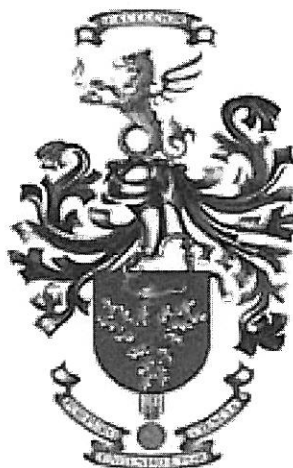


INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR – MARINHA
2008/2009



TII/BREVE ESTUDO

DOCUMENTO DE TRABALHO

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DA MARINHA PORTUGUESA.

O FUTURO DOS MEIOS AÉREOS DA MARINHA

ANTÓNIO RUI PINTO ROMANO
PRIMEIRO-TENENTE



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

O FUTURO DOS MEIOS AÉREOS DA MARINHA

ANTÓNIO RUI PINTO ROMANO

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-Marinha

IESM, 2009



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

O FUTURO DOS MEIOS AÉREOS DA MARINHA

ANTÓNIO RUI PINTO ROMANO

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-Marinha

Orientador: Capitão de Fragata Santos Madeira

IESM, 2009

Agradecimentos

Este documento contém o resultado da minha pesquisa e estudo sobre o Futuro dos meios Aéreos da Marinha.

Durante o período de pesquisa e elaboração deste ensaio, recebi apoio e assessoria de várias pessoas, aos quais gostaria de deixar aqui o meu apreço e gratidão.

Ao meu orientador, CFR Santos Madeira, pela forma subtil e inteligente como me guiou ao longo de todo o processo. Pela inspiração e abertura de horizontes.

Ao Comandante da Esquadilha de Helicópteros, CMG Costa e Sousa, pelas pistas indicadas, sempre interessantes e proveitosas.

Ao Instituto de Estudos Superiores Militares, pela mão do Departamento de Ensino Especifico de Marinha, por me dar a oportunidade de realizar este trabalho.

Ao CFR Conceição Lopes, CFR Lopes da Costa e ao CFR Sardinha Monteiro, pelo apoio proporcionado.

Ao Chefe da Divisão de Helicópteros da Direcção de Navios, CTEN EN-MEC Ribeiro Gonçalves, pela sua disponibilidade sempre que necessária.

Uma nota especial para os CTEN EN-AEL Rodrigues Correia e 1TEN EN-MEC Gaspar da Silva.

À minha esposa, Ana, e aos meus filhos, Rui e Joana, pelo incentivo e apoio sempre constantes.

ÍNDICE

RESUMO	iii
ABSTRACT.....	iv
PALAVRAS-CHAVE	v
LISTA DE ABREVIATURAS	vi
CORPO DE CONCEITOS.....	vii
1. Introdução	1
2. A Marinha Portuguesa no Futuro	3
3. Missões e Conceitos de Operações Futuras da Marinha Portuguesa.....	5
4. A Importância da Interoperabilidade.....	7
5. A Sustentabilidade da Frota Lynx Mk95.....	9
a. Sustentabilidade a Curto / Médio Prazo.....	10
b. Sustentabilidade a Longo Prazo	11
6. Aeronaves disponíveis para aquisição.....	12
7. Planos de Substituição dos Lynx por parte dos Operadores Europeus	13
a. Tendências	13
b. Considerações	14
8. O Helicóptero para substituir o Lynx Mk95	15
a. O Future Lynx	16
b. O helicóptero NH-90.....	18
c. Future Lynx versus NH-90	19
9. Conclusões	20
10. Recomendações	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
ANEXOS	25

RESUMO

Com este Breve Estudo, pretende-se caracterizar a situação actual dos meios aéreos que operam na Marinha Portuguesa, a sua interoperabilidade com as unidades navais onde estes operam, perspectivando o seu futuro e o seu enquadramento no conceito futuro de operações marítimas.

Este estudo efectua uma abordagem qualitativa com o propósito concreto de desenvolver conceitos e acções guia que servirão de referência para a tomada de linhas de acção na projecção do futuro dos meios aéreos de asa rotativa tripulada na Marinha, avaliando as opções que se colocam, e tentando antecipar os impactos que as inevitáveis alterações irão provocar.

A metodologia seguida no decurso da investigação englobou o estudo da doutrina e regulamentação existente sobre os requisitos e conceitos de emprego operacionais dos meios aéreos na Marinha Portuguesa, a avaliação das necessidades e a elaboração de uma análise quantitativa, qualitativa e operacional das possíveis soluções.

Definir o “*rumo base*” para uma futura implementação, de resposta a uma realidade que num futuro próximo irá afectar a Marinha Portuguesa, torna-se nos dias que correm premente e de enorme importância para a sustentação e continuidade da aviação naval.

Verificar-se-á, no que toca ao futuro dos meios aéreos rotativos tripulados que a solução passará a curto/médio prazo por garantir a sustentabilidade e disponibilidade da frota Lynx até ao ano de 2031, de forma a poder acompanhar a vida operacional dos navios da classe “Vasco da Gama, remetendo para o ano de 2015, a decisão sobre o modelo de helicópteros que vai substituir o Lynx MK95, altura em que estarão disponíveis variáveis que nos vão permitir efectuar uma avaliação mais concreta.

O “Lead Time” para o início das negociações com o fabricante é o ano de 2020, de forma a poder assinar o contrato de aquisição em 2025, para que o futuro meio aéreo de asa rotativa tripulada a equipar a Marinha Portuguesa, que se supõe que venham a ser, ou o *Future Lynx*, ou o *NH-90 NFH*, possam começar a operar a partir de 2031 e assim garantir a continuidade da aviação naval.

ABSTRACT

With this Study, it is intended to describe the current situation of air resources within the Portuguese Navy, its interoperability with the naval units in which they operate, and use that information to develop concepts and actions that will serve as a guideline for implementation and projecting the future of the Navy air facilities. The aim is to develop concepts and actions that will serve as a guide for the future implementation of the Navy aviation facilities, evaluating the options we face and trying to anticipate the impact that the inevitable changes will cause in the organization.

The methodology followed during the investigation included the study of doctrine and existing regulations of the requirements and operational concepts of employment of air resources in the Portuguese Navy and the global assessment of possible solutions.

It's urgent and of great importance for the sustainability and continuity of naval aviation, to set the "heading" for future implementation, that can be an answer for the reality that will affect the Portuguese Navy in a near future.

It will be verified along this study, concerning to the future of manned rotary air wing, that the solution in the short / medium term, is to ensure the sustainability and availability of the Lynx fleet until the year 2031, in order to follow the operational life of the vessels Class "Vasco da Gama. The decision on the type of helicopters that will replace the Lynx MK95 will be referred to the year 2015, when new variables will enable us to make a more concrete decision.

The Lead Time to start negotiations with the manufacturer is the year of 2020, in order to sign the contract for the acquisition in 2025, for the future helicopter that will suit the Portuguese Navy, which is supposed to be, or the Future Lynx, or the NH-90 NFH, begin to operate from 2031, ensuring the continuity of naval aviation.

PALAVRAS-CHAVE

Aviação Naval

Future Lynx

Futuro

Interoperabilidade

Helicóptero Lynx Mk 95

NH-90

Sustentabilidade

LISTA DE ABREVIATURAS

CASEVAC – *Casualty Evacuation*

EMI/EMC – *Electromagnetic Interference / Electromagnetic Compatibility*

FFAA – *Forças Armadas*

FFGH - *Fast Frigate with Guided Missiles and Helicopters*

FLYNX – *Future Lynx*

HV – *Horas de Voo*

IGI - *Ingenieur-Gesellschaft für Interfaces*

INS – *Inertial Navigation System*

LH – *Left Hand*

MLSC – *Multilateral Lynx Support Committee*

MOU - *Memorandum of Understanding*

MPS – *Mission Planning System*

OTHT - *Over-The-Horizon Targeting*

RH – *Right Hand*

TTH - *Tactical Transport Helicopter*

SAR – *Search and Rescue*

SNMG1 – *Standing NATO Maritime Group 1*

VERTREP – *Vertical Replenishment*

CORPO DE CONCEITOS

Aeronave Orgânica – Aeronave que opera a partir de um navio, que é denominado de “Mãe”.

Assistência a embarcações em Perigo – Prestar auxílio a navios que se encontrem em situações de dificuldade, necessitando de apoio médico, engenharia ou salvaguarda da vida Humana no mar (SAR).

Assistência Humanitária – Prestar apoio a catástrofes. (Como exemplo: Terramotos, Tsunamis, Erupções Vulcânicas, Furacões, etc.)

Combate à Pirataria – Repressão da pirataria em áreas marítimas definidas e assistência a ataques de piratas. O combate à pirataria constitui ainda nos dias de hoje uma missão central.

Detecção, Vigilância e Intercepção de Navios Suspeitos – Detectar, vigiar e interceptar embarcações que são suspeitas de terem ligações a actividades terroristas, ao narcotráfico marítimo, imigração ilegal, tráfico de seres humanos, tráfico de armas e matérias proibidas.

Espaço Estratégico de Interesse Nacional – O Espaço Estratégico de Interesse Nacional é, política e militarmente, definido de acordo com as conjunturas. Neste espaço integra-se um Espaço Estratégico de Interesse Nacional Conjuntural e o Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente.

Espaço Estratégico de Interesse Nacional Conjuntural - Espaço estratégico variável, em função da avaliação da conjuntura internacional e da definição da capacidade nacional, tendo em conta as prioridades da política externa e de defesa, os actores em presença e as diversas organizações em que nos inserimos, estabelecendo um conjunto de áreas prioritárias.

Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente - O Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente, compreende o espaço necessário ao desenvolvimento das acções militares de defesa do território Nacional e dos interesses vitais permanentes. Assim, abrange o território nacional, a Zona Económica Exclusiva (ZEE); o Espaço Interterritorial e o espaço aéreo sob responsabilidade nacional.

Force Protection – Efectuar protecção a uma Força Naval ou protecção à Unidade “Mãe”.

Future Maritime Operational Concept – O conceito que traduz a forma de operação futura das forças navais de um país e as suas capacidades nos diversos teatros de operações. Este conceito é fixado cada vez mais num âmbito comum e conjunto.

Interoperabilidade – É a capacidade que vários indivíduos, organizações e equipamentos possuem de operarem em conjunto.

Maritime Security Operations – As MSO’s estão definidas como o conjunto de acções desenvolvidas pelas autoridades civis e militares, com o objectivo de eliminar qualquer ameaça e mitigar o risco de ocorrência de actividades ilegais, no âmbito do domínio marítimo para salvaguarda dos interesses nacionais e internacionais.

Protecção a infra-estruturas fundamentais – Garantir a segurança a infra-estruturas que formam a base do crescimento económico de uma região e que possuem um impacto significativo sobre a economia nacional e global.

Taxa anual de voo – Valor calculado que representa a percentagem voada por cada aeronave, relativamente ao total de horas voadas pela EHM nesse ano.

Tipologia da aeronave – Expressão vulgarmente utilizada para classificar a arquitectura da aeronave e as missões que a mesma desempenha.

Vida útil – Expressa a durabilidade do helicóptero, que é traduzida no máximo de horas de voo que o helicóptero pode voar.

Vigilância de Corredores de Tráfego Marítimo – Operando com base em Convenções marítimas internacionais, garantir a segurança a todo o tráfego marítimo, enquanto transitam por certas regiões em águas internacionais.

Vigilância dos espaços Marítimos de interesse – Exercer “autoridade marítima” nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional.

1. Introdução

“Naval aviation is important because of the flexibility and independence that air power gives you. If you operate from a ship you have a large moving airfield that can get to places that simply may not be served by an airstrip.”

First Sea Lord, Admiral Sir Jonathan Band (2008)

A Marinha opera desde 1993 cinco helicópteros Lynx MK95, que foram projectados pelo fabricante, a *AgustaWestland* (AWHL), com uma vida útil de 7.000 horas de voo (HV) por aeronave¹, a qual poderá ser estendida até às 8.000 HV dependendo dos resultados de uma inspecção a efectuar pela AWHL. Actualmente, todas as cinco aeronaves encontram-se no limiar das 3500HV, ou seja, atingiram o meio da sua vida operacional.

Embora o Sistema de Forças Nacional – Componente Operacional (SFN04 – COP) e o Dispositivo de Forças (DIF 07) preveja a existência de 8 helicópteros, não tem sido possível à Marinha adquirir mais aeronaves, quer por uma questão de priorização de aquisições, quer por inexistência de helicópteros Lynx da série 100 (que integra os MK95) à venda, isto porque a *AgustaWestland* descontinuou a produção de Lynx 100 em 2002 (quando concluiu o fornecimento de helicópteros dessa série para a Dinamarca) e, também, porque não tem havido helicópteros em segunda mão à venda.

Neste enquadramento e numa altura em que se está a proceder à integração na esquadra das 2 fragatas da classe “Bartolomeu Dias”, em que se prevê a entrada ao serviço de outras unidades navais capazes de embarcar ou operar helicópteros, como é o caso dos Navios de Patrulha Oceânica (NPO) e o Navio Polivalente Logístico (NAVPOL), considera-se que essa linha de acção deverá projectar o futuro dos meios aéreos na Marinha, avaliando as opções que se colocam, e tentando antecipar os impactos que as inevitáveis alterações irão provocar.

A aeronave Lynx 100 ainda está ao serviço das Forças Armadas de Alemanha, Brasil, Coreia do Sul, Dinamarca, França, Holanda, Noruega e Reino Unido, mas o facto

¹ A vida útil da fuselagem do Lynx Mk95 apenas está limitada em Horas de voo, não possuindo limite por data de calendário.

de ter sido descontinuada há cerca de 6 anos, levou a maior parte dos países acima referidos a iniciar o seu processo de substituição ou, pelo menos, a encetar estudos nesse sentido.

