

## Alternativas para o adensamento da cadeia produtiva aeronáutica brasileira: o "modelo Europeu"

Marco Aurélio Cabral Pinto  
Marcio Nobre Migon

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

# ALTERNATIVAS PARA O ADENSAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA AERONÁUTICA BRASILEIRA: O “MODELO EUROPEU”

Marco Aurélio Cabral Pinto  
Marcio Nobre Migon\*

---

*\* Gerentes da Área de Comércio Exterior do BNDES, sendo o primeiro autor professor adjunto do Departamento de Engenharia de Produção da UFF. Os autores agradecem as contribuições de Eduardo Marson Ferreira e de Victor Rafael Rezende Celestino, respectivamente presidente e diretor da EADS do Brasil, sem implicá-los em qualquer responsabilidade sobre o texto escrito ou sobre as opiniões aqui expressas.*

CADEIA AERONÁUTICA

## **Resumo**

**O** presente documento busca explorar alternativas para o adensamento da cadeia aeroespacial brasileira, com ênfase na coordenação entre os objetivos públicos e as estratégias das empresas integradoras. Para tanto, analisou-se a organização da indústria aeroespacial européia, tomando-se a EADS como objeto. Conforme se pretendeu mostrar, a convergência entre interesses públicos e privados na Europa levou à constituição da EADS como unidade organizacional. Conforme se pode concluir, a trajetória da EADS resultou em solução de compromisso entre objetivos mercadológicos de maximização da eficiência econômica e objetivos políticos de harmonização de interesses público-privados. Assenta-se sobre o pragmatismo de sociedades territoriais que percebem a integração como estratégia para garantir soberania na conjuntura das relações internacionais.

## Introdução

No princípio da década de 1990, a Europa iniciou um processo de integração que coincidiu com o desmantelamento de outra tentativa “unionista”, liderada pela Rússia soviética. Curiosamente, ambas parecem justificar-se historicamente com base em estratégias defensivas de um dado conjunto de Estados diante do projeto hegemônico norte-americano no pós-guerra.<sup>1</sup>

Embora se aceite que a “união” europeia avançou, no compasso do aumento da influência econômica da Alemanha (unificada), sobre alguns dos antigos membros da União Soviética, a atual tentativa de integração não pode ser relacionada de forma simples ao fracasso da experiência russa. Com isso, a novidade (e a aposta) da experiência unionista ocidental contemporânea pareceu centrar-se no privilégio dos aspectos econômicos, com a preservação, no plano político, de completa autonomia dos Estados constituintes.

Não obstante, menos de dez anos depois do Tratado de Maastricht, e mesmo antes dos acontecimentos de setembro de 2001, as elites europeias pareceram reconhecer a necessidade de contar com uma indústria de defesa integrada, capaz de garantir soberania sobre o território econômico comum recém-constituído.

O ano de 2000 marcou o início do processo formal de consolidação organizacional de três das principais escolas aeronáuticas europeias. A constituição da EADS se deu inicialmente pela incorporação de ativos da francesa Matra Aeroespatale,<sup>2</sup> da divisão aeroespacial do conglomerado alemão Daimler-Chrysler<sup>3</sup> e da espanhola Construcciones Aeronáuticas<sup>4</sup> S.A. (Casa).

A constituição da EADS, contudo, não implica automaticamente que os interesses industriais envolvidos adotem estratégias em linha com os objetivos públicos explicitados. Ao contrário, a importância política conquistada pelos EUA na Europa desde o pós-guerra, tanto por intermédio da Otan quanto de presença militar direta, aliada a oportunidades para acesso ao mercado norte-americano, tornou a opção transatlântica atrativa para a indústria europeia no confronto entre riscos percebidos e retornos esperados.

O presente trabalho tem por objetivo investigar até que ponto as estratégias de França, Alemanha e Espanha resultaram em estrutura organizacional alinhada com a opção europeia, tomada

<sup>1</sup>A rigor, o esforço de construção de uma “união europeia” remonta ao acordo de cooperação do carvão e do aço celebrado entre Alemanha e França em 1952.

<sup>2</sup>Nas áreas de aviação comercial (Airbus), helicópteros comerciais e militares (Eurocopter), conversão e manutenção de aeronaves, sistemas espaciais (Arianespace, Astrium), mísseis e telecomunicações.

<sup>3</sup>Nas áreas de aviação comercial (Airbus), helicópteros comerciais e militares (Eurocopter), aviação militar (Eurofighter), conversão e manutenção de aeronaves, sistemas espaciais (Arianespace, Astrium), mísseis, sistemas de mísseis, telecomunicações e sistemas de defesa.

<sup>4</sup>Nas áreas de aviação comercial (Airbus), aviação militar (Eurofighter), aviação de transporte militar, conversão e manutenção de aeronaves e sistemas espaciais (Arianespace).

em contraposição, na esfera industrial, à opção transatlântica. Conforme se pretendeu mostrar, a partir do início dos anos 1990 a convergência entre interesses públicos e privados na Europa levou à constituição da EADS como *holding* capaz de implementar estratégias de autonomia na pesquisa e no desenvolvimento e de manutenção do controle europeu sobre a utilização da base industrial.

Na Seção 2 do presente trabalho procurou-se identificar os principais motivos que levaram à decisão política de consolidação da indústria aeroespacial de França, Alemanha e Espanha. O propósito era mostrar como alguns fatores – mudanças na organização industrial internacional, queda sistemática nos orçamentos militares durante a década de 1990, fusões no complexo industrial-militar norte-americano e a necessidade de cooperação tecnológica em cenário de aumento explosivo de custos de desenvolvimento – incentivaram a reação europeia na direção de integração das indústrias de defesa.

Na Seção 3 procurou-se recuperar o contexto histórico que precedeu à criação da EADS. Conforme se procurou mostrar, entre 1997 e 2000 fracassou parcialmente o esforço de criação de um instrumento que integrasse as seis principais cadeias aeronáuticas europeias (Inglaterra, França, Alemanha, Suécia, Itália e Espanha).

Na Seção 4 buscou-se investigar de que forma a estrutura organizacional e os mecanismos de coordenação da EADS apontam para estratégias de: (i) autonomia na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias com aplicação dual nos segmentos civil e militar; e (ii) manutenção do controle europeu sobre capacidade industrial confiável em todos os segmentos da cadeia de produção aeroespacial.

## **Fatores que Levaram os Estados Europeus à Integração Industrial no Segmento Aeroespacial**

**A**s indústrias de defesa europeias enfrentaram mudanças ambientais significativas com a dissolução da União Soviética no fim dos anos 1980. Por um lado, a diminuição nos gastos militares resultou em redução generalizada de ordens de compra dirigidas aos segmentos de defesa. Com isso, mesmo as exportações, que usualmente respondem por fração significativa das receitas, tiveram queda acentuada. Paralelamente, o custo requerido para o desenvolvimento de produtos cresceu como consequência da utilização intensiva de componentes eletrônicos, de comunicação e de *softwares* com elevado valor unitário.

Assim, surgiram incentivos para a consolidação de ativos como solução para enxugamento de capacidade e aumento de produtividade. Adicionalmente, surgiram condições para a incorpo-

ração de novas formas de gestão da cadeia de suprimentos, replicando-se práticas correntes adotadas na indústria automobilística internacional (*outsourcing* e *assembling*).

