



UNICAMP



Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

Relatório de Acompanhamento Setorial

AERONÁUTICO

Outubro de 2008





RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO SETORIAL

INDÚSTRIA AERONÁUTICA: SEGMENTO DE FABRICAÇÃO DE HELICÓPTEROS

Volume II

Equipe:

Marcos José Barbieri Ferreira

Pesquisadores e bolsistas do NEIT/IE/Unicamp

Rogério Dias de Araújo (ABDI)

Carlos Henrique Mello (ABDI)

Rosane Marques (ABDI)

Outubro de 2008

Esta publicação é um trabalho em parceria desenvolvido pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI e o Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
I. A INDÚSTRIA MUNDIAL DE HELICÓPTEROS	1
I.1. O MERCADO MUNDIAL DE HELICÓPTEROS	1
I.2. PADRÃO DE CONCORRÊNCIA E ESTRUTURA DE MERCADO.....	3
II. O MERCADO BRASILEIRO DE HELICÓPTEROS	5
II.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS	5
II.2. PARTICIPAÇÃO NO MERCADO INTERNACIONAL	7
III. HELIBRAS: A EMPRESA BRASILEIRA DE HELICÓPTEROS	8
III.1. ORIGEM	8
III.2. CARACTERIZAÇÃO.....	9
<i>Produção do helicóptero Esquilo</i>	9
<i>Montagem dos diversos modelos da Eurocopter</i>	10
<i>Serviços</i>	10
III.3. INSERÇÃO DE MERCADO.....	11
<i>Militar</i>	11
<i>Governamental</i>	12
<i>Privado</i>	12
<i>Exportação</i>	12
III.4. HELIBRAS E EUROCOPTER	13
IV. O PROJETO EC-725 E OS DESAFIOS COMPETITIVOS DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE HELICÓPTEROS	14
BIBLIOGRAFIA	17

Introdução

Este estudo visa analisar a inserção do segmento produtor de helicópteros na indústria aeronáutica brasileira. A primeira seção apresenta o mercado mundial de helicópteros, destacando seu padrão de concorrência e suas características estruturais. Na segunda seção é realizado um breve mapeamento do mercado brasileiro de helicópteros, apresentado suas características gerais e sua inserção no comércio internacional. A terceira seção analisa a Helibras, a única empresa fabricante de helicópteros na indústria aeronáutica brasileira. Por fim, a última seção ressalta os desafios competitivos e oportunidades decorrentes do recente acordo entre o governo federal e a Helibras para produção local de um novo modelo de helicóptero.

I. A Indústria Mundial de Helicópteros

I.1. O Mercado Mundial de Helicópteros

A capacidade de pouso e decolagem vertical fez com que o helicóptero se tornasse um veículo adequado para deslocamento em regiões de difícil acesso como montanhas e florestas, além de ser ideal para operações embarcadas e de resgate.

O mercado mundial de helicópteros pode ser dividido em aeronaves de uso civil e militar. As aeronaves de uso civil podem ser destinadas ao serviço público, como polícia, bombeiros, ambulâncias, ou no transporte de autoridades. As demais aeronaves civis são privadas, podendo ser utilizadas de forma particular ou comercial.

No mercado civil, a demanda dos helicópteros surgiu com a expansão e congestionamento dos grandes centros urbanos. Os helicópteros são os únicos veículos que permitem o livre deslocamento nestas regiões, de forma que passaram a ser utilizados tanto pelos executivos como pelas forças públicas, particularmente nas atividades policiais e de resgate. Atualmente, estima-se que a frota mundial de helicópteros civis seja de aproximadamente 25 mil aeronaves (Associação Brasileira de Pilotos de Helicóptero – ABRAPHE).

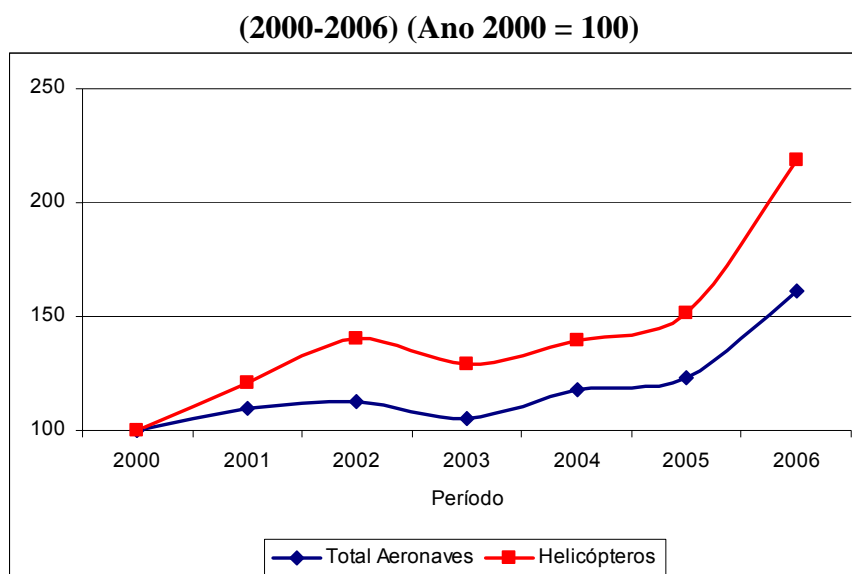
Entretanto, as características técnicas dos helicópteros fazem com que a sua utilização esteja restrita a determinados nichos de mercado: baixa capacidade de carga, baixa velocidade e alto consumo de combustível. Isto explica porque os helicópteros não são recomendados para operações regulares de transporte aéreo, como linhas aéreas.

As características dos helicópteros somadas aos avanços tecnológicos fizeram com que as aeronaves de asas rotativas fossem utilizadas de forma crescente pelas forças militares, não apenas para operações de transporte e resgate, mas também como plataformas anti-submarinas e de ataque ao solo¹. Isto implicou num grande avanço tecnológico com o desenvolvimento de diversas categorias de helicópteros.

Os helicópteros representaram, em 2006, apenas 4,6% do valor das exportações mundiais de aeronaves (COMTRADE). Apesar da pequena participação, as exportações de helicópteros têm apresentado, ao longo da presente década, uma taxa de expansão que é praticamente o dobro da verificada no mercado internacional de aeronaves (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Mercado Aeronáutico Internacional: taxa de crescimento das exportações do segmento de helicópteros vis-à-vis o total de aeronaves

¹ Cabe destacar que, na maioria dos países, os helicópteros militares são utilizados não apenas pela Força Aérea, mas também pela Marinha e pelo Exército.



Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de dados COMTRADE.