A Marinha Portuguesa, através do despacho do ALM CEMA Nº 29/01, datado de 27 de Março de 2001, determinou a operação dos Lynx MK95 até ao fim da sua vida útil, como helicóptero orgânico das FFGH “Vasco da Gama”. Estes navios, conforme referido na publicação IOA 601, deverão estar ao serviço da Marinha até ao ano 2031. Esta publicação estabelece que os navios deverão prolongar o seu valor militar até que perfaçam 40 anos de serviço efectivo. Esses 40 anos completam-se em Janeiro de 2031, no caso do “N.R.P Vasco da Gama”, em Maio de 2031, no caso do “N.R.P Álvares Cabral”, e em Novembro de 2031, no caso do “N.R.P Corte Real”.

Esta determinação foi acolhida e reforçada em 2005, pela Directiva Genética², onde se defende que apesar de os cenários serem diversificados, a tipologia da aeronave orgânica não deve variar, de forma a evitar perdas de eficiência, logísticas e de treino das guarnições.

Dessa forma, no princípio de 2006, a Direcção de Navios, propôs a adopção de uma taxa de voo anual de referência de 200 HV para cada um dos helicópteros, de forma a garantir a disponibilidade dos Lynx Mk95 até 2031³.

O PAA32, estabelece como objectivos que as FFGH deverão prever o emprego de helicópteros orgânicos, que os NPO deverão prever a operação com helicópteros, que o NAVPOL opere até helicópteros pesados (tendo já sido adquiridos pela Força Aérea Portuguesa quatro aeronaves EH-101 com cauda e pás dobráveis, (versão naval) e que o futuro AOR/AOE venha a dispor de capacidade para operar helicópteros ligeiros, médios e pesados. A limitação da operação dos helicópteros a bordo, tem a haver com as dimensões dos helicópteros em relação ao “*flight deck*” e a capacidade que este possui de suportar 10 vezes o peso máximo da aeronave à descolagem, limite imposto para que a estrutura dos navios suportem um “*crash on deck*”.

Esta realidade determina a revisão do conceito de emprego dos helicópteros exclusivamente associados às FFGH da classe “Vasco da Gama”, passando o seu emprego a ser associado primariamente à sua capacidade “oceânica de superfície” e,

² PAA32 – Documentação Estruturante da Estratégia Naval, Parte VI: Directiva Genética – Uma Marinha Equilibrada ao Serviço do País, 2005.

³ Proposta 024/DH da DN, Março de 2006.

complementarmente o emprego em missões relacionadas com a vigilância e o controlo do Espaço Estratégico de Interesse Nacional (EEIN)⁴, que compreende o EEIN Permanente e o EEIN Conjuntural.

Embora o Sistema de Forças Nacional – Componente Operacional (SFN04 – COP), como o Dispositivo de Forças (DIF 07), prevejam a existência de 4 destacamentos de veículos aéreos não tripulados, *Shipborne Unmanned Aerial Vehicles* (SUAV), o presente trabalho de investigação individual não visa interpretar nem estudar este facto, cingindo-se apenas ao estudo dos meios aéreos de “asa rotativa tripulados”.

Sendo a aquisição de novos meios de “asa rotativa tripulados” um processo moroso e complexo, que acarreta diversos tipos de consequências (operacionais, logísticas, manutenção, formação, entre outras), pretende-se com o presente estudo dar resposta à seguinte questão central:

QC. “Qual o futuro dos meios de asa rotativa tripulados da Marinha Portuguesa?”

A partir da questão central anteriormente apresentada, resultam várias questões derivadas:

Qd1. Que Marinha se perspectiva para o futuro?

Qd2. Quais as missões e conceitos de operações futuras da Marinha Portuguesa?

Qd3. Qual a importância da interoperabilidade dos meios navais (navios e helicópteros) da Marinha Portuguesa com as restantes marinhas da NATO?

Qd4. Qual é a sustentabilidade da frota Lynx Mk95?

Qd5. Quais os helicópteros disponíveis para aquisição?

Qd6. Quais os planos para a substituição dos Lynx por parte dos restantes operadores?

Qd7. Que Helicóptero poderá substituir o Lynx MK95?

Desta forma, pretende-se que o desenvolvimento deste Breve Estudo, se torne numa ferramenta que auxilie na projecção do futuro dos meios aéreos da Marinha Portuguesa.

2. A Marinha Portuguesa no Futuro

É opinião do autor, que a previsão dos quantitativos de meios da Marinha (a partir de 2031) com capacidade de operarem meios orgânicos, seja muito similar ao presente – 5 fragatas do tipo FFGH com capacidade de operarem helicópteros médios (tipo NH-90) e 1 Navio Polivalente Logístico. Teremos também com capacidade de “*spare deck*”, 1

⁴ POA14 – Requisitos Operacionais dos helicópteros Lynx, 2005

AOR/AOE com capacidade para operar helicópteros ligeiros, médios e pesados e 8 Navios de Patrulha Oceânica.

As fragatas da classe “Vasco da Gama”, terão que obrigatoriamente ser substituídas quando completarem os 40 anos de serviço, sendo que as opções na altura para a sua substituição, deverão recair como já referido anteriormente em fragatas que possam operar helicópteros médios.

Espera-se que no futuro, a Marinha proceda à adaptação dos navios da classe “Bartolomeu Dias”, para operarem helicópteros médios do tipo NH-90 NFH⁵, aproveitando os projectos básicos, detalhados e de construção já elaborados para a adaptação dos 2 navios holandeses e dos 2 navios belgas desta classe⁶.

A adaptação do NRP “Bartolomeu Dias” e do futuro NRP “D. Francisco de Almeida” para operar o helicóptero NH-90 NFH, deverá ser concretizada durante a primeira revisão intermédia⁷ (custo previsto para a adaptação na Holanda: 8,25 M€; custo indicativo para a adaptação em Portugal: 10 M€; imobilização prevista do navio: nunca inferior a 8 meses)⁸.

Considera-se ainda que deverá ser estudada a possibilidade de adaptar o projecto dos Navios de Patrulha Oceânica (NPO) para operar helicópteros médios tipo NH-90, uma vez que esses navios disporão de convés de voo, prevendo-se que estejam ao serviço da Marinha muito para além da data previsível de fim do ciclo dos Lynx MK95.

Em resposta à “*Qd1- Que Marinha se perspectiva para o futuro?*”, espera-se que a Marinha do futuro seja capaz de dar resposta ao que se designa de “*Future Maritime Operational Concept*”(FMOC)⁹, uma Marinha com uma elevada capacidade de resposta, robusta, flexível e adaptável a qualquer situação, baseada num Núcleo de Operações Navais inseridas nas *Maritime Security Operations*.

No entanto, o futuro da Marinha, estará sempre dependente da vontade e orientação do poder político.

⁵ Versão naval do helicóptero NH-90

⁶ A Bélgica já procedeu à adaptação no BNS “Louise marie” (ex-HNLMS “*Willem Van Der Zaan*”), para operação com o NFH, tendo previsto proceder à adaptação do BNS “*Leopold I*” (ex-HNLMS “*Karel Doorman*”) durante o ano de 2009.

⁷ De acordo com o **PLANMANLONG 2009**, a primeira revisão intermédia do NRP “Bartolomeu Dias” ocorrerá entre o final do 3º trimestre de 2012 e o início do 2º trimestre de 2013.

⁸ Informação Nº1 da **Equipa Técnica das Fragatas Classe M (ET-MFF)**, 1 Fevereiro de 2008

⁹ **Royal Navy**, Naval Strategic Plan, 2006

3. Missões e Conceitos de Operações Futuras da Marinha Portuguesa

Desde o fim da Guerra Fria que as operações ASW, para o desempenho das quais o Lynx MK95 está optimizado (capacidade sonar e de lançamento de torpedos), têm vindo a perder significado em detrimento das operações ASUW. Portugal, no âmbito das suas obrigações como membro da NATO, tem sido frequentemente chamado a participar em acções de embargo, interdição de área e controlo da navegação, de que são exemplo as operações “*Sharp Guard*”, no Adriático, a operação “*Active Endeavour*”, no Mediterrâneo, ou mais recentemente a operação de combate à pirataria “*Allied Protector*”, por via da integração de uma FFGH na SNMG1. Participou com uma força naval no conflito da Guiné Bissau em 1998/99, onde efectuou uma operação de evacuação de não combatentes (NEO) e onde prestou ajuda humanitária à população local.

Portugal, de acordo com o plano de segurança emanado do Conceito Estratégico de Defesa Nacional de 2003, efectua acções que visam assegurar a autoridade do Estado e que se encontram enquadradas nas “*Maritime Security Operations*”(MSO)¹⁰.

A Marinha Portuguesa desempenha estas missões de uma forma conjunta, combinada e integrada entre as autoridades militares e outras agências nacionais e multinacionais.

Devido aos compromissos assumidos com diversas Organizações Internacionais e face à participação dessas organizações em cenários de instabilidade, Portugal vê-se obrigado a participar também nessas operações.

No âmbito destas operações e em resposta à “*Qd2- Quais as missões e conceitos de operações futuras da Marinha Portuguesa?*”, destacam-se as seguintes missões:

- **Vigilância de Corredores de Tráfego Marítimo**
- **Detecção, Vigilância e Intercepção de Navios.**
- **Protecção a infra-estruturas fundamentais**
- **Combate à Pirataria**
- **Assistência a embarcações em Perigo**
- **Assistência Humanitária**
- **Vigilância dos espaços Marítimos de interesse.**

¹⁰ MSO – Maritime Security Operations, disponível na internet em [www.royalnavy.mod.uk/training-and-people/the-rn-today/joint-operations-\(rn,-army,-raf,-nato\)/gulf/maritime-security-operations/](http://www.royalnavy.mod.uk/training-and-people/the-rn-today/joint-operations-(rn,-army,-raf,-nato)/gulf/maritime-security-operations/) [referência de 20ABR09]

- ***Force Protection***

A nível operacional, a Marinha Portuguesa deverá no futuro, ter a capacidade de intervir nos diversos teatros de operações e estar preparada para integrar as MSO's, com capacidade expedicionária, para poder operar em qualquer parte sem limitações e de forma autónoma, estando preparada para quando integrada em Forças Navais Internacionais, contribuir para a prossecução dos seguintes efeitos estratégicos conforme definido no FMOC:

- Impedir
- Estabilizar
- Conter
- Dissuadir
- Coagir
- Derrotar
- Disrupção
- Destruir.

A Marinha deverá enquadrar-se no conceito VMF (*Versatile Maritime Force*)¹¹, seguindo o que se encontra estabelecido na IOA300.¹²

O crescendo de tarefas e missões no âmbito internacional, reforçam, mais do que nunca, a necessidade de possuir um conjunto de capacidades adequadas e flexíveis para garantir a desejada resposta. Isto requer o abandono dos modelos de planeamento baseados em ameaças e centrados nas plataformas e a adopção do planeamento baseado em capacidades. A abordagem por capacidades é particularmente adequada quando as ameaças são incertas, difusas e de natureza variada, uma vez que, no que toca à sua caracterização, o que é considerado fundamental é a forma “como” o oponente vai actuar e com que meios, e não tanto a sua identificação (“quem”) nem o momento da sua acção (“quando”).

No entanto deve ter-se sempre presente quais as potenciais ameaças e as suas capacidades, em cenários genéricos, que devem figurar nos conceitos estratégicos aprovados e ser cuidadosamente reflectidos na definição das missões.

É neste quadro que os decisores devem orientar o planeamento das suas forças para poder responder às várias ameaças difusas e heterogéneas e a um futuro imprevisível.

¹¹ NAVB/P(04)2 – *Royal Navy Future Maritime Operational Concept*

¹² IOA300 – Conceito de Emprego dos Helicópteros Lynx

4. A Importância da Interoperabilidade

Conforme referenciado no Conceito Estratégico de Defesa Nacional, Resolução do Conselho de Ministros nº 6/2003, as missões da Forças Armadas englobam a **“concretização dos objectivos do Estado e da satisfação dos seus compromissos internacionais, actuando como instrumento da política externa”**, sendo que as Forças Armadas terão que estar preparadas para responder às exigências de uma força militar, em concertação com outros países.

Estas respostas podem assumir a forma de coligações ou acções bilaterais com outros países, no seio da NATO, ou outros organismos internacionais. Sendo este o caso, uma questão importante a definir sobre o papel que a Marinha Portuguesa irá desempenhar nestas operações, passará pela forma como irá interagir com os seus principais aliados. O facto das marinhas estarem menos envolvidas em operações clássicas e estarem mais envolvidas em “operações litorais”, aumenta a possibilidade de cooperação naval multinacional “improvisada”. Nestas circunstâncias, alcançar a interoperabilidade torna-se uma tarefa muito mais complicada, pois já não é simplesmente uma questão de padronização e compatibilidade. A vontade política é inquestionavelmente a razão pela qual a interoperabilidade ganha vida, consoante os graus de interesse ou necessidade. Esta interoperabilidade poderá ir desde o treino até à operação/execução das missões.

Portugal tem que estar apto a formar forças conjuntas, a acomodar os métodos operacionais dos países aliados da NATO, através da compreensão das doutrinas, culturas e interesses.

