

# O acordo de cooperação militar Brasil-França: análise das alternativas de compra dos caças, sob o prisma da cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro

Luiz Maurício de Andrade da Silva, Jonatas Villela Ferreira Lopes de Abreu,  
Pablo Augusto de Mello Garcia, Fady Koury do Nascimento, Lucas Danilo Costa Santos  
Academia da Força Aérea – Estrada de Aguai, S/N - Pirassununga – SP/Brasil

**Resumo** — O artigo analisa a decisão política brasileira de associar-se estrategicamente com os franceses na área militar, aqui sob o prisma da cadeia produtiva do setor aeronáutico. É feito um estudo de caso sobre o processo de compra dos caças que irão equipar a Força Aérea Brasileira (Projeto FX2) em que os cadetes aviadores da Academia da Força Aérea realizaram julgamentos sobre as alternativas existentes, com a utilização de análises de decisão multicritérios e por votação direta (painel Delphi). Além disso, foi feito acurado exame da cadeia produtiva das duas principais fabricantes de aviões de grande porte envolvidas direta ou indiretamente na disputa, a norte-americana Boeing e a franco-européia Airbus. A associação com uma ou outra pode vir a apresentar substancial interferência no adensamento da cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro, de direto interesse do Comando da Aeronáutica (COMAER) e da indústria brasileira Embraer.

**Palavras-chaves** — Comando e controle, teoria da decisão, análise multicritérios.

## I. INTRODUÇÃO

Os fabricantes de aviões *widebodies*, assim como os agentes financeiros que viabilizam o financiamento destas aeronaves para as operadoras das linhas aéreas, são os principais *players* da indústria mundial de aviação [1]. Isto sem considerar outras esferas de interesse científico tecnológico e comercial [2] – em que as políticas públicas de outros países já desenvolvem imbricados esquemas de cooperação – mas que no Brasil, propositalmente ou não, tais discussões não são travadas. Ou seria porque a opção feita pelo futebol tem colocado outras opções em plano secundário?

Os franceses – além de hoje integrarem a cadeia produtiva dos aviões Airbus – têm exercido importante influência científica e cultural no

Brasil, quer esta influência seja representada pela ajuda na fundação de uma de nossas mais importantes universidades, a Universidade de São Paulo (1934), quer seja representada pela predominância do ensino do idioma francês, exclusivo, ao menos para as elites dominantes, até pouco antes da fundação da USP.

Na área militar não se pode deixar de citar também a influência dos franceses, particularmente em assuntos de aviação, como a missão francesa de 1816, que em muito ajudou a então aviação militar do Exército brasileiro a dar seus primeiros passos.

Foi somente após a segunda guerra mundial que, com a vitória norte-americana, alguns analistas políticos passaram a identificar maior influência norte americana vigorando em solo brasileiro, o mesmo podendo ser dito nas casernas.

Eisenhardt [3] alerta para o fato de que as ingerências políticas podem atrapalhar as decisões estratégicas, sobretudo aquelas que devem ser tomadas em setores de transformações e mudanças mais rápidas. No caso estudado pela autora citada, o setor de eletrônica, e, no caso do presente artigo, a cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro.

Estas considerações apresentam mais um agravante, que não pode ser desprezado nesta análise, qual seja, o de que os militares brasileiros representam para a nação brasileira agentes de peso político e de tomada de decisões estratégicas, identificados pelos cidadãos comuns com um período político complexo e controverso, que se iniciou em 1964, estendendo-se até o ano de 1985, quando o Congresso brasileiro indicou Tancredo Neves para a presidência da república.

Como se não bastassem os antecedentes, deve-se levar em conta ainda outro: o debate que se

trava há dezenas de anos no Brasil, sobre o tipo de estado ideal para o país, burocrático ou gerencial [4]-[5]. Sendo forçoso situar no primeiro tipo (burocrático) a influência do modelo de governança francês, e no segundo (gerencial) o modelo norte-americano.

