

Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49

HELICÓPTERO

A nova fase do projeto H-X BR

O primeiro EC 725 “brasileiro” montado pela Helibras entra em serviço e aguarda outros sete que estão na linha de produção em Itajubá. Saiba tudo o que está por trás desse ambicioso projeto

TEXTO E FOTOS: Roberto Caiafa, especial para a Avião Revue

Em 21 de novembro de 2013, a Helibras, subsidiária da Airbus Helicopters, realizou em Itajubá (MG) o voo inaugural do primeiro helicóptero EC 725 da versão militar completamente montado no Brasil. O exemplar BRA 17 iniciou a terceira etapa de nacionalização do programa ao receber localmente itens de pré-equipagem, equipagem elétrica e mecânica e a instalação dos pacotes de missão. Atualmente, outras sete aeronaves estão na linha de produção em Itajubá e também deverão passar por esse processo.

Antes, os EC 725 já recebiam no país a cablagem, os sistemas eletrônicos, a caixa de transmissão principal, rotor e toda a configuração básica. O voo de ensaio dessa unidade foi acompanhado por autoridades e pilotos da Marinha do Brasil e pessoal da Helibras. A previsão é de que esse helicóptero, que cumprirá missões de transporte de tropas e apoio logístico, esteja pronto para entrega no segundo semestre de 2014. O programa de compra do EC 725 para as Forças Armadas é resultado de um contrato de 1,9 bilhão de euros assinado entre o consórcio Helibras/Airbus Helicopter e o Ministério da Defesa, em

42 AVIÃO REVUE



Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49

2008, durante a administração do então presidente Lula, para a aquisição de 50 exemplares desse modelo para Marinha, Exército e Força Aérea Brasileira com a condição da transferência de tecnologia e aquisição de conhecimento necessário para a fabricação das aeronaves no Brasil, e denominado H-X BR. A nova fábrica, que ocupa 11 mil metros quadrados, foi inaugurada em outubro de 2012.

Até a entrega da última unidade, em 2017, esses helicópteros deverão ter incorporado pelo menos 50%

de conteúdo nacional. Os EC 725 se transformaram numa ambiciosa visão de longo prazo da indústria aeroespacial, instituições acadêmicas e centros de pesquisa localizados na cidade de Itajubá e região. Hoje, ali se desenha a construção de um Centro Tecnológico de Helicópteros. A escolha do EC 725 como pilar desse processo de transferência tecnológica envolveu uma boa dose de pragmatismo, já que Força Aérea, Marinha e Aviação do Exército são operadores satisfeitos de outras versões mais antigas dessas máqui-



Protótipo da modernização do HM-1 Pantera da AvEx, ambos em Itajubá, no dia da inauguração da nova fábrica dos EC 725



O 1º EC 725 da Marinha do Brasil, do Esquadrão HU-2, no pátio da fábrica da Helibras em Itajubá

avião revue 43

Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49

HELICÓPTERO EC 725



EC 725 destinado à presidência da República em fase final de produção



Linha de montagem do EC 725

44 AVIAO REVUE



EC 725 ainda na fábrica para ser entregue à FAB

nas, os Pumas/Super Pumas/Cougars. Uma moderna linha de montagem foi implantada na fábrica e investidos R\$ 420 milhões para a construção de um hangar, além de adequações físicas na empresa, como um novo banco de testes, cabine de pintura e obras relacionadas à expansão. O

valor também contemplou o treinamento de funcionários brasileiros na Airbus Helicopter, na França, e a vinda de técnicos estrangeiros ao Brasil para acompanhar a implantação da nova linha no país. Dividida em módulos, as contrapartidas do offset de transferência de tecnologias vêm

sendo continuamente entregues, como ficou demonstrado quando a Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC) realizou, durante a 14ª Reunião de Gerenciamento do Acordo do Projeto H-XBR, o reconhecimento da primeira fase da transferência de tecnologia dos helicópteros militares EC 725. O evento, realizado em dezembro de 2013, com a participação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), comprovou o grau de investimentos feitos na indústria brasileira por meio do projeto.

