denotam ainda uma fraca facturação por trabalhador, que é uma medida de (fraca) produtividade das empresas e, muitas vezes, acompanhada por atividades de mão-de-obra intensiva, ressaltando a necessidade de aproximar os padrões nacionais com o padrão internacional desta indústria intensiva em I&D. Uma das formas de aumentar esta produtividade, e estabelecer uma trajetória convergente com os padrões europeus (e mundiais), advirá de uma reestruturação da oferta nacional ao mercado, apresentando soluções de maior valor acrescentado, sendo que para tal é necessário compor / desenvolver um conjunto de produtos e serviços integrados, inovadores e com valor acrescentado para o mercado. A oferta integrada, ao invés de uma oferta de serviços tecnológicos dispersos e desagregados, pressupõe a organização de cadeias de fornecimento locais, organizadas em torno de *clusters* regionais (ou nacionais).

Entre os principais fatores comuns apresentados pelos países posicionados neste sector industrial, destaca-se o papel determinante de medidas específicas na indução e apoio estratégico (e muitas vezes material) a oportunidades para o desenvolvimento de clusters aeronáuticos regionais e nacionais, justificado pelos efeitos estruturantes que esta indústria tem sobre a economia. Em Portugal, iniciativas, como a participação no KC-390, procuram materializar medidas que conduzam a dinâmicas de *clusterização* do sector aeronáutico, que permitam às empresas nacionais atuar de forma articulada, que permita uma oferta de produtos e serviços de maior valor acrescentado.

Uma das características principais deste sector é o elevado investimento em I&D donde surgem novas tecnologias e abordagens de processos de fabrico cuja inovação encontra vasta utilização noutros sectores industriais levando a um maior (e mais sustentado) crescimento económico. Reforçando este argumento, Michel Laroche⁸³, refere que “O impacto económico da I&D em aeronáutica é grande e positivo e os retornos sociais dos *spill-overs* tecnológicos associados sobrepõem-se aos retornos privados obtidos. Em termos simples, o retorno global da I&D aeronáutica (civil) para a sociedade é cerca de seis vezes superior ao retorno privado. Como referência comparativa, o rácio equivalente para a indústria farmacêutica é de apenas 1,6. Por este motivo, no campo da aeronáutica civil, a I&D é também *policy-driven*⁸⁴ além de *market-driven* e chama claramente por uma intervenção pública e compromisso político”.

⁸³ Chairman da Comissão de Investigação e Tecnologia da ASD e Vice-Presidente Executivo de Investigação e Tecnologia da SAFRAN, citado no ASD Focus issue 4 / summer 2009.

⁸⁴ No sentido de ser também induzida a I&D pelas Políticas Públicas dos Estados.

Assim, processos de desenvolvimento emparceirados, como a participação de Portugal no KC-390, envolvendo o tecido industrial na investigação e desenvolvimento, conduzirá a um crescente fluxo de transferência de tecnologias e inovação da academia para indústria, que o mesmo será dizer, da conceção para a industrialização e comercialização, induzindo o crescimento económico, as exportações e a criação de postos de trabalho qualificados.

Apêndice D - Entrevista Estruturada ao Sr. Major-General Tomaz Nunes de Campos

Interlocutor: Major-General Tomaz António Nunes de Campos

Entrevistador: Aspirante AdMil João Pedro Sobral de Andrade

Cargo: Diretor da Direção de Engenharia e Programas do Comando da Logística da Força Aérea

Data: 16 de Junho 2014

Hora: 14H15

Local: Lisboa

Suporte: Audio

Preâmbulo de orientação:

Esta entrevista insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada, tendo em vista a obtenção do grau de Mestre na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema “*ANÁLISE DE UM PROJECTO DE INVESTIMENTO EM ACTIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões militares de transporte tático.*” Esta entrevista é diretamente direcionada a anteriores e atuais intervenientes no Projeto KC – 390. Tem como objetivo recolher informação junto de interlocutores privilegiados e familiarizados com o projeto em causa. O pressuposto último é identificar quais os pontos fortes e pontos fracos, bem como potencialidades e vulnerabilidades intrínsecas a todo este projeto.

Questões:

1. No Projecto KC – 390, trabalham diretamente para o projeto inúmeras entidades. De que forma vê o futuro dessas entidades com o término da etapa de desenvolvimento?

Depende das áreas em que as empresas participam no Programa: conceção/desenho de *hardware* ou *software*, da fabricação de componentes, etc. Por exemplo, empresas que fabricam componentes podem ficar ligadas ao Programa de forma mais duradoura, ou mesmo permanente. As empresas que desenvolvem *software*, por exemplo, poderão ficar ligadas ao Programa na fase de conceção e projeto, posteriormente, só talvez nas atualizações do “produto”. De qualquer modo considero que, para as empresas portuguesas, de pequenas dimensões e com acesso difícil aos mercados, este Programa é sempre de uma grande mais-valia, para a visibilidade e desenvolvimento das empresas nacionais, viabilizando a obtenção de novos contratos.

2. Portugal está muitíssimo envolvido no Projeto KC – 390, a Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA) foi nomeada como entidade gestora da participação de Portugal no projeto em causa, de certa forma este projeto é visto como uma oportunidade para Portugal no ramo da Aviação. Como vê o futuro de Portugal neste ramo?

Este Programa poderá ter um grande impacto no desenvolvimento da indústria aeronáutica em Portugal, pela importância que cada uma das empresas tem na conceção e desenvolvimento de diferentes projetos no âmbito do Programa KC-390, por um lado, e pelo facto dessas empresas nacionais poderem vir, no futuro, a ganhar dimensão no mercado internacional, no âmbito da indústria aeronáutica e aeroespacial.

3. A aposta de Portugal em se afirmar e contribuir com o seu Know How na produção do KC – 390 constitui-se como um passo enorme neste âmbito. Na sua opinião a OGMA tem as potencialidades para ser a parceira necessária?

Sim tem. Pelo seu passado no âmbito da manutenção e, cada vez mais também, na fabricação de componentes na área da indústria aeronáutica e como, por outro lado, a OGMA SA é uma empresa participada da EMBRAER, creio que aquela empresa nacional, terá as potencialidades necessárias para manter a parceria para a produção do KC-390.

4. O empenho de Portugal no KC-390 é notório juntamente com a colaboração da Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA), INTELI, a OGMA, Indústria Aeronáutica de Portugal, SA, o Centro de Excelência e Inovação Indústria Automóvel (CEIIA) e o Pólo de Inovação e Engenharia de Polímeros (PIEP). Qual é para si o maior contributo do Projeto para estas entidades?

