

Título: Pode vir que eu estou FERVENDO!

Veículo: Revista Força Aérea - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/10/2013

Editoria: Notícias - **Página:** 56 A 59

Pode vir quente que eu estou **FERVENDO!**

Desenvolvimento e teste das contramedidas do EC725

Rudnei Dias da Cunha



Na foto um EC725 é empregado em uma campanha de testes do sistema EWS (lançamento de flares) na região da Restinga da Marambaia, no Rio de Janeiro.

No cenário atual, a necessidade de se prover mecanismos de autodefesa em aeronaves militares ou de transporte de personalidades importantes ou muito importantes (VIP/VVIP) se impõe, tanto pela maior letalidade dos sistemas de armas antiaéreas como pela disponibilidade desses sistemas nas mãos de grupos paramilitares ou terroristas. Os mecanismos de autodefesa ou sistemas de contramedidas tipicamente empregados são compostos por sensores de detecção de ameaças como, por exemplo, iluminação por designador laser ou por ondas eletromagnéticas emanadas de radares e de dispensadores de contramedidas como chaff (tiras de papel metalizado de tamanho adequado para interferir no comprimento de onda do radar que iluminou a aeronave) e flare (uma carga pirotécnica que, ao ser lançada do dispensador, queima produzindo uma fonte de calor superior à emanada pelas descargas dos motores da aeronave,

atraindo para si um míssil guiado pelo calor). Os sensores e dispensadores são integrados por um sistema computadorizado que fornece informações ao piloto da aeronave, conferindo-lhe a consciência situacional das ameaças, permitindo-lhe tomar as atitudes necessárias para evadir-se das ameaças detectadas.

Helicópteros de combate ou de transporte, em particular, são mais vulneráveis ao ataque por mísseis antiaéreos, sejam eles guiados por radar ou por calor, devido às menores velocidades e maior proximidade ao solo, em seus perfis de emprego. Por isso, a utilização de sistemas de contramedidas é fundamental para aumentar as chances de sobrevivência da aeronave, tripulação e passageiros.

Frente a esse panorama, a Helibras/Eurocopter completou recentemente a fase inicial do desenvolvimento de um sistema de contramedidas para instalação nos EC725-BR,

Título: Pode vir que eu estou FERVENDO!

Veículo: Revista Força Aérea - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/10/2013

Editoria: Notícias - **Página:** 56 A 59

produzidos no Brasil para atender ao Projeto H-XBR. Iniciado em 2008, o H-XBR contempla a produção, sob licença, de 50 helicópteros multimissão de grande porte Eurocopter EC725, para atender às necessidades das três Forças Armadas brasileiras. A Helibras, através do seu Centro de Engenharia, tem a responsabilidade de desenvolver o projeto das versões nacionais do EC725 (com características específicas para cada uma das Forças Armadas).

O EC725 Caracal empregado pela Força Aérea Francesa, com sucesso, no Afeganistão, utiliza um sistema de contramedidas composto por: um detector de iluminação por radar (RWR – Radar Warning Receiver), com capacidade de detecção e localização de ameaças num arco de 360° em torno do helicóptero; um sistema de aviso de aproximação de míssil (MAWS – Missile Approach Warning System) capaz de calcular os parâmetros associados a cada ameaça, de forma a garantir a eficácia ótima

tem a função de gerenciamento das detecções de ameaças, incluindo sua classificação e identificação face a uma biblioteca pré-programada;

– RWR, faz a detecção, classificação e identificação de sinais radar recebidos, para uma ampla faixa de frequência. Trata-se de sistema detector de radar extremamente sensível, com cobertura 360° ao redor da aeronave;

– MWS (Missile Warning System), utiliza quatro sensores de radiação ultravioleta, posicionados de forma a dar proteção em 360° de azimute ao redor da aeronave. Tem a função principal de detectar o calor do motor foguete do míssil;

– LWS (Laser Warning System), provê cobertura em 360° de azimute ao redor da aeronave, utilizando quatro sensores de laser. Esse sistema provê proteção contra lasers range-finders (telêmetros), beam-riders (feixe de laser usado para guiar mísseis), target designators (designador de alvos) e dazzlers



das contramedidas a serem adotadas; um detector de iluminação laser; e um dispensador de chaff/flare.

O sistema de contramedidas dos EC725-BR

O EWS (Electronic Warfare System – Sistema de Contramedidas) instalado no EC725-BR é de uma geração ainda mais moderna do que o instalado na versão francesa e representa a nova geração do sistema dentro do grupo Eurocopter. O EWS é um sistema integrado, composto de um computador central (EWC – Electronic Warfare Computer) e de sensores estrategicamente instalados na aeronave com a função de prover alerta e detecção de radar, míssil e laser.

O EWC engloba os seguintes subsistemas:

– DACS (Defense Aids Controller), trata-se do controlador que

(laser de alta potência usado para cegar momentaneamente a tripulação); e

– dispensador de chaff/flare, controla o lançamento de contramedidas, sejam elas do tipo IR (flares, contra ameaças do tipo heat seeker) ou EM (chaffs, contra ameaças guiadas por radar).

As ameaças são apresentadas nos painéis multifuncionais (MFD – Multi-Function Display) da cabine de pilotagem, permitindo a sobreposição das ameaças com um mapa digital (digital moving map), aumentando a consciência situacional da tripulação em relação ao cenário do combate.