De forma que, o que se pretende com este trabalho é alargar o âmbito destas discussões, inserindo um ponto de vista gerencial, extraído da literatura de administração, no exame do caso da compra dos caças que irão equipar a Força Aérea Brasileira.

## II. OBJETIVO E PROBLEMA PROPOSTO

O objetivo deste trabalho é analisar o caso FX2, sobre a decisão de escolha dos caças que irão equipar a Força Aérea Brasileira, a partir de uma perspectiva não muito evidenciada nos estudos anteriores, qual seja, a decisão (escolha) que seria mais interessante para o adensamento da cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro, assim como para a Embraer, uma das mais importantes empresas brasileiras na pauta nacional de exportações, e terceira (ou quarta) indústria aeronáutica mundial.

O problema de pesquisa é a identificação, por meio dos principais fornecedores das duas grandes fabricantes de aviões, do parceiro estratégico militar que mais poderia alavancar as atividades da cadeia produtiva do setor aeronáutico e da Embraer.

## III. HIPÓTESES

A hipótese aceita ( $H_1$ ) deste trabalho é a de que o adensamento da cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro se beneficiará mais (ou menos) em função da escolha dos caças que equiparão a Força Aérea Brasileira, na exata proporção em que o fornecedor escolhido melhore a posição relativa da cadeia produtiva do setor e da Embraer.

Já a hipótese nula ( $H_0$ ) prevaleceria caso se constatasse que nenhum dos candidatos a fornecedores dos caças do Projeto FX2 interferiria sobremaneira na cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro nem nos negócios da Embraer.

## IV. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia de pesquisa deste artigo se baseia (i) na análise (técnica) do julgamento dos cadetes da terceira série do curso de formação de oficiais aviadores, dos anos de 2009 e 2010, da Academia da Força Aérea (AFA), por votação direta e também com o uso de análises multicritérios, através do *software* Macbeth© [6], e; (ii) na análise da cadeia produtiva de dois

dos ofertantes, a saber, a Boeing e a Airbus, uma vez que o terceiro candidato, o sueco Gripen, não tem tradição na indústria de aviões comerciais.

No primeiro critério a intenção é a de se verificar o efeito da utilização de um *software* de análises multiatributos – no caso o Macbeth© [6] – de apoio ao julgamento dos cadetes aviadores da AFA, como forma de se contrapor esta técnica de apoio à decisão com uma votação direta realizada por outro grupo de cadetes, e, assim, experimentando uma comparação dos critérios de votação direta, tipo painel de especialistas [7] com os sistemas de apoio à decisão multiatributos.

No segundo critério a intenção é verificar quais das duas empresas, Boeing ou Airbus, tem, em sua cadeia produtiva, elementos de contribuição mais significativa com os interesses do Comando da Aeronáutica e com a Embraer. Neste critério não foi levada em consideração a cadeia produtiva do caça Gripen, uma vez que este avião ainda é um protótipo, e os suecos não apresentam, ao menos não na indústria de aviões, marcada presença em território brasileiro. É bem conhecida a sinergia entre outros tipos de indústrias e a indústria de aviões, ficando em aberto as discussões sobre o quanto a sueca Saab (fabricante do Gripen NG) poderia ajudar a fortalecer a cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro e a Embraer, mesmo que com tecnologias da indústria automotiva.

A seguir apresenta-se o caso FX2 [8], com ênfase ao fato de que os dados deste caso foram extraídos da grande mídia (dados públicos), não espelhando assim as mesmas variáveis utilizadas em situação real pelos oficiais da FAB responsáveis pela escolha dos caças, nem representando aqui a posição formal destes oficiais quanto à melhor opção de escolha para a FAB.

### *O caso FX2*

A FAB retomou, e deveria concluir no segundo semestre de 2009, o processo de avaliação e decisão sobre a aquisição de 36 aviões de combate multiuso para substituir os 12 Mirage-2000, os 59 F-5, e os 40 AMX atualmente em operação.