A expansão do comércio internacional de helicópteros decorre fundamentalmente de três fatores:

(1) *lançamento de um grande número de modelos*, tanto de helicópteros novos, como de versões aprimoradas de modelos já existentes. Estas novas aeronaves passam a incorporar um grande número de inovações tecnológicas, permitindo que sejam mais silenciosas, confortáveis, econômicas e com maior capacidade, além de oferecer uma melhor relação custo benefício, particularmente no que se refere à redução dos custos operacionais. Por fim, os novos modelos ampliaram a variedade ofertada, de forma que existem modelos para atender a necessidades específicas;

(2) *ampliação da demanda de helicópteros civis*, que apresentou uma taxa de crescimento superior ao do mercado militar. O grande período de expansão econômica, se refletiu mais que proporcionalmente nos lucros das grandes empresas que ampliaram a demanda de helicópteros para o transporte de seus executivos. O crescente congestionamento dos grandes centros urbanos e dos aeroportos também tem contribuído de maneira significativa para o crescimento da demanda, tanto de helicópteros para uso executivo, como por aqueles utilizados em serviços públicos;

(3) *expansão dos mercados emergentes*, pois estes países têm apresentado uma taxa de crescimento muito superior à média mundial. Este crescimento econômico permite tanto a aquisição de mais helicópteros militares como a utilização de helicópteros civis em seus grandes centros urbanos.

A grande expansão deste segmento de mercado, entretanto, não foi acompanhada de uma alteração na estrutura de oferta da indústria mundial de helicópteros ao longo dos últimos anos. Observa-se a manutenção da liderança dos seis principais países exportadores ao longo de toda a década, apenas com algumas alterações de posição (Tabela 1). Além disso, a participação destes países líderes nas exportações mundiais permaneceu quase que inalterada, próxima a 90%. Estes dados refletem uma elevada concentração da estrutura produtiva mundial no segmento de helicópteros, por isso a necessidade de uma análise mais detalhada do padrão de concorrência e da estrutura de mercado desta indústria.

Tabela 1 – Indústria Mundial de Helicópteros: principais países exportadores (2000 e 2006)

Principais exportadores	2000			Principais exportadores	2006		
	Valor (US\$ milhões)	Participação (%)	Acumulado (%)		Valor (US\$ milhões)	Participação (%)	Acumulado (%)
1. EUA	961.469	42,8	42,8	1. EUA	1.534.142	31,2	31,2
2. Canadá	417.556	18,6	61,4	2. França	731.257	14,9	46,1
3. França	286.790	12,8	74,2	3. Itália	699.979	14,2	60,3
4. Rússia	139.983	6,2	80,4	4. Canadá	495.364	10,1	70,4
5. Itália	112.092	5,0	85,4	5. Alemanha	407.486	8,3	78,7
6. Alemanha	104.409	4,6	90,0	6. Rússia	291.488	5,9	84,6
TOTAL	2.246.491	100,0	-	TOTAL	4.916.674	100,0	-

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de dados COMTRADE.

I.2. Padrão de Concorrência e Estrutura de Mercado

Assim como o restante da indústria aeronáutica, a crescente introdução de avanços tecnológicos e o conseqüente aumento da necessidade de financiamento têm elevado a escala mínima para operação no segmento de aeronaves de asas rotativas. Em decorrência disto, as últimas duas décadas foram marcadas por um amplo processo de fusões e de aquisições, que levou a uma crescente concentração no segmento analisado.

Desta maneira, a indústria de helicópteros pode ser caracterizada como um oligopólio concentrado em nível mundial, isto é, um pequeno número de empresas que atuam em escala global. Atualmente, grande parte da produção mundial de helicópteros está concentrada em apenas quatro empresas, duas européias e duas norte-americanas:

- *Eurocopter*: esta empresa faturou US\$ 6,1 bilhões em 2007, sendo uma subsidiária integral do maior grupo aeroespacial europeu – European Aeronautic Defence and Space Company (EADS). Criada em 1992 a partir da fusão das divisões de asas rotativas da Aérospatiale e da DASA², a Eurocopter é, atualmente, a maior produtora de aeronaves de asas rotativas do mundo, possuindo mais de 50% do mercado mundial de helicópteros civis, além de uma significativa participação no segmento militar. Empregando, aproximadamente, 13.000 funcionários, a Eurocopter possui plantas industriais na França, Alemanha e Espanha, além de unidades produtivas nos EUA, Canadá, Brasil e Austrália (EADS - *Annual Report*, 2007);

- *AgustaWestland*: esta empresa faturou US\$ 4,3 bilhões e empregou mais de 9.500 funcionários em 2007. Foi criada em 2000, com a fusão da italiana Agusta, que pertencia ao grupo Finmeccanica, com a inglesa Westland Helicopters. Em 2006, o grupo italiano adquiriu os 50% do capital que estavam com os acionistas britânicos, passando a ser o único controlador da empresa. A empresa possui unidades produtivas na Itália e no Reino Unido, e atua no segmento civil e, principalmente, no militar (Finmeccanica – *Annual Report*, 2007);

- *Sikorsky*: esta empresa faturou US\$ 4,7 bilhões e empregou mais de 11.000 funcionários em 2007, sendo a maior fabricante de helicópteros dos EUA. A empresa pertence ao grupo United Technologies e apresenta destacada atuação no segmento de helicópteros militares (United Technologies Corporation – *Annual Report*, 2007);

² Divisão aeroespacial do então grupo DaimlerChrysler.

- *Bell Helicopter*: adquirida pelo grupo Textron em 1960, a Bell emprega aproximadamente 8.500 funcionários, tendo faturado US\$ 2,5 bilhões em 2007. A Bell é uma tradicional fabricante de helicópteros, tanto para o mercado civil quanto militar, com unidades produtivas nos EUA, além de uma importante planta industrial no Canadá (Textron Company - *Annual Report*, 2007).

Além destas quatro grandes empresas, três outras merecem destaque, a tradicional fabricante russa de helicópteros militares, Mil Helicopters, e as norte-americanas Boeing Helicopters³ e Robinson Helicopter, a primeira voltada exclusivamente para o segmento de grandes helicópteros militares e, a segunda, líder mundial na produção de pequenos helicópteros de uso civil.

Algumas características podem ser observadas a partir de uma análise da estrutura resultante do processo de concentração pela qual está passando o segmento produtor de helicópteros:

(1) *Conglomeração*: as empresas líderes na fabricação de helicópteros fazem parte de grandes grupos aeroespaciais, que englobam os diversos segmentos da indústria aeronáutica. Este processo de conglomeração demonstra que a construção de vantagens competitivas neste setor passa, necessariamente, pelo tamanho da empresa.

(2) *Autonomia operacional*: a maioria das empresas fabricantes de helicópteros apresenta elevado grau de autonomia em relação ao conglomerado do qual fazem parte. Praticamente todas as atividades de desenvolvimento, produção e comercialização são realizadas de maneira independente. Isto porque a tecnologia dos helicópteros, particularmente no que se refere ao projeto da aeronave, é muito diferente da utilizada nos aviões. Além disso, o mercado civil de helicópteros pode ser considerado um nicho quando comparado ao mercado de aeronaves de asa fixa.