Em resposta à *“Qd3- Qual a importância da interoperabilidade dos meios navais (navios e helicópteros) da Marinha Portuguesa com as restantes marinhas da NATO?”*, poderá afirmar-se que a interoperabilidade é sem qualquer dúvida a chave do sucesso nas operações futuras, existindo três motivos principais para a necessidade e importância de se ser interoperável com outras marinhas:

- A Interoperabilidade permite à Marinha Portuguesa operar com marinhas estrangeiras durante uma crise ou conflito, permite efectuar exercícios de treino e adestramento, permite efectuar *“Cross Deck operations”*¹³ e programas de *“Exchange”*.¹⁴

¹³ Helicóptero a operar com outro navio da força.

¹⁴ São programas onde se efectua o intercâmbio de militares, passando estes a exercer funções específicas numa unidade militar estrangeira.

- Os requisitos de Interoperabilidade entre marinhas, resulta na harmonização de programas que têm o objectivo político de uniformização entre os países.
- A política Nacional, exige que as FFAA sejam interoperáveis quer a nível conjunto quer combinado, de forma a atingir a **concretização dos objectivos do Estado e da satisfação dos seus compromissos internacionais**.¹⁵

A interoperabilidade entre Marinhas estrangeiras está concentrada em quatro vectores, segundo a “*Rand Organization*”, donde se referencia: ¹⁶

- A Interoperabilidade Técnica: que se baseia numa troca de serviços entre os países. (Formação, Treino, Experiência, Tecnologia, Pessoal, etc.)
- A Interoperabilidade Logística: que consiste na padronização das operações logísticas, incluindo doutrina, procedimentos operacionais, terminologia, definições e os sistemas de apoio. A Logística determina a força e a capacidade de sustentar operações, podendo ser crítico na determinação da sua viabilidade, composição e na obtenção dos resultados esperados.
- A Interoperabilidade Operacional: é alicerçada na possibilidade de unidades de diferentes países conseguirem operar em conjunto, e atingirem os objectivos da missão. Esta interoperabilidade consiste em utilizar a mesma doutrina, tácticas, regras de empenhamento e C4I (Comando, Controlo, Comunicações, Computadores e Informações).
- A Interoperabilidade Político-Cultural: que se centra no porquê e como cada país participa nas operações militares conjuntas, a forma como essas missões são executadas, podendo a mesma ser interpretada como um instrumento estratégico de cada país.

Na sua dimensão militar, as missões são fortemente condicionadas pela interoperabilidade.

Missões diferentes, têm diferentes níveis de risco e compreendem diferentes níveis de interoperabilidade. Mas, em última instância para a Marinha, a determinação de como conduzir uma operação em conjunto com marinhas aliadas, deverá ser o resultado da

¹⁵ **Conceito Estratégico de Defesa Nacional**, Resolução do Conselho de Ministros nº 6/2003

¹⁶ *Interoperability: A Continuing Challenge in Coalition Air Operations*, disponível na internet em www.rand.org, [referência de 18MAR09]

avaliação da ameaça. Isto implica que a interoperabilidade pode ter limites e deverá estar sempre bem delineada.

Quando uma Marinha integra uma força permanente é obrigada a desenvolver interoperabilidade para, por um lado, demonstrar empenho e, por outro, permitir o adequado funcionamento da estrutura.

5. A Sustentabilidade da Frota Lynx Mk95

Como já referenciado anteriormente, a Direcção de Navios elaborou uma proposta¹⁷, que visa a sustentação da frota Lynx até 2031.

Apresenta-se no Anexo D um estudo efectuado pelo autor, sobre a situação das HV actuais das aeronaves e qual a perspectiva a longo prazo. Observamos que existe a necessidade de efectuar já alguns ajustes, para que efectivamente seja possível alcançar esse objectivo, pois caso se mantenha a média dos últimos 15 anos, a vida útil de três aeronaves Mk95, será encurtada de 2031 para 2025, 2026 e 2027 respectivamente.

Para além da sustentabilidade, importa também focarmos a questão da disponibilidade das aeronaves, que conforme informação disponibilizada no Anexo E, onde se apresenta a Actividade Operacional do Lynx Mk95 dos últimos quatro anos, mostra que a mesma não tem sido a desejável, muito devido ao elevado tempo dispendido nos processos de aquisição dos sobressalentes e na reparação dos reparáveis, que tem forçado o serviço de Manutenção de EHM, a recorrer sucessivamente e mais do que é recomendável, à “canibalização de equipamentos” das aeronaves paradas (que assim tem impossibilitado nos últimos anos, a operacionalidade das cinco aeronaves em simultâneo). Por sua vez, esta situação obriga a que as aeronaves, tenham que voar mais horas que a taxa anual de esforço planeada¹⁸, para que as necessidades operacionais sejam efectivadas.

Face ao que anteriormente foi dito, e em resposta à “*Qd4- Qual é a sustentabilidade da frota Lynx Mk95?*”, reforça-se a importância de seguir duas linhas de acção; uma a curto / médio prazo e outra a longo prazo.

¹⁷ Proposta 024/DH da Direcção de Navios, Março de 2006.

¹⁸ A taxa de esforço planeada anualmente, está de acordo com a Proposta 024/DH da Direcção de Navios, de Março de 2006.

a. Sustentabilidade a Curto / Médio Prazo

A Marinha Portuguesa deverá encetar contactos, com os países que se encontram ainda a operar Lynx e que prevêem a sua substituição a médio prazo, para a aquisição de sobressalentes que obedecem ao controlo de qualidade imposto pelo fabricante (AWHL), a preços mais reduzidos.

Importa sublinhar que a Esquadilha de Helicópteros tem operado na prática, com quatro aeronaves, pois, nos últimos anos, tem estado sempre uma unidade INOP, por falta de sobressalentes. Dessa forma, considera-se prioritário adquirir os sobressalentes necessários à recuperação da quinta aeronave (actualmente, a 19205), através da injeção financeira de recursos para aquisição de sobressalentes e reabastecimento dos stocks da Direcção de Abastecimento, agilização do processo de reparáveis, negociação de contratos de manutenção com a *AgustaWestland* (AWHL), *Rolls-Royce* e outros fabricantes de sistemas e componentes do helicóptero. O custo da recuperação da aeronave 19205 está estimado em 1 M€. Atendendo ao facto de a Marinha integrar na esquadra as 2 fragatas da classe “Bartolomeu Dias”, em 2009 e 2010, considera-se ser necessário cumprir com o que se encontra estipulado no Sistema de Forças Nacional – Componente Operacional (SFN04 – COP) e no POA14, no que respeita à aquisição de mais três aeronaves Lynx série 100, para que seja possível efectuar o embarque de pelo menos um helicóptero em cada fragata operacional, até um máximo de 4, assegurar 2 aeronaves prontas para instrução e qualificação de tripulações e a manutenção de 1 Lynx de reserva por cada 3 aeronaves operacionais. Enquanto a frota estiver limitada a 5 aeronaves, que na prática se resume a 4 por indisponibilidade de sobressalentes, apenas poderá ser assegurado o embarque de um máximo de 3 aeronaves e tendo a partir de 2010 cinco navios, poderão surgir algumas dificuldades na gestão dos meios aéreos disponíveis face às necessidades. Esta linha de acção garantirá a disponibilidade e rapidez de aprontamento das aeronaves necessárias a uma operação mais eficaz da frota.

Deverá ser financiada uma solução que permita a substituição de horas de voo reais na aeronave por horas de voo em simulador. Esta acção, embora sabendo-se que o voar em simulador não é exactamente o mesmo que voar no helicóptero, permitirá a melhoria significativa na qualidade da formação e treino das tripulações, resultante das capacidades actuais de simulação, facto que tem repercussões directas na operacionalidade e na segurança de voo.

Considera-se que será possível poupar até 400 horas de voo reais/ano através da utilização de um simulador adequado. Esta linha de acção permitirá:

- i. Poupança financeira muito significativa a médio/longo prazo (custo hora de voo real vs. hora de voo simulador ser 7 vezes superior);
- ii. Poupança de horas de voo reais na aeronave e, naturalmente, garantia do tempo de vida útil traçado para a frota (2031);

Adicionalmente, é de extrema importância, que se continue a cumprir, dentro do possível, as taxas de voo anual de referência para cada um dos helicópteros, para que eles possam estar ao serviço da Marinha até 2031

b. Sustentabilidade a Longo Prazo

A longo prazo, é opinião do autor, que a Marinha deverá preparar com alguma antecedência a inspecção que as aeronaves terão que efectuar quando atingirem as 7000 Hv. Mantendo a actual gestão de horas de voo, esta acção ocorrerá a partir dos anos 2024 e 2025, consoante as aeronaves. Estima-se que a inspecção a cada aeronave custe cerca de 600.000 €¹⁹, sendo que o custo estimado da extensão dependerá dos resultados da inspecção e do volume de trabalho requerido para assegurar as 8.000 HV.

Simultaneamente, e de forma a garantir a continuidade da Aviação Naval, a Marinha Portuguesa deverá escolher o futuro meio aéreo que substituirá o Lynx MK 95 a partir de 2015²⁰, deverá iniciar as negociações com o fabricante a partir de 2020²¹, de forma a poder assinar o contrato de aquisição em 2025. Deverá ser iniciada a formação, treino e qualificações da nova aeronave em 2028 e iniciar a operação propriamente dita a partir de 2031. Desta forma, minimizar-se-á o período de tempo em que a Esquadrilha de Helicópteros terá que operar, em simultâneo, dois modelos de helicópteros, situação delicada que requererá cuidados acrescidos e que não deverá ultrapassar no tempo o período de um ano. A Marinha deverá estar, no entanto, preparada para uma decisão política que possa ser entretanto tomada, no sentido de optar pela aquisição de outro helicóptero, eventualmente antes de 2020.

¹⁹ Informação disponibilizada pelo fabricante AWHL, 2007

²⁰ Prevê-se que só a partir de 2015, estará disponível a informação necessária e pertinente para efectuar a escolha do novo helicóptero de forma credível.

²¹ Considera-se o ano de 2020 como sendo o “Lead time”.

6. Aeronaves disponíveis para aquisição

Perante um, afinal, tão grande espectro de modelos e de capacidades de helicópteros, uma conclusão a que primeiro se chega é que, quando se escolhe um navio para equipar uma marinha, o melhor é começar por escolher o helicóptero, e daí partir para a concepção do navio, tal como acontece com os equipamentos principais (sobretudo lançadores de mísseis e radares). Isto é em grande parte verdade, tanto porque a escolha do helicóptero é cada vez mais determinante para o sucesso das missões (mesmo as de tempo de paz) e porque é mais fácil adaptar a concepção dos navios aos helicópteros a embarcar do que tentar encontrar um helicóptero que venha a conciliar-se com um determinado navio.

Esta situação aplica-se a navios anfíbios, onde a frota de helicópteros embarcados deve ser cuidadosamente dimensionada e sobretudo a navios combatentes, onde a escolha por um navio demasiado pequeno condiciona seriamente a sua eficácia e utilidade, por obrigar à escolha de um helicóptero demasiado limitado. Naturalmente que a escolha de um helicóptero grande também obriga a um navio igualmente grande e dispendioso, mas este aspecto cada vez faz menos sentido, porque não só o helicóptero não é o único equipamento a provocar impacto na concepção do navio, como o custo de um navio cada vez depende menos do seu tamanho e mais do seu equipamento (nomeadamente armamento e sensores).

O resultado do que foi dito anteriormente, é que persiste a tendência das marinhas em optarem por navios cada vez maiores, equipados com helicópteros também maiores e mais capazes. Como exemplo temos o caso da Dinamarca e do Reino Unido que se encontram a operar o EH-101 nas suas fragatas.

A excepção à regra da escolha do helicóptero primeiro, está nos navios não combatentes, como os de apoio e os de patrulha oceânica. Nos primeiros porque o espaço de convés disponível para a operação e o hangar são de grandes dimensões e com margens confortáveis, podendo conciliar-se vários tipos de helicópteros; no caso dos navios de patrulha oceânica, porque frequentemente podem cumprir as suas missões apenas com um helicóptero ligeiro ou médio-ligeiro, havendo nesse escalão numerosos modelos disponíveis no mercado, e porque sendo navios de construção económica pode haver mais liberdade no dimensionamento do (ou dos) hangares. Só se for necessário um helicóptero com maior autonomia (para SAR, por exemplo), é que se justifica projectar o navio já a pensar num helicóptero específico.

Após consulta do APP 2(F) / MPP 2(F)²², admitem-se como possíveis soluções para resposta à “*Qd5- Quais as aeronaves disponíveis para aquisição?*”, as aeronaves abaixo discriminadas.

Tipo	Peso máximo à decolagem	Número aproximado de passageiros	Modelos
Médios-ligeiros	4 a 8 t	8 a 14	Bell 205/212/412, EC Dauphin 2/Panther, GKN-Westland Sea Lynx, Hindustan ALH, Kaman SH-2 Sea Sprite, PZL W-3 Sokol.
Médios	9 a 12 t	14 a 26	EC Cougar, Kamov Helix, Sikorsky SH-3 Sea King, Sikorsky SH-60 Sea Hawk, Sikorsky H-92, NH Industries NH90, Sikorsky CH148.
Médios-pesados	12 a 19 t	24 a 34	Boeing CH-46 Sea Knight, Sikorsky H-92 SuperHawk, Agusta/Westland EH101, Mil Mi-17, Aerospatiale Super Frelon, Mil Mi-38.

Esta lista exclui helicópteros de ataque (como o Bell AH-1), e inclui alguns modelos que se encontram em início de produção, mas que poderão ser embarcados (como o NH90 ou o Sikorsky H-92), bem como alguns outros (como o Bell 205 ou o Boeing CH-47 Chinook) que são normalmente de uso terrestre ou comercial mas que também são usualmente embarcados.