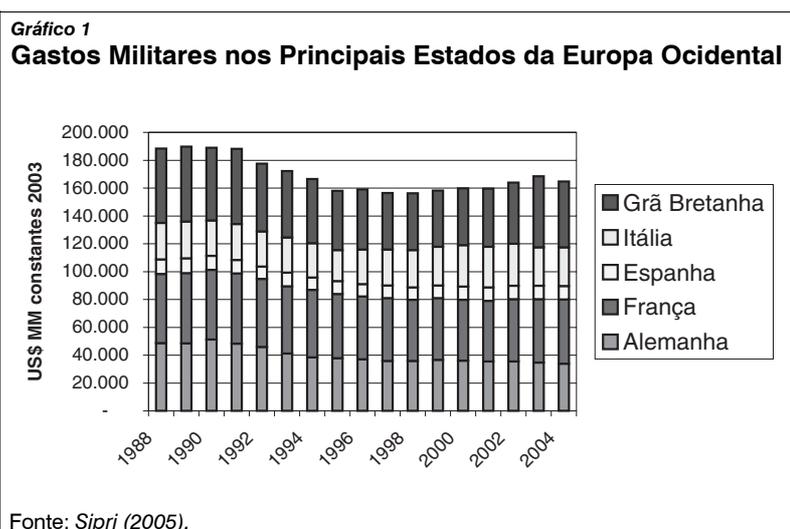
No período que separa a queda do muro de Berlim da queda das torres gêmeas em Nova York, a indústria aeroespacial internacional sofreu diminuição de receitas expressiva nos diferentes segmentos ligados à defesa. Tomando-se por base apenas as três principais indústrias europeias – Inglaterra, Alemanha e França –, a queda nos gastos militares entre 1991 e 1999 totalizou, respectivamente, 25%, 24% e 12% (Gráfico 1).

### Queda Sistemática nos Orçamentos Militares durante a Década de 1990 (*Peace Dividend*)

Na composição dos gastos, a comparação favorece a indústria norte-americana. Com exceção da Grã-Bretanha, a queda observada no período atingiu mais fortemente a aquisição de equipamentos e, portanto, afetou diretamente os segmentos de defesa das indústrias aeroespaciais europeias.

Em contraposição, os cortes no orçamento verificados nos EUA durante o período considerado foram seletivamente menos severos para projetos com requisitos de pesquisa e desenvolvimento. Atualmente, os EUA dedicam aproximadamente o triplo dos recursos que os europeus em P&D associados a produtos aeroespaciais.

As exportações desempenharam papel secundário, porém importante, na atenuação dos “dividendos da paz”. Durante a década de 1990, a indústria aeroespacial norte-americana obteve desempenho significativamente superior às rivais europeias.



## **Mudanças na Organização Industrial Internacional (Assembling e Outsourcing)**

Durante os anos 1990, a manutenção de políticas monetárias restritivas, implementadas pelo binômio tesouro/sistema de reservas norte-americano, levou à diminuição generalizada da disponibilidade de moeda e do crédito em dólares.<sup>5</sup> O impacto da “diplomacia do dólar” sobre as empresas transnacionais norte-americanas deu-se em duas dimensões relevantes: (i) na percepção de excesso de capacidade instalada, com implicações sobre as estratégias de crescimento e de concentração industrial; e (ii) como pressões para aumentos de desempenho na gestão dos custos, especialmente na produção, como tentativa de melhoria do desempenho financeiro e conseqüente diminuição dos custos de capital.

Beneficiadas pela bem-sucedida campanha por abertura comercial nos países periféricos, as transnacionais norte-americanas lideraram nos anos 1990 uma completa revisão nas práticas de projeto, suprimento de insumos e produção de manufaturas. No que se refere ao suprimento e à produção, promoveu-se revisão das práticas de verticalização, com renovada ênfase na aquisição de tecnologias incorporadas em suprimentos e terceirização de processos de montagem [vide *Business Week* (2006)]. Esse movimento foi acelerado em função do redirecionamento de processos com menor conteúdo de valor adicionado (conhecimento) para países periféricos que apresentam mão-de-obra qualificada, boa infra-estrutura logística e baixos impostos para produção e para circulação de mercadorias. Esses processos, por sua vez, estão usualmente relacionados à fabricação de partes, peças e componentes, ao passo que o conhecimento de engenharia foi sistematicamente concentrado em fornecedores de nível intermediário e alto na hierarquia, com funções de compra e de montagem (sistemistas), usualmente localizados nos países centrais.

O reordenamento produtivo liderado pelas transnacionais norte-americanas em ambiente de liberalização do comércio mundial levou a cadeia aeroespacial dos EUA a um novo padrão de inserção internacional. Com isso surgiram articulações entre a cadeia aeroespacial e outras atividades, com ganhos globais na difusão tecnológica, particularmente através da incorporação de dispositivos eletrônicos (*hardware* e *software*) pela primeira.

A indústria aeroespacial européia, por outro lado, não experimentou as mudanças citadas com a mesma intensidade que a rival norte-americana. A tentativa de preservação de mercados domésticos para empresas com controle nacional e a filosofia de verticalização dificultaram a reestruturação produtiva, ainda que programas mobilizadores tenham contado com o incentivo dos Estados nacionais na direção de integração e de intercâmbio de conhecimento.

<sup>5</sup>A interpretação adotada para a estratégia implementada pela elite financeira anglo-saxã durante os anos 1980 segue Fiori & Tavares (1997).

A organização da indústria aeroespacial norte-americana foi historicamente marcada pelo papel do Estado como dinamizador das inovações tecnológicas com aplicações no segmento aeroespacial, usualmente através de dispêndios em programas militares.<sup>6</sup>

Assim como ocorreu no passado, a queda nos gastos militares levou à consolidação na indústria aeroespacial norte-americana. Essa consolidação obedeceu aos seguintes fatores: (i) lógica de enxugamento de capacidade dos *prime contractors*; e (ii) aumento de conteúdo tecnológico em eletrônica e sistemas. Esse duplo movimento deu origem a conglomerados multimercados, capazes de projetar e produzir soluções de defesa em sistemas de armas com requisitos de elevado grau de compatibilidade operacional em várias plataformas.

No início dos anos 2000, quatro grandes conglomerados sobreviveram como “campeões nacionais”, afirmando-se como núcleos de desenvolvimento tecnológico aplicado ao poder militar: Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman e Raytheon.

Criada em 1916, no curso da Primeira Guerra Mundial, a Boeing realizou a primeira aquisição em 1960, com a compra da fabricante de helicópteros Vertol Corporation. Com isso, tornou-se um dos fornecedores-chave para o governo durante a Guerra do Vietnã.

A partir do início da década de 1990, a Rockwell Aerospace and Defence foi adquirida e tornou-se uma divisão de componentes eletrônicos e de sistemas.<sup>7</sup> Menos de duas semanas depois do anúncio de compra da Rockwell, a Boeing anunciou a fusão de US\$ 13,3 bilhões com a rival McDonnell Douglas Corporation, que deu origem à maior empresa aeroespacial integrada do planeta.

Em 2000, a Boeing adquiriu com recursos de caixa os negócios aeroespaciais e de comunicação da Hughes, controlada pela General Motors Co., por aproximadamente US\$ 3,75 bilhões. Até então a Hughes ocupava o posto de líder em comunicação espacial, reconhecimento, sensoriamento e sistemas de geração de imagens. Era também líder na fabricação de satélites de comunicação e tinha sua marca em aproximadamente 40% dos artefatos em órbita na categoria. A Boeing adquiriu ainda a Hughes Electron Dynamics, líder no suprimento de componentes para satélites, e a Spectrolab, fornecedora de células e painéis solares para satélites.