Após uma seleção inicial, três competidores estão disputando o fornecimento dos novos caças da FAB: os norte-americanos da Boeing, com o modelo Super Hornet F/A-18; os franceses da Dassault, com os Rafale F3; e os suecos da Saab, com o Gripen NG.

O valor total da aquisição será entre R\$ 4 e R\$ 8 bilhões, uma vez que deverão ser adquiridos 36 caças, com preços que variam entre R\$ 131,6 e

R\$ 263 milhões, a serem entregues a partir de 2014 e financiados em até dez anos, sendo que 15% deveria ser pago em 2010.

A seguir são apresentadas algumas informações sobre as variáveis envolvidas na disputa.

Além das informações técnicas (veja quadro adiante) inerentes a cada avião, apresentam-se como relevantes (a) questões diplomáticas, (b) contratos de transferência de tecnologia (*off-set*), (c) pacote de armamentos, logística e suporte por ao menos cinco anos.

Embora o avião francês apresente um preço bastante superior aos demais concorrentes, o mesmo aparece como favorito, uma vez que o governo brasileiro tem empreendido vários esforços no sentido de aproximar diplomaticamente o Brasil e a França, como foi feito na recente aquisição de 4 submarinos diesel-elétricos Scorpène, e no desenvolvimento do casco de um submarino nuclear para receber o reator brasileiro.

O acordo com a França prevê ainda a compra de 51 helicópteros de transporte Cougar EC-725, da empresa Eurocopter, do grupo EADS. Estes helicópteros serão montados no Brasil pela Helibrás, que é uma subsidiária do grupo EADS no país.

Mas a França não apresenta um histórico muito lisonjeiro na área de acordos militares, especificamente em acordos de transferência de tecnologia. O acordo com os franceses, como acionistas da Embraer, foi considerado um fracasso. E a Índia reclama do processo de integração dos submarinos que comprou da França.

Com estas aquisições o Brasil passa a liderar as compras de armamentos na América do Sul. A Venezuela comprou mais de US\$ 4 bilhões de

material militar russo, sem falar na recente criação de um banco de capital venezuelo-russo. A Colômbia, facilitada pela proximidade que mantém com os Estados Unidos, comprou volumes expressivos de equipamentos militares norte-americanos. O Chile vem adotando uma postura mais comedida de aquisições de armamentos.

O Brasil ainda vê com desconfiança os EUA como fornecedores de material bélico, uma vez que as vendas realizadas pelos norte-americanos estão sempre sujeitas a revisões de transferências de tecnologia pelo Congresso ou pela presidência daquele país. Isto é o que afirmam os analistas militares e políticos.

A americana Boeing perdeu em 2008 a disputa de fornecimento de aviões-tanque aos EUA. Além disso, especula-se que o Super Hornet deve perder mercado nos próximos anos.

O Rafale possui um histórico nada lisonjeiro, de derrotas em todas as sete concorrências de venda em que participou no exterior.

O Gripen foi o único que conseguiu uma entrada vitoriosa no leste europeu. No entanto é um avião monomotor, leve, e de um modelo de demonstração (NG, sigla de *next generation*), portanto ainda inexistente, em que pese seja baseado em duas gerações anteriores. Ter uma única turbina o faz mais barato de operar.

Em termos de potência e escala de produção, o F-18 é o favorito, pois há mais de 350 deles voando atualmente. Mas os militares brasileiros o consideram um produto fechado, com o qual aprenderiam pouco.

A seguir (tabela I) são apresentados os dados técnicos dos três caças concorrentes.