7. Planos de Substituição dos Lynx por parte dos Operadores Europeus

c. Tendências

Assiste-se actualmente, a uma tendência de substituição de helicópteros navais ligeiros, por helicópteros médios ou mesmo em alguns casos, por helicópteros pesados.

No seguimento da 56ª *Multilateral Lynx Support Committee* (MLSC), que decorreu na cidade de Lisboa entre 10 e 12 Março de 2009 e através de artigos publicados, apresentam-se os planos de substituição do Lynx por parte dos países utilizadores e a resposta à “*Qd6- Quais os planos para a substituição dos Lynx por parte dos restantes operadores?*”:

²² APP 2(F)/MPP 2(F), Vol. II – *Helicopter Operations from Ships other Than Aircraft Carriers* (HOSTAC)

A Alemanha estima vir a operar aeronaves NH-90 NFH a partir de 2015, encontrando-se no entanto ainda pendente a assinatura do contrato de aquisição de 30 helicópteros NH-90 NFH (previstos para as fragatas tipo 122,123, 124, para as futuras tipo 125 e para o AOR “Berlim”), devido aos problemas que a aeronave tem tido ao nível do radar, trem de aterragem e sistema de navegação, que são as causas principais do atraso deste projecto. A decisão será tomada previsivelmente ainda durante o ano de 2009, sendo que a alternativa ao NH-90 NFH, passaria pelo Sikorsky CH148, variante do helicóptero naval médio-pesado H-92 SuperHawk. O exército alemão já se encontra no entanto a operar a versão TTH²³ do NH-90 desde Dezembro de 2006. Quanto aos Lynx, a Marinha Alemã tenciona continuar a operá-los até ao final da vida útil das fragatas tipo 123, que ocorrerá nunca antes de 2020, existindo a forte possibilidade de ser estendida até 2025.²⁴

O Reino Unido prevê evoluir para a nova versão do Lynx (*Future Lynx*), tendo já iniciado o “*phase out*” dos Lynx Mk3 em 2008, prevendo que o mesmo suceda para os Lynx Mk8 em 2016 – sendo que se estima que as ultimas aeronaves Mk3 e Mk8 parem respectivamente entre 2020 e 2025²⁵. A *Royal Navy*, prevê que os *Future Lynx* comecem a entrar ao serviço a partir de 2015.

A França vai operar em simultâneo aeronaves Lynx (até 2018) e aeronaves NH-90 logo que estas estejam operacionais.

A Holanda e a Noruega vão substituir os Lynx por helicópteros NH-90, deixando de operar os Lynx logo que os NH-90 NFH comecem a voar.

A Dinamarca optou pelos EH-101 (prevendo operar em simultâneo aeronaves Lynx (até 2012) e aeronaves EH-101).

d. Considerações

Esta forte tendência de opção que se verifica por helicópteros médios, por parte dos países operadores de Lynx, justifica-se pelas muito significativas mais-valias que estes apresentam relativamente aos helicópteros ligeiros, nomeadamente em termos de autonomia, de alcance e de capacidade de carga, que incrementam o desempenho operacional. O helicóptero naval a operar nos cenários NATO num futuro próximo, deverá possuir um esquema de manutenções mais alargado e um menor custo de operação. Do ponto de vista do autor, o helicóptero naval do futuro a operar em ambiente NATO será o

²³ Versão terrestre do NH-90

²⁴ BONSIGNORA, Luca - disponível em www.defence.professionals.com.

²⁵ *Staff Talks entre a Royal Navy e a Marinha Portuguesa*, Londres, Julho 2008.

NH-90 NFH, atendendo ao elevado número de países pertencentes à NATO que já aderiram ao programa de construção e aquisição²⁶. No Anexo B encontra-se documentada informação adicional sobre os helicópteros médios *versus* helicópteros ligeiros.

8. O Helicóptero para substituir o Lynx Mk95

Atendendo ao que anteriormente foi referido, é da opinião do autor que face à conjuntura actual de indefinição sobre o futuro da FFAA, é insensato propor-se hoje a escolha do novo helicóptero, que substituirá o Lynx a partir de 2031. Esta escolha e cumulativamente a resposta à “*Qd7- Que Helicóptero poderá substituir o Lynx MK95?*”, deverá ser iniciada a partir de 2015, quando existirem mais variáveis que nos permitam efectuar uma avaliação mais cuidada e rigorosa. No entanto e atendendo às aeronaves que teremos disponíveis nessa altura, é da opinião do autor que a escolha deverá ter como base os pressupostos referenciados no ponto cinco do PA14, dos quais eu destacaria:

- Autonomia
- Capacidade de Carga
- Sensores
- Armamento
- Interoperabilidade

Assim, a resposta para a questão “*Que Helicóptero poderá substituir o Lynx MK95?*”, terá que ser respondida tendo em conta três vectores:

- (2) Aeronaves disponíveis
- (3) Pressupostos referenciados de escolha
- (4) Programas de aquisição de Helicópteros por parte dos Países da NATO.

Enquanto que o ponto (2) garante a satisfação dos requisitos operacionais da Marinha Portuguesa, o ponto (3) será determinante para que seja garantida a interoperabilidade com os países NATO, com os quais Portugal participa normalmente em operações navais (Inglaterra, Alemanha, França, Espanha, Holanda, Noruega, Itália, Grécia, Estados Unidos, Dinamarca).

Assim, o autor prevê que os fortes candidatos a substituírem o Lynx Mk95 deverão ser:

²⁶ Segundo informação do construtor “nh-industries”, existem neste momento 14 países envolvidos no projecto de aquisição do helicóptero NH-90.

- (1) O *Future Lynx* - a evolução natural do actual Super Lynx, aeronave que nos é familiar e que tem dado provas de extrema fiabilidade e de elevada capacidade operacional à Marinha. O FLynx irá equipar a Marinha Inglesa a partir de 2015, acreditando o autor que mais países irão no futuro participar neste programa de construção;
- (2) O **NH-90** – Helicóptero ao qual o Estado Português aderiu ao programa de construção e desenvolvimento, em Junho de 2001, ficando com uma quota de 1,2%, tendo-se comprometido a adquirir 10 helicópteros para o Exército – versão TTH (*Tactical Transport Helicopter*). De acordo com a LPM-2006²⁷, a aquisição será efectuada de uma forma faseada, estando prevista a recepção de 2 aeronaves em 2012, 3 aeronaves em 2013 e as restantes 5 aeronaves em 2014. Atendendo às informações disponibilizadas pela *NH Industries*, fabricante desta aeronave, prevê-se que o NH-90 NFH venha a ser a médio prazo o helicóptero naval da NATO. A escolha desta aeronave iria permitir não só a interoperabilidade a nível **internacional**, mas também a nível **nacional**, Marinha - Exército, ao nível de infra-estruturas, manutenção e logística.

De seguida proceder-se-á, a uma abordagem individualizada dos programas de desenvolvimento do helicóptero *Future Lynx* e do helicóptero **NH-90**.

a. O *Future Lynx*

O programa *Future Lynx* desenvolveu-se ao abrigo de uma parceria estratégica entre o Ministério da Defesa britânico e a AgustaWestland, que permitirá a esta empresa manter 800 postos de trabalho e reter capacidades e conhecimento críticos em termos de Engenharia e design²⁸.

Para o efeito, foi decidido juntar o programa do helicóptero ligeiro do *British Army* (BLUH – *Battlefield Light Utility Helicopter*) com o programa do helicóptero pretendido pela Royal Navy para substituir os helicópteros Lynx Mk3 e Mk8 (SCMR – *Surface Combatant Maritime Rotorcraft*).

Com esta decisão, o programa passou a envolver o fornecimento de 62 helicópteros às Forças Armadas britânicas: 34 para o Exército, com entrada ao serviço prevista para 2014, e 28 para a

²⁷ Lei Orgânica n.º 4/2006, de 29 de Agosto – Lei de Programação Militar

²⁸ Finmeccanica, Press Release, Dezembro 2008

Marinha, com entrada ao serviço a partir de 2015, com um tempo de serviço programado de 30 anos. A fuselagem para a primeira célula de ensaios de voos do programa foi entregue à fábrica do fabricante na cidade de Yeovil no condado de Somerset em Novembro de 2008, pela *GKN Aerospace*. A fuselagem, na qual a AgustaWestland é a autoridade do projecto, tem uma redução em 80% das partes constituintes em comparação com o Super Lynx. Para conseguir esta redução, a *GKN Aerospace* efectuou o uso extensivo de componentes monolíticos maquinados.

A utilização de um Modelo digital tridimensional por parte do fabricante da fuselagem, assegura também, que a montagem à peça é feita de forma exacta sem falhas.

Este programa corresponde a um investimento de cerca de 1,115 biliões de euros, que significa que cada helicóptero custará cerca de 18 milhões de euros. No entanto, o facto de este helicóptero ainda estar numa fase de desenvolvimento muito inicial, poderá fazer variar o preço final de cada aeronave.



FIG.1 – 1ª Fuselagem do Future Lynx

Atendendo a que o *FLynx* é um *upgrade* da versão actual do Lynx, poderá indicar que não são esperados atrasos significativos na construção e entrada em operação, como ocorridos no programa de construção do NH-90, no entanto esta ainda é uma questão de incerteza.

O *FLynx* da AgustaWestland será o novo helicóptero naval de vigilância e de ataque da Marinha Britânica. A intenção do programa *FLynx*, é substituir o Lynx HMA8 e HAS3 da Marinha e o Lynx Mk7 e Mk9 do Exército, que se encontram ao serviço desde 1970, por um helicóptero mais capaz com um custo total de vida mais reduzido.

Este helicóptero será capaz de operar em ambientes marítimos e ambientes litorais, proporcionando a capacidade de OTHT na guerra ofensiva e defensiva de superfície e sub-superfície, para efectuar vigilância de superfície e busca e salvamento.

O *FLynx* é baseado na versão actual de produção do Lynx Super 300, possuindo no entanto uma fuselagem melhorada, uma nova MRGB mais robusta e um novo motor mais potente.

O *FLynx* terá um acréscimo da capacidade de carga e dará um salto tecnológico significativo a nível dos equipamentos aviónicos. Em anexo, encontra-se discriminado as características técnicas desta aeronave.

b. O helicóptero NH-90

Conforme já referido anteriormente, de entre os actuais utilizadores de Lynx da série 100, houve 4 que optaram pelo helicóptero NH-90: Alemanha, França, Holanda e Noruega. A Dinamarca optou pelos EH-101 e o Reino Unido vai evoluir para a nova versão do Lynx (Future Lynx). Significa isto que a maioria dos países está a substituir os helicópteros ligeiros Lynx por helicópteros médios.

O programa NH-90 teve origem nos estudos conduzidos no âmbito do NATO Industrial Advisory Group (NIAG SG 14), que concluíram pela necessidade de um helicóptero comum para transporte táctico e utilização naval. Os governos de Alemanha, França, Holanda e Itália responderam ao repto assinando um MOU em 1990, a que se seguiu a criação da NH Industries, constituída pela Eurocopter (Alemanha e França), pela Fokker (Holanda) e pela Agusta (Itália).

O programa NH-90, daí resultante, visa produzir um helicóptero com duas variantes: o Tactical Transport Helicopter (TTH) e o NATO Frigate Helicopter (NFH). Até ao momento, 15 países²⁹ já firmaram contratos para aquisição de helicópteros NH-90, sendo que, o total de encomendas já ascenderá a mais de 400 unidades.³⁰

Pelo menos, França, Itália, Holanda, Bélgica e Espanha vão adquirir a versão naval (NFH). Dessa forma, perspectiva-se que o NH-90 se afirme, a curto / médio prazo, como um helicóptero bastante comum nas Forças Armadas (e, concretamente, nas Marinhas) dos países da NATO.

O NH90 NFH é um helicóptero naval multi-missão revolucionário ao combinar concepção furtiva, aviónicos digitais, o uso extensivo de materiais compósitos e uma rampa à retaguarda; tudo isto num helicóptero de 10 toneladas capaz de operar a partir de fragatas. É sem dúvida o helicóptero naval mais sofisticado do mundo, a par do EH101 anglo-italiano. Nele pode ser instalado praticamente tudo o que um helicóptero pode levar, incluindo mísseis anti-navio de longo alcance, como os Exocet e o Harpoon.

Dessa forma, é possível que venha a haver alguma pressão no sentido da Marinha optar pelo NH-90 NFH para substituir os Lynx. No entanto, de entre os navios da Marinha

²⁹ Por ordem de assinatura dos contratos: França, Itália, Alemanha, Holanda, Portugal, Bélgica, Finlândia, Noruega, Suécia, Grécia, Oman, Arábia Saudita, Austrália, Nova Zelândia e Espanha.

³⁰ Informação disponível na internet em www.nhindustries.com, [referência de 30 JAN09]

apenas o N.R.P. “Bérrio”³¹ terá capacidade de recolher uma aeronave média como o NH-90, estando, ainda previsto que o futuro Navio Polivalente Logístico, também tenha essa capacidade.

O NH90 NFH está a ser desenvolvido para operar a partir de fragatas e para satisfazer todos os requisitos técnicos para operar no seio naval. O seu projecto básico inclui entre outros: a protecção de corrosão total, as exigências “*Mil-Std*” navais, a certificação EMI/EMC, a potencialidade intrínseca de operar em plataformas navais até ao estado de mar Força 5, possuir taxas de disponibilidade elevada e requerer um baixo esforço de manutenção adaptada às capacidades dos navios onde possa embarcar. O NFH está projectado para executar as seguintes missões navais: Missões ASW, missões ASUW com a potencialidade completa de OTHT e Missões SAR.