(3) *Relativa internacionalização produtiva*: a produção mundial de helicópteros está concentrada em poucas unidades fabris ao redor do mundo. Entretanto, ao longo das últimas décadas, as maiores fabricantes de helicópteros estão transferindo parte da montagem das aeronaves para outros países, seja através de subsidiárias, *joint-ventures* ou licenciamento. Esta estratégia de internacionalização produtiva visa permitir uma maior participação no mercado local, seja como contrapartida às compras públicas, seja para oferecer uma assistência técnica completa aos clientes locais. Por outro lado, esta estratégia garante que as atividades produtivas de maior valor agregado continuem sendo realizadas nos países-sede.

(4) *Parcerias*: o crescente custo de desenvolvimento de novos helicópteros fez com que muitos projetos mais recentes fossem desenvolvidos através de parcerias entre as grandes fabricantes de helicópteros. Entretanto, a maioria das parcerias é estabelecida entre as grandes produtoras de helicópteros e suas próprias subsidiárias estrangeiras ou então com empresas aeronáuticas de outros países. Um exemplo de parcerias com firmas estrangeiras é o modelo *EC-120 Colibri* que foi desenvolvido pela Eurocopter com o apoio da AVIC II chinesa, e da STAero, de Cingapura. Com relação à transferência de tecnologia para subsidiárias, destaca-se o exemplo da subsidiária canadense da Bell Helicopter, que é responsável pela produção de toda linha de helicópteros civis desta empresa, tendo inclusive participado do desenvolvimento de diversos modelos.

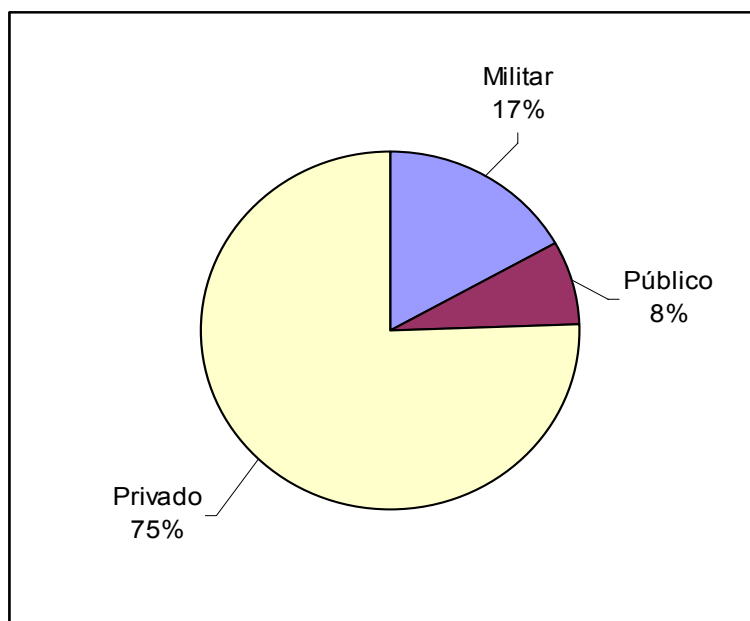
³ A Boeing Helicopters, agora denominada Boeing Rotorcraft Systems, é uma parte da divisão Boeing Integrated Defense Systems da Boeing Company.

II. O Mercado Brasileiro de Helicópteros

II.1. Características Gerais

O mercado brasileiro conta com 1.378 helicópteros, sendo $\frac{3}{4}$ deste total de helicópteros privados utilizados como aeronaves particulares (44%), táxi aéreo (26%) e treinamento (5%). Os helicópteros utilizados pelo poder público, particularmente pelas polícias estaduais, representam 8% da frota nacional. Por fim, as Forças Armadas respondem por 17% dos helicópteros em uso no Brasil (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Frota Brasileira de Helicópteros: divisão por categoria (2008)



Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir dos dados do Registro Aeronáutico Brasileiro da ANAC (Aviação Civil: Privada e Pública) e FLAP International n° 370 (Aviação Militar).

No mercado mundial de helicópteros civis, o Brasil ocupa a sétima posição (Tabela 2). Cabe destacar que o Brasil é o único país emergente entre os maiores usuários de helicópteros civis, estando inclusive à frente de diversos países desenvolvidos, como Alemanha e Itália, dois grandes produtores deste tipo de aeronave.

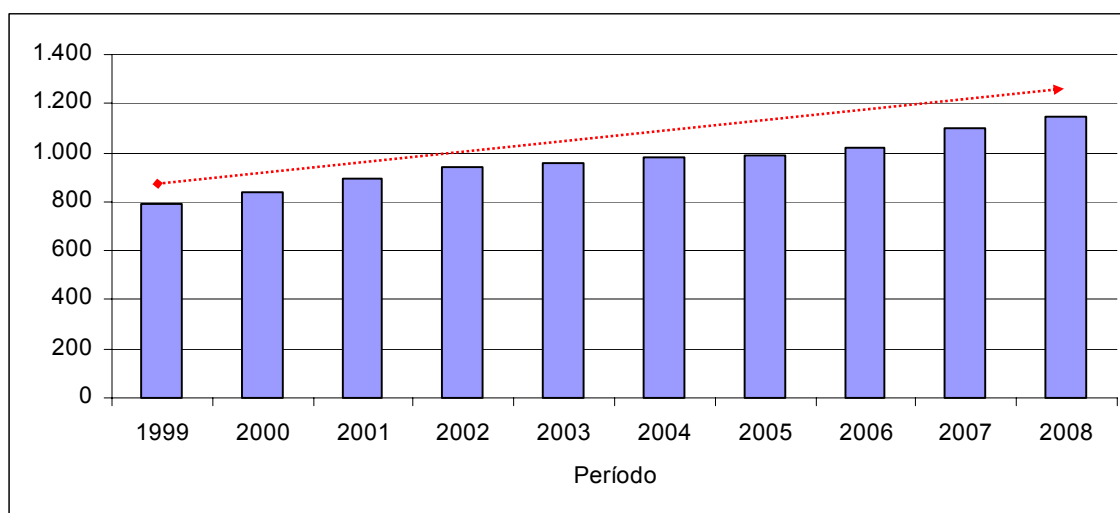
Tabela 2 – Frota Mundial de Helicópteros Cíveis: principais países (2005)

Posição	Países	Frota (Unidades)	Participação (%)	Acumulado (%)
1°	USA	12.189	48,8	48,8
2°	Canadá	1.894	7,6	56,3
3°	França	1.228	4,9	61,2
4°	Reino Unido	1.159	4,6	65,9
5°	Austrália	1.142	4,6	70,4
6°	Japão	1.065	4,3	74,7
7°	Brasil	967	3,9	78,6
8°	Alemanha	780	3,1	81,7
Total ¹		25.000	100,0	

(1) Número estimado.