O EC 725 é um helicóptero biturbina médio da classe de 11 toneladas com desempenho garantido pela já experiente família Super Puma/Cougar, que conta com mais de 550 unidades fabricadas e um total de 2.300.000 horas de voo. O

Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49

modelo possui excelente reserva de potência, sendo um aparelho rápido com grande alcance. Tem ótimo volume para carga e acomodações, permitindo um layout diversificado de transporte de tropas para até 29 combatentes, além dos dois pilotos. Desenvolvido pela Airbus Helicopters com avançadas tecnologias, inclui projeto modular dos conjuntos mecânicos, o uso intensivo de materiais compostos, agrega o estado da arte em aviónicos, incluindo telas LCD multifunções, sistema de monitoramento do veículo e sistema de controle automático de voo (AFCS). O EC 725 também incorpora a nova geração de turbinas Turbomeca Makila 2A1, motorização com elevada desempenho e resgate sobre o mar e a selva, voando no 1º Esquadrão do 8º Grupo de Aviação da FAB (1º/8º GAV – Esquadrão Falcão), sediada em Belém (PA), em plena região amazônica.

Desenvolvidos para uso pelas forças armadas francesas, que necessitavam de um helicóptero de médio porte capaz de longo alcance nas perigosas missões C-SAR (busca e resgate de combate), o EC 725 Caracal atendeu plenamente aos requisitos, suas qualidades atraindo rapidamente o interesse do mercado internacional civil e militar.



Ao lado: linha de montagem da família AS 350 Esquilo. Abaixo: vista de parte da linha de montagem dos EC 725



No Brasil

Das quatro unidades entregues pela Helibras para a FAB, algumas já atingiram 1.000 horas de operação, caso do H-36 FAB 8510, que completou a marca no início de 2014 com um expressivo balanço das atividades desempenhadas em transporte aéreo logístico e resgate sobre o mar e a selva, voando no 1º Esquadrão do 8º Grupo de Aviação da FAB (1º/8º GAV – Esquadrão Falcão), sediada em Belém (PA), em plena região amazônica.

No Exército, os EC 725 recebidos vêm cumprindo missões de transporte logístico e operacional, dentre várias outras que o aparelho pode realizar. No final de 2013, durante grande manobra da 2ª Divisão de Exército no interior de São Paulo, os EC-725 da Avex baseados em Taubaté foram utilizados para transportar tropas da Brigada

de Infantaria Paraquedista que empreenderam um assalto aeromóvel a uma represa na região de Paraíba. Os soldados atuaram completamente equipados e portando os novos fuzis Imbel IA2 5,56 mm, fabricados no Brasil pela Imbel, comprovando dessa forma a eficiência do binômio infantaria-helicóptero de transporte.

Os EC 725 têm um importante papel na modernização das Forças Armadas introduzida a partir do lançamento da Estratégia Nacional de Defesa em 2008. Prova disso é que a versão

naval do helicóptero, um desenvolvimento inédito em curso para a Marinha brasileira, deverá ser capaz de portar e disparar mísseis antinavio ar-superfície do tipo MM39 Exocet ou seu similar nacional, atualmente em desenvolvimento, contando com uma aviónica especializada criada no país. De fato, toda a manutenção e configuração do sistema AFCS de controle de voo do EC 725 foi nacionalizado pela Sagem Optovac, subsidiária brasileira do Grupo Safran localizada em São José dos Campos (SP), e para as oito aeronaves configuradas para missões antissuperfície (a Marinha receberá 16 unidades), serão instalados sistemas adicionais talhados para execução de missões em ambiente naval. O primeiro protótipo do projeto de integração do sistema de armas e de autoproteção está passando pelo processo de certificação para emprego na versão naval do EC 725, modelo que ainda não existe na Airbus Helicopter. A Helibras será responsável por lançar esse desenvolvimento.

Tecnologias

O Programa H-X BR conta com 21 projetos de cooperação industrial e outros sete de transferência de tecnologia. Incluem as áreas de estruturas primárias de compostos e engenharia de integração de sistemas. Os 50



Vista externa da nova fábrica do EC 725

Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49

HELICÓPTERO EC 725

EC 725 da Aviação
do Exército em voo

helicópteros dispõem de dispositivos modernos de contramedidas defensivas como "chaff" e "flares", e tais sistemas foram testados com sucesso na Restinga da Marambaia no último trimestre de 2013.