## **Concentração, durante os Anos 1990, no Complexo Industrial-Militar Norte-Americano**

### **Boeing**

<sup>6</sup>Nos últimos 15 anos, os dispêndios públicos ocuparam uma faixa entre 40% e 70% das vendas totais da indústria aeroespacial norte-americana [AIAA (2004)].

<sup>7</sup>A Boeing subscreveu aproximadamente US\$ 860 milhões em ações ordinárias e assumiu aproximadamente US\$ 2,165 bilhões em dívidas da Rockwell. Com isso, passou a controlar as atividades de automação, aviônica, comunicações, semicondutores, sistemas e sistemas de componentes automotivos.

## Lockheed Martin

Em 1961, a companhia criada por Glenn Martin consolidou-se com a American-Marietta Company, fundada em 1913, e foi renomeada como Martin Marietta Technologies.

Em abril de 1993, a Martin Marietta expandiu seus negócios por meio da fusão com a divisão aeroespacial da General Electric. No mesmo ano, consolidou a estratégia de tornar-se um dos principais *prime contractors* em programas espaciais civis e militares, através da compra da divisão espacial da General Dynamics, responsável pela montagem da família de foguetes Atlas.

Em 1994, a Lockheed Corporation e a Martin Marietta Corporation anunciaram a fusão que deu origem à Lockheed Martin. Desde então a gigante continuou a expandir-se por meio de fusões e aquisições, incluindo-se o controle da Loral Company, em 1996, por cerca de US\$ 9,1 bilhões. Entre os ativos de interesse fornecidos pela Loral encontram-se competências em eletrônica de defesa e em integração de sistemas.

Em 1997, a Lockheed Martin anunciou a intenção de fundir-se com a Northrop Grumman em uma transação de aproximadamente US\$ 11,6 bilhões. No entanto, a fusão encontrou oposição legal e política baseada em argumentos antitruste.

## Northrop Grumman

A Northrop Grumman foi constituída em 1994 quando a Northrop adquiriu a Grumman. A empresa resultante possui competências em projeto e integração de sistemas de reconhecimento e em aviões de combate, eletrônica de defesa, sistemas de gestão aeroespacial, de informação, armas de precisão, além da fabricação de aeroestruturas para os segmentos civil e militar.

*<sup>8</sup>Em 1992 a empresa Ling-Temco Vought (LTV) declarou falência e a divisão aeronáutica foi comprada em sociedade pelo grupo Carlyle (50%) e pela Northrop (50%), voltando a denominar-se Vought. A divisão de mísseis foi inteiramente vendida para a Loral. Em 1994, o grupo Carlyle vendeu sua participação na Vought, que passou a ser divisão da Northrop Grumman. Em 2000, o Grupo Carlyle comprou de volta os ativos da Vought e constituiu a Vought Aircraft Industries, atualmente fornecedora de estruturas aeronáuticas para os segmentos civil e militar.*

Ainda em 1994, a empresa completou a aquisição da divisão de aviões da Vought,<sup>8</sup> maior produtora de aeroestruturas civis e militares. Menos de dois anos depois a Northrop Grumman completou a aquisição dos negócios de defesa e de eletrônica da Westinghouse Electric.

Em 2001, a Litton Industries passou a ser controlada pela Northrop Grumman através de aquisição por cerca de US\$ 5,1 bilhões, valor que incluiu uma dívida de US\$ 1,3 bilhão, assumida pela adquirente. A Litton é líder no suprimento de sistemas eletrônicos e de informação avançados para o governo dos EUA e, atualmente, ocupa a posição de principal projetista e fabricante de navios não-nucleares de superfície para a Marinha norte-americana e para mercados externos.

Ainda em 2001, a Northrop Grumman anunciou a compra da Newport News Shipbuilding Inc. e, em 2002, a fusão com a TRW, em oferta de US\$ 7,8 bilhões. Com a última, a Northrop Grumman buscou consolidar posição em contratos de defesa para o segmento de mísseis balísticos e acesso a mercados promissores de armas baseadas no espaço e sensores.

Desde sua fundação em 1922 como American Appliance Company, por Laurence K. Marshall e Vannevar Bush, a Raytheon se destacou como desenvolvedora de tecnologia para fins militares e posterior adaptação para aplicações comerciais.<sup>9</sup>

## Raytheon

Em 1980, a Raytheon adquiriu o controle da Beech Aircraft. Fundada em 1932, a Beech Aircraft iniciou atividades tendo como primeiro produto um biplano com capacidade para cinco passageiros. A empresa cresceu com a fabricação de aproximadamente 7.400 aviões de treinamento durante a Segunda Guerra Mundial. No pós-guerra, tornou-se líder no segmento executivo. Em 1993, a Raytheon uniu às operações da Beech os ativos que adquiriu da divisão de jatos executivos da BAe inglesa, consolidando competências no projeto e na fabricação de aeronaves.

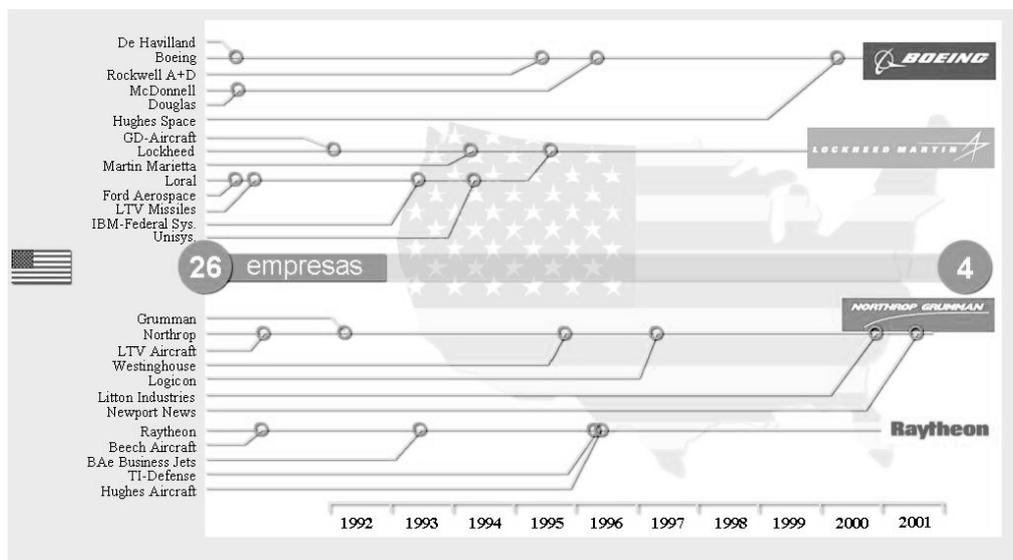
Em 1997, a Raytheon adquiriu por US\$ 3 bilhões a divisão de defesa da Texas Instrument. Absorveu competências em projeto e produção de armas de precisão guiadas a *laser*, sistemas de radar aerotransportados, além de outros sistemas eletrônicos de defesa.

Ainda em 1993, a Raytheon adquiriu o controle da divisão de aviões de defesa da Hughes, controlada pela General Motors, em uma transação em duas etapas. Na primeira, realizou-se um *split* da Hughes Aircraft com base em duas classes de ações da GM. Imediatamente depois, observou-se a fusão da Hughes Aircraft com a Raytheon, numa operação em que os acionistas da Raytheon ficaram com 70% da nova empresa criada e os acionistas da GM ficaram com os 30% restantes por meio da subscrição de aproximadamente US\$ 5,1 bilhões. Adicionalmente, a Nova Raytheon assumiu aproximadamente US\$ 4,4, bilhões em dívidas da Hughes Aircraft.