O sistema é integrado ao computador de missão da aeronave, por barramento digital, permitindo, entre outras funções, a transmissão das ameaças detectadas por uma aeronave para as demais participantes da mesma rede datalink.

O EWS permite diversos modos de operação:

Título: Pode vir que eu estou FERVENDO!

Veículo: Revista Força Aérea - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/10/2013

Editoria: Notícias - **Página:** 56 A 59

Eurocopter/Anthony Peschi



A utilização de um sistema de autodefesa contra ameaças como mísseis guiados por calor ou por radar é fundamental para aumentar a sobrevivência da tripulação e da aeronave, principalmente em se tratando de helicópteros, devido às suas características de emprego.

- automático, o sistema reage automaticamente às ameaças, da forma programada em sua biblioteca;
- semiautomático, quando uma ameaça é detectada, o sistema recomenda uma sequência de contramedidas, baseado na biblioteca, porém solicita à tripulação que confirme o lançamento;
- seletivo-automático; é possível programar o sistema para disparar automaticamente quando detectar certo tipo de ameaça (exemplo, míssil), e semiautomático para outros tipos;
- manual, a tripulação escolhe a sequência manual que melhor se adequa à situação, e comanda o lançamento. Esse modo é mais utilizado em treinamentos, ou lançamentos preventivos de chaff e flare; e
- backup, mesmo em caso de falha do computador EWC (durante o combate, por exemplo), ainda é possível utilizar os dispensadores de chaff e flare, com uma sequência pré-programada de backup.

O desenvolvimento do sistema EWS para o EC725-BR

O projeto foi desenvolvido pelo Centro de Engenharia da Helibras, sob a supervisão do engenheiro chefe Walter Filho, e

consistiu de atividades de engenharia de sistemas, de pesquisa de tecnologia para a integração dos sensores, projeto detalhado dos sistemas elétricos e mecânicos, análise de domínios de estruturas, aerodinâmica, térmica, eletromagnética, ambiental, cálculo estrutural e vibração, qualificação de equipamentos, testes em solo, ensaios em voo, certificação e análise de aeronavegabilidade e segurança.

O projeto foi liderado pela Helibras e realizado em cooperação com a Eurocopter e com o fabricante dos sensores que suportou as atividades de integração do sistema na aeronave. No que tange ao processo de transferência de tecnologia, houve acesso total à arquitetura do sistema, bem como ao funcionamento de seus componentes do ponto de vista de hardware e software; trata-se do sistema mais complexo já integrado pela Helibras, e que trouxe um salto tecnológico para o nosso país. A instalação foi feita nos hangares da Helibras em Itajubá (MG), por engenheiros e técnicos brasileiros.

O sistema está sendo qualificado para utilizar os cartuchos de chaff/flare padrão OTAN de 1"x1"x8" (padrão amplamente utilizado para contramedidas), de modelos fornecidos para as

Título: Pode vir que eu estou FERVENDO!

Veículo: Revista Força Aérea - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/10/2013

Editoria: Notícias - **Página:** 56 A 59

Eurocopter/Anthony Pecchi



Detalhe dos sensores RWR e MWS instalados à frente da cabine de pilotagem do EC725-BR. Esses sensores, instalados aos pares em posições específicas na fuselagem, permitem a detecção de ameaças em todas as direções em torno da aeronave.

Forças Armadas brasileiras. Durante a campanha de testes, foram utilizados cartuchos produzidos no exterior.

A campanha de ensaios em voo foi executada por tripulação totalmente brasileira, pelo piloto de provas Patrik Correa e pelos engenheiros de ensaios em voo Dreyfus Silva e Pedro Paim, nas áreas de ensaio da Helibras em Itajubá, na base aérea de Santa Cruz e em São José dos Campos, onde

alguns ensaios foram executados com o apoio do Laboratório de Guerra Eletrônica do ITA.

Seis voos foram realizados com o EWS instalado a bordo de um EC725-BR da Marinha do Brasil (MB), validando a sua operação e integração com os demais sistemas do helicóptero. Durante os voos, foram realizadas avaliações do lançamento de chaff e flare em todo o envelope de voo da aeronave. Um helicóptero AS332 L1 Super Puma da MB participou da campanha de ensaios como aeronave de acompanhamento em voo, de forma a garantir a realização dos testes de forma segura.

Considerações finais

A transferência de tecnologia obtida com a campanha de ensaios recentemente concluída representa um marco na história da indústria de helicópteros brasileira e particularmente da Helibras. A participação dos engenheiros e técnicos brasileiros e a liderança do processo por um engenheiro brasileiro permite efetivamente alcançar a meta de absorver a tecnologia e adaptá-la às necessidades locais. A implantação do sistema em helicópteros de emprego militar também é significativa, por capacitar a indústria nacional em um campo extremamente competitivo e, por natureza, de conhecimento protegido. Esse sistema de autoproteção tem sua principal aplicação na área militar e tem um potencial de mercado para ser integrado nos helicópteros das Forças Armadas brasileiras e, além disso, o conhecimento obtido pela equipe brasileira poderá ser aplicado a outras plataformas do grupo Eurocopter para o mercado mundial.



Eurocopter/Anthony Pecchi



Vista do EC725-BR empregado na campanha de testes do sistema EWS imediatamente após o lançamento de um flare. O EC725-BR empregado pertence ao lote sendo atualmente fabricado para a Aviação Naval.