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de dados da ABRAPHE.

A destacada participação brasileira no mercado internacional de helicópteros de uso civil é resultado da contínua expansão da frota nacional ao longo das últimas décadas. Verifica-se que o número de helicópteros de uso civil se expandiu 45% nos últimos 10 anos (Gráfico 3). Caso este ritmo de crescimento seja mantido, existem grandes possibilidades da frota brasileira ultrapassar as frotas japonesa, australiana e britânica, num futuro próximo. Outro aspecto que demonstra a rápida taxa de crescimento do mercado brasileiro de helicópteros de uso civil é a idade média das aeronaves. Segundo a ABRAPHE, os helicópteros civis brasileiros possuem uma idade média de aproximadamente 10 anos, enquanto a frota norte-americana tem uma idade média de 18 anos.

Gráfico 3 – Brasil: evolução da frota de helicópteros civis (1999-2008)

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de dados da ANAC.

Este crescimento robusto da demanda civil por helicópteros se deve a diversos fatores. O principal deles é a aceleração do crescimento econômico, que permitiu uma maior lucratividade às empresas, as demandantes finais dos serviços de helicópteros executivos. O crescimento econômico também se reflete numa maior arrecadação tributária, permitindo aos governos federal e estaduais expandir seus serviços de polícia e resgate⁴.

⁴ Nos grandes centros, devido à capacidade de rápido deslocamento, um helicóptero pode substituir diversas ambulâncias ou viaturas de resgate, viabilizando-se economicamente.

Outro fator que acelerou a demanda brasileira por helicópteros foi a valorização cambial, até então existente, pois proporcionava uma contínua queda no preço das aeronaves em moeda local. Por fim, os crescentes congestionamentos dos grandes centros urbanos também impulsionaram a demanda por helicópteros no Brasil.

Este último fator explica porque a frota civil de helicópteros está concentrada na região Sudeste, aproximadamente 75% das aeronaves nacionais. De acordo com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o número de helicópteros no estado de São Paulo saltou de 374 para 484 entre 1999 e 2008. Como a maioria das aeronaves opera na capital, a frota de helicópteros da cidade de São Paulo superou a de Tokyo, estando atrás apenas da de Nova York. “*The helicopter boom has transformed São Paulo into a real-life, South American episode of The Jetsons, with a constant flow of helicopters jittering through the city’s skies, tiny spots ducking and diving as they make their way from helipad to helipad*” (Philips, 2008).

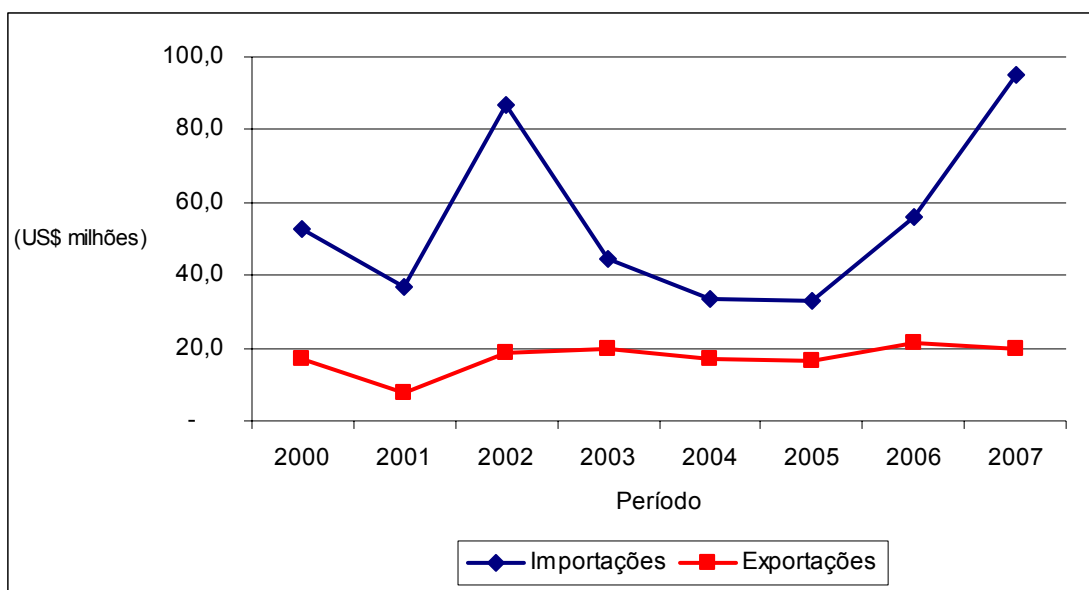
Com relação ao mercado militar, o Brasil possui a maior frota de helicópteros da América Latina, estando distribuída pelas três forças: Marinha (69), Exército (79) e Força Aérea (85). Apesar do número de helicópteros militares representar apenas 17% da frota nacional, na maioria dos casos, estas aeronaves são bem maiores e mais sofisticadas que as destinadas ao mercado civil. Esta diferença de tamanho e tecnologia se reflete no preço, enquanto um helicóptero executivo simples de motor a pistão, como o *Robinson R-44*, chega a custar US\$ 400 mil, o sofisticado helicóptero militar *UH-60 Black Hawk* é negociado a partir de US\$ 25 milhões a unidade. Isto significa que as 10 unidades do *UH-60* utilizadas pelas Forças Armadas Brasileiras têm um valor quatro vezes maior que a frota de 182 helicópteros *R-44* em uso no Brasil.

II.2. Participação no Mercado Internacional

A participação brasileira nas exportações de helicópteros é bastante reduzida, respondendo por pouco mais de 0,5% das vendas internacionais. Por outro lado, as importações brasileiras estiveram num patamar superior a 2%. Desta maneira, o Brasil apresentou um déficit comercial no segmento de helicópteros, de aproximadamente US\$ 35 milhões por ano, ao longo da presente década.

É importante destacar que as exportações brasileiras sofreram pouca variação ao longo da década, estando num patamar médio anual de US\$ 17 milhões, enquanto as importações apresentaram uma grande volatilidade resultante fundamentalmente do nível da atividade produtiva e das encomendas públicas, particularmente as militares. Sendo assim, observa-se uma grande expansão das importações nos últimos anos, atingindo um valor próximo a US\$ 100 milhões em 2007 (Gráfico 4).

Isto posto, é possível inferir que os déficits comerciais neste segmento industrial tendem a se ampliar de maneira ainda mais significativa, a não ser que o Brasil adote políticas que visem a ampliação da produção nacional e o incremento das exportações de aeronaves de asas rotativas.

Gráfico 4 – Brasil: importações e exportações de helicópteros (2000-2007)

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir dos dados COMTRADE.