A dinâmica de consolidação na indústria aeroespacial norte-americana encontra-se representada na Figura 1.

<sup>9</sup>Nos primórdios foi responsável pela invenção dos tubos de rádio. Na Segunda Guerra Mundial, foi responsável pela invenção da tecnologia de cozimento com microondas, com base no radar, e pela invenção do míssil teleguiado. Desde então afirmou-se como empresa inovadora.

**Figura 1**  
**Dinâmica de Consolidação na Indústria Aeroespacial Norte-Americana nos Anos 1990**



Fonte: EADS (2005).

### **Necessidade de Cooperação Tecnológica em Cenário de Aumento Explosivo de Custos de Desenvolvimento**

A redução nos gastos de defesa durante os anos 1990 encontra-se em contradição com o aumento exponencial nos custos de desenvolvimento de produtos. Ainda que o aumento vertiginoso nos custos de P&D não seja novidade para a indústria aeroespacial,<sup>10</sup> a mudança na doutrina de guerra norte-americana durante os anos 1980<sup>11</sup> levou a requisitos crescentes de utilização de dispositivos “inteligentes”, que, por sua vez, elevaram o valor unitário e o tempo de desenvolvimento de produtos.

<sup>10</sup>Em intervalo de pouco mais de meio século, a tecnologia aeroespacial evoluiu de células biplanas propelidas por motores a pistão para foguetes movidos a combustível sólido [Bright (1978)].

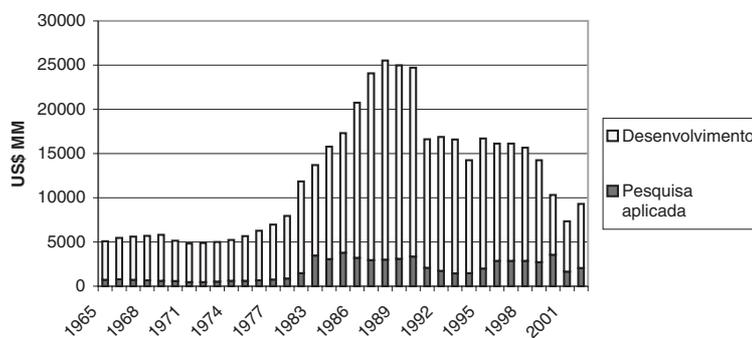
<sup>11</sup>A *Revolução nos Assuntos Militares* (Revolution on Military Affairs – RMA) previu a integração de supervisão e reconhecimento, comando, controle, comunicação e sistemas computacionais, com sistemas de armas de precisão com longo alcance, o que resultou num único “sistema de sistemas” com total dominação do campo de batalha [Grant (1998)].

O Gráfico 2 apresenta a soma dos gastos incorridos pelo governo federal e por companhias por tipo (pesquisa e desenvolvimento). Como se pode perceber por simples inspeção, desde o início da década de 1980 aumentou-se a escala dos gastos totais.

A diminuição de recursos orçamentários durante a década de 1990 levou os diferentes programas a enfrentarem dificuldades, na forma de atrasos e de excesso de custos em relação ao planejado.

Combinada a esse fato, a explosão de custos levou à redução no número de programas tecnológicos. Nos EUA, seis tipos de caça foram introduzidos na década de 1950, dois na década de 1960 e dois na de 1970. Atualmente, o *joint strike fighter* (JSF) procura atender, simultaneamente, a requisitos operacionais impostos pelas três forças armadas norte-americanas. Na Europa, acredita-se que a lógica do desenvolvimento conjunto deva prevalecer

**Gráfico 2**  
**Gastos em P&D em Produtos Aeroespaciais nos EUA**



Fonte: AIAA (2004).

após a conclusão dos programas em curso (Rafale, Eurofighter e Gripen).

Dessa maneira, a penalidade para empresas que são preteridas em projetos mobilizadores pode ser a necessidade de rever a opção de consolidação.<sup>12</sup>

**D**urante boa parte do pós-guerra a cooperação industrial no segmento aeroespacial europeu se deu sob a liderança dos EUA, dada a necessidade percebida de desenvolvimento de um arranjo político capaz de enfrentar a ameaça soviética.

Historicamente, os EUA criaram acesso seletivo ao mercado de armas doméstico. Já em 1933, com o Buy American Act, revisto em 1988, estabeleceram-se barreiras à importação e à transferência de tecnologias industriais. Com exceção da BAE Systems, a indústria de defesa européia encontrou dificuldade para penetrar no mercado norte-americano.

Essa postura unilateral dos EUA tem sido concebida como um dos principais incentivos para o desenvolvimento de políticas de segurança independentes para a Europa Unificada.<sup>13</sup> Assim, tanto o controle sobre o desenvolvimento tecnológico<sup>14</sup> quanto o controle sobre a utilização e a confiabilidade industrial<sup>15</sup> em todos os segmentos da cadeia aeroespacial têm sido definidos como prioridade no estabelecimento das políticas.

Por isso, observou-se aceleração do movimento de concentração industrial no segmento aeroespacial europeu a partir da

<sup>12</sup>Entre outros exemplos, não ser escolhida como parte do consórcio vencedor para o desenvolvimento do JSF fez a McDonald Douglas rever a oposição de seus acionistas à aquisição pela Boeing.

<sup>13</sup>Como exemplo, a “necessidade” européia, materializada no Programa Galileo, de desenvolvimento de um sistema de posicionamento global independente (os americanos dispõem do GPS e os russos, do Glonass). Essa “necessidade” surgiu a partir do desligamento, para os europeus, do sinal advindo do sistema GPS durante o recente conflito no Kosovo [Jones (2005)].

<sup>14</sup>Segundo declaração conjunta dos principais executivos da Thales, BAe e EADS, “[we] wish to see indigenous defense technology overtake us (verificar) dependence on foreign technologies become a necessity” [Ranke, Camus, Hertrich e Turner (2004)].

## A EADS como Resposta da União Européia

<sup>15</sup>A UE tomou a decisão de iniciar o desenvolvimento seguido de produção de um avião de transporte para suceder aos C-130s Hércules e aos C-160s. O projeto A400M foi vitorioso sobre as alternativas de aquisição de C-17s da Boeing ou de C-130s modernizados pela Lockheed Martin. Com isso, garantiu-se demanda para as cadeias de suprimento localizadas em território europeu.

segunda metade dos anos 1980. Da mesma maneira que o observado nos EUA, os principais Estados europeus procuraram consolidar suas indústrias de defesa para selecionar “campeões nacionais” e, em segundo momento, promover a consolidação empresarial em escala transnacional.

Contudo, o esforço empreendido entre 1997 e 2000 para integração das seis principais cadeias aeronáuticas européias (Inglaterra, França, Alemanha, Suécia, Itália e Espanha) não resultou em sucesso. Até certo ponto fracassou a iniciativa de criação de um único instrumento institucional “europeu” que pudesse atuar simultaneamente: (i) em escala global; (ii) na criação de linhas completas de produtos/tecnologias aeroespaciais; e (iii) em múltiplos mercados. Resultou desse processo observado ao longo dos anos 1990 o fortalecimento de quatro grandes conglomerados integrados: BAE Systems, Finmeccanica, Thales e EADS.