Movimentando uma extensa rede de fornecedores e entidades acadêmicas de estudos e pesquisas, o H-X BR reúne empresas nacionais que adquirem capacidades para o uso de determinadas tecnologias necessárias à fabricação de peças, partes e componentes dos helicópteros. A Inbra, por exemplo, fornece a blindagem básica dos EC 725, sendo também responsável pela produção de capôs e carenagens do cone de cauda e estrutura intermediária em material composto, tecnologia até então inexistente no país. A Toyomat faz a usinagem do punho da cabeça do rotor, e a Akaer realiza o trabalho de customização dos sistemas dos helicópteros e do projeto de instalação de equipamentos.

A Unifei (Universidade Federal de Itajubá) está introduzindo o CNTH

(Centro Nacional de Tecnologias de Helicópteros), que será instalado na cidade. Ao todo, R\$ 6 milhões foram aplicados em seu projeto. O ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marco Antônio Raupp, autorizou R\$ 2 milhões do próprio Ministério, e o secretário de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, Narciso Rodrigues, também liberou o aporte de R\$ 4 milhões oriundos da Fapemig, dos quais R\$ 1 milhão em 2013 e outros R\$ 3 milhões em 2014, objetivando que o projeto contribua para o estabelecimento de um polo aeronáutico de asas rotativas em Itajubá.

Logo em seguida, a Helibras assinou um Memorando de Entendimento com a Unifei para definir atividades comuns de desenvolvimento e engenharia entre as partes, bem como as horas de trabalho a serem executadas em conjunto com outros parceiros da Helibras no projeto do helicóptero brasileiro apresentado no edital do Inova AeroDefesa, um programa de apoio aos setores Aeroespacial, de Defesa e de Segurança no país, reali-

zado pela Finep (Agência Brasileira de Inovação), BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e AEB (Ministério da Defesa e Agência Espacial Brasileira). Estão sendo selecionados planos de negócios de empresas brasileiras que contemplem temas comprometidos com a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação das cadeias produtivas desses segmentos.

No caso da Helibras, trata-se do projeto pioneiro de concepção, desenvolvimento e produção de um helicóptero em território nacional. Como parte desse esforço, a Helibras vem paulatinamente adquirindo capacitações essenciais. Em 2013, a empresa se tornou a única subsidiária da Airbus Helicopter a obter certificação de montagem de caixas

46 avião revue

Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49



de transmissão principais (CTP) para helicópteros EC 225/EC 725, o que significa que as equipes formadas por técnicos brasileiros assumiram a responsabilidade total desse processo, antes realizado apenas nas instalações da Airbus Helicopters em Marignane, na França. A Helibras agora faz as montagens, análises, controles, a validação e a liberação das caixas para que sejam acopladas aos helicópteros da linha de montagem do EC 725 e, futuramente, do EC 225, cuja autorização de fabricação no Brasil já foi emitida. A qualificação do Centro de Engenharia da Helibras no desenvolvimento e gerenciamento de projetos de alta tecnologia (certificado Design Authorized Organization Certificate) tem gerado soluções inovadoras e de importância estratégica em termos de design, engenharia e integração de sistemas, com profissionais altamente qualificados, equipados com sistemas informatizados de última geração. O domínio do processo de montagem das caixas de transmissão principais é uma prova dos avanços registrados pelo programa.

Motores

As unidades auxiliares de potência (APU – auxiliar power unit) destinadas aos EC 725 estão sendo produzidas no Brasil pela Microturbo em conjunto com a Turbomeca do Brasil (Grupo Safran), de Xerém (RJ), empre-

sa que já é responsável pela montagem, testes e transporte das turbinas Makila 2A1 até a fábrica de Itajubá. Para atender o contrato de 100 motores, a empresa investiu 10 milhões de euros na expansão das suas instalações, montou uma nova bancada de testes de motores e apoiou a formação e a qualificação de mão de obra, incluindo o envio de pessoal para treinamento na França. Além de

atender os EC 725 militares, as novas instalações em Xerém estão capacitadas a atender a demanda dos EC 225 civis voados em missões offshore por empresas como Lider, BHS, Aeroleo, Omni e Senior. Esse mercado, apesar dos problemas por que passa a Petrobras, não deverá perder o fôlego, pois a demanda por helicópteros offshore de médio porte no País é grande. Com a descoberta de reservas de gás e de petróleo na camada pré-sal, o Brasil está buscando tornar-se um produtor mundial de petróleo, com capacidade para ser o quarto maior do mundo, em 2030. A Petrobras, que explora a maior parte desses recursos, está se preparando para construir plataformas de petróleo cada vez mais longe da costa marítima.