III. Helibras: A Empresa Brasileira de Helicópteros

III.1. Origem

Em 1973, o Centro Técnico Aeroespacial (CTA) através do Instituto de Fomento Industrial (IFI) iniciou uma série de gestões visando à implantação de uma indústria de helicópteros no país. O projeto previa a constituição de uma *joint-venture* com uma empresa estrangeira, que seria responsável em fornecer a tecnologia e também teria uma participação minoritária no capital da nova empresa.

Neste contexto, a Helibras foi criada há exatos 30 anos, fruto de um projeto do governo federal para implantação de uma empresa fabricante de helicópteros no país. A criação da Helibras obedecia a lógica da política econômica do período, de complementar a estrutura produtiva brasileira através da implantação de setores-chave, como bens de capital, dentro dos quais se encontram os materiais de transporte, entre eles os helicópteros. Além disso, um dos objetivos estratégicos do governo militar era dotar o país de uma completa indústria de material bélico, que produzisse navios, submarinos, aviões, blindados, foguetes e, também, helicópteros.

Desta maneira, a instalação da Helibras seguiu o modelo tripartite, que consistia na união entre uma empresa estrangeira, em geral detentora da tecnologia, de um capitalista nacional e do governo. A empresa estrangeira escolhida foi a estatal francesa Aérospatiale, que apresentou um projeto de fabricação, além de responder por 45% do capital da *joint-venture*. Cabe destacar que a Aérospatiale era a maior fabricante de helicópteros da Europa e, ao contrário das empresas norte-americanas, estava disposta a transferir tecnologia ao Brasil. Por sua vez, as empresas russas não foram cogitadas devido à bipolarização na geopolítica. Pelo lado estatal, observa-se uma situação particular, pois o governo de Minas Gerais desenvolvia uma política de incentivos à criação de pólos industriais no Estado, de forma que a Cia. de Distritos Industriais de Minas Gerais e a Minas Gerais Participações responderam cada uma por 22,5% do capital da Helibras. Por fim, a empresa Serviços

Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul se juntou à criação da primeira fabricante de helicópteros do Brasil, participando com 10% do capital da empresa.

Desta maneira, foi inaugurada a primeira fábrica de helicópteros do país em 1980. A localização da empresa recaiu sobre a cidade de Itajubá, no Sul de Minas, próxima de São José dos Campos, o centro da indústria aeronáutica brasileira. Além disso, a cidade mineira já possuía um pólo industrial, contando assim com certa qualificação da mão-de-obra⁵.

O projeto de criação da Helibras estava centrado na fabricação local do recém lançado helicóptero francês *AS-350 Ecureuil*⁶, aqui denominado *HB-350 Esquilo*, com gradativa nacionalização de partes e peças, exceto as turbinas e outros componentes de elevada sofisticação. Em contrapartida, o governo federal concedeu 100% de isenção de pagamento de impostos sobre a importação de máquinas, equipamentos, partes, peças e turbinas para a produção de 200 helicópteros, em dez anos. Além disso, as Forças Armadas adquiriram diversas unidades deste modelo. Em 1979, a Marinha do Brasil foi o primeiro operador nacional do *HB-350 Esquilo*, encomendando seis aeronaves. No início da década de 1980, foi assinado um novo contrato destinando dez novos helicópteros para a Marinha e 30 unidades para a Força Aérea Brasileira (FAB). Em 1987, o Exército Brasileiro adquiriu 16 helicópteros *HB-350 Esquilo*, além de 36 unidades do helicóptero médio *AS-565 Pantera*, que foram montados pela Helibras com a vinda de kits CKD⁷ da França.

III.2. Caracterização

Depois de 30 anos de sua fundação, a Helibras continua sendo a única fabricante de helicópteros da América Latina. Em 2007, a empresa registrou encomendas para 48 helicópteros, no valor equivalente a US\$ 148 milhões. As entregas somaram 25 aeronaves, o que representou um faturamento de US\$ 104 milhões. Atualmente, ela emprega 248 funcionários e atua na produção, montagem, venda e manutenção da linha de helicópteros Eurocopter no Brasil. A seguir uma análise mais detalhada das atividades realizadas pela Helibras.

Produção do helicóptero Esquilo

Os helicópteros *HB-350 Esquilo* e sua versão biturbina *HB-355* são os únicos modelos produzidos no país. O *Esquilo* é um helicóptero leve com capacidade de transportar um piloto e seis passageiros. Segundo a própria Helibras, esta aeronave apresenta um índice de nacionalização que varia entre 44% e 56%, de acordo com o modelo e os opcionais que são encomendados.

Estes helicópteros destinaram-se inicialmente às Forças Armadas Brasileiras, mas nos últimos anos toda produção esteve voltada para o mercado civil, que, por sua vez, está dividido entre aeronaves de uso privado e aquelas destinadas ao poder público. De maneira geral, estas duas categorias de uso representam, em torno de $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$, respectivamente, da demanda das aeronaves *HB-350 Esquilo* no Brasil.

Figura 1 – Helibras *HB-350 Esquilo*

⁵ Além da fábrica de Itajubá, a Helibras mantém, no Aeroporto Campo de Marte, em São Paulo, um complexo de 3,8 mil m² com área comercial, depósito de peças e oficina.

⁶ Originalmente a Aérospatiale pretendia fabricar no Brasil o aparelho *SA-315 Lama*, um helicóptero antigo cujo projeto datava dos anos 50. Durante as negociações, contudo, concordou em fabricar o *AS-350 Ecureuil*, seu modelo mais recente de helicóptero leve, que voara pela primeira vez na França em 1976, entrando em série cerca de um ano mais tarde. (Fonte: <http://www.museotec.org.br/resgatememoria2002/old/enciclop/cap002/039.html>).

⁷ Os kits *CKD* (*Completely Knocked-Down*) são conjuntos de partes de um veículo ou aeronave criados geralmente pela fábrica matriz e posterior montados nos países receptores, geralmente em fábricas menores ou com produção reduzida.



Fonte: Helibras.

A demanda para ambos os mercados está bastante aquecida, e a produção da Helibras se apresenta insuficiente para atender a todas as encomendas, que atualmente apresentam um prazo de entrega de 24 meses. Segundo a Helibras, o principal fator que restringe a expansão da produção é a falta de componentes, dado o grande aquecimento do mercado mundial. Em 2007, a Helibras fabricou 16 unidades do modelo *HB-350 Esquilo*, praticamente 1,5 unidade/mês, mas teria condições de produzir um volume bem maior, caso não houvesse um estrangulamento por parte dos fornecedores internacionais.

Montagem dos diversos modelos da Eurocopter

A Helibras realiza a montagem de kits CKD dos diferentes modelos de helicópteros produzidos pela Eurocopter. Em 2007, foram entregues nove helicópteros montados no país. O nível de montagem realizada pela Helibras varia de acordo com o número e o modelo do helicóptero encomendado. Quanto menor o número de unidades vendidas e maior a sofisticação da aeronave, menos etapas de montagem são realizadas no país. Dentre os principais modelos montados no país, destaca-se o helicóptero médio AS-365 *Dauphin*: 36 unidades vendidas da versão militar (denominada AS-565 *Panther*) e 19 unidades do modelo civil.