## **BAE Systems**

A BAE Systems resultou de processo de consolidação a partir da plataforma empresarial da British Aerospace, criada como estatal em 1977 pela fusão entre as empresas British Aircraft Corporation, Hawker Siddeley Aviation, Hawker Siddeley Dynamics e Scottish Aviation.

Privatizada em 1981 por meio da pulverização de ações no mercado de capitais britânico, desde a oferta pública inicial estabeleceram-se limites máximos para a participação estrangeira (fixada na privatização em 15% e elevada em 1989 para 29,5%).

Em 1985, o Estado inglês vendeu o restante de sua participação e manteve, em seu poder, *golden share* com poder de veto sobre conjunto expressivo de movimentos estratégicos potencialmente indesejáveis.

Desde a privatização, a BAE Systems tem sofrido significativas modificações societárias, acumulando transações de compra e venda de controle de um conjunto de empresas com negócios até £ 200 milhões, fundamentalmente na área de eletrônica de defesa e afins.

No campo da cooperação tecnológica, envolveu-se em programas internacionais e na formação de *joint ventures* com empresas alemãs, japonesas, holandesas, italianas e norte-americanas, entre outras. A relação completa e atualizada é apresentada no Anexo 1.

## Finmeccanica

A Finmeccanica resultou da estratégia explicitada pelo governo italiano em 1997, que a conceituou como empresa *holding* de tecnologia. Para tanto, dividiu as competências organizacionais em negócios-chave, procedeu à venda de unidades não-prioritárias e enfatizou a redução de custos e de endividamento. Em 2000, o Estado italiano privatizou a empresa em uma transação de mercado de capitais que somou cerca de US\$ 5 bilhões e manteve a participação de cerca de dois terços do capital em poder do público. Desde então, para as atividades em que se percebeu como desejável a cooperação internacional, formaram-se subsidiárias autônomas, tais como a Alenia Spazio e a Agusta (2000), Oto Melara e Galileo Avionica (2001) e Alenia Aeronáutica (2002). Em 2002, a Finmeccanica adquiriu a Marconi Mobile (Marconi Selenia Communications), a OTE e a Telespazio.

Os segmentos aeroespacial e de defesa respondem por cerca de 65% das receitas do grupo e por 75% das ordens de compra. No segmento aeronáutico, a Finmeccanica fabrica integralmente aviões caça e de transporte militares e componentes estruturais para aviões civis. No segmento de helicópteros, a Finmeccanica é líder mundial no projeto e na fabricação de rotores militares. No segmento espacial, reúne competências em projeto e na fabricação de satélites para uso militar e civil, assim como gerenciamento de missões espaciais. Em eletrônica de defesa, a Finmeccanica projeta e produz sistemas de mísseis, de radar, de controle e comando em terra e naval, de controle de tráfego aéreo, aviônicos, sistemas de armas submarinas e sistemas de comunicação estratégica. Os 35% restantes da receita são provenientes de serviços de tecnologia de informação, energia e transporte.

## Thales

A Thales foi fundada em 1893 como Compagnie Française Thomson-Houston. Na origem, combinava competência tecnológica norte-americana com capitais industriais franceses e visava explorar mercados na Europa para aplicações patenteadas nos EUA. Desde então se beneficiou de rápida expansão na demanda por material elétrico para transporte, para energia e, então, para uso doméstico. Em 1919, foi constituída a Compagnie de Télégraphie Sans Fil (CSF) com o objetivo de desenvolver tecnologia de comunicação sem fio. Antes da Segunda Guerra Mundial, fizeram contribuições importantes em radiodifusão, ondas curtas, eletroacústica e tecnologias que viriam a ser utilizadas para a reprodução audiovisual.

No pós-guerra beneficiou-se do processo de reconstrução da França e expandiram-se os negócios de eletrônica de consumo e empresarial. Em 1968, a Thomson-Brandt e a CSF se fundiram para formar a Thomson-CSF.

Durante os anos 1970, o grupo continuou a se expandir internacionalmente e a se diversificar para novos segmentos, tais como comutação telefônica. A expansão internacional se deu em eletrônica de consumo com a aquisição de marcas como Nordmende e Telefunken e foi financiada parcialmente com os resultados da exportação, sobretudo para o Oriente Médio.

Em 1982 foi estatizada e em 1987 reiniciou-se o processo de internacionalização, com a aquisição da norte-americana GE/RCA. No ano seguinte, a Thomson-CSF adquiriu a norte-americana Wilcox Electric e em 1989 adquiriu os negócios de defesa do Grupo Phillips. No biênio 1990-1991 procedeu à aquisição das empresas Signaal (Holanda), Pilkington Optronics (50%), Link Miles e Redifon MEL (Grã-Bretanha), num processo que integrou mercados e expandiu a base industrial fora da França.

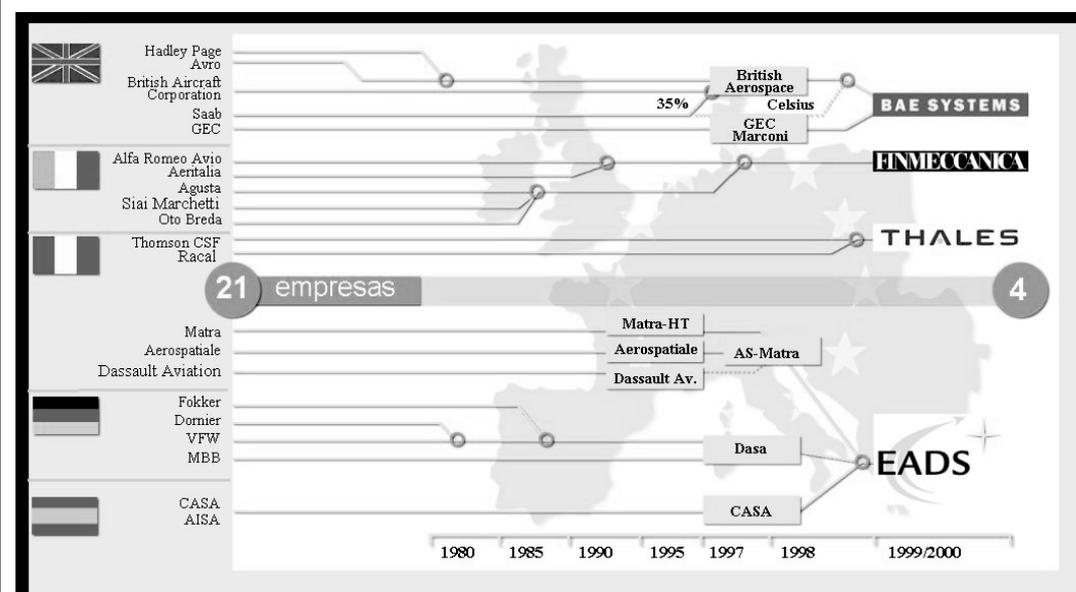
Em 1997, o governo francês anunciou planos para consolidação de parceria estratégica entre o Grupo Thomson-CSF, os negócios aeroespaciais e de defesa eletrônica da Alcatel, a Dassault Electronique e os negócios de satélite da Aerospatiale. Em 1998, realizou-se a consolidação dos ativos e, com isso, a privatização do controle da empresa.

Em 1999, observou-se novo salto no processo de internacionalização com a aquisição das empresas ADI (Austrália), ADS (África do Sul), Sextant In-Flight Systems (EUA) e Avimo (Grã-Bretanha e Cingapura). No ano seguinte, a Thomson-CSF adquiriu a Racal (Grã-Bretanha) e constituiu a Samsung Thomson-CSF (Coréia do Sul).