Com um alcance de até 600 milhas náuticas quando equipado com tanques externos de combustível, o EC 225 oferece um excelente desempenho em tais condições. As recentes falhas apresentadas por caixas de transmissão principais de exemplares de empresas britânicas e que causa-

ram pousos forçados no Mar do Norte parecem ter sido superadas após um intenso trabalho de pesquisa e reengenharia da Airbus Helicopters, que implementou um kit de modificações para corrigir as falhas da engrenagem do eixo principal dos exemplares atingidos pelo problema. O reprojeto de todo o conjunto, que deverá estar disponível a partir do segundo semestre de 2014, segundo a Airbus Helicopters, deverá incrementar a confiabilidade e disponibilidade da frota em operações offshore.

Ensinamentos

O programa H-X BR trouxe consigo novos conhecimentos. O envolvimento das instituições de pesquisa, centros acadêmicos e empresas de alta tecnologia nacionais, trabalhando lado a lado com os franceses em processos de ToT como o famoso "on job training", mobilizaram a formação de mão de obra qualificada, criaram novos postos de trabalho e permitiram ao Brasil ir assimilando paulatinamente os conhecimentos necessários



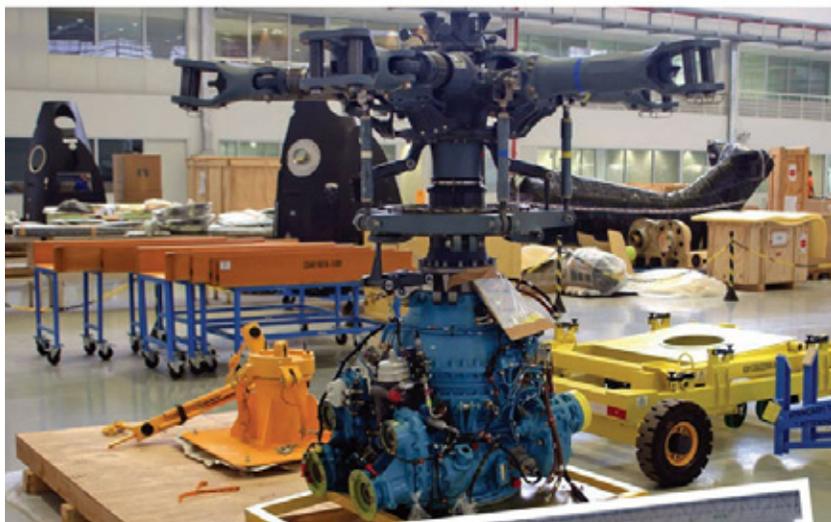
Células do EC 725 na linha de montagem de Itajubá

Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49

HELICÓPTERO EC 725



Acima: caixa de transmissão principal do EC 725

A dit: instalação dos motores turboeixo Makila na célula do EC 725 na linha de montagem da Helibras, organizada em baias móveis elevadas



para o projeto, o desenvolvimento e a construção local do seu próprio helicóptero até 2020. Desde a sua fundação, a Helibras já entregou mais de 500 helicópteros de diversos tipos no Brasil, sendo 70% deles do carro-chefe da empresa, o Esquilo. A introdução da linha de montagem de uma aeronave de porte tão avantajado apresentou inúmeros desafios.

Novos processos estão sendo empregados nas baias da linha de montagem, dotadas de plataformas e andaimes capazes de permitir a sequência dos trabalhos em qualquer nível da fuselagem. As equipes se alternam nos trabalhos à medida que os itens construtivos vão sendo adicionados, dando vida a um enorme quebra-cabeça de sistemas hidráulicos, elétricos, de combustível, aviônicos, motores, cablagens, dutos, carenagens e outras peças. Após a conclusão dos trabalhos de montagem, a aeronave passa para

o setor de testes, onde tem sua funcionalidade checada em solo item por item, preparando assim o caminho para o voo inaugural de teste do exemplar. Outros voos de aceitação se sucedem, e o EC 725 está assim apto a assumir a sua missão militar, seja na Força Aérea, Marinha ou Exército.