Além da montagem, a Helibras também realiza a customização das aeronaves, isto é, sua adaptação às necessidades dos clientes, havendo para isto a utilização de serviços de engenharia. Também são realizados no Brasil os testes e a certificação, não apenas das aeronaves, mas de todos os seus componentes.

Serviços

Outra atividade realizada pela Helibras é a prestação de serviços de comercialização, manutenção, assistência técnica e *retrofitting* (reforma e modernização) dos helicópteros da Helibras e da Eurocopter que operam no país.

Estes serviços são de grande importância para a Helibras, principalmente no que se refere aos aspectos financeiros, pois, como visto, o mercado de helicópteros é muito cíclico, em geral acompanhando o desempenho da economia. Desta forma, os serviços permitem uma rentabilidade mínima para a empresa nos períodos de retração. Estes serviços de manutenção e assistência técnica são necessários em quaisquer circunstâncias, e as

atividades de *retrofitting* podem ser consideradas anti-cíclicas, pois sua execução visa postergar a aquisição de novos modelos.

III.3. Inserção de Mercado

Para realizar uma comparação adequada, será analisada a inserção de mercado da Helibras apenas no segmento em que ela atua, isto é, dos helicópteros com propulsão a turbina⁸. A Helibras é a empresa líder neste segmento de mercado respondendo, atualmente, por mais de 50% da frota brasileira de helicópteros a turbina (Tabela 3). Entretanto, cabe destacar que as aeronaves produzidas na unidade de Itajubá (MG), representam 1/3 de todos os helicópteros a turbina em uso no território nacional, o restante da participação da Helibras é composta de aeronaves apenas montadas no país.

Tabela 3 – Frota de Helicópteros a Turbina no Brasil: participação da Helibras de acordo com a categoria de uso (2008)

Empresas	Categoria						Total	
	Privada		Pública		Militar			
	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
Helibras	260	40	85	81	148	64	493	50
Produção	171	26	84	80	90	39	345	35
Montagem	89	14	1	1	58	25	148	15
Outros	395	60	20	19	85	36	500	50
Total	655	100	105	100	233	100	993	100

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir dos dados do Registro Aeronáutico Brasileiro da ANAC (Aviação Civil: Privada e Pública) e FLAP Internacional nº 370 (Aviação Militar).

Na categoria militar, a participação da Helibras é muito mais significativa, respondendo por quase 2/3 dos helicópteros utilizados pelas Forças Armadas do Brasil, ou seja, 148 aeronaves, das quais, 90 unidades do modelo *Esquilo* fabricado no Brasil.

A Helibras atinge sua melhor participação na categoria governamental, responde por mais de 80% da frota de helicópteros em uso pelos órgãos do poder público, sejam eles da esfera estadual ou federal. Observa-se também que a maioria dos helicópteros utilizados neste segmento de mercado é do modelo *Esquilo* produzido no país. Por outro lado, a participação da Helibras no segmento de mercado privado está restrita a 40% da frota brasileira de helicópteros a turbina e a apenas 26% quando se consideram apenas as aeronaves fabricadas no país.

Para explicar esta diferença de participação da Helibras de acordo com a categoria de uso do helicóptero, a seguir será feita uma análise mais detalhada dos critérios de aquisição utilizados em cada segmento de mercado.

Militar

As aquisições de helicópteros militares apresentam um conjunto de particularidades que favoreceram os equipamentos da Helibras: (a) as aeronaves militares são adquiridas em lotes, de preferência grandes, pois quanto maior a padronização, maior será a eficiência e menores serão os custos de operação, manutenção e treinamento; (b) a disponibilidade

⁸ Os helicópteros com motores a pistão somam 385 unidades, o que representa 1/3 da frota nacional. No Brasil, o serviço público e as Forças Armadas usam, exclusivamente, helicópteros com propulsão a turbina, de forma que todos os helicópteros com motor a pistão são de uso privado.

operacional é um dos aspectos fundamentais para as aeronaves militares, de forma que a escolha normalmente recai sobre o equipamento que apresenta o maior conteúdo nacional, ou que, pelo menos, realiza os serviços de manutenção e adaptação no país; (c) ao longo das últimas décadas, as políticas de defesa do Brasil, sejam explícitas ou não, buscam combinar as duas necessidades anteriores, encomendas em grandes lotes e maior conteúdo nacional, para o desenvolvimento da indústria de defesa do país. Em suma, a política de defesa visa a substituição dos equipamentos importados por nacionais.

No caso brasileiro, a padronização das frotas de helicópteros militares com aeronaves da Helibras somente não é maior por dois motivos. Primeiro, dependendo da atividade requerida, é necessário a utilização de helicópteros especializados, como os *Super Lynx* da Marinha destinados às operações embarcadas, ou os *BlackHawks* utilizados pelo Exército e pela FAB em operações C-SAR⁹. Segundo, por uma questão geopolítica, pois não interessa ao Brasil concentrar “toda” a frota de helicópteros em um único fornecedor estrangeiro.

Governamental

As aeronaves *HB-350 Esquilo* produzidas no Brasil são tecnicamente adequadas ao patrulhamento aéreo e às operações de resgate e salvamento, dada a sua elevada robustez e grande versatilidade. Por isso, o *Esquilo* é o principal modelo de helicóptero utilizado pelos órgãos de segurança pública do país, tanto em nível federal quanto nas polícias estaduais¹⁰.

Privado

No segmento privado, que engloba tanto as companhias de táxi aéreo quanto os helicópteros particulares, o critério de aquisição está relacionado com o fato de que o modelo escolhido deve atender às necessidades específicas de cada usuário, tanto do ponto de vista técnico como de custos. Desta maneira, a maioria das encomendas privadas está restrita a uma única unidade, e nas companhias de táxi aéreo as frotas, em geral, são compostas por diversos modelos, dado que precisam realizar diferentes tipos de operações. Sendo assim, o mercado de helicópteros privados apresenta uma variedade de aeronaves muito superior ao dos segmentos militar e governamental, explicando, em parte, a menor participação da Helibras nesta categoria.

Além disso, ao longo dos anos, nunca houve uma medida protecionista, sequer de natureza alfandegária, que pudesse conferir aos produtos da Helibras, fabricados no Brasil, alguma vantagem com relação aos similares importados. Mesmo com estas particularidades, o modelo *HB-350 Esquilo* é o helicóptero civil mais utilizado no país.

Exportação

Desde sua fundação, a Helibras esteve voltada para o mercado interno. Entretanto, realizou exportações esporádicas para alguns países da América do Sul¹¹ do modelo *Esquilo* produzido no país. Segundo a própria Helibras, as exportações representam em média 10% da produção local, ou algo como duas ou três aeronaves por ano, um volume próximo da

⁹ Operações C-SAR (*Combat Search And Rescue*) são operações de resgate de pilotos abatidos, forças especiais ou tropas em território inimigo, sob risco de combate. Executadas por helicóptero armado de médio ou grande porte.