TABELA I: DADOS TÉCNICOS DOS CAÇAS CONCORRENTES

AVIÃO	<i>Rafale F3</i>	<i>Hornet F18</i>	<i>Gripen NG</i>
País	França	EUA	Suécia
Vantagens	O Brasil firmou uma parceria militar prioritária com a França.	Tem escala industrial estabelecida e boa relação custo-benefício.	É mais barato e tem um projeto aberto para desenvolvimento.
Desvantagens	O avião é caro e tem problemas de escala. Só a França usa.	Congresso americano pode vetar a transferência de sua tecnologia no futuro.	É o único monomotor na disputa e ainda não existe além do protótipo de demonstração.
Preço (com armas e suporte)	R\$ 263 milhões	R\$ 188 milhões	R\$ 131,6 milhões
Armamentos	Mísseis ar-ar, mísseis ar-terra e bombas.	Mísseis ar-ar, mísseis ar-terra e bombas.	Mísseis ar-ar, mísseis ar-terra e bombas.
Propulsão	Biturbina SNECMA M88-2E4, de 5.103 a 7.711Kg de empuxo	Biturbina GE F414-400, de 6.305 a 9.389Kg de empuxo	Monoturbina GE F414-400
Peso vazio	9.850Kg	14.515Kg	
Composição estrutural	25% de materiais compostos	40% de titânio	60% de liga de alumínio
Carga "G"	+9/-3,2 (limite +11g)	+7,5/-3,0 (limite +10 g)	+9/-3,0
Controle de voo	Controles eletrônicos digitais de autoridade plena (FADEC+ FBW, de quádrupla redundância)	Controles eletrônicos digitais de autoridade plena (FADEC+ FBW, de quádrupla redundância)	Controles eletrônicos digitais de autoridade plena ( FBW, de quádrupla redundância)

Capacidade dos tanques	5.700 litros	7.660 litros	3.000 litros
Dimensões	15,2m X 5,3m	18,2m X 4,9m	14,1m X 4,5m
Envergadura	10,8m	13,6m	8,4m
Velocidade	Mach 1.8	Mach 1.8	Mach 1.79
Alcance	1.850Km	3.000Km	4.000Km

Fontes: Desenvolvido com base em dados apresentados no jornal Folha de S. Paulo, de 02 de agosto de 2009, pg. A10, e na revista Forças Armadas em Revista, ano 4 n. 15, 2009.

A FAB não deverá reprovar nenhuma das opções. Especula-se que apresentou em seu relatório os prós e contras de cada uma das opções de compra, por meio de uma classificação pesos e pontos. Muito provavelmente por sistema de decisão multicritério.

Além dos aviões, o que o Brasil espera é um acordo de cooperação e transferência de tecnologia, que beneficie a Embraer, o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), além de benefícios indiretos às empresas brasileiras envolvidas na cadeia produtiva da indústria aeronáutica nacional. Especula-se haver uma certa pressa em definir a escolha ainda no governo atual, uma vez que este processo, que se iniciou em 2001, foi suspenso em 2003, e cancelado em 2005, no final da gestão FHC, estaria sendo muito protelado. Entende-se que o que poderia retardar ainda mais a escolha, adentrando o ano de 2010, e, portanto, correndo-se o risco de ver o processo decisório novamente adiado, seria o

veto ao Rafale. O que inclusive colocaria o governo brasileiro numa situação difícil perante os franceses.

## V. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A apresentação dos resultados desta pesquisa será feita critério por critério, iniciando com os julgamentos técnicos dos cadetes da Academia da Força Aérea, e, em seguida a análise das cadeias produtivas da Boeing e da Embraer.

### *Votação direta dos cadetes da AFA em 2009*

A seguir apresentam-se, na tabela II, os resultados da votação direta realizada pelos cadetes. Salienta-se que a votação não foi individual, e sim em grupos de cadetes aviadores das turmas A (n = 38), B (n = 39), e C (n = 37) do terceiro ano de 2009, totalizando a opinião de 114 cadetes divididos em 41 grupos. A pesquisa foi realizada no dia 25 de agosto de 2009.

TABELA II: VOTAÇÃO DIRETA DOS CADETES DO TERCEIRO ANO DE 2009

TURMAS	Rafale F3 (número de votos)	Hornet F18 (número de votos)	Gripen NG (número de votos)
A (15 grupos)	2	5	8
B (15 grupos)	2	4	9
C (11 grupos)	2	7	2
TOTAL (41 grupos)	6	16	19

Fonte: os autores.