O maior contributo do Programa KC-390 para as entidades nacionais que nele participam será o de possibilitar o aumento das capacidades existentes e o de criar novas capacidades no âmbito da conceção e produção das tecnologias e produtos na área aeronáutica, credibilizando estas entidades dentro do *cluster* da indústria aeronáutica nacional, em embrião.

5. O Projeto KC – 390 procura inserir-se num patamar de opções na área Militar. Quais são para si as mais-valias deste Projeto em detrimento de outros da concorrência?

Não conhecendo as potenciais propostas em causa, o Programa KC-390, destaca-se pelo facto de incluir, desde logo, a participação de empresas nacionais na conceção e desenvolvimento, em áreas que incorporam conhecimento e tecnologia nacional, de grande valor acrescentado.

6. O facto de Portugal e os seus Governantes estarem bastante empenhados em que esta parceria Luso-Brasileira para o Projeto KC – 390 resulte é evidente. De que modo acha que esta parceria traz um empurrão para a Economia Portuguesa?

Esta parceria poderá vir ser mais uma “alavanca” para a indústria aeronáutica em Portugal que terá, por consequência, reflexos positivos na economia portuguesa, não tanto pela incorporação de mão de obra intensiva, mas pela elevada qualificação, produzindo a prazo um grande valor acrescentado.

Apêndice E - Entrevista Estruturada ao Sr. TEN AdMIL Luís Branco

Interlocutor: Tenente AdMIL Luís Branco

Entrevistador: Aspirante AdMil João Pedro Sobral de Andrade

Cargo: Direção de Finanças do Exército

Data: 7 de Junho 2014

Hora: 11H16

Local: Évora

Suporte: Via Correio Eletrónico

Preâmbulo de orientação:

Esta entrevista insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada, tendo em vista a obtenção do grau de Mestre na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema “*ANÁLISE DE UM PROJECTO DE INVESTIMENTO EM ACTIVO FIXO TANGÍVEL DE APLICAÇÃO MILITAR: Estudo de caso de Aviões militares de transporte tático.*” Esta entrevista é diretamente direcionada a anteriores e atuais intervenientes no Projeto KC – 390. Tem como objetivo recolher informação junto de interlocutores privilegiados e familiarizados com o projeto em causa. O pressuposto último é identificar quais os pontos fortes e pontos fracos, bem como potencialidades e vulnerabilidades intrínsecas a todo este projeto.

Questões:

1. No Projecto KC – 390, trabalham diretamente para o projeto inúmeras entidades. De que forma vê o futuro dessas entidades com o término da etapa de desenvolvimento?

Em princípio a maioria dessas entidades devem continuar ligadas a produção. Mesmo que não no processo de fabrico, propriamente dito, no controlo da produção ou equivalente.

2. Portugal está muitíssimo envolvido no Projeto KC – 390, a Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA) foi nomeada como entidade gestora da participação de Portugal no projeto em causa, de certa forma este projeto é visto como uma oportunidade para Portugal no ramo da Aviação. Como vê o futuro de Portugal neste ramo?

Como é do conhecimento geral actualmente a nível político Portugal está empenhado em estreitar coligações com outros países em diversas áreas, sendo está uma delas. No entanto referimo-nos ao partido que actualmente governa e nada nos garante que com o próximo governo as coisas se mantenham.

Para além do referido o próprio projecto tem de demonstrar ter capacidades de singrar por forma a se transformar numa oportunidade para Portugal.

3. A aposta de Portugal em se afirmar e contribuir com o seu Know How na produção do KC – 390 constitui-se como um passo enorme neste âmbito. Na sua opinião a OGMA tem as potencialidades para ser a parceira necessária?

Sendo eu do Exército não sou a melhor pessoa para responder a isso, no entanto acho que sim.

4. O empenho de Portugal no KC-390 é notório juntamente com a colaboração da Empresa de Engenharia Aeronáutica (EEA), INTELI, a OGMA, Indústria Aeronáutica de Portugal, SA, o Centro de Excelência e Inovação Indústria Automóvel (CEIIA) e o Pólo de Inovação e Engenharia de Polímeros (PIEP). Qual é para si o maior contributo do Projeto para estas entidades?

Acho que é a experiência e o conhecimento.

5. O Projeto KC – 390 procura inserir-se num patamar de opções na área Militar. Quais são para si as mais valias deste Projeto em detrimento de outros da concorrência?

Não sei quais são as opções, mas pelo que li parece-me que este avião é bastante superior ao atual C-130.

6. O facto de Portugal e os seus Governantes estarem bastante empenhados em que esta parceria Luso-Brasileira para o Projeto KC – 390 resulte é evidente. De que modo acha que esta parceria traz um empurrão para a Economia Portuguesa?

Basta dizer que actualmente este projecto é o maior que existe em todo o Alentejo e nomeadamente na região de Évora. Só por si isto já diz muita coisa.

Mas se de facto esta parceria continuar poderá encontrar-se ao mesmo nível da , mais do que comprovada, AutoEuropa.

Apêndice F- Explicação da Matriz *input-output*

1.1 Explicação da Matriz *input-output*

O **1º quadrante**, designado de matriz de fluxos intersectoriais da procura intermedia, representa as compras e vendas realizadas entre os sectores da atividade económica do sistema em análise. Este quadrante constitui uma matriz quadrada ou seja, com igual numero de linha se colunas. **Cada linha** expressa o valor das vendas de *output* de determinado sector aos restantes sectores da atividade económica e, em **coluna**, as compras de *inputs* do sector os restantes sectores. A matriz intersectorial e a componente endógena do modelo de Leontief e será representada para efeitos de calculo de álgebra matricial por matriz X_N .

O **2º quadrante** reflete, em cada linha, as vendas de *output* dos sectores de procura intermedia a procura final - consumo dos privados (famílias), estado, formação bruta de capital fixo (FBCF), variações de produção e exportações - e, em cada coluna, as compras da procura final aos sectores da procura intermedia. A oferta da economia e uma função determinada pela procura final a qual constitui a variável independente (exógena), para cada ano.

No **3º quadrante** estão representados, em linha, os *inputs* primários da economia dos quais fazem parte: o VAB, (remunerações, subsídios, impostos e excedente), importações de produtos acabados classificados de acordo com a nomenclatura nacional, impostos aduaneiros, IVA (para efeitos matriciais designam-se por $Z_{i,j}$).