Em 2000, a Thomson-CSF foi renomeada como Grupo Thales. Como resultado da internacionalização dos negócios, realizou-se um processo de reestruturação que procurou enfatizar uma cultura organizacional comprometida com a eficiência na gestão e a exploração de sinergias no desenvolvimento de tecnologias duais. Para tanto, reorganizaram-se os negócios em três divisões multimercados: aeroespacial, defesa e serviços e tecnologias de informação. Metade da força de trabalho do grupo se encontra hoje fora da França e oito em cada dez membros ingressaram na empresa nos últimos dez anos.

A evolução do processo de consolidação na indústria aeroespacial europeia encontra-se apresentada na Figura 2.

**Figura 2**  
**Processo de Consolidação na Indústria Aeroespacial Européia**



Fonte: EADS (2005).

Desde o imediato pós-guerra, a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) constituiu-se com estrutura própria. Em 1949, criou-se o Conselho para Suprimento e Produção Militar (Military Production and Supply Board), com a função de coordenar a produção, a padronização e a pesquisa tecnológica de armamentos. Após sucessivas revisões, em 1954 transformou-se em Comitê de Defesa e Produção, com objetivos de supervisão da produção e de normalização industrial. No fim da década de 1960, a Otan estabeleceu a Conferência dos Diretores de Armamentos Nacionais (Conference of National Armaments Directors – CNAD), para promover projetos transatlânticos e trocar informações sobre planos nacionais e requisitos operacionais para equipamentos de defesa. A Otan constituiu ainda o Grupo de Assessoria Industrial Nacional (National Industrial Advisory Group – Niag).

### **Arcabouço Regulatório para Defesa na União Européia**

Desde o início da década de 1990, um conjunto de instrumentos institucionais e legais tem sido legitimado pelos principais Estados europeus como parte do esforço de convergência industrial no segmento de defesa (exportações, impostos, compras e transferência tecnológica).

Em 1991, foi formado pela indústria o Grupo de Trabalho para Exportações de Armas Convencionais (Coarm) com o objetivo de coordenar as políticas de exportação de armas. Desde 1992, a

cooperação entre as indústrias de defesa foi organizada a partir da constituição do Grupo de Armamento da Europa Ocidental (Weag), o qual visou criar condições para desenvolvimento do mercado europeu assim como fortalecer a base industrial e tecnológica europeia para competir com os EUA no mercado internacional. Para tanto, a Weag propôs um conjunto de regras para harmonização dos requisitos, cooperação em P&D e princípios para eliminação de barreiras comerciais intra-europeias.

Em 1995, no âmbito do Conselho da União Europeia, criou-se o Polarm, grupo de assessoria responsável pela preparação de estudos e recomendações para a construção de uma política de armamentos europeia.

<sup>16</sup>A *Western European Union* foi criada em 1948 e congregou Bélgica, França, Alemanha, Itália, Holanda e Luxemburgo. A WEU foi criada com o objetivo de comprometer os signatários contra agressões externas ao bloco, em complementaridade com a política de segurança promovida pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) para a Europa ocidental.

<sup>17</sup>Se determinado país receber um volume de ordens inferior a 66% de sua contribuição financeira para um dado programa ou se houver um desbalanço global (em todos os programas) de mais de 4%, buscam-se medidas administrativas para restaurar a harmonia [TAC/AWEU (2000)].

<sup>18</sup>A avaliação do retorno justo sobre um dado programa foi substituído por critérios de avaliação baseados em múltiplos programas/balancos intertemporais. Por meio de oferta pública, selecionam-se fornecedores de submontagens (sistemistas) sem a necessidade de participação no projeto.

<sup>19</sup>Esse ponto está diretamente relacionado com o papel que as vendas de armamento exercem sobre as relações internacionais (interesses em países em conflito ou regiões em risco de conflito) ou sobre o balanço de pagamentos (a Alemanha tem código de conduta restritivo, porém apresenta baixas exportações em defesa).

Em 1996, o Weag promoveu a criação da Organização de Armamentos da Europa Ocidental (Weao) como parte constituinte da União da Europa Ocidental (WEU).<sup>16</sup> A Weao foi criada com o objetivo, entre outros, de atuar como núcleo para a criação de uma agência reguladora europeia para o segmento de defesa.

Ainda em 1996, no âmbito da União Europeia, foi criada a Organisation for Joint Armament Cooperation (Occar), tendo como países-membros França, Alemanha, Itália e Grã-Bretanha. A Occar foi concebida com o objetivo de promover sinergia entre programas de cooperação para desenvolvimento tecnológico no segmento de defesa. Para tanto, tornou-se responsável pelo gerenciamento de sete programas (Tigre, FSAF, Cobra, Roland, Brevel, Hot e Milan), que totalizam cerca de € 17,5 bilhões. A personalidade jurídica da Occar permitiu celebração e gerenciamento de contratos com política de compras própria. Com isso, preservou-se a harmonia entre as demandas dos países,<sup>17</sup> ao mesmo tempo que se tem buscado maximizar resultados.<sup>18</sup>

Em 1998, os governos de Alemanha, Espanha, França, Itália, Inglaterra e Suécia assinaram uma Carta de Intenções (Letter of Intent – Lol) com o objetivo de organizar padrões e procedimentos para disciplinar as fusões e aquisições entre empresas transnacionais no segmento aeroespacial. Dessa maneira, a Lol consolidou um conjunto de regras: (i) de acesso a informações de pesquisa; (ii) para transferência de tecnologia; (iii) para exportações; e (iv) para fornecimento de equipamentos de defesa entre empresas.

Apesar de tentar impor algum grau de coordenação para atuação mercadológica das indústrias europeias, a Lol demonstra o caráter estratégico das indústrias de defesa como instrumento para ação dos Estados. Nesse contexto, a questão das exportações foi particularmente polêmica e evidenciou diferenças de difícil conciliação entre estratégias adotadas por indústrias/países no que se refere à explicitação de princípios de conduta de clientes.<sup>19</sup> Da mesma maneira, a Lol autorizou os Estados a impor às indústrias nacionais

manutenção de capacidade instalada, ainda que essa decisão contrarie, eventualmente, racionalidade puramente econômica.

Em 2000, o papel da Western European Union (WEU) foi revisto. A organização passou a concentrar-se na reação contra agressões a qualquer dos países signatários e deixou de lado os objetivos de ajuda humanitária e missões de paz. Esse movimento abriu espaço para formulação de uma política própria de segurança para a Europa Unificada, com maior autonomia em relação às garantias de segurança promovidas pela Otan.

Finalmente, em 2004, criou-se a Agência de Defesa Europeia (European Defence Agency – EDA). Com orçamento para 2005 de apenas € 20 milhões e quadro de menos de cem pessoas, tornou-se responsável pelo desenvolvimento de capacidade militar, consolidação de P&D e cooperação no segmento de defesa da Europa Unificada.

Sinteticamente, a abundância de entidades voltadas para o segmento de defesa na Europa evidencia a complexidade do problema – cada ente foi criado para endereçar um aspecto particular que não havia sido respondido pelas instituições precedentes. Convergência operacional, equilíbrio nas compras, rentabilidade da indústria, transferência tecnológica e responsabilidade na exportação foram e são ainda questões recorrentes.