O NFH, possui uma flexibilidade e versatilidade muito elevada, permitindo que a aeronave seja facilmente e rapidamente configurada para outros tipos de missões tais como: CASEVAC, VERTREP ou Transporte Logístico de tropas. O construtor estima que o tempo necessário para passar para as configurações secundárias e vice-versa não seja superior a 45 minutos.

A aeronave poderá operar de forma autónoma e/ou com o navio mãe. Em anexo, encontra-se discriminado as características técnicas desta aeronave.

c. Future Lynx versus NH-90 NFH

Analisando o estudo comparativo que se encontra no Anexo H, do helicóptero FLynx versus helicóptero NH-90 NFH, utilizando a técnica de multicritério de apoio à decisão aplicada à perspectiva operacional, conclui-se que o NFH é um helicóptero com maior capacidade operacional que o FLynx, com um resultado de 55% contra 45%³².

Embora estes resultados apontem o NFH como forte possibilidade, sobretudo por razões de interoperabilidade conjunta e combinada e por uma questão de economia de escala eventualmente resultante da redução da cadeia logística em termos nacionais, com recurso a capacidades comuns a outros ramos das Forças Armadas, estes helicópteros apenas começarão a embarcar a partir de 2011, pelo que só a partir dessa data se poderá avaliar de forma concreta o seu desempenho como helicóptero orgânico.

³¹ De acordo com o APP 2(F), o N.R.P. “Bérrio” pode receber, por exemplo, o *Sea King*. Embora o NH-90 seja um pouco mais pesado do que o *Sea King* (*Sea King*: 9.525 kg; NH-90: 10.600 kg) admite-se que também possa receber o NH-90

³² Conforme resultados apresentados no Anexo H-2.

9. Conclusões

As conclusões são apresentadas efectuando uma retrospectiva das grandes linhas de acção propostas ao longo deste estudo, fundamentais para a compreensão do futuro dos meios aéreos da Marinha.

O fio condutor deste trabalho de investigação individual foi a questão central:

“Qual o futuro dos meios de asa rotativa tripulados da Marinha Portuguesa?”

A resposta à questão central foi alcançada pela articulação lógica, das respostas efectivadas às questões derivadas, com excepção da “Qd7- *“Que Helicóptero poderá substituir o Lynx MK95?”*”, recorrendo à imaginação criativa e à experiência pessoal, no âmbito das funções anteriormente exercidas na Esquadilha de Helicópteros (EHM).

Foram realizadas várias conversas informais com individualidades da Marinha, nomeadamente do Estado-Maior da Armada (EMA), da EHM e Direcção de Navios, participantes nos processos de planeamento e condução das actividades ligadas aos helicópteros.

Esperava-se que este estudo, apresentasse algumas novidades à comunidade da aviação naval. Verifica-se que o trabalho de investigação individual resultou proveitoso, em consequência de ter conseguido responder quase à totalidade das questões derivadas e à apresentação de uma proposta concreta.

O futuro dos meios aéreos na Marinha deve ser encarado como um processo de avaliação progressivo e contínuo, em que, a cada momento, se devem ir ponderando sucessivamente as várias variáveis que entretanto forem estando disponíveis – quer elas surjam sob a forma de novos estudos técnicos, quer decorram de opções políticas, quer resultem de avaliações de desempenho entretanto possíveis de efectuar.

De qualquer forma, este estudo aponta um rumo base, que se pode materializar em três linhas de acção estratégicas já referidas durante o estudo:

- (1) Garantir a Sustentabilidade e disponibilidade da frota Lynx, até ao ano de 2031, de forma a poder acompanhar a vida operacional dos navios da classe “Vasco da Gama”
- (2) Remeter a decisão sobre o modelo de helicópteros que vai substituir o Lynx MK95 para 2015, devendo ser iniciadas as negociações com o fabricante a partir de 2020, de forma a poder assinar o contrato de aquisição em 2025, para que a data de 2031 não seja comprometida.
- (3) Prever a adaptação dos navios com capacidade oceânica para operarem helicópteros médios do tipo NH-90 NFH ou equivalente.

Importa, no entanto, sublinhar que a linha de acção estratégica relativa ao futuro dos meios navais que irão equipar a Marinha Portuguesa, não condiciona a decisão a tomar relativamente aos futuros helicópteros a adquirir, antes permite uma maior liberdade de opção. De facto, se os navios forem adaptados conforme preconizado, isso permitirá escolher, na altura própria, entre um leque bem mais alargado de aeronaves, sendo que se o helicóptero escolhido vier a ser o NFH, tal acarretará valor acrescentado significativo.

Embora a Direcção-Geral de Armamento e Equipamento de Defesa esteja a participar activamente no desenvolvimento de um projecto de SUAV, em que a existe a possibilidade de envolver a indústria nacional, é da opinião do autor que a sua aquisição não deve ser prioritária, em face dos compromissos que serão necessários, para materializar as três linhas de acção estratégicas identificadas.

10. Recomendações

Ao longo deste estudo, foram feitas várias recomendações, importando no entanto, referir que boa parte dessas recomendações decorrem dos resultados de outras que ficam a montante.

Por conseguinte recomenda-se:

- I. Dar início ao processo negocial com a *Defence Materiel Organisation* Holandesa (DMO), que permita esclarecer as condições contratuais a estabelecer para a adaptação das fragatas da futura classe “Bartolomeu Dias” para a operação com helicópteros médios do tipo NH-90.
- II. Proceder à adaptação imediata do futuro NRP “D. Francisco de Almeida”, e durante a primeira revisão intermédia do NRP “Bartolomeu Dias”, para poderem operar com helicópteros médios tipo NFH.
- III. Efectuar, até final de 2009, um estudo de exequibilidade da adaptação do projecto dos Navios de Patrulha Oceânica para operar helicópteros de médio porte, do tipo NFH, nele incluindo a correspondente estimativa de custos.
- IV. Recuperar a quinta aeronave Lynx MK95 (custo estimado: 1 M€).
- V. Garantir o aprontamento permanente de quatro aeronaves: 3 para embarcar e 1 para operação na Esquadrilha de Helicópteros, mantendo as 5 aeronaves existentes em condições de voo.

- VI. Dar continuidade ao processo negocial com a DMO holandesa que irá permitir a configuração do simulador existente em *De Kooy (Den Helder)* para o Lynx MK95, possibilitando o cumprimento de cerca de 400 HV simuladas por ano – correspondentes ao diferencial entre as HV aconselhadas para as aeronaves (média de 1.005 por ano) e as HV necessárias à manutenção dos níveis de prontidão do universo dos pilotos (cerca de 1.400 por ano).
- VII. Tomar as medidas necessárias no sentido de estender a vida útil dos 5 helicópteros MK95 existentes até às 8.000 HV, mandando proceder às necessárias inspeções entre as 6.750 e as 7.000 HV.
- VIII. Gerir a utilização dos helicópteros Lynx MK95, para que eles possam voar até 2031.
- IX. Iniciar o processo de aquisição de novos helicópteros em 2020, i.e. cerca de 10 anos antes dos Lynx MK95 atingirem o seu limite de HV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APP 2(F)/MPP 2(F), Vol. I/II – Helicopter Operations from Ships other Than Aircraft Carriers (HOSTAC) – NATO UNCLASSIFIED

FINMECCANICA, Press Release, Dezembro 2008

IOA 300 – Conceito de emprego operacional dos helicópteros Lynx – RESERVADO

IOA 601 – Conceito de emprego das Fragatas ASW/ASUW Classe “Vasco da Gama”, 7NOV2001 – RESERVADO

INFORMAÇÃO N.º 01 da ET-MFF de 1 de Fevereiro de 2008

INFORMAÇÃO N.º 10/DHL da Direcção de Navios de 23 de Fevereiro de 2001

LOPO, Manuel (2002). Conceito Estratégico de Defesa Nacional. *Cadernos Navais*, n.º 3. Lisboa: Grupo de Estudo e Reflexão de Estratégica, Edições Culturais da Marinha

GONÇALVES, Chaves, et al. (2002). Parâmetros para uma nova “Política” Militar capaz de fazer face aos novos riscos e ameaças. *Nação e Defesa*, N.º Extra Série

PAA32 – Documentação Estruturante da Estratégia Naval, Parte VI: Directiva Genética – Uma Marinha Equilibrada ao Serviço do País, 2005

PLANEAMENTO de forças nacional (s.d.). Ciclo bienal do planeamento de forças, DIPLAEM, RPF.

PLANMANLONG 2009 -Plano de Manutenção a Longo Prazo, 10 de Março de 2008

POA 14 – Requisitos Operacionais dos Helicópteros Lynx – RESERVADO

PROPOSTA N.º 024/DH da Direcção de Navios de 21 de Março de 2006

RIBEIRO, António Silva (2006). O modelo português de planeamento estratégico e de forças. Processo e deficiências. *Temas e reflexões*, n.º 6, Lisboa: Grupo de Estudo e Reflexão de Estratégica, Edições Culturais da Marinha

SACCHETTI, António Emílio Ferraz, Vice-Almirante, CAJARABILLE, Victor, Contra-Almirante (2002). Conceito estratégico de defesa nacional: estudos. *Cadernos Navais*, n.º 3, Grupo de Estudos e Reflexão de Estratégia, Lisboa: Edições Culturais de Marinha

STAFF TALKS, entre a Royal Navy e a Marinha Portuguesa, Londres, Julho 2008, Extractos Estado-Maior da Armada

Legislação

CEDN 03: Conceito Estratégico de Defesa Nacional (2003). RCM n.º 6/2003.

DIF 07: Dispositivo de Forças , 19 de Junho de 2007 – CONFIDENCIAL

DMPM: Directiva Ministerial para o Planeamento Militar (1993). Despacho S/N MDN de 22 de Março de 1993, actualizado pelo despacho 125/MDN/2000 de 20 de Junho.

LDNFA: Lei de Defesa Nacional e das Forças Armadas. Lei n.º 29/82. D.R. I Série (1982-12-11).

LPM: Lei de Programação Militar. Lei Orgânica n.º 4/2006. D.R. I Série (2006-08-29).

LOBOFA: Lei Orgânica de Bases e de Organização das Forças Armadas. Lei n.º 111/91. D.R. I Série (1991-08-29).

MIFA: Missões Específicas das Forças Armadas (2004) definidas em CSDN em 21 de Outubro de 2004.

SFN 04 – COP: Sistema de Forças Nacional - Componente Operacional (2004). Definidas em CSDN em 21 de Outubro de 2004:

Sites Consultados

BONSIGNORA, Luca: *German Navy to decide soon on their new Maritime Helicopter*, [referência de 06ABR2009]. Disponível em www.defpro.com/daily/details/272/

FUTURE LYNX, *Maritime Surveillance and Attack Helicopter*. [referência de 18JAN2009]. Disponível na Internet em: www.naval-technology.com/projects/navy-future-lynx/

INTEROPERABILITY: A Continuing Challenge in Coalition Air Operations, [referência de 27ABR09]. Disponível na internet em: http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1235/

MSO – *Maritime Security Operations*, [referência de 20ABR09]. Disponível na internet em: [http://www.royalnavy.mod.uk/training-and-people/the-rn-today/joint-operations-\(rn,-army,-raf,-nato\)/gulf/maritime-security-operations/](http://www.royalnavy.mod.uk/training-and-people/the-rn-today/joint-operations-(rn,-army,-raf,-nato)/gulf/maritime-security-operations/)

NAVB/P(04)2 – *Royal Navy Future Maritime Operational Concept*. [referência de 18MAR2008]. Disponível na Internet em: <http://www.royalnavy.mod.uk/upload/pdf/FMOC.pdf>

NH-90, *The New Reference in Defense*. [referência de 12JAN2009]. Disponível na Internet em: <http://www.nhindustries.com>

ROYAL NAVY, *Naval Strategic Plan*, 2006, [referência de 29ABR2009], Disponível na Internet em: <http://www.royalnavy.mod.uk/training-and-people/the-rn-today/strategic-plan/>

ANEXOS

ANEXO A - MISSÕES E CAPACIDADES DAS FORÇAS ARMADAS

ANEXO B - O TAMANHO E AS CAPACIDADES DOS HELICÓPTEROS

ANEXO C - MISSÕES ESPECIFICAS DO LYNX MK 95

ANEXO D – FINAL DE VIDA PREVISTO PARA O LYNX MK 95

ANEXO E – RESUMO DA ACTIVIDADE OPERACIONAL LYNX MK95

ANEXO F – AS CARACTERISTICAS DO FUTURE LYNX

ANEXO G – AS CARACTERISTICAS DO NH-90

ANEXO H – FLYNX VERSUS NH-90

ANEXO A

MISSÕES E CAPACIDADES DAS FORÇAS ARMADAS

Fonte: Conceito Estratégico de Defesa Nacional, Resolução do Conselho de Ministros nº 6/2003

(EXTRACTO)

...

8 — Missões e capacidades das Forças Armadas

8.1 — Em coerência com os valores permanentes, orientada para os espaços estratégicos de interesse nacional, visando fazer face às ameaças relevantes e cumprindo obrigações no quadro das organizações internacionais a que pertencemos, a defesa nacional, no plano das **missões principais das Forças Armadas**, é o garante:

- Da **defesa militar do País**;
- Da **concretização dos objectivos do Estado e da satisfação dos seus compromissos internacionais, actuando como instrumento da política externa**;
- Da realização de missões de interesse público, sem prejuízo das missões de natureza intrinsecamente militar;
- Da consciência permanente entre os cidadãos dos valores e problemas de segurança e defesa, nos seus âmbitos conceptual, estratégico, operacional e tático.