O **4º quadrante** diz respeito aos *inputs* primários diretamente consumidos pela procura final esta fora do âmbito da análise.

Da disposição das matrizes do modelo resultam as igualdades subjacentes de Leontief são (Leontief, 1986; O'Connor e Henry, 1974):

- Total de gastos em *inputs* (X_j) de determinado sector produtivo é igual à soma (em coluna) do total de *inputs* intermédios e dos *inputs* primários.

- Total de vendas do sector, ou seja o total de *outputs* (X_i), é igual à soma do total de *outputs* intermédios (em linha) com o total de vendas à procura final para o mesmo sector.

- Total de *inputs* (última linha do 3º quadrante) é igual ao total de *outputs* (última coluna do 2º quadrante) para cada sector, sendo esta a característica fundamental das

matrizes *input-output*. (A parte da linha do total de *inputs* respeitante à procura final e do total de *outputs* dos *inputs* primários – 4º quadrante – não obedece a esta imposição).

O mecanismo de funcionamento do quadro de transações traduz um movimento instantâneo aos sinais emitidos pela procura final (componente exógena), aos quais a “*máquina intersectorial*” responde com uma maior ou menor produção de bens e serviços (componente endógena) e esta, por sua vez, puxa os *inputs* primários necessários à satisfação dos estímulos emitidos por cada sector da procura intermédia da economia, em cada ano.

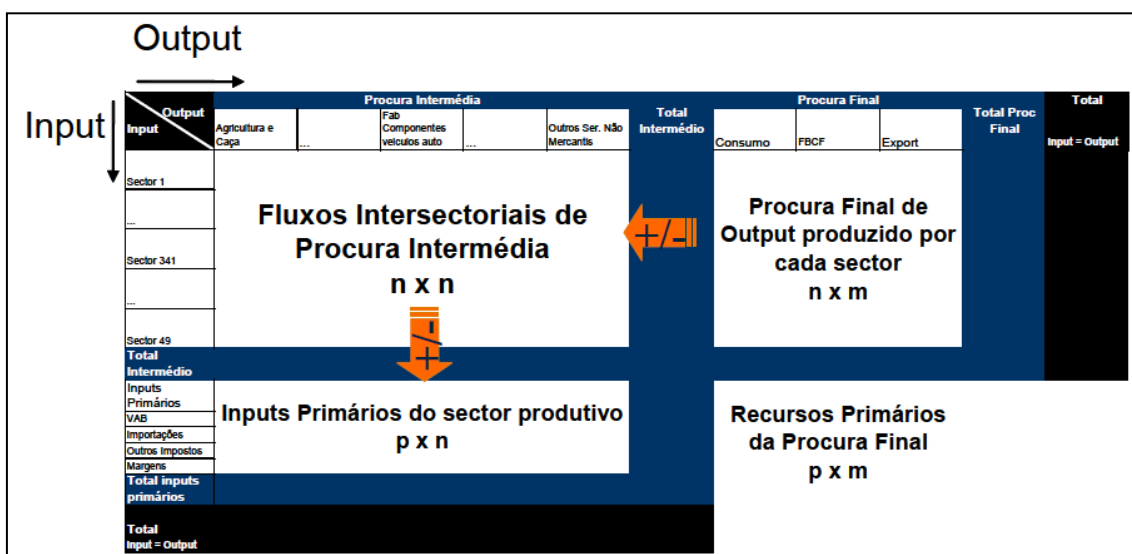


Ilustração nº 9: Modelo de Matriz Input output

Fonte: Costa, T. (2005)

Dada a natureza algébrica dos cálculos a efetuar para a análise *input-output*, consideraram-se as seguintes designações para as variáveis que constituem o quadro de transações da Ilustração nº 9.

	Setores compradores j		
Setores Vend. i	Consumos Intermédios X_{ij}	Procura Final Y_i	Produção Total X_i
	Impostos Indiretos Líquidos (IL)	IL	
Z_{ij}	Importações (IM)	IM	
	Valor Acrescentado Z_j		
	Produção Total X_j		

Ilustração nº 10: Matriz *Input-Output* em termos simbólicos

Fonte: Elaboração própria

A matriz *input output* apresenta igualdade entre o valor total de inputs e o valor total de outputs, e supõe que o número de sectores é suficientemente grande para conceber a produção de cada um como “homogénea”, ou seja, as transações de cada sector são relativas ao seu produto principal (matriz simétrica) (Rasmussen, 1963; O’Connor e Henry, 1974; Ferreira do Amaral, 1991).

Dada a natureza algébrica dos cálculos a efetuar para a análise *input-output*, consideraram-se as seguintes designações para as variáveis que constituem o quadro de transações da Ilustração nº10:

O sector i corresponde a um dos n sectores em que se divide a economia, X_i a *output* total do sector i e Y_i a procura final para o produto do sector i. Logo,

$$X_i = x_{i1} + x_{i2} \dots + x_{ij} + x_{im} + Y_i$$

para $i = 1 \dots n$, e, $j = 1 \dots n$.

Os x_{ij} do lado direito da equação representam as vendas intersectoriais do sector i ao sector j (1º quadrante). O total do lado direito da equação representa o total de vendas intersectoriais, x_{ij} , à procura final, Y_i , ou seja o total do *output* do sector i (2º quadrante) (Leontief, 1986; O'Connor e Henry, 1974). Podendo escrever-se o seguinte conjunto de equações:

$$\begin{aligned} X_1 &= x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1j} + x_{1n} + Y_1 \\ X_2 &= x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2j} + x_{2n} + Y_2 \\ &\vdots \\ X_i &= x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} + x_{in} + Y_i \\ &\vdots \\ X_n &= x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nj} + x_{nn} + Y_n \end{aligned}$$

A coluna j dos x 's constitui o vector das vendas ou *inputs* ao sector j , representando os componentes dos *inputs* intermédios necessários à produção do *output* pelo sector j (1º quadrante), num dado ano.

$$\begin{bmatrix} x_{1j} \\ x_{2j} \\ \vdots \\ x_{ij} \\ \vdots \\ x_{nj} \end{bmatrix}$$

A análise económica *Input Output* considera que, para cada sector, a estrutura de cada processo produtivo (função de produção), é um vector de coeficientes estruturais que descrevem quantitativamente as relações entre *inputs* consumidos e *output* produzidos (Costa, 2005).