As indústrias de defesa não utilizaram historicamente o instrumento da patente como forma de proteção de direitos sobre uso comercial de inovações tecnológicas. Apesar de se poder atribuir a existência de mercados para tecnologias e produtos com aplicação em defesa, o preço da mercadoria é usualmente parâmetro menos relevante frente aos compromissos a serem assumidos entre as partes para acesso, apropriação, uso e proteção dessas tecnologias.

Dessa maneira, o segredo industrial tem sido tradicionalmente a forma utilizada para proteção do valor criado pelas inovações. Essa prática implica que alianças estratégicas institucionais sejam celebradas antes de qualquer avanço no processo de transferência de tecnologias sensíveis.

Em dezembro de 1997, em declaração conjunta, o primeiro-ministro britânico, Tony Blair, o premiê francês, Lionel Jospin, e o chanceler alemão, Helmut Kohl, afirmaram que o Consórcio Airbus<sup>20</sup> deveria apresentar proposta em até quatro meses para a sua transformação em uma única empresa integrada, incluindo-se o segmento militar. Nessa ocasião, os três governos se compromete-

## **Descrição do Histórico de Criação da EADC/EADS**

<sup>20</sup>Aerospatiale (França), Dasa (Alemanha), BAe (Grã-Bretanha) e Casa (Espanha).

teram a adotar medidas para ajudar a indústria no que se refere a ajustes fiscais e trabalhistas e no financiamento para a pesquisa e o desenvolvimento.

A iniciativa resultou em um plano que integraria, além das indústrias inglesa, alemã e espanhola, também a italiana e a sueca, por meio da criação da European Aerospace and Defence Company (EADC). A companhia englobaria atividades de *prime contractor* nos vários segmentos aeroespaciais (aviões, helicópteros, mísseis, sistemas, aviônicos, satélites, lançadores e estruturas espaciais), perseguindo, utilizando-se de estruturas de controle cruzado, coordenação estratégica no que se refere aos investimentos em capacidade e P&D.

A BAe, a Dasa e a Aerospatiale concordaram em avançar na constituição de tal empresa, desde que essa fosse conduzida com racionalidade comercial, com estrutura organizacional única, listada em Bolsa de Valores e não dominada por grupo acionista único.

Em memorando de março de 1998, os principais atores empresariais apontaram alguns pontos críticos no processo e cobraram uma posição dos Estados para questões como: (i) definição do alcance dos controles públicos sobre a indústria; (ii) manutenção de subsídios e benefícios fiscais; e (iii) constituição de marco legal para atuação de empresa transnacional no segmento aeroespacial.

Os governos responderam em julho com o Memorando de Entendimento, que trazia sugestão de criação da EADC. BAe, Aerospatiale e Dasa contrapropuseram um plano de integração em duas etapas [vide Merritt (2003)]: a primeira envolveria o grupamento de fabricantes de uma mesma categoria de armas em um mesmo processo produtivo.<sup>21</sup> As três unidades de negócio que resultariam da proposta de integração seriam: mísseis, eletrônica de defesa e aeroespacial. A primeira seria formada com base em ativos da BAe, Dasa, Aerospatiale, Matra, Alenia e diversas pequenas e médias empresas européias. O conglomerado de eletrônica de defesa reuniria Thomson, General Electric (GEC), Matra e Dasa. Finalmente, a companhia aeroespacial, principal elemento do plano de integração industrial, combinaria BAe, Dasa e Dassault (levantou-se também a possibilidade de participação da Saab e de pequenos produtores da Espanha e de outros países).

O segundo estágio na proposta de integração envolveria o surgimento de *holding* com participações majoritárias nas três unidades de negócio criadas anteriormente, a European Aerospace and Defence Company (EADC), que teria presença prevista nos negócios de produção de aviões, helicópteros e mísseis.

Enquanto a BAe e a Dasa, de controle privado, se moviam em direção à tomada de decisão pela integração, encontrava-se

<sup>21</sup>Conforme o modelo adotado para o consórcio Airbus, em que se reúnem competências em pesquisa e desenvolvimento dos participantes sob mesma estrutura gerencial.

relutância quanto à natureza estatal do controle das empresas francesas, com exceção da Dassault. O governo francês respondeu com a privatização parcial das empresas Thomson CSF, em 1997, e Aerospatiale, em 1998.

Em janeiro de 1999, a BAe anunciou a decisão de fusão com a GEC-Marconi, o que deu origem à segunda maior empresa aeroespacial mundial. Como elementos explicativos da decisão inglesa, citam-se: (i) predomínio da lógica comercial de redução de custos; e (ii) estratégia de criação de um *global player* bem posicionado no mercado norte-americano.

Em outubro de 1999, os governos da Alemanha e da França assinaram acordo para a fusão entre a Aerospatiale-Matra e a Daimler-Chrysler Aerospace. A fusão criou a European Aeronautic Defence and Space Company (EADS), que passou a ocupar o sexto lugar entre as empresas integradas do segmento de defesa.

Com a criação da EADS, consolidou-se a hierarquia dos setores aeroespacial e de defesa mundiais, com a BAe e a EADS no topo da Europa, em condições de competição com a número dois norte-americana, a Lockheed Martin. As três empresas, contudo, não chegam à metade do faturamento da líder Boeing, posicionando-se bastante à frente da número três norte-americana, a Raytheon. Outros grupos, como a francesa Thales e a italiana Finmeccanica, ficam bem atrás.

Portanto, no que diz respeito à concentração industrial, a Europa atingiu, com a criação da EADS, o mesmo estágio de maturidade que as rivais norte-americanas.

**A** *holding* do conglomerado foi capitalizada no mercado de capitais, por intermédio de oferta pública inicial (IPO) com registro na Bolsa de Valores de Amsterdã.<sup>22</sup> O IPO resultou em cerca de 30% do capital em poder do público e o restante distribuído em grupo de controle composto por Daimler-Chrysler (30%), Estado francês (15,0%), Grupo Lagardère (11,1%), Estado espanhol (5,5%) e BNP Paribas (3,9%).

A estratégia apresentada pela EADS parece apontar simultaneamente para o desenvolvimento de competências como *prime contractor* em diferentes mercados/produtos aeroespaciais e de defesa e para a aquisição e a gestão de interesses societários em negócios que permitam domínio de tecnologias-chave. Como *prime contractor*, a EADS desempenha papel importante na alocação de demanda para as indústrias nacionais. Como gestora de participações, atua na proposição de desafios para o avanço tecnológico.

## Organização da EADS

<sup>22</sup>Negociação nas principais praças européias ex-Londres, a saber, a francesa, a alemã e as espanholas.

Conseqüentemente, espera-se encontrar para a EADS estrutura organizacional e mecanismos de coordenação estratégica que apontem para: (i) a autonomia na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias com aplicação dual nos segmentos civil e militar; e (ii) a manutenção do controle europeu sobre capacidade industrial confiável em todos os segmentos da cadeia de produção aeroespacial. Essas hipóteses foram investigadas na presente seção através de contraste entre a estrutura de negócios atual e o histórico de atuação dos principais elementos formadores dos ativos da EADS.