8.2 — Cumprindo os preceitos constitucionais, concretizam-se as seguintes capacidades para o desempenho das missões das Forças Armadas:

- Capacidade dissuasora para desencorajar ameaças e capacidade para repor o controlo do território e a autoridade do Estado em caso de agressão;
- **Capacidade de resposta rápida, na perspectiva de actuação em qualquer parte do território nacional e, justificando-se, além-fronteiras**;
- Capacidade de vigilância e controlo do território nacional e do espaço interterritorial, nele se incluindo a fiscalização dos espaços aéreo e marítimo nacional;
- **Capacidade de protecção e evacuação de cidadãos nacionais em áreas de tensão ou crise**;
- Capacidade para, em colaboração com as forças de segurança, na ordem interna, e em estreita relação com os aliados, na ordem externa, prevenir e fazer face às ameaças terroristas;
- Capacidade para, em conjugação com os aliados, prevenir e fazer face à proliferação de armas de destruição maciça;
- Capacidade para, nos termos da lei, participar na prevenção e combate a certas

formas de crime organizado transnacional, especialmente o tráfico de droga, o tráfico de pessoas e as redes de imigração ilegal, e para participar na prevenção e combate contra as ameaças ao nosso ecossistema;

- **Capacidade de participação em missões de paz e humanitárias, nomeadamente no quadro das Nações Unidas, da Aliança Atlântica e da União Europeia;**

- Capacidade para realizar acordos bilaterais e multilaterais na área de defesa e desenvolver acções de cooperação técnico-militar e militar;

- Capacidade de, sem prejuízo das missões de natureza intrinsecamente militar, realizar outras missões de interesse público, nomeadamente busca e salvamento, fiscalização da zona económica exclusiva, pesquisa dos recursos naturais e investigação nos domínios da geografia, cartografia, hidrografia, oceanografia e ambiente marinho, apoio à protecção civil e auxílio às populações em situação de catástrofe ou calamidade, e, em colaboração com as autoridades competentes, contribuir para a protecção ambiental, defesa do património natural e prevenção dos incêndios;

- Capacidade para organizar a resistência em caso de agressão.

...

ANEXO B**O TAMANHO E AS CAPACIDADES DOS HELICÓPTEROS**

Apesar dos avanços tecnológicos, que permitem assimilar mais e melhores capacidades em cada vez menos volume, o tamanho dos helicópteros continua a ser determinante para o sucesso que se pretende obter e com o tipo de navios com que se pretende operar.

Quanto maiores os helicópteros, maior a sua autonomia e tempo de operação e, tendencialmente, maior a sua velocidade. O que faz com que possam cobrir uma área também maior. Também poderão acolher mais e melhor armamento, sensores e outro equipamento, melhorando a sua prestação e aumentando o leque de missões. No caso de tarefas anfíbias, quanto maior o helicóptero, maior o número de tropas projectável para terra, e maior a distância a que o navio poderá estar da costa atacada. E também maior a flexibilidade logística para as forças desembarcadas. Mas isto exige navios proporcionalmente maiores, um número menor de aeronaves que pode ser embarcado em cada navio, e torna mais exigente e dispendiosa a sua cadeia logística, a acrescentar a um custo aquisitivo maior. O treino das tripulações das aeronaves também se torna proporcionalmente dispendioso. Uma vez que aparelhos maiores e mais dispendiosos significam frotas menores, uma eventual perda ou baixa de uma aeronave tem um impacto maior na disponibilidade de toda a frota.

Por razões proporcionalmente inversas, a redução de tamanho apresenta vantagens e desvantagens. A estas há a juntar o facto que helicópteros mais pequenos representam alvos mais difíceis de detectar, e mais facilmente transportáveis por via aérea ou em navios mercantes, no caso de intervenções expedicionárias.

Em suma, este é um caso de frequente qualidade versus quantidade, sendo que quanto maior o tamanho maior a multifuncionalidade do aparelho em si, embora em prejuízo da interoperabilidade com navios. A excepção a esta regra da multifuncionalidade prende-se com os helicópteros pesados que, até ver, estão reservados para tarefas anfíbias, nomeadamente de assalto, transporte ou apoio logístico, e ainda a luta contra minas marítimas. Diz-se «até ver», porque o avanço tecnológico nunca é de menosprezar e tem sempre sido orientado para o aumento do tamanho e das capacidades. Com o advento da aeronave de rotores orientáveis, não é

de excluir que no futuro também esta plataforma seja adoptada para missões hoje reservadas a helicópteros médios, como a luta anti-submarino ou anti-navio.

Os helicópteros ligeiros prestam-se a quase todos os tipos de missões. São os mais indicados para instrução e tarefas utilitárias de pequena envergadura, substituindo outros tipos mais onerosos. Podem efectuar missões ASW, permitindo a instalação de sonares de imersão, dois ou mais torpedos e mísseis anti-navio. A sua autonomia permite não só rentabilizar a melhor capacidade dos seus armamentos e sensores, mas sobretudo atingir um grau elevado de independência em relação ao navio-mãe. Nesta categoria encontram-se já aeronaves com um grau limitado de multifuncionalidade como o GKN-Westland Lynx e o Kaman Seasprite, e constituem meios de primeira linha. Por esta razão, os helicópteros deste tipo têm sido os mais frequentes a bordo de fragatas, desde os anos 70, o que é explicado pelo facto de poderem operar em navios a partir das 1500 toneladas, e de terem uma relação custo-eficiência muito favorável.

O seu *modus operandi* data dos primórdios do uso de helicópteros na luta anti-submarino e baseia-se na cooperação com o navio-mãe. Por vezes estes helicópteros estão equipados com um sensor de anomalias magnéticas. A sua eficácia para luta ASUW é maior do que em ASW, podendo guiar mísseis anti-navio disparados pelo seu navio-mãe ou por navios amigos. Podem também eles próprios disparar mísseis anti-navio ligeiros. Embora esta combinação provoque danos limitados a um navio grande, pode ser mortal no caso de navios pequenos como lanchas rápidas, draga minas ou lanchas de desembarque. Para guerra anfíbia, a sua utilidade está limitada a tarefas de pequena envergadura como a inserção/extracção de pequenas equipas, apoio de fogo ligeiro a forças terrestres, observação e pouco mais. A evacuação médica, ou busca e salvamento marítimo de um pequeno número de necessitados também são possíveis. Para missões de tempo de paz, típicas de policiamento marítimo, alguns destes helicópteros apresentam uma razão custo/tamanho/eficiência que os torna ideais para operarem desde pequenos navios e efectuarem patrulha marítima, assistência à navegação mercante, inserção de equipas de abordagem, intercepção do tráfico de droga ou de luta contra o terrorismo, tudo isto com custos de operação bastante baixos. Por esta razão, algumas marinhas embarcam nos seus navios helicópteros ligeiros em paralelo com helicópteros mais capazes, para os empregar em tarefas menores e com menores custos de operação. A sua utilidade para reabastecimento vertical é muito limitada, dada a pequenez da carga de que são capazes de içar, enquanto que para a luta de minas a sua utilidade limita-se a destruir minas à superfície, com canhões de 20mm ou metralhadoras.

Os helicópteros médios têm essencialmente as mesmas características que os ligeiros, com capacidades de combate mais alargadas e maior autonomia. A melhoria mais notória em termos de armamento é a capacidade de alguns modelos (nomeadamente o Sikorsky SH-3 Sea King e o Eurocopter Cougar) poderem operar com mísseis anti-navio de longo alcance, como o Exocet. Com maior capacidade de transporte, a maior diferença sente-se na guerra anfíbia, para a qual estão bem adaptados, podendo transportar um número apreciável de tropas de forma eficiente, e içar cargas com verdadeiro significado prático, como veículos ligeiros ou peças de artilharia. Estes helicópteros são usados em navios a partir das 3000 toneladas.

ANEXO C

MISSÕES ESPECÍFICAS DO LYNX MK 95

Fonte: IOA 300 – Conceito de Emprego do Helicóptero Lynx

(EXTRACTO)

...

6. MISSÕES

a. Caracterização Genérica

De acordo com o SFN04 o LYNX, enquanto meio associado à capacidade oceânica de superfície, contribui para atingir os seguintes objectivos essencialmente de cariz militar:

- (1)** Garantir a protecção a unidades valiosas, designadamente anfíbias e de transporte estratégico;
- (2)** Facultar o exercício das actividades de controlo do mar, através da realização de tarefas de bloqueio naval e de interdição.

b. Missões Específicas

O LYNX, como meio orgânico das Fragatas, contribui para cumprir as missões que forem atribuídas a estas unidades, conforme previsto nos respectivos Conceitos de Emprego.

Embarcado no LPD ou, sob Comando e Controlo do Comando Naval, para operar a partir de terra, do AOR, ou a partir dos NPOs, contribui para a execução das missões das unidades a que estiver adstrito, num quadro geral de emprego que se projecta nas acções que decorrem do documento Missões Específicas das Forças Armadas – MIFA 049 nomeadamente:

(1) Missões de Defesa militar

MC1 “Assegurar a defesa militar da República de forma integrada, a fim de garantir a independência nacional, a integridade do território, a defesa do espaço aéreo e marítimo nacional e a liberdade e segurança das populações contra qualquer agressão ou ameaças externas.”

MC2 “Vigiar e controlar o EEINP...”

MC3 “Garantir a prontidão das forças e dos meios que materializam as capacidades militares necessárias para actuar em qualquer parte do EEIN. As referidas forças e meios incluem uma componente militar de carácter expedicionário, com capacidade de projecção de força...”.

MC4 "Empregar quando necessário e de modo sustentado, forças de operações especiais, de modo independente ou em apoio a outras operações militares conjuntas e combinadas, incluindo operações aéreas especiais e busca e salvamento em combate."

MC5 " Colher, e disseminar as informações necessárias à condução das operações militares e à avaliação continuada das ameaças à segurança nacional susceptíveis de envolver forças militares."

(2) Missões de prevenção e combate às novas ameaças

MC9 Empregar, nos termos da lei, forças e meios militares na prevenção e combate a ameaças terroristas..."

MC10 "Contribuir, de forma supletiva e nos termos da lei, para a prevenção e combate ao crime organizado transnacional, especialmente o tráfico de droga, o tráfico de pessoas e as redes de imigração ilegal".

(3) Compromissos internacionais no âmbito militar

MC12 "Empregar forças e meios militares na satisfação dos compromissos internacionais assumidos por Portugal..., com o objectivo de preservar a paz e a segurança internacionais.

(4) Apoio à política externa

MC's 13 14 e 15 " Proteger e evacuar cidadãos nacionais em áreas de tensão ou crise; Participar em missões de paz e humanitárias...; Colaborar em acções de cooperação técnico-militar".

(5) Outras missões de interesse público

MC17 "...exercer as funções que cabem às Forças Armadas em caso de acidente grave, catástrofe e calamidade..., inscrevem-se neste contexto entre outras, as acções relacionadas com a protecção do ambiente, o combate à poluição marítima e a intervenção, prevenção e rescaldo em incêndios florestais".

MC18 "Garantir o serviço de busca e salvamento, incluindo as missões que decorrem, para as Componentes Naval e Aérea, da satisfação dos compromissos internacionais assumidos pelo País".

(6) Missões particulares da Marinha:

MM1 "Garantir o exercício da autoridade do Estado... designadamente em matéria de fiscalização,...da segurança marítima e da navegação..."

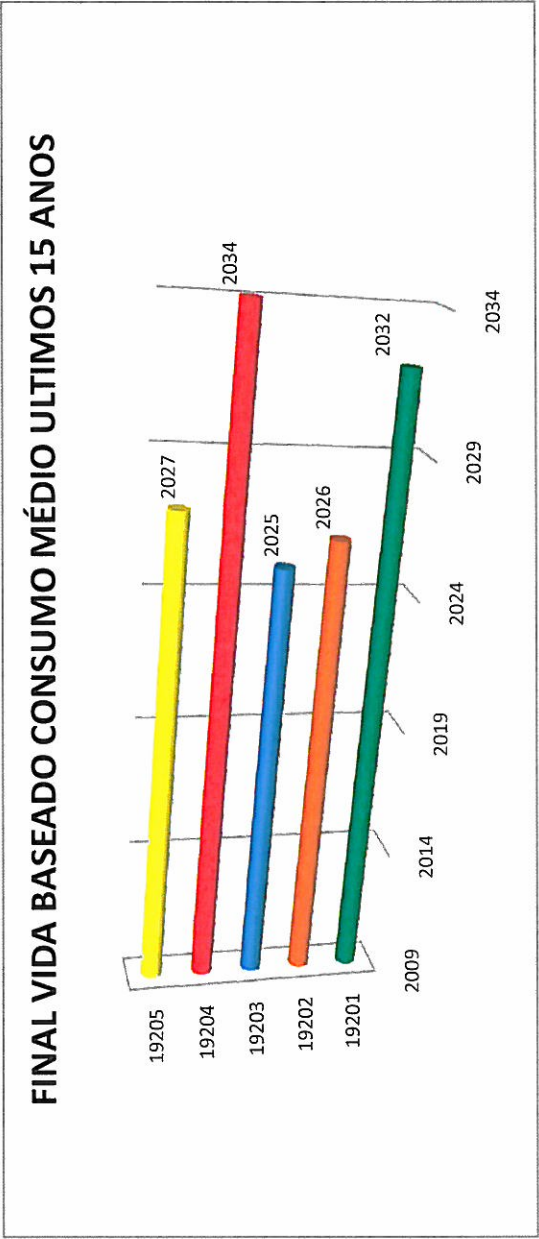
ANEXO D

FINAL DE VIDA PREVISTO PARA O LYNX MK 95

HV Final		HV Ano08		Hv Possiv Anuais(1)		Ano Fim Vida	Média Ultim 15YRS(94-08)		Project 2008-?(2)			
heli	2008	3185:25	110:00	218:50	2031		197:09	2032	Aumentar	HV Poss Ano para atingir ano	2031	
19201		3628:25	314:15	230:05	2028		233:42	2026	Reduzir	HV Poss Ano para atingir ano	2028	
19202		3683:55	217:10	215:48	2029		240:37	2025	Reduzir	HV Poss Ano para atingir ano	2029	
19203		2906:15	386:35	221:28	2032		190:46	2034	Aumentar	HV Poss Ano para atingir ano	2032	
19204		3473:10	0:00	215:33	2030		229:53	2027	Reduzir	HV Poss Ano para atingir ano	2030	
19205												
TOTAIS			1028:00	1101:45			1092:09					