1.2. Coeficientes Técnicos e de Interdependência

O conceito fundamental do modelo de Leontief assenta na definição dos coeficientes técnicos, o que significa que, se o sector j representar a venda de aeronaves

produzidos e/ou montadas em Portugal, então para um aumento das suas vendas haverá, por exemplo, o aumento correspondente de pneus para o trem de aterragem, generalizando, o fluxo de i para j depende inteiramente do total do *output* do sector j .

Os coeficientes técnicos constituem-se como rácios *input-output*, que traduzem as relações fixas entre o *output* de um sector e os seus *inputs*, ou seja uma função de produção linear para cada sector (Hewings, 2003; Leontief, 1986).

Aos *inputs* da procura intermédia consumidos os coeficientes estruturais designam-se de coeficientes técnicos e para os *inputs* primários designam-se de coeficientes de *inputs* primários (VAB, Importações, emprego...). O conceito fundamental do modelo de Leontief assenta na definição dos coeficientes técnicos, o que significa que, se o sector j representar a venda de Aviões e seus componentes produzidos pelas linhas de montagem existentes na economia, então para um aumento das suas vendas haverá, por exemplo, o aumento correspondente de sobressalentes como por exemplo: pneus; generalizando, o fluxo de i para j depende inteiramente do total do *output* do sector j .

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j},$$

para $i = 1 \dots n$, e, $j = 1 \dots n$.

Contudo, estes multiplicadores quantificam o impacto de acréscimos unitários de procura final, não considerando o nível de produção de cada sector, ou seja, a sua participação no PIB e outras variáveis macroeconómicas.

Segundo o trabalho realizado por Costa (2005), esta limitação devera ser tida em conta, na medida em que, o facto de volume de produção permite inferir quanto a importância do sector em gerar mudança na economia e o seu grau de dependência da mesma (Sonis, Guilhoto, Hewings e Martins; 1995).

1.3. Críticas ao modelo de Leontief

A análise *input-output* quando realizada numa perspectiva *ex-post* considerando vários anos permite identificar padrões de evolução e melhor compreender o comportamento das estruturas económicas.

A principal vantagem da utilização do modelo de Leontief advém da sua capacidade para ter em conta a complexa rede de interdependências simultâneas que caracterizam a atividade económica (Rasmussen, 1963; Miller e Blair, 1985; O'Connor e Henry, 1974). A partir da matriz de transações intersectoriais é possível efetuar a análise estrutural da economia utilizando para tal multiplicadores que permitem posicionar cada sector e encontrar eventuais estrangulamentos que limitam o crescimento da economia.

Contudo, estes multiplicadores quantificam o impacto de acréscimos unitários de procura final, não considerando o nível de produção de cada sector, ou seja, a sua participação no PIB e outras variáveis macroeconómicas.

Esta limitação devera ser tida em conta, na medida em que, o fator de volume de produção permite inferir quanto a importância do sector em gerar mudança na economia e o seu grau de dependência da mesma (Sonis; Guilhoto; Hewings, Martins, 1995).

A análise evolutiva dos efeitos diretos e indiretos intrínsecos a cada sector e dos respetivos *inputs* primários poderá ser uma fonte de informação para o apoio e suporte de eventuais estratégias de desenvolvimento para a economia.

Contudo, não obstante ser um modelo de relações simples e manejável, capaz de registrar as intrincadas relações simultâneas que ligam os diferentes sectores, esta condicionado a ter limitações em vários aspetos (Rasmussen, 1963) nomeadamente no que respeita a sua utilização numa análise *ex-ante*.

O modelo *input-output* utilizado, sendo estático permite apenas retratar a situação económica para um determinado momento (Ferreira do Amaral, 1991; Leontief, 1986; O'Connor e Henry, 1974; Miller e Blair, 1985). Em geral o processo de construção das matrizes *input-output* é moroso. A recolha de informação remete para o ano transação e até ser publicada poderão passar dois ou três anos, sendo recomendada a construção de nova matriz de *input-output* da economia nacional de cinco em cinco anos. Neste contexto, as previsões de longo prazo poderão ter erros de projeções, devido a mudanças antecipadas na economia difíceis de quantificar.

Os resultados obtidos ao nível da orientação de políticas dirigidas aos sectores e a economia são por isso de natureza qualitativa. Neste contexto, as principais limitações apontadas ao modelo estático aberto de Leontief, decorrem dos seus pressupostos:

- Constância dos coeficientes técnicos - este é considerado o pressuposto fundamental do modelo estático aberto de Leontief e que tem por base uma função de produção linear. Os *inputs* utilizados por cada sector são dependentes do nível de *output*

desejado, estabelecendo relações fixas que se materializam em coeficientes técnicos constantes de cada sector (West, 1999, O'Connor e Henry, 1974; Miller and Blair, 1985).

- Não substituição de *inputs* e tecnologias - assenta no teorema de não substituição m que para uma economia com n sectores e apenas um fator primário limitado "*existe uma tecnologia dominante tal que permite produzir qualquer vector da procura final que seja também produtível por qualquer outra tecnologia possível*" (Ferreira do Amaral, 1991), ou seja, para dada tecnologia existe um conjunto de *inputs* que continuam a ser preferíveis para satisfazer a procura final (O'Connor e Henry, 1974).

- Sistema em equilíbrio - O modelo traduz um sistema em equilíbrio para determinados preços, em que os princípios gerais de equilíbrio Walrasiano são obtidos de modo a que as quantidades produzidas se baseiem nas quantidades de procura final determinadas exogenamente.

- Capacidade da economia e ilimitada - para qualquer vetor de procura final existe uma produção direta e indireta que instantaneamente a satisfaz, não havendo restrições de capital. Assim, a oferta de cada bem é perfeitamente elástica (West, 1999).

- Sectores homogêneos - a cada produto produzido na economia corresponde um único sector produtor e reciprocamente (Ferreira do Amaral, 1991), não existindo produção conjunta.

Neste sentido, a análise *input-output* com base no modelo estático aberto de Leontief permite caracterizar a economia e as suas interdependências anualmente. Para efeitos de análise prospetiva poderá existir a necessidade de proceder a uma alteração nos *inputs*. Contudo tal irá afetar a função de produção do sector e uma distorção em toda a matriz. Segundo Ferreira do Amaral (1991), a crítica a constância dos coeficientes técnicos e desloca-se para a crítica das hipóteses subjacentes ao teorema da não substituição: "

i) Existência rara de sectores cuja escolha da tecnologia e, do próprio fator trabalho, seja independente da escala de produção;

ii) O conhecimento de todas as alternativas possíveis não admite o rápido crescimento do progresso tecnológico;

iii) É violenta a consideração de apenas um fator primário limitativo, uma vez que significa que poderá ser utilizado independentemente do sector, sendo impossível verificar-se esta condição para o caso do capital e difícil para a mão-de-obra. (Ferreira do Amaral, 1991).