Observa-se pela tabela acima, na votação direta dos cadetes da turma de 2009 da AFA, a vitória do caça sueco Gripen, seguido bastante de perto pelo caça norte-americano Hornet.

A seguir são apresentados os resultados do julgamento realizado – também pelos cadetes da AFA, desta vez da turma de 2010 – através do sistema de apoio à decisão multicritério Macbeth© [6].

### *Julgamentos dos cadetes da AFA em 2010, por análise multicritérios*

Inicialmente cabe enfatizar que entre os atributos constantes no caso FX2, os cadetes adotaram como critérios de julgamento: (a) o alcance dos aviões, (b) seu preço, (c) a

segurança que cada caça oferece aos pilotos (em função da motorização), e (d) sua mobilidade de emprego conjunto entre as três armas, considerado importante em face das diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa – END [9].

Percebe-se que o critério que recebeu maior peso, de acordo com os julgamentos dos cadetes foi “alcance”, o que também faz bastante sentido se considerarmos a extensão territorial e marítima brasileira (13 milhões de quilômetros quadrados a serem vigiados), e coerente – novamente – com as diretrizes da END.

Neste critério opinaram 76 cadetes aviadores do terceiro ano de 2010, com apoio do *software* Macbeth© [6], em sua versão de uso acadêmico.

TABELA III: RESULTADOS DA ANÁLISE MULTICRITÉRIOS, COM USO DO SOFTWARE MACBETH©

	NOTA FINAL	ALCANCE	PREÇO	SEGURANÇA	EMPREGO
Rafale F3	53,29	60,00	65,71	54,29	20,00
Gripen NG	56,00	20,00	100,00	20,00	100,00
Hornet F18	44,00	20,00	20,00	100,00	54,29
{escala superior}	100	100	100	100	100
{escala inferior}	20	20	20	20	20
PESOS		0,3250	0,2750	0,2250	0,1750

Fonte: os autores

Conclui-se desta análise que o caça sueco Gripen NG aparece novamente vitorioso, desta vez (por este critério) sendo seguido pelo francês Rafale, e deixando o norte-americano Hornet em último lugar.

É importante salientar ainda a convergência de resultados quando se utiliza o julgamento balizado por informações fornecidas aos jovens aviadores, e quando de propicia o uso de sistemas de apoio à decisão. Algo que contribui para evidenciar ainda mais a utilidade da técnica de painel Delphi de especialistas [7].

No segundo critério a intenção é a de se verificar o efeito da utilização de um *software* de análises multiatributos – no caso o Macbeth© [6] – de apoio ao julgamento dos cadetes aviadores da AFA, como forma de se contrapor esta técnica de apoio à decisão com uma votação direta realizada por outro grupo de cadetes, e, assim, experimentando uma comparação dos critérios de votação direta, tipo painel de especialistas [7] com os sistemas de apoio à decisão multiatributos.

#### *Análise das cadeias produtivas da Boeing e da Airbus*

Uma vez que se verifica um empate técnico, já que na votação direta, assim como no julgamento multicritérios o Gripen vence – mas não apresenta forte tradição na indústria aeronáutica – sendo seguido de perto pelo Hornet, e, por outro lado o Rafale já foi anunciado como sendo o caça que tem a preferência do poder executivo brasileiro, muito embora já se tenha anunciado novo adiamento da decisão, para o final de 2011, buscaremos chegar a um “desempate” por intermédio de um exame da cadeia produtiva das empresas que têm tradição no setor aeronáutico, verificando qual delas seria um parceiro estratégico mais recomendado para o Comando da Aeronáutica e para a Embraer.