(1) Considerando 1 ano de paragem para survey extensão vida 7K para 8K HV
8000:00

(2) tendo por base média HV consumidas nos últimos 15 anos



19201	3271:15	4	2031
19202	3750:15	1	2028
19203	3687:55	2	2029
19204	2906:15	5	2032
19205	3473:10	3	2030

ANEXO E**RESUMO ACTIVIDADE OPERACIONAL LYNX MK95**

Resumo da Actividade Operacional

2005

HELI	DP	DD	DU	HV	TV	TU
19201	143	55	90	244:35	23%	63%
19202	243	163	141	428:20	41%	58%
19203	184	87	101	271:30	26%	55%
19204	0	0	0	0:00	0%	0%
19205	73	14	49	101:55	10%	67%

LEGENDA: DP- Nr Dias Pronto (1)

TV- Taxa de Voo

HV- Horas de Voo

DU- Nr Dias Utilizado (2)

DD- Nr Dias Destacamento

TU- Taxa de Utilização

(1) - Número total dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave esteve operacional para voos treino/operacionais (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado.

(2) - Número total de dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave efectuou pelo menos um voo de treino/operacional (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado.

Resumo da Actividade Operacional

2006

HELI	DP	DD	DU	HV	TV	TU
19201	166	97	79	173:15	18%	48%
19202	127	27	71	180:35	19%	56%
19203	165	9	86	186:30	20%	52%
19204	175	70	107	224:55	24%	61%
19205	94	5	66	190:40	20%	70%

LEGENDA: **DP-** Nr Dias Pronto (1)**TV-** Taxa de Voo**HV-** Horas de Voo**DU-** Nr Dias Utilizado (2)**DD-** Nr Dias Destacamento**TU-** Taxa de Utilização

(1) - Número total dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave esteve operacional para voos treino/operacionais (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado.

(2) - Número total de dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave efectuou pelo menos um voo de treino/operacional (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado.

Resumo da Actividade Operacional

2007

HELI	DP	DD	DU	HV	TV	TU
19201	284	3	145	291:35	28%	51%
19202	197	27	93	178:25	17%	47%
19203	243	6	121	286:50	28%	50%
19204	235	81	117	267:50	26%	50%
19205	0	0	0	0:00	0%	0%

LEGENDA: **DP-** Nr Dias Pronto (1)**TV-** Taxa de Voo**HV-** Horas de Voo**DU-** Nr Dias Utilizado (2)**DD-** Nr Dias Destacamento**TU-** Taxa de Utilização

(1) - Número total dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave esteve operacional para voos treino/operacionais (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado.

(2) - Número total de dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave efectuou pelo menos um voo de treino/operacional (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado

Resumo da Actividade Operacional

2008

HELI	DP	DD	DU	HV	TV	TU
19201	121	40	49	110:00	11%	40%
19202	266	135	128	314:15	31%	48%
19203	183	27	95	217:10	21%	52%
19204	289	26	165	386:35	38%	57%
19205	0	0	0	0:00	0%	0%

LEGENDA: **DP-** Nr Dias Pronto (1)

TV- Taxa de Voo

HV- Horas de Voo

DU- Nr Dias Utilizado (2)

DD- Nr Dias Destacamento

TU- Taxa de Utilização

(1) - Número total dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave esteve operacional para voos treino/operacionais (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado.

(2) - Número total de dias no ano, incluindo fins-de-semana, em que a aeronave efectuou pelo menos um voo de treino/operacional (não inclui voos teste), tanto na EHM como embarcado

ANEXO F**AS CARACTERISTICAS DO FUTURE LYNX**

(Extraído de www.naval-technology.com)

Construção

Ambas as variantes do *Future Lynx* têm em comum a fuselagem baseada no Lynx 300. As características principais desta nova versão, compreendem um rotor traseiro de material compósito; um novo estabilizador de cauda que permite melhorar as qualidades de voo quando a aeronave se encontra mais pesada; portas do cockpit mais largas para facilitar o acesso; nariz mais largo e fuselagem traseira redimensionada, de forma a conceder mais espaço e melhor acesso à baía dos aviônicos.



FIG.2 – *FLYNX* em ASUW

O helicóptero foi projectado com o objectivo de permitir o crescimento do seu MAUM (*Maximum All Up Mass*) durante a sua vida operacional prevista de 30 anos.

Na data prevista para entrada ao serviço o MAUM calculado é de 5,790kg, que, ao longo da sua vida operacional poderá com melhoramentos incrementais, ser estendido até aos 6,250kg. O nariz, a estrutura da cauda e a estrutura dos trens, foi reforçada para permitir este aumento de peso.

A manufactura da fuselagem ao incluir painéis de alumínio monolíticos maquinados, vem reduzir substancialmente a quantidade de componentes e o tempo gasto em manutenção. A fuselagem tem uma vida operacional calculada de 12.000 Hv.

Sobrevivência

Um número de características de segurança contra impacto, foram incorporadas no projecto para estar de acordo com o nível definido a nível militar para protecção em caso de impacto. As características introduzidas incluem cadeiras do piloto e co-piloto resistentes a impacto e com protecção balística; cadeiras dos passageiros resistentes a impacto e protecção balística do chão da cabine como equipamento de missão.

O FLynx será também equipado com um sistema de monitorização HUMS (Health and Usage Monitoring System), sistema que interagindo com praticamente todos os sistemas críticos da aeronave, consegue adquirir, analisar, comunicar e armazenar os dados recolhidos a partir de sensores e acelerómetros, que monitorizam todos os componentes essenciais para a segurança de voo (motor, transmissão, estrutura), efectuando também uma análise de falhas. Esta análise irá permitir aos operadores detectar vibrações anormais na estrutura e componentes da aeronave, detectar manobras efectuadas que aplicaram stress na estrutura; monitorizar as horas de voo e os ciclos de vida dos componentes e suas falhas. Gerar *feedback* para a alteração dos procedimentos quer da manutenção quer da instrução.

Aviónicos

O FLynx será dotado de um avançado sistema integrado de aviónicos fornecido pela Thales - Reino Unido, incluindo um duplo sistema digital de controlo automático de voo, um sistema de navegação GPS (IGI/INS) e um sistema AHRS (Attitude and Heading Reference System).

O sistema de comunicações será baseado num sistema desenvolvido pela firma Thales, o SCCS (*Secure Communications Control System*), que já se encontra em uso no Lynx HMA8. O FLynx terá capacidade de efectuar a comunicação de dados tácticos.

Armas

O FLynx terá um novo sistema de armas, incluindo novos sistemas de transporte e lançamento. As opções de armas incluem a metralhadora pesada 12.7mm, canhão de 20mm, *rockets*, mísseis ar-terra, torpedos e cargas de profundidade.

Sistemas de missão

Antes de uma missão, os dados da missão são introduzidos no sistema de planeamento da missão (MPS). Isto inclui ordens da missão, dados tácticos, informação do espaço aéreo, informação meteorológica e informação geográfica. As missões podem ser planeadas para plataformas únicas ou plataformas múltiplas. Os planeamentos podem ser ensaiados quer em 2D ou em 3D e serem corrigidos para servir as exigências da missão.

O processador táctico que controla os sistemas de missão foi desenvolvido conjuntamente pela *General Dynamics* (Reino Unido) e pela AgustaWestland.

Em Março de 2007, a L3 *Wescam* ganhou o contrato para o fornecimento do Sistema *Laser Electro-Óptico* estabilizado MX-15Di. Os sensores MX-15Di podem incluir: câmara de infra-vermelhos com três campos visão, câmara de televisão diurna, câmara de intensificação de imagem para efectuar grandes ampliações, e um designador de distâncias a laser.

A arquitectura de sensores incluirá também os sensores *Selex* e o sistema radar *Seaspray 7000E AESA (Active Electronically Scanned Array)*. O *Seaspray 7000E* é um radar multi-modo que funciona na banda I com cobertura de 360°. Os modos de funcionamento incluem SAR (*Synthetic Aperture Radar*), ISAR (*Inverted SAR*) e GMTI (*Ground Moving Target Indicator*).

O *FLynx* poderá ainda ser equipado com um sistema sonar.

Contramedidas

A configuração das contramedidas incluirá sensores *Selex*, o sistema *HIDAS (Helicopter Integrated Defensive Aids System)* e capacidade *ESM (Electronic Support Measures)*.

Motores

O *FLynx* será equipado com os motores *LHTEC CTS800*. Cada *CTS800* produz uma potência de 1,015kW (1,361shp), que corresponde a um acréscimo de 36% da potência disponível em relação aos motores *GEM* que equipam o *Lynx Mk 95* da Marinha Portuguesa. O consumo de combustível do *CTS800* é no entanto similar ao consumo do *GEM*.

Os motores são controlados pelo sistema *FADEC (Full Authority Digital Electronic Control)*, que permite obter a máxima eficiência do motor para cada condição de voo.

A autonomia do *FLynx* será de três horas com os tanques normais e de quatro horas e meia usando tanques auxiliares.

A velocidade máxima será de 160 nós.

ANEXO G

AS CARACTERISTICAS DO NH-90

(Extraído de www.nhindustries.com)

Construção

O NH90 tem uma fuselagem à base de material compósito, resistente ao impacto com uma fuselagem central de secção transversal constante. A fuselagem central oferece uma cabine espaçosa, desobstruída e com uma porta deslizante de cada lado. A cabine permite a instalação de 20 cadeiras para transporte de tropas, e, alternativamente, a instalação de até 12 macas.

O rotor principal apresenta quatro pás de material compósito montadas na cabeça do rotor principal de titânio. A oposição ao *torque* produzido pelo rotor principal é fornecida através do rotor de cauda posicionado de uma forma mais elevada e mecanicamente ligado à transmissão principal.

O MAUM para o NH-90 é de 10600kg.



Fig. 3 – NH90 versão NFH em voo de teste

Sobrevivência

A cabine do piloto possui dois assentos resistentes a impacto para o piloto (RH) e co-piloto (LH) e um assento resistente a impacto retrátil opcional para um membro da tripulação adicional.

A potencialidade significativa da resistência contra impacto do NH90 é baseada no *MIL-STD-1290A*. O resultado é o a soma da intervenção sequencial e progressiva de diversos equipamentos: o Trem de aterragem com capacidade de absorver o choque, a estrutura não destrutiva da fuselagem, as cadeiras resistentes a impacto, o sistema de combustível resistente ao choque e a deformação controlada da estrutura, garantindo a manutenção do espaço vital.

Todos os sistemas vitais principais são multiplamente redundantes.

Aviônicos

Os Aviônicos do NH90 são baseados numa estrutura integrada avançada, que é caracterizada por duas redes de dados redundantes de acordo com MIL-STD 1553B, baseando-se num sistema de aviônicos de núcleo - o qual fornece todas as funções e desempenho necessários para controlar as potencialidades básicas da aeronave. Isto abrange as funções de monitorização e de diagnóstico dos aviônicos e dos sistemas do helicóptero assim como o controlo dos equipamentos de navegação e comunicações.

Sistemas de missão

O sistema de missão proporciona a gestão das comunicações táticas, a gestão do plano de voo, o cálculo da exequibilidade da missão e as funções e desempenhos necessários para o controlo dos sensores de missão usados nas diferentes configurações.

O FCS (Flight Control System) do NH90, consiste num sistema redundante FBW (Fly By Wire), não dispondo de nenhum sistema alternativo mecânico e incluindo dois computadores de controlo, sensores e actuadores associados, que providenciam:

- (1) Um sistema de controlo primário de voo (PFCS - Primary Flight Control System), que é responsável pelas capacidades de controlo e de estabilidade do helicóptero, e;
- (2) Um sistema de controlo automático de voo (AFCS - Automatic Flight Control System), que fornece as modalidades de operação apropriadas para o voo em modo automático requeridas pela missão.

Motores

A potência é fornecida por duas Turbinas RollsRoyce / Turbomeca RRTM322-01/9 ou General Electric T700-T6E. Cada motor produz uma potência de 1,660 kW (2,230shp).

À semelhança do que sucede com os motores do *FLynx*, os motores do NH-90 também são controlados pelo sistema FADEC (*Full Authority Digital Electronic Control*).

A autonomia do NH-90 é de quatro horas, podendo atingir a velocidade máxima de 165 nós.