Se considerarmos as mudanças de preço estas têm um efeito direto nos coeficientes técnicos e nos vetores da procura final. Uma mudança de preços não proporcional para todos os sectores, irá mudar os coeficientes técnicos relativamente a sua representação face aos *inputs* físicos de produção. Os vetores da procura final serão também afetados pelo preço caso a procura mude ao longo do tempo. Os deflatores de preço são necessários para minimizar os efeitos da mudança de preço.

Costa (2005) diz-nos que a utilização de uma base anual de preços constantes permite estimar os coeficientes através de mudanças das quantidades em valor para estimar mudanças em quantidades físicas. A reação de substituição não está presente no modelo *input-output* mas, podem ser realizadas simulações através da criação de cenários que endogenamente gerem mudança na quantidade de *inputs*

A rapidez de ajustamento à procura final por parte da oferta da economia, antes mesmo de esta se adaptar (Leontief, 1986) realça a importância do fator tempo, nomeadamente a ajustamentos lentos da oferta.

A dinâmica da mudança estrutural é gerada por mudanças ao nível dos indicadores macroeconómicos sendo permanentes e irreversíveis. Por outro lado, a estrutura económica é a descrição das proporções das atividades económicas na economia. Costa (2005) diz-nos que a mudança estrutural no contexto do modelo estático *input output* é baseada na definição dos coeficientes técnicos. Estes determinam o montante das compras de cada indústria às restantes Industrias e de valor acrescentado, por unidade do seu próprio *output* (produção).

O modelo dinâmico de *input output* acrescenta o momento em que os *inputs* são incorporados. Assim, a estrutura de cada sector da economia é representada por um vetor coluna de coeficientes de *inputs* e em alguns casos por um vetor coluna de coeficientes de capital. A mudança estrutural pode ser descrita como “*a change in the magnitudes of the elements of these vectors*”⁸⁵ (Leontief 1986).

Assim na simulação de cenários futuros, o modelo estático *input-output* determina a oferta apenas pela procura, cujos impactos se concentram apenas no período de execução do investimento, sendo nulos nos anos subsequentes.

⁸⁵ Tradução: uma mudança nas grandezas dos elementos destes vetores.

Apêndice G - C-130 J Cinza



Ilustração nº 11: C-130 J Cinza

Fonte: movv.org, dia 12 Março às 23H00.

Apêndice H - C-130 J Camuflado



Ilustração nº 12: C-130 J Camuflado

Fonte: movv.org, dia 12 Março às 23H05.

Apêndice I - Características C-130 J**Motor:****4 motores Allison T-56-A-15****Dimensões:****Envergadura..... 40,41 m / 40,41 m****Comprimento..... 29,79 m / 34,36 m****Altura..... 11,65 m / 11,65 m****Performances:****Velocidade máxima..... 589 Km/h / 589 Km/h****Velocidade cruzeiro..... 547 Km/h / 547 Km/h****Raio de acção..... 6.480 Km / 6.480 Km**

Tecto de serviço..... 35.000 fts / 35000 fts
Peso vazio..... 80.000 lbs / 85.000 lbs
Peso máx. descolagem..... 15.5000 lbs /15.5000 lbs
Peso máx. de carga..... 40000 lbs / 35000 lbs
Passageiros..... 92 / 128
Tropas de infantaria..... 78 / 114
Pára-quedistas..... 64 / 92
Macas/paramédicos..... 70/6 ou 74/2 / 93/8 ou 97/4
Combustível..... 64000 lbs / 64000 lbs

Ilustração nº 13: Características C-130 J**Fonte: www.cavok.com.br, dia 20 Março às 20H06.**

Apêndice J - Avião KC-390



Ilustração nº 14: Avião KC-390

Fonte: www.rudnei.cunha.nom.br, dia 26 Abril às 15H00.

Apêndice K - Cockpit Avião KC-390



Ilustração nº 15: Cockpit Avião KC-390

Fonte: www.aviationnews.eu, dia 26 Abril às 15H05.