Em serviço, os primeiros EC 725 entregues apresentaram problemas pontuais que vêm sendo rapidamente sanados pela manutenção de fábrica trabalhando diretamente no local das ocorrências em estreita colaboração com as equipes de mecânicos e técnicos militares das três Forças. Entre as versões que ainda não foram entregues, duas estão em adiantado estágio de desenvolvimento, uma destinada a missões C-SAR de Combate na Força Aérea e armada com

canhão de 20 mm de fogo rápido em reparo lateral (como visto na LAAD 2013), e a outra adequada para missões de combate antissuperfície na Marinha, sendo capaz de lançar mísseis antinavio. Ambas contarão com emprego de sensor de visão frontal infravermelha (FLIR), consoles táticos de missão integrados, avançados sistemas de guerra eletrônica e radares de emprego ar-superfície, blindagem adicional e guincholgancho de carga, dentre outras capacidades. Esses aparelhos deverão estar entre os últimos a serem entregues do contrato original de 50 exemplares.

Enquanto isso, os trabalhos conjuntos entre a Helibras e a pesquisa acadêmica prosseguem, tanto que a empresa criou e vem ampliando a atuação de sua diretoria de inovação. Além da parceria com a Unifei,

também estão sendo mantidos contatos com a Unicamp (Universidade de Campinas), com a USP em São Carlo (USP) e a UFGM (Universidade Federal de Minas Gerais), dentre outros estabelecimentos acadêmicos espalhados pelo país. A Aviação do Exército em Taubaté também está introduzindo um novo centro de treinamento, que deverá incluir simuladores avançados para os EC 725, os primeiros de posse exclusiva das Forças Armadas brasileiras. Anteriormente, a Airbus Helicopters havia anunciado em 2009 a instalação de um simulador do EC 725 no estado do Rio de Janeiro em um espaço de



Instalação do radar meteorológico de um EC 725 da Marinha do Brasil

Título: A nova fase do projeto H-X BR

Veículo: Avião Revue - **Localidade:** SÃO PAULO - SP - **Data de publicação:** 01/03/2014

Editoria: Helicóptero - **Página:** 42 a 49

tempo de dois anos, o que não se concretizou. Concebido para recriar a cabine de pilotagem e as missões das aeronaves EC 725, o simulador, quando entrar em operação no Brasil, permitirá a formação inicial, intermediária e avançada dos pilotos que irão operar os helicópteros na Marinha, no Exército e na Força Aérea. O simulador vai ser uma importante ferramenta de segurança de voo e vai oferecer uma formação completa independente das condições climáticas e da disponibilidade de aeronaves, permitindo recriar as mais complexas missões sem o menor risco para helicópteros e tripulantes.

A Helibras no setor de Defesa

Além da entrega de 16 aeronaves para cada uma das Forças Armadas, e mais duas para a presidência da República, a Helibras também trabalha no projeto de modernização de 34 helicópteros HM-1 Pantera do Exército, que serão elevados à versão K2 e cuja renovação implica 275 mil horas de trabalho a serem concluídas em 2021. O valor da encomenda de R\$ 375 milhões prevê a instalação de motores mais potentes e de novos aviônicos de navegação e de comunicação. Esses Pantera, fabricados em média há 25 anos, vão incorporar sistemas digitais de combate para ganhar mais 25 anos de vida útil.

Por outros US\$ 92 milhões, a companhia cuida, até 2018, do rejuvenescimento de 33 helicópteros AS 350 Esquilo da Aviação do Exército, usados em reconhecimento, ataque e treinamento. Os bancos dos tripulantes serão trocados por modelos com blindagem e mecanismos de absorção de impacto. Piloto automático e a troca do painel de instrumentos analógico por um sistema integrado com telas MFD (Multifunction Display), que reúnem informações de navegação e operação de armamentos completam a encomenda. A primeira célula, usada como base para a reconstrução/

modernização, chegou à Helibras em 2012. O primeiro Fennec reconstruído e modernizado deverá ser entregue ao Exército no final de abril do ano que vem.

A Helibras ainda presta o suporte técnico das versões do Puma, Super Puma e Cougar operados pelas três Forças. Com a ampliação da fábrica, a Helibras planeja expandir suas atividades no setor de serviços de manutenção e pós-venda, atendendo outras forças armadas operadoras de produtos da Airbus Helicopters na América do Sul, e também exportando os EC 725/EC 225 para os mercados latino-americano e africano. ●