¹⁰ Os helicópteros *Esquilo* são utilizados pela Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal, IBAMA e as polícias estaduais de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina e o Distrito Federal.

¹¹ Os helicópteros *Esquilo* produzidos pela Helibras já foram exportados para Argentina, Bolívia, Chile, México e Venezuela.

insignificância. A Helibras também presta serviços de assistência técnica para as aeronaves da Eurocopter que estão operando em países vizinhos.

III.4. Helibras e Eurocopter

Até recentemente a Helibras tinha as suas ações ordinárias divididas entre a Eurocopter (45%), o governo de Minas Gerais (25%) e a Bueninvest (30%), mas recentemente, o grupo Eurocopter decidiu assumir o controle da Helibras, adquirindo a maior parte das ações em poder do grupo Bueninvest (Olmos, 2008). Entretanto, há muitos anos a Helibras já podia ser considerada uma subsidiária da Eurocopter, pois mesmo sem ter o controle majoritário das ações com direito a voto, a Eurocopter exercia de fato o controle da empresa brasileira.

Primeiro, quando se verifica a distribuição do capital total, observa-se que a Eurocopter possuía 76,7%, e o restante estava dividido entre os dois acionistas brasileiros, o Estado de Minas Gerais, através da MGI Participações, com 12,5%, e um investidor privado, a Bueninvest, com 10,8%.

Segundo, com relação à direção da empresa, observa-se que apenas um dos cinco diretores é brasileiro, os demais são estrangeiros. Três deles, incluindo o Diretor Presidente, vieram do grupo Eurocopter/Aérospatiale.

Terceiro, e mais importante, a Eurocopter é a detentora da tecnologia. Os helicópteros produzidos no Brasil são de projeto da empresa europeia. A empresa brasileira não possui competência em desenvolvimento de aeronaves e, mesmo no que se refere à produção, esta competência é relativa e está associada a um único modelo de helicóptero.

Tabela 5 – Eurocopter: subsidiárias que realizam atividades produtivas (2007)

Países	Ano de Fundação	Controle Acionário (Eurocopter)	Faturamento (US\$ milhões)	Participação no Faturamento da Eurocopter	Funcionários
EUA	1992	100%	644	11%	617
Austrália	1986	100%	508	8%	721
Brasil	1978	76,5%	104	2%	248
Canadá	1984	100%	94	2%	172

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de dados da Eurocopter.

A Eurocopter possui unidades produtivas na França e Alemanha, países originários da empresa, e mais recentemente instalou fábricas na Espanha¹². Estas são as principais unidades de produção da empresa, onde se realizam as atividades de P&D. Além destas unidades centrais, a Eurocopter também realiza atividades produtivas nas subsidiárias localizadas nos EUA, Canadá, Austrália e Brasil¹³. Destas, a brasileira é a mais antiga, fundada ainda na década de 70. Além disso, é a única na qual a Eurocopter compartilha o controle acionário com um grupo local. Observa-se, assim, que a subsidiária brasileira apresenta certa importância dentro do grupo Eurocopter, apesar de ter representado apenas 2% de seu faturamento em 2007.

¹² As principais unidades produtivas da Eurocopter estão localizadas na França, em Marignane (6.838 funcionários) e La Courneuve (744); na Alemanha, em Donauwörth (4.131) e Ottobrunn (605); e na Espanha, em Albacete (288) e em Madrid (205). Fonte: Eurocopter.

¹³ Ao todo, a Eurocopter possui subsidiárias em 16 países, mas apenas as quatro citadas realizam atividades produtivas.

Dois fatores explicam a crescente importância da unidade brasileira dentro do grupo Eurocopter: o primeiro se refere à expectativa de crescimento da economia nacional e o segundo está relacionado à estrutura produtiva do setor aeronáutico brasileiro, que permitem a produção e, até mesmo, o desenvolvimento de diversos modelos de aeronaves.

IV. O Projeto EC-725 e os Desafios Competitivos da Indústria Brasileira de Helicópteros

Visando ampliar a capacitação industrial brasileira no segmento de helicópteros, em 30 de junho do presente ano, o Presidente da República anunciou um acordo com o consórcio Eurocopter-Helibras para produção no país de um novo modelo de helicóptero: o *EC-725*.

Como visto anteriormente, ao longo dos seus 30 anos existência, a Helibras esteve concentrada na produção local de apenas um único modelo de helicóptero o *HB-350 Esquilo* e sua versão biturbina o *HB-355*. O recente acordo visa não apenas a fabricação de um novo modelo de helicóptero, mas a capacitação da empresa na produção de uma nova categoria: a dos helicópteros pesados. Ao contrário do *HB-350 Esquilo*, um modelo da categoria leve (1 piloto e 6 passageiros, com 2.250 kg de peso máximo de decolagem), o novo modelo a ser produzido no país, o *EC-725*, é um helicóptero pesado, sendo atualmente a maior aeronave produzida pela Eurocopter (2 pilotos e 29 passageiros, com 11.000 kg de peso máximo de decolagem).

De maneira geral, um *EC-725* equivale a 10 *Esquilos* no que se refere ao valor da aeronave. Enquanto estes últimos apresentam um preço que varia entre US\$ 2 milhões e US\$ 3 milhões, os *EC-725* custam aproximadamente US\$ 30 milhões por unidade. Este preço muito superior não se refere apenas ao porte da aeronave, mas também à complexidade tecnológica, que é muito superior no caso do novo modelo.

O primeiro *EC-725* foi entregue em 2004, sendo a versão mais moderna da família *Super-Puma/Cougar*. Esta família de aeronaves entrou em operação no final dos anos 70 e atualmente conta com mais de 550 unidades fabricadas. Em comparação com as versões anteriores, o *EC-725* incorpora avançadas tecnologias: o projeto modular dos conjuntos mecânicos, o uso intensivo de materiais compostos, aviônicos no “estado da arte” e uma nova geração de turbinas Turbomeca Makila 2. Estes avanços tecnológicos permitem que o *EC-725* seja um helicóptero mais rápido, com maior alcance e maior capacidade de carga que os seus antecessores.