Apêndice L - Comparação do Interior do Avião C-130 vs KC-390

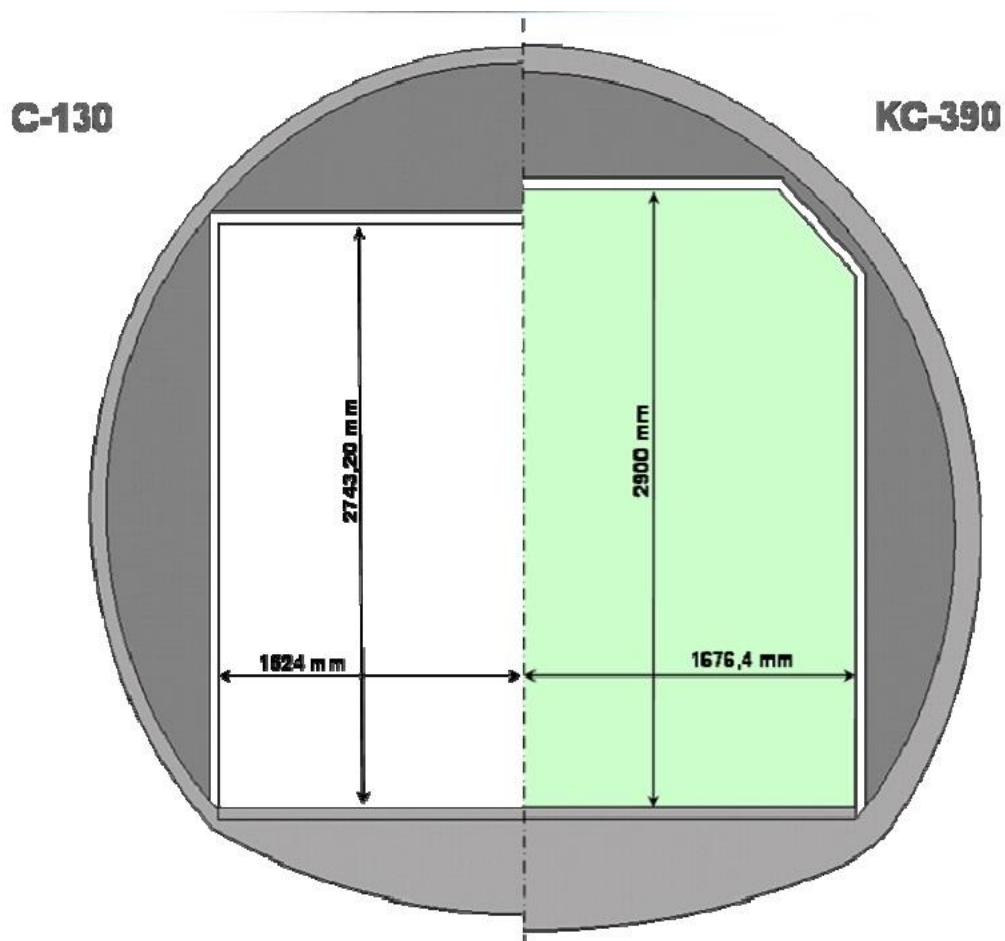


Ilustração nº 16: Comparação do Interior do Avião C-130 vs KC-390
Fonte: www.defesabr.com, dia 6 Abril às 22H00.

Apêndice M - Interior do Avião KC-390

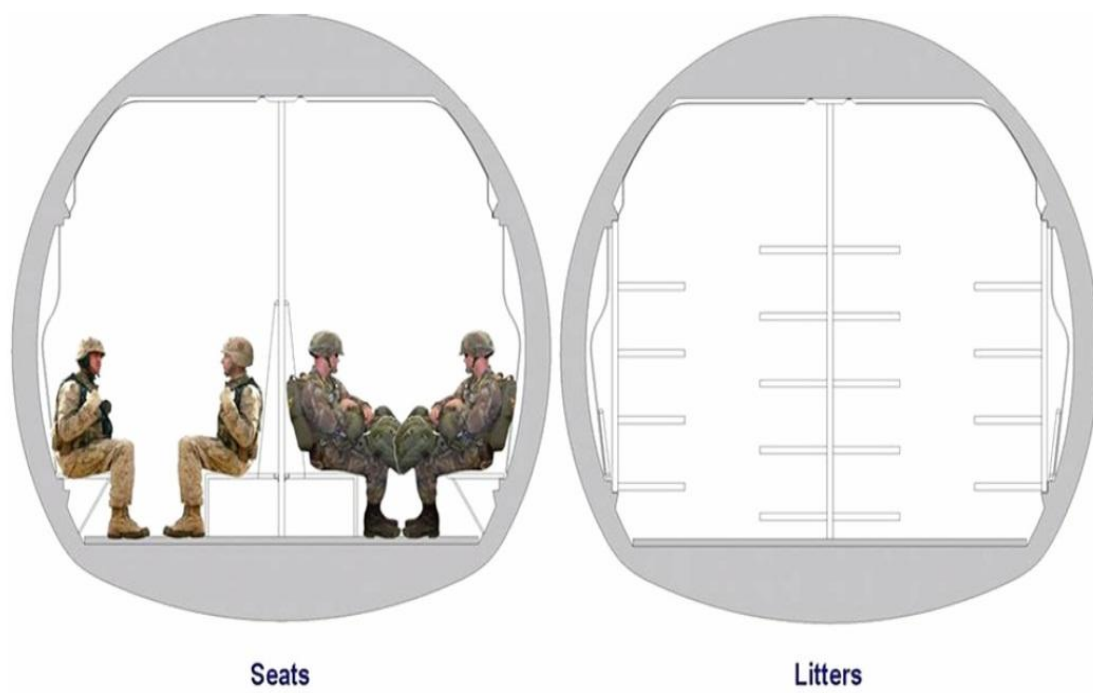


Ilustração nº 17: Interior do Avião KC-390

Fonte: www.defesabr.com, dia 6 Abril às 22H00.