#### *Cadeia de produção da Boeing*

Na análise da cadeia produtiva da Boeing, tomamos como referência a fabricação do avião 787 *Dreamliner*. O avião é produzido em 21 plantas de fabricação, com a colaboração entre 9 países, a saber, Japão, Itália, Coreia do Sul, Canadá, Austrália, Suécia, Inglaterra e França, além dos próprios Estados Unidos. Os japoneses sendo responsáveis pela parte centro-frontal da fuselagem, pelo trem de pouso principal, e pela caixa central da asa. Os italianos sendo responsáveis pela fuselagem central e pelo estabilizador horizontal. Os sul-coreanos produzindo as pontas das asas (*wingtips*). No Canadá sendo produzidos o corpo da carenagem da asa, assim como as portas do trem de pouso.

Os australianos fabricando os bordos de fuga móveis como *aileron*, *flaps* e *slots*, e os suecos com as portas do compartimento de carga. A Inglaterra com trem de pouso e motores Rolls-Royce, e, finalmente os franceses produzindo as portas de entrada de passageiros. Já os norte-americanos ficam responsáveis pela nacela do motor, motor (GE), empenagem, assim como as partes dianteira e traseira da fuselagem.

Deve-se observar que – além dos norte-americanos terem mais parceiros (veja adiante detalhes da cadeia produtiva da Airbus), o que diminui sensivelmente o risco da sua operação – eles também apresentam mais parceiros com os quais o Brasil já desenvolveu atividades aeronáuticas, como os italianos (caça AMX) e japoneses (asas de aviões da Embraer). Outro ponto digno de destaque é o fato de figurar entre os parceiros norte-americanos a sueca Saab, o que revela alinhamento dos fabricantes do Gripen com os norte-americanos.

#### *Cadeia de produção da Airbus*

Na análise da cadeia produtiva da Airbus, tomamos como referência a fabricação do avião A-380. O avião é produzido em 15 plantas de fabricação, com a colaboração entre quatro países, a saber, Alemanha, Espanha, Inglaterra, e a própria França. Os alemães se responsabilizando pela fuselagem principal, parte das asas e equipamentos do interior do avião. Os espanhóis se responsabilizam pelos estabilizadores horizontais, e os ingleses pelas asas e seus componentes. Já os franceses ficam com a parte frontal da fuselagem e a cabine de comando.

No que diz respeito aos motores, o parceiro principal é a Rolls-Royce, ou, quando a companhia aérea compradora assim o desejar, podem optar pela motorização GE (norte-americana) ou Pratt & Whitney (canadense).

## VI. CONCLUSÕES

As compras de material aeronáutico da FAB são realizadas pelo Comando da Aeronáutica (COMAER), através de uma política de nacionalização e adensamento da cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro, política esta definida como parâmetro de compras e escolha de fornecedores pelo próprio COMAER.

A estrutura de compras e escolha de fornecedores utilizada pelo COMAER vai desde órgãos do Centro Tecnológico de Aeronáutica (CTA, hoje DCTA), como o Instituto de Fomento Industrial (IFI), a Subdiretoria de Desenvolvimento e Programas (SDDP), passando por órgãos que determinarão os

requisitos técnicos de nossos aviões de caça, como a Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC), e, evidentemente, levando-se em conta os interesses maiores da nação – sob coordenação política do Ministério da Defesa – assim como as necessidades de operações conjuntas com as demais forças armadas.

Segundo Miranda [10] 88% das aeronaves importadas pela FAB vieram dos Estados Unidos. A mesma autora afirma ainda que de uma frota de 791 aeronaves, a FAB possui 15 modelos brasileiros, 09 modelos norte-americanos e 04 modelos franceses.

É bem verdade que as políticas de compras do COMAER – que certamente levaram em conta os interesses da Embraer, que, não nos esqueçamos, só foi privatizada no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso – não foram eficazes no adensamento da cadeia produtiva das pequenas empresas nacionais [10].

Isto leva a inevitável conclusão de que, em função da maior presença de produtos e itens norte-americanos na FAB, talvez fosse razão, *per se*, que recomendasse a decisão da compra dos caças recair sobre o modelo norte-americano.