Pelo acordo, o governo se compromete a realizar uma encomenda inicial de 51 unidades do modelo *EC-725*, 17 para cada uma das forças militares: Marinha, Exército e Força Aérea. Os helicópteros são instrumentos cada vez mais importantes para as Forças Armadas, particularmente em operações na região amazônica, onde, juntamente com os aviões, são os principais veículos de mobilização de forças. Cabe destacar que os helicópteros apresentam uma flexibilidade muito superior a dos aviões, não necessitando de campos de pouso para operar. O *EC-725* apresenta duas importantes características para operações militares na região amazônica: a primeira é a grande capacidade de transporte, tanto interna com externa, e a segunda, o longo alcance da aeronave, que chega a mais de 850 km¹⁴. Desta maneira, este helicóptero é adequado para missões de transporte de tropas e cargas, patrulha, busca e salvamento, entre outras. Além disso, as três forças já operam versões mais antigas da família *Super Puma/Cougar*. A FAB opera 11 unidades do modelo *AS-332 Super Puma* recebidas inicialmente em 1986; a Marinha do Brasil utiliza sete aeronaves do

¹⁴ A título de comparação, a versão anterior o modelo *AS-532*, possui um alcance de aproximadamente 573 km.

mesmo modelo compradas em 1987; e o Exército Brasileiro adquiriu oito unidades de uma versão mais recente, o *AS-532 Cougar*, entregues a partir de 2002. Desta maneira, observa-se que parte dos novos helicópteros *EC-725* será utilizada para substituir as unidades mais antigas, principalmente na Marinha e na FAB.

Figura 2 – Eurocopter *EC-725*



Fonte: Eurocopter.

No mercado civil, as expectativas de demanda pelo novo helicóptero da Helibras são muito positivas, dado que esta aeronave é tecnicamente adequada para as operações *off-shore* nas plataformas de petróleo. A sua versão civil, o *EC-255 Super Puma*, foi especialmente projetada para ser utilizada nas plataformas de petróleo do Mar do Norte¹⁵. No Brasil, o número de helicópteros utilizados em operações *off-shore* na Bacia de Campos, no Rio de Janeiro, supera as 30 unidades. A Petrobrás utiliza os serviços de táxi aéreo de sete empresas. Duas delas, a BHS Helicópteros e a Aeróleo, utilizam duas unidades cada uma do *AS-332 Super Puma*. As previsões são de que o novo *EC-725* não apenas venha a substituir os helicópteros atualmente em uso nas operações *off-shore*, como seja utilizado nas novas plataformas a serem construídas para exploração dos mega campos do Pré-Sal, localizados a uma distância de 200-250 km da costa brasileira. Desta forma, o alcance e a capacidade de carga das aeronaves passam a ser as principais vantagens técnicas do novo helicóptero a ser produzido pela Helibras.

Outra importante fonte de demanda que pode ser vislumbrada é a possibilidade de exportação destas aeronaves para a América do Sul, pois, além do Brasil, cinco países, Argentina, Chile, Bolívia, Equador e Venezuela, utilizam aproximadamente 35 helicópteros da família *Super Puma/Cougar* em suas Forças Armadas. Pelo menos parte destes helicópteros poderá ser substituída pelo novo helicóptero da Helibras, desde que o acordo garanta que a subsidiária brasileira seja a responsável pelo fornecimento do *EC-725* para o continente sul-americano.

As expectativas de aquisição do novo helicóptero, considerando-se os mercados civil, militar e exportações, estão em pelo menos 100 unidades, para os próximos 15 anos. Esta demanda é suficiente para transformar a Helibras num grande centro de produção do *EC-725*, até porque a Eurocopter recentemente lançou um novo modelo de helicóptero, o

¹⁵ O *EC-255 Super Puma* recebeu mais de 30 encomendas de duas grandes operadoras de helicópteros em plataformas *off-shore* do Mar do Norte, a CHC Helicopter Corporation, do Canadá, e a Bristow Group do EUA. (Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Eurocopter_EC_225).

*NH-90*¹⁶, praticamente da mesma categoria do *EC-725*. A diferença é que o modelo a ser produzido no Brasil representa a última versão de família de aeronaves com mais de duas décadas de produção, enquanto o *NH-90* é um helicóptero completamente novo, sendo destinado prioritariamente às Forças Armadas dos países que fazem parte da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Desta forma, é possível inferir que a unidade francesa da Eurocopter centrará esforços no *NH-90*, podendo em médio prazo transferir grande parte da produção mundial do *EC-725* para o Brasil.

O cronograma estabelecido no acordo prevê a produção das 51 unidades militares do helicóptero *EC-725* entre os anos de 2010 e 2016. Uma média de oito unidades por ano, apenas para atender à encomenda das Forças Armadas do Brasil. A previsão é que o faturamento da empresa atinja um patamar entre US\$ 350 e 400 milhões/ano, a partir da próxima década, apenas com o acréscimo das encomendas militares. Caso atinja este patamar, a subsidiária brasileira passaria a ter uma participação significativa no faturamento mundial do grupo Eurocopter.

O objetivo é que ao longo do programa o índice de nacionalização atinja 50%. Os investimentos para se atingir este objetivo estão estimados entre US\$ 400 e US\$ 500 milhões, a serem investidos por toda a cadeia industrial, Helibras e seus fornecedores.

A grande importância deste projeto está ligada ao transbordamento deste dinamismo tecnológico aos fornecedores. Cabe destacar que o Brasil possui uma excelente capacidade em engenharia e produção de estruturas aeronáuticas, tanto em alumínio como em materiais compostos, além de também produzir softwares e aviônicos embarcados. Desta maneira, é importante que o programa *EC-725* utilize a capacitação existente na indústria aeronáutica nacional, e também incentive os fornecedores estrangeiros a se instalarem no país, particularmente para produzir sistemas e componentes em que não existe capacitação nacional, como as turbinas.

A meta de longo prazo do programa *EC-725* deve ser a capacitação tecnológica da Helibras, para que numa segunda etapa, entre 10 e 15 anos, a empresa brasileira possa participar de projetos conjuntos de desenvolvimento de novos helicópteros. Desta maneira, é fundamental que o acordo crie condições para que a Helibras realize as adaptações e modernizações no projeto original do *EC-725*, isto é, que as inovações incrementais sejam realizadas no país. Para isto é necessário que a Eurocopter transfira parte das atividades de desenvolvimento do modelo *EC-725* para a Helibras, e que esta se associe aos centros de tecnologia aeronáutica do país, particularmente o CTA, no desenvolvimento de soluções nacionais.

O Brasil é um dos poucos países do mundo com competência aeronáutica para participar do desenvolvimento de novos aviões, de forma que o acordo entre o governo federal e o consórcio Eurocopter/Helibras deve assegurar que esta competência também seja estendida para o segmento de helicópteros.

¹⁶ O *NH-90* foi projetado para levar 2 pilotos e 20 soldados, com peso máximo de decolagem de 10.600 kg. Este helicóptero é produzido pela NHIndustries, uma *joint-venture* controlada pela Eurocopter (62,5%) com participação da Agusta (32%) e da holandesa Fokker (5,5%). O *NH-90* possui 732 unidades encomendadas pelas Forças Armadas de 15 países, entre eles França, Alemanha, Austrália e Arábia Saudita. Considerando o modelo *EC-725* e sua versão civil *EC-255*, existem pouco mais de 40 unidades em operação no mundo.