Apêndice N - Organização e capacidades de carga do Avião KC-390

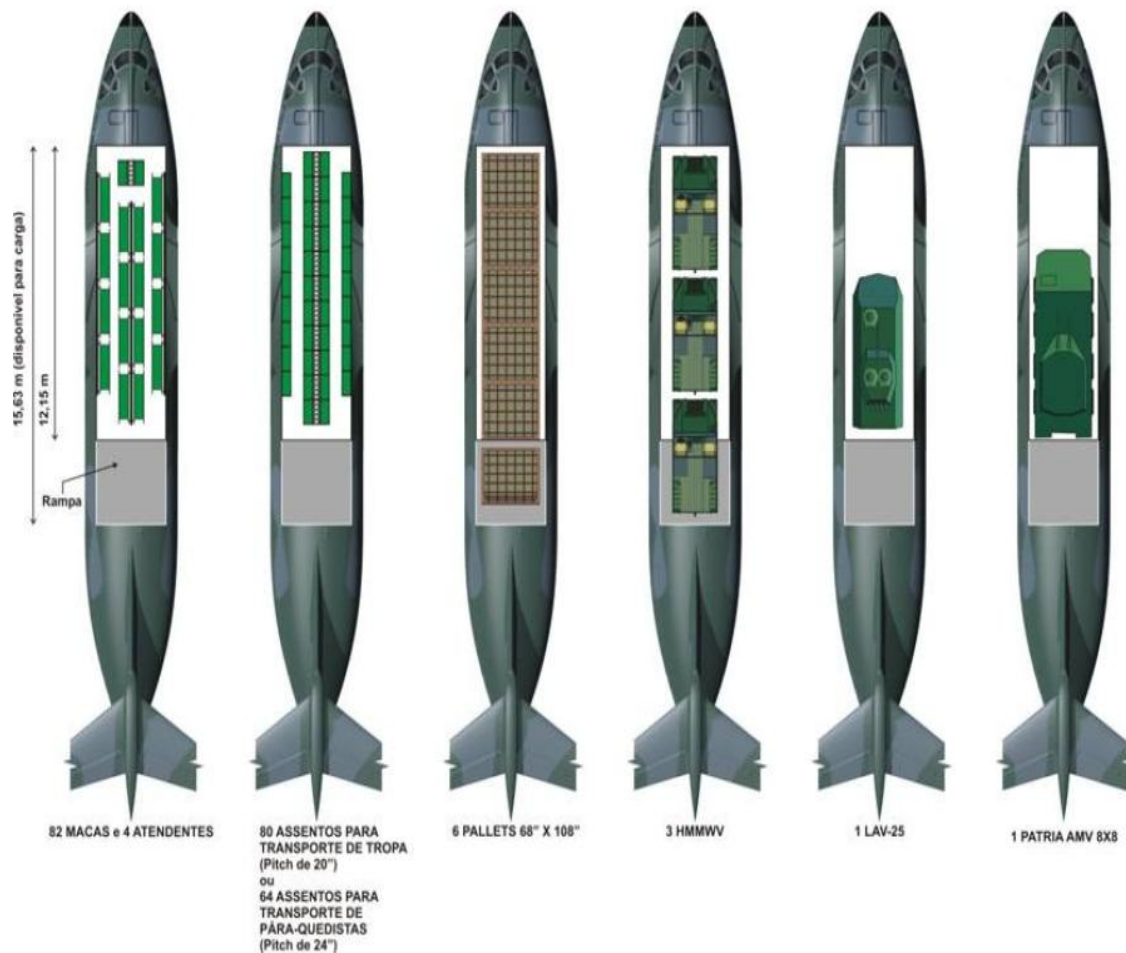


Ilustração nº 18: Organização e capacidades de carga do Avião KC-390

Fonte: www.defesabr.com, dia 6 Abril às 22H00.

Apêndice O - Organização e capacidades de carga do Avião KC-390 (Veículos)

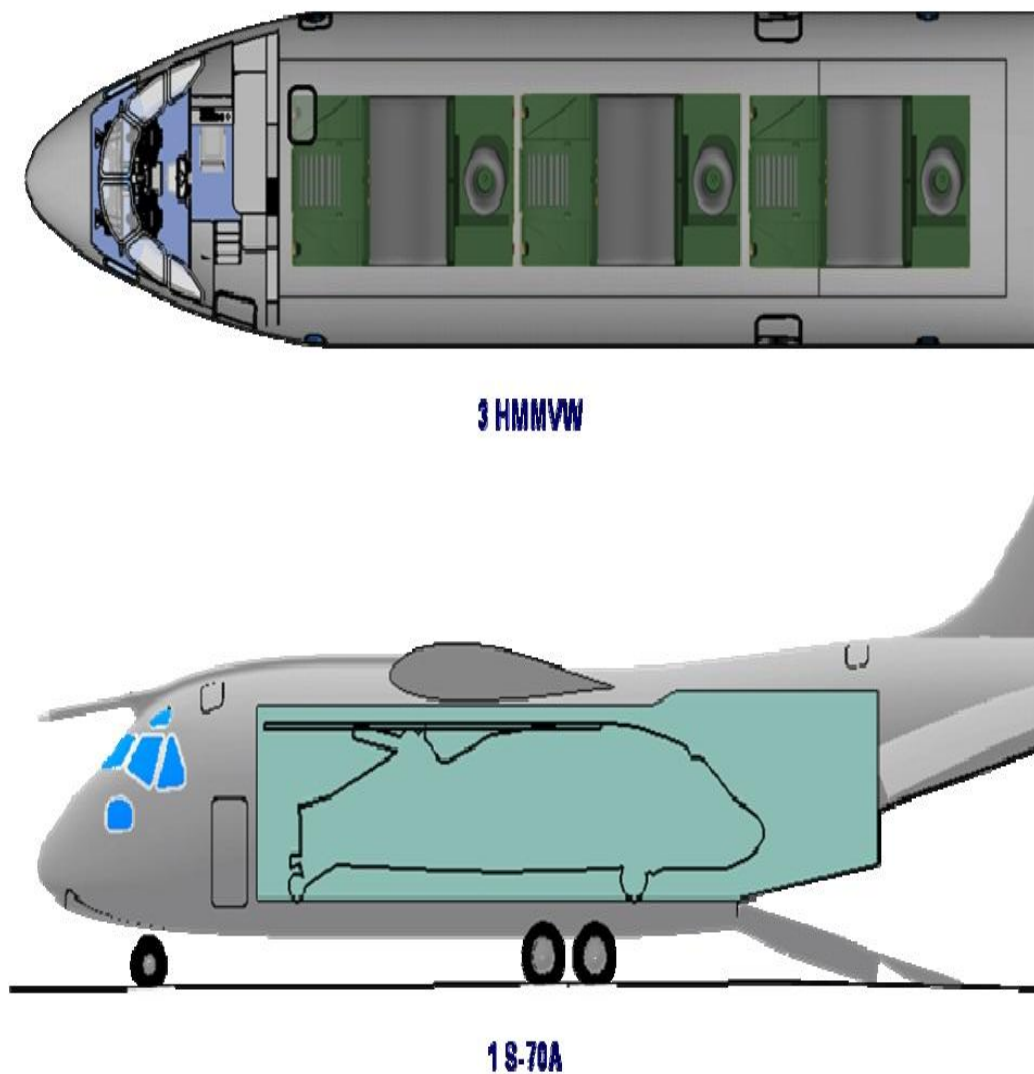


Ilustração nº 19: Organização e capacidades de carga do Avião KC-390 (Veículos)

Fonte: www.aereo.jor.br, dia 8 Junho às 12H00.