Ademais, o Departamento de Defesa (DoD) dos Estados Unidos, por meio do Programa de Assistência à Segurança (FMS), é hoje, para a FAB, o principal celeiro de aquisição de aeronaves e peças de reposição, representando 80% das compras do COMAER [10].

Se, no entanto, a decisão de compra dos caças tomar em consideração questões de ordem gerencial, então as recomendações de Eisenhardt [3], que afirma ser necessário, nos tempos atuais, grande agilidade nas decisões estratégicas, a escolha talvez devesse recair sobre os aviões da fabricante sueca Gripen NG. Que, como revela a própria extensão de seu nome, é um projeto aberto, de troca franca – e

desenvolvimento conjunto – de tecnologia, sendo possivelmente a opção que viria a tornar mais céleres as decisões estratégicas que a partir da compra se desdobrarão, como sistemas de apoio logístico e manutenção.

Quando se reflete sobre os desdobramentos desta vultosa decisão, há que se ter em mente ainda o fato de que hoje o Brasil utiliza sistemas de navegação satelital norte americano, ao passo que o Rafale deve estar todo baseado no sistema satelital europeu.

São cada vez mais recorrentes as informações que circulam na grande mídia de que o grupo francês Dassault, fabricante do Rafale, vem apresentando sérias dificuldades financeiras. E, como dissemos no estudo de caso apresentado anteriormente, a França não apresenta um histórico muito lisonjeiro na área de acordos militares, especificamente em acordos de transferência de tecnologia. Os franceses, como acionistas da Embraer, não apresentaram grandes contribuições para o adensamento de nossa cadeia produtiva de aviões.

O Brasil é hoje um dos quatro maiores fabricantes de aviões do mundo, disputando “palmo a palmo”, com os canadenses da Bombardier, a terceira e quarta posições. Mas, se adotarmos a tradição na indústria aeronáutica mundial como um dos possíveis critérios adicionais de escolha do fornecedor de nossos caças, aí teremos que nos curvar aos norte americanos, uma vez que, segundo Caoimh [11] entre 1906 e 2006, os norte americanos produziram 209 modelos de aeronaves, entre aviões e helicópteros, de uso civil e militar. Já os franceses produziram 33 modelos de aeronaves no mesmo período, e os suecos apenas três, sendo, no caso sueco, todos os modelos de versões de aviões militares.

A tabela IV a seguir apresenta a dimensão da superioridade norte americana.

TABELA 4: PRINCIPAIS FABRICANTES MUNDIAIS DE AERONAVES, ENTRE 1906 E 2006

País fabricante	Número de modelos de aeronaves
Estados Unidos	209
Reino Unido	106
França	33
União Soviética/Rússia	32
Alemanha	23

Fonte: Tabulado pelos autores com base em Caoimh (2006).

Espera-se que este trabalho científico tenha contribuído com o lançamento de mais algumas luzes, no grande esforço nacional de aprofundamento e iluminação dos debates sobre o futuro da aviação brasileira.

Mesmo que se considere que a hipótese válida não foi plenamente confirmada, há fortes

evidências apontando na direção de qual seria a melhor decisão na escolha dos caças que deverão equipar a Força Aérea Brasileira, tendo em vista os interesses do COMAER em adensar a cadeia produtiva do setor aeronáutico brasileiro.

Para os que ainda duvidam da importância da indústria aeronáutica de defesa e o seu efeito *spin-off* de transbordamento tecnológico e de desenvolvimento para outros setores produtivos de um país, considerem esta passagem extraída de [1]:

“(Os japoneses) têm pensado bastante em colocar o setor aeroespacial no topo da pirâmide industrial – à frente da eletrônica e dos automóveis – porque ele é considerado o de maior potencial para beneficiar outras indústrias.”(p.210).

Não nos esquecendo ainda de que os japoneses já têm forte presença na cadeia produtiva do Boeing 787 Dreamliner, através das “três pesadas” japonesas, a Mitsubishi Heavy Industries, a Fuji Heavy Industries e a Kawasaki Heavy Industries [1].