ANEXO H**FLYNX VERSUS NH-90**

Este anexo define um estudo de utilidade operacional futura do Flynx e NH-90, tendo como base uma estrutura de critérios assente nas operações futuras no âmbito das MSO's. Pretende-se quantificar o valor operacional de cada aeronave em cada uma das missões. A estrutura dos critérios/missões é a seguinte:

- Vigilância de Corredores de Tráfego Marítimo
- Detecção, Vigilância e Intercepção de Navios.
- Protecção a infra-estruturas fundamentais
- Combate à Pirataria
- Assistência a embarcações em Perigo
- Assistência Humanitária
- Vigilância dos espaços Marítimos de interesse.
- *Force Protection*
- Guerra Anti-Submarina e Guerra de Minas (ASW/MW)
- Guerra Assimétrica (AASSYW)

Cada critério/missão é avaliado segundo um conjunto de capacidades e equipamentos das aeronaves divididos em dois vectores (*Execução* – que produzem acção directa na missão; *Auxiliadoras* - que facilitam o cumprimento da missão). A cada capacidade é atribuído um peso específico (0-10) que por sua vez, é quantificado através da aplicação de um coeficiente operacional (C.O.) (0-1), traduzindo o valor operacional efectivo de cada capacidade na missão respectiva.

O resultado final é obtido através do somatório dos produtos das capacidades versus C.O. respectivo, obtendo-se o Valor Padrão Operacional (V.P.O.) de cada aeronave em relação a cada um dos critérios.

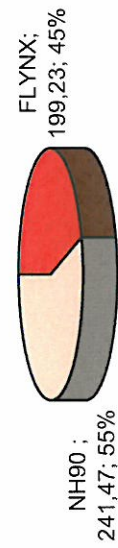
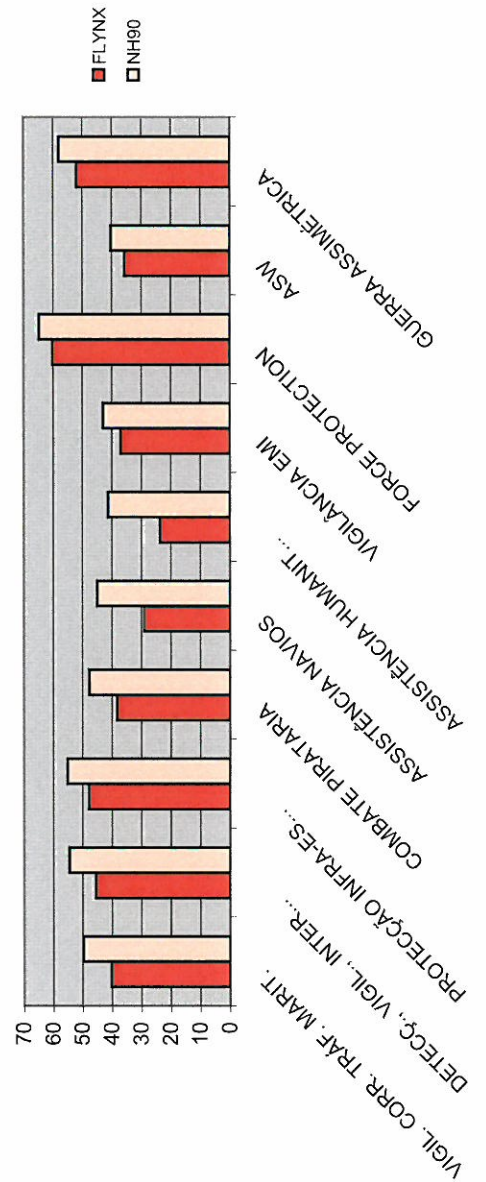
O gráfico do valor operacional futuro, corresponde ao somatório do produto do VPO obtido em cada critério versus o Coeficiente Operacional

UTILIDADE OPERACIONAL FUTURA

	VIGIL. CORR. TRÁF. MARIT.	DETECÇ., VIGIL., INTERCEPÇ.	PROTEÇÃO INFRA-ESTRUT.	COMBATE PIRATARIA	ASSISTÊNCIA NAVIOS	ASSISTÊNCIA HUMANITÁRIA	VIGILÂNCIA EMI	FORCE PROTECTION	ASW	GUERRA ASSIMÉTRICA
FLYNX	199,23	40,2	45,5	47,8	38,25	29	23,7	60,2	35,7	51,95
NH90	241,47	49,8	54,5	55,2	47,75	45	41,3	64,8	40,3	58,05
COF		0,8	1	0,2	0,8	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4

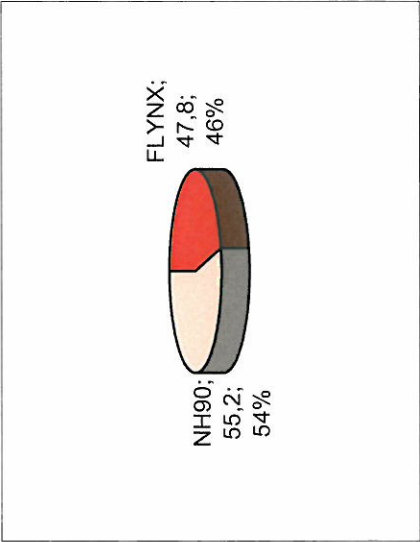
VALOR OPERACIONAL FUTURO

VALOR DO PRODUTO OPERACIONAL



CRITÉRIO - VIGILÂNCIA DE CORREDORES DE TRÁFEGO MARÍTIMO

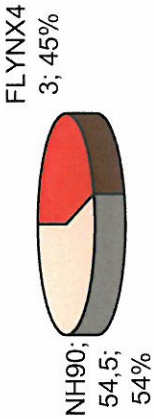
EXECUÇÃO													AUXILIADORAS								
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECCM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	47,8	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	55,2	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		0	0,8	1	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0,2	0,8	1	0	1	1	0,5	0,5	1



Para as operações no âmbito da Protecção de Infra-Estruturas, os coeficientes privilegiados são: a capacidade de força, a protecção, a autonomia e os meios de detecção e identificação de alvos.

CRITÉRIO - DETECÇÃO, VIGILÂNCIA, INTERCEPÇÃO, NAVIOS SUSPEITOS

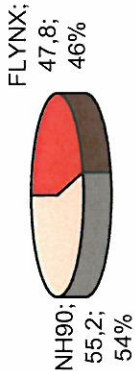
EXECUÇÃO													AUXILIADORAS								
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTECÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECGM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	45,5	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	54,5	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		0	1	1	1		0	0	0	1	1	0	0,5	0,5	1	0	1	1	0,5	0,5	0



Para este tipo de operação são privilegiadas: a capacidade de transporte de tropas especiais, a capacidade de protecção, aplicação de força e meios de detecção e identificação.

CRITÉRIO - PROTEÇÃO A INFRA-ESTRUTURAS FUNDAMENTAIS

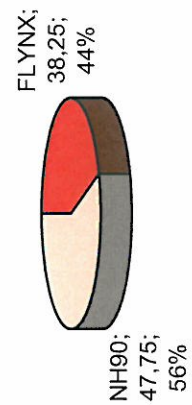
EXECUÇÃO													AUXILIADORAS								
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTECÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPNSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECGM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	47,8	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	55,2	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		0	0,8	1	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0,2	0,8	1	0	1	1	0,5	0,5	1



Para as operações no âmbito da Protecção de Infra-Estruturas, os coeficientes privilegiados são: a capacidade de força, a protecção, a autonomia e os meios de detecção e identificação de alvos.

H-6

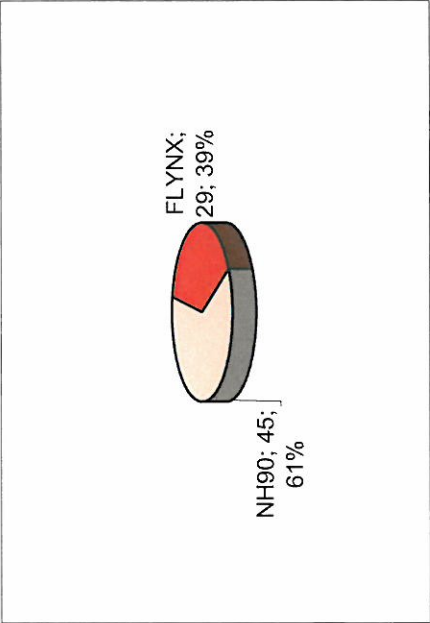
EXECUÇÃO												AUXILIADORAS									
		TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECCM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
	V.P.O.	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	
FLYNX	38,25	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	
NH90	47,75	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	
C.O.		0	1	1	1	0,5	0	0	0	0,8	1	0,3	0	0	1	0	0	1	0,5	0,5	0



Para este tipo de operação foram privilegiadas: a capacidade de transporte de tropas especiais, a capacidade de protecção, aplicação de força, raio de acção e meios de detecção e identificação.

CRITÉRIO - ASSISTÊNCIA A EMBARCAÇÕES EM PERIGO

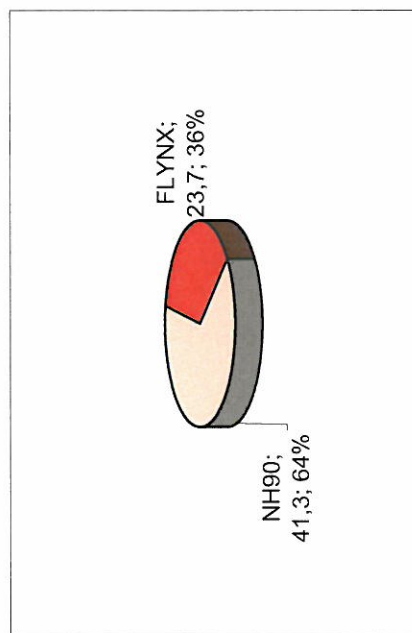
EXECUÇÃO												AUXILIADORAS									
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECCM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	29	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	45	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0,2	0,2	0



Os coeficientes operacionais privilegiados para uma operação de busca e salvamento são: a autonomia, raio de acção, capacidade de transporte pessoas, capacidade SAR e os meios de detecção e identificação.

H-8

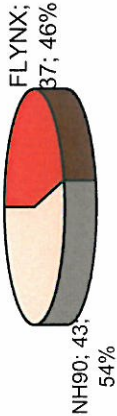
EXECUÇÃO												AUXILIADORAS									
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECCM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	23,7	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	41,3	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		0	1	0	0	0	0	1	1	0,8	0,8	0,8	0	0	0,5	0	0	0	0,2	0,2	0,2



Neste tipo de operações, os coeficientes privilegiados são a capacidade de transporte de pessoas e carga.

CRITÉRIO - VIGILÂNCIA DOS ESPAÇOS MARÍTIMOS DE INTERESSE

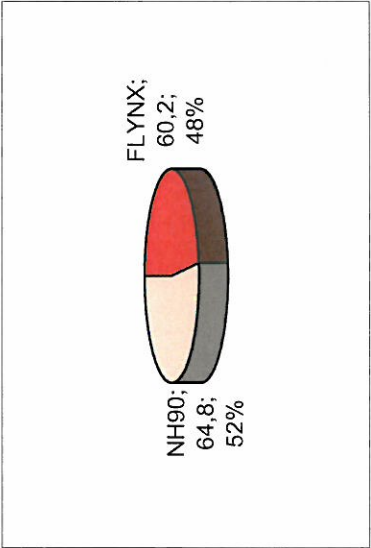
EXECUÇÃO														AUXILIADORAS									
		V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSÃO	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECGM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF	
FLYNX		37	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	
NH90		43	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	
C.O.			0	0	0,5	0	0	0	0	0	1	1	0	0,5	0,5	1	1	0	1	0,5	0,5	0,5	



Os coeficientes operacionais privilegiados para esta operação são: a autonomia, o raio de acção e os meios de detecção e identificação de alvos de superfície e sub-superfície.

CRITÉRIO - FORCE PROTECTION

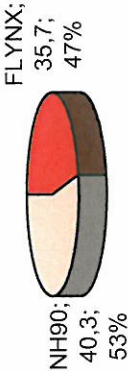
EXECUÇÃO													AUXILIADORAS								
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECGM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	60,2	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	64,8	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		1	0	1	1	1	0	0	0	1	0,5	0	0,8	0,8	0,8	0	1	1	0,8	0,8	1



Para este tipo de operações para além da capacidade de armamento e aplicação de força, considera-se igualmente importante a autonomia e os sensores.

CENÁRIO - ASW/MW

EXECUÇÃO												AUXILIADORAS									
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECGM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	35,7	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	40,3	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8	0	0,2	0,5	0,5	1	0	0,5	0,8	0,8	0,5



Para o emprego destas plataformas na luta anti-submarina considera-se como determinante o armamento e sensores ASW conjugados com a autonomia.

CENÁRIO - GUERRA ASSIMÉTRICA (AASSYW)

EXECUÇÃO												AUXILIADORAS									
	V.P.O.	TORPEDOS	PAX	METRALHADORAS	PROTEÇÃO/BLINDAGEM	MISSEIS ASM	MISSEIS AA	CARGA MAX./ SUSPENSA	MEDVAC	AUTONOMIA	RAIO DE ACÇÃO	SAR	ECM/ECGM	ESM	RADAR	SONAR	AIS	ELECTRO-ÓPTICOS	LINK 11/22	LINK PRIVATIVO	IFF
FLYNX	51,95	5	3,5	5	5	5	0	3	3	4	4	3,5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
NH90	58,05	5	6,5	5	5	5	0	7	7	6	6	6,5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
C.O.		0	0,5	1	1	1	0	0	0	0,8	0,5	0	0,8	0,8	1	0	0,5	1	0,8	0,8	0,5



Para o emprego destas plataformas na guerra assimétrica considera-se como determinante o armamento, capacidade de protecção e capacidade de detecção de alvos.