Apêndice P - Alcance do Avião KC-390

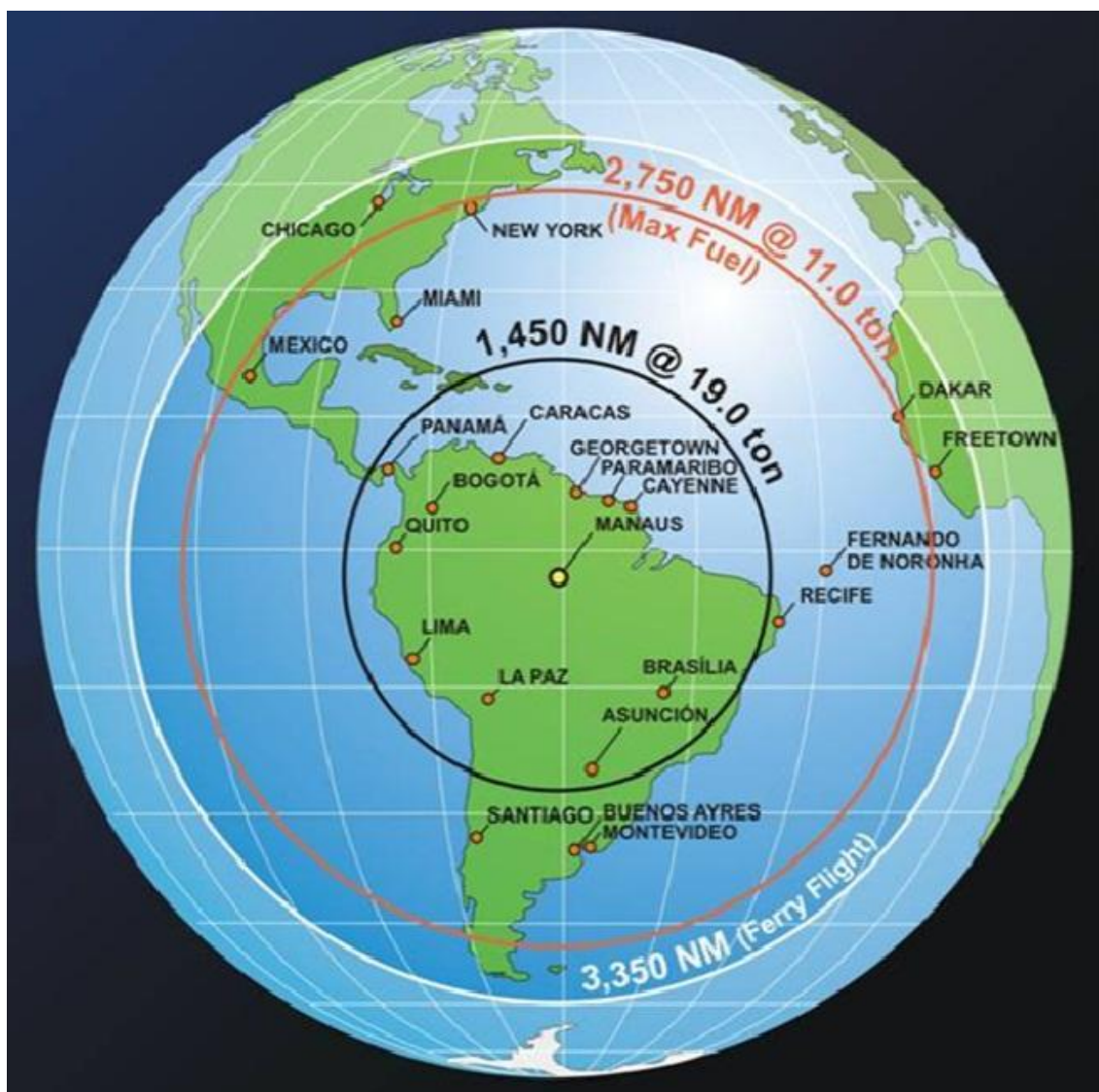


Ilustração nº 20: Alcance do Avião KC-390

Fonte: www.aereo.jor.br, dia 7 Junho às 20H00.

Apêndice Q - Capacidade de transferência de combustível do KC-390 em função da distância

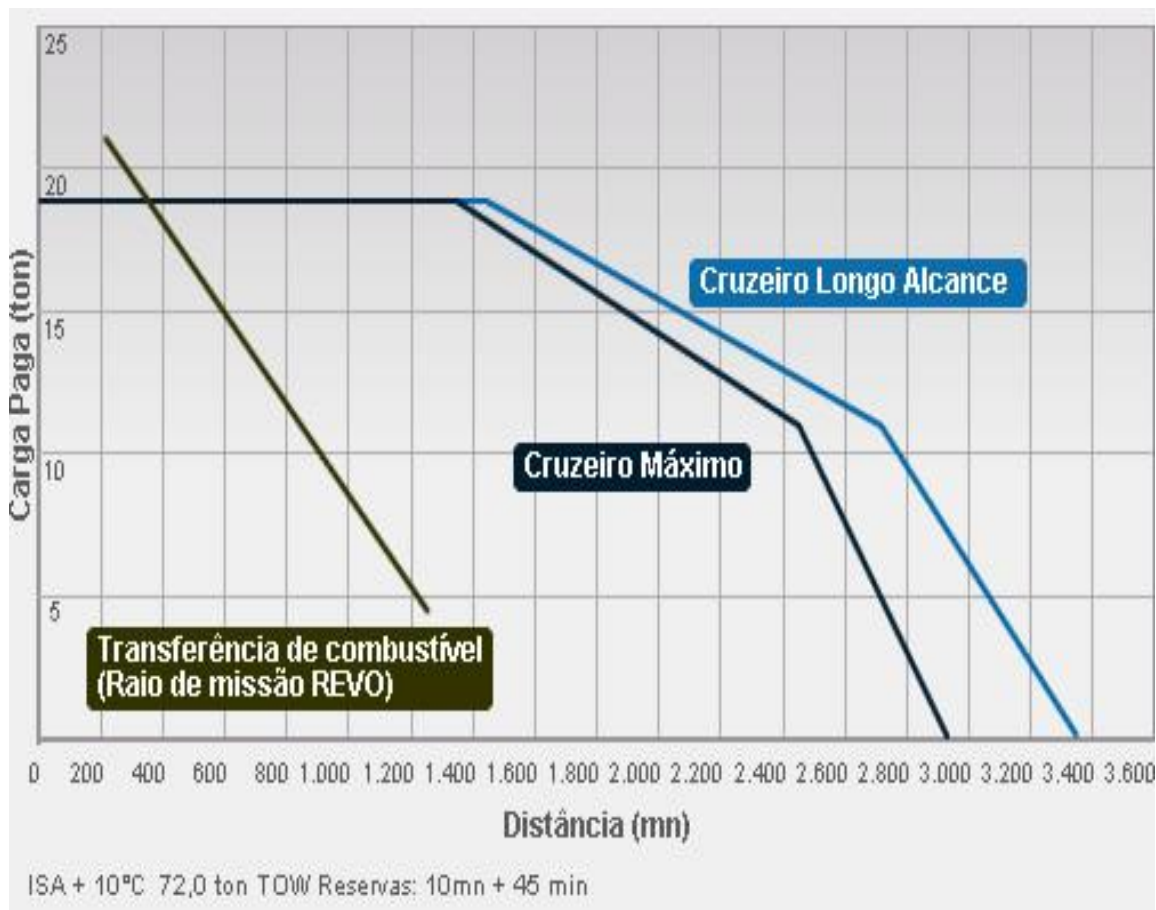


Ilustração nº 21: Capacidade de transferência de combustível do KC-390 em função da distância.

Fonte: www.defesabr.com, dia 6 Abril às 21H00.

Apêndice R - Vista do esqueleto do Avião KC-390



Ilustração nº 22: Vista do esqueleto do Avião KC-390

Fonte: www.defesabr.com, dia 8 Abril às 21H00.