Ou ainda esta passagem que, extraída do mesmo livro [1], evidencia a postura dos EUA com respeito à mesma indústria:

“Nem é esquecido nas várias agências governamentais (norte-americanas) que a indústria aérea opera na ponta criativa de tecnologias mais avançadas que qualquer outra, e que seu produto historicamente obtém mais divisa estrangeira do que qualquer outro produto de exportação americano.” (p.256).

Recentemente a China ultrapassou o Japão, passando a ser a segunda maior potência mundial. Sabemos também que a Embraer possui hoje uma subsidiária chinesa. Estaríamos exportando know-how de nossa indústria aeronáutica, para sermos depois ultrapassados por uma espécie de Embraer chinesa de baixo custo?

Outro destaque é a consonância de julgamentos realizados pelos jovens cadetes aviadores da Academia da Força Aérea, tanto com o uso de sistemas de apoio à decisão, quanto no julgamento direto, a partir das informações a eles apresentadas [7].

O discurso grandiloquente de cada um dos fabricantes é previsível e normal. Cabe a nós, sociedade brasileira como um todo, contribuir com o aperfeiçoamento do processo decisório, alargando o escopo da discussão. Foi o que se pretendeu com este trabalho.

Neste momento, em que o poder executivo brasileiro decidiu adiar novamente a escolha dos caças que equiparão a Força Aérea Brasileira, cabe a nós brasileiros participar do esforço de entendimento sobre qual poderia ser o parceiro estratégico-militar mais adequado para os nossos interesses. Os EUA, todos sabem, possuem poderio militar superior a todas as outras nações filiadas à Organização das Nações Unidas (ONU), e, encontrando-se em posição geográfica mais próxima de nosso continente, talvez possam – dependendo da circunstância, e

em que pese o Brasil não seja país membro da OTAN – até mesmo suprir subsidiariamente nossas necessidades de armamentos, como fazem em coalizões militares aprovadas pelo Conselho de Segurança da ONU.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados, a partir de novos prismas, como o da “incompletude de contratos” [12].

## VII. BIBLIOGRAFIA

- [1] Newhouse, J. *Boeing versus Airbus*. São Paulo: Novo Século, 2008.
- [2] Wildavsky, B. *The great brain race: how global universities are reshaping the world*. New Jersey: Princeton University Press, 2010.
- [3] Eisenhardt, K. “Making fast strategic decisions in high-velocity environments”. *Academy of Management Journal*, Sep.1989, 32-3, p.543.
- [4] Pereira, L.C.B. & Spink, P. *Reforma do estado e administração pública gerencial*. 6ed. São Paulo: Editora FGV, 2005.
- [5] Silva, L.M.A.; Almeida, M.I.R. “Tópicos de planejamento estratégico no setor de defesa e na Força Aérea Brasileira”. *Revista da UNIFA*, 21 (24): 33-43 Jul 2009.
- [6] Macbeth<sup>©</sup>. Bana e Costa, C.A., Corte, J.M., Vansnick, J.C., 2003.
- [7] Silva, L.M.A. *Instrumentalização do planejamento estratégico: aplicação no setor aeroviário comercial brasileiro*. Tese de doutorado. FEA – Universidade de São Paulo, 182 p, 2000.
- [8] Silva, L.M.A. Caso FX2. Material didático preparado para aulas de Processo Decisório na Academia da Força Aérea. Não publicado, 2009.
- [9] Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*, 2008.
- [10] Miranda, Kelly A.C.L. *Política de compras do Comando da Aeronáutica e o aprendizado tecnológico de fornecedores*. Tese de Doutorado: UNICAMP, 219p, 2008.
- [11] Caoimh, F.O. *The aviation book: the world's aircraft A-Z*. London: Thames & Hudson, 2006.
- [12] Besanko, D. et all. *Economics of strategy*. New York: John Wiley & Sons, 2000.