## Unidades de Negócio

A EADS foi concebida como estrutura *holding* com cinco divisões, a saber:

- **Airbus:** desenvolvimento, produção e comercialização de aviões civis de grande capacidade (acima de cem assentos) e desenvolvimento e produção de aviões militares;
- **Aviões militares de transporte:** desenvolvimento, produção e comercialização de aviões militares de transporte e de aviões para missões especiais;
- **Aeronáutica:** desenvolvimento, produção e comercialização de helicópteros civis e militares, de aviões militares de treinamento e de combate, aviões regionais turbopropelidos e civis leves; conversão de aviões civis e militares e manutenção aeronáutica;
- **Espaço:** desenvolvimento, fabricação e comercialização de satélites, infra-estrutura orbital, lançadores e serviços de lançamento e monitoração em terra;
- **Sistemas de defesa e civis:** desenvolvimento, produção e comercialização de sistemas de mísseis e de sistemas de defesa eletrônica, de soluções de telecomunicações comerciais e militares, entre outros.

A importância econômico-financeira de cada divisão encontra-se apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1**  
**Discriminação de Receitas por Divisão**

% RECEITA BRUTA	1999	2004
Airbus	63,3%	60,6%
Aviões de Transporte Militar	1,8%	3,9%
Aeronáutica	15,0%	11,6%
Espaço	6,7%	7,8%
Sistemas de Defesa e Civis	13,1%	16,1%
<b>Total da receita (€ bi)</b>	<b>32,7</b>	<b>33,4</b>

Fonte: EADS (2005).

A EADS detém 80% do capital do Consórcio Airbus, enquanto os 20% restantes pertencem aos ingleses da BAe Systems. A Airbus fabrica aeronaves para transporte de cargas e passageiros, com capacidades variadas. O menor, o Airbus A318, é capaz de transportar cerca de 100 passageiros, e o maior, o A380, chega a 880,<sup>23</sup> numa hipotética configuração em classe única.

A Airbus foi concebida em setembro de 1967, quando os governos de França, Alemanha e Inglaterra firmaram um Memorando de Entendimentos, comprometendo-se a desenvolver conjuntamente o A300, com entrada em serviço então esperada para 1973. Os alemães contribuiriam com 25% dos custos de desenvolvimento e os 75% restantes seriam divididos igualmente entre ingleses e franceses. A Rolls Royce, inglesa, seria responsável pela motorização. Os anos de 1968 e 1969, contudo, fizeram com que o projeto mudasse de rumo, com a subsequente retirada do apoio financeiro do governo inglês,<sup>24</sup> atribuída à insatisfação quanto à possibilidade de que outros motores pudessem vir a equipar o projeto, juntamente com dúvidas que remetiam às divergências surgidas com o desenvolvimento do Concorde, alguns anos antes.

Em 1970, a Airbus foi incorporada como um *groupement d'intérêt économique* (GIE), segundo a legislação francesa. Em 1972, a espanhola Construcciones Aeronáuticas S.A. (Casa) passou a deter 4,2% do capital do GIE Airbus, em decorrência do compromisso da Iberia, companhia aérea de bandeira espanhola, de comprar quatro unidades do A300.

Os papéis centrais de cada parceiro assumidos no desenvolvimento do A300 ditaram as especializações que cada um tomara subsequente. <sup>25</sup> Cerca de 40% dos custos de produção eram despendidos na França e outros 28% na Alemanha.

Em 1979, após tentativa frustrada de aproximação com a Boeing, quando era desenvolvido o modelo 757, a British Aerospace (sucessora da Hawker Siddeley e antecessora da BAE Systems) concluiu que teria papel mais relevante integrando o consórcio Airbus do que trabalhando como subcontratada da Boeing. Essa conclusão abriu caminho para que o governo inglês se comprometesse com aporte de capital no consórcio, o qual viria a equivaler aos 20% de participação que detém hoje em dia. Desde 1979 a posição relativa dos acionistas no capital do GIE Airbus permaneceu praticamente inalterada. O aporte de capital inglês viabilizou o desenvolvimento do A310, versão “encurtada” do A300.

Junto com a Boeing, a Airbus divide hoje o mercado de grandes aeronaves de transporte civil de passageiros e carga. Em 2003, pela primeira vez, a Airbus superou a Boeing em número de unidades entregues. Tal feito repetiu-se em 2004 e 2005.

## Descrição dos Principais Ativos

### Consórcio Airbus

<sup>23</sup>As configurações vendidas até o presente assentam cerca de 350 passageiros, em três classes, incluindo uma primeira classe com muito espaço, conforto e privacidade, segundo uma linha aérea australiana que encomendou algumas unidades do modelo.

<sup>24</sup>Ainda que o governo inglês tenha retirado seu apoio oficial, na época dessa decisão, ficaria por demais custosa a substituição da Hawker Siddeley como projetista da asa da aeronave. Curiosamente, coube aos alemães aportarem DM 250 milhões para que a fabricante inglesa pudesse dar andamento ao desenvolvimento com o qual se comprometera anos antes.

<sup>25</sup>Aos franceses (Aerospatiale-Matra), coube a seção de nariz e a seção central da fuselagem inferior; aos ingleses (Hawker Siddeley), as asas; aos alemães (Deutsche Airbus), as demais seções de fuselagem e a empenagem vertical; e aos espanhóis (Casa), a empenagem horizontal.

## Aerospatiale-Matra

Antes de vir a integrar a EADS, a Aerospatiale-Matra era uma empresa privada francesa que operava em escala global em quatro segmentos de negócios, a saber:

1. aeronaves (aviões, helicópteros e serviços);
2. defesa (mísseis estratégicos e sistemas de mísseis);
3. espaço (satélites, veículos lançadores e infra-estrutura orbital); e
4. sistemas, serviços e telecomunicações (redes, sistemas de comando, controle, comunicações e inteligência – chamados C3I, ou C4I, adicionada a palavra computadores – e radiocomunicações criptografadas).

A companhia tinha até então 56 mil empregados, incluindo-se os quase 10 mil trabalhadores não localizados na França. As vendas em 1998 somaram cerca de € 12,4 bilhões (FF 80,634 bilhões), 70% obtidos em exportações.

Os principais acionistas eram o grupo Lagardère, com 33% do capital e controle sobre a administração da companhia, e o Estado francês, com 47,7%. O restante do capital era distribuído entre investidores minoritários e empregados da própria companhia (19,3%). O valor de mercado ao fim de 1999 era de cerca de € 8,6 bilhões.

Em 2000, os principais projetos da empresa foram a escalada da participação no mercado gerado pela Airbus; a assinatura de um contrato de produção para um lote de 160 helicópteros Tiger, destinados à França e à Alemanha; e o programa PAAMS (Principal Anti-Air Missile System). O PAAMS foi lançado em agosto de 1999 com o anúncio de um contrato de FF 14 bilhões patrocinado pela agência francesa de compras de materiais de defesa, a DGA (que nesse ato agiu em nome dos governos de França, Reino Unido e Itália), em favor da Europaams, *joint venture* formada pela Aerospatiale-Matra Missiles, Alenia Marconi Systems, Matra BAe Dynamics e Thomson-CSF.

Naquela época a Aerospatiale-Matra atuava como *prime contractor* e parceira principal, utilizando companhias de seu próprio grupo ou de subsidiárias, entre as quais: Aerospatiale-Matra Airbus, Aerospatiale-Matra ATR, Socata, Sogerma, Eurocopter, Aerospatiale-Matra Lanceurs, Matra Marconi Space, Matra BAe Dynamics, Aerospatiale-Matra Missiles, Multicom, Matra Nortel Communications, Matranet, MSI (Matra Systèmes et Informations) e Matra Groslier Network. Seus principais produtos eram:

1. aviões: as famílias Airbus, ATR, TB e TBM; o A400M, assim como Falcon, Mirage e Rafale (em decorrência da participação que detinha na Dassault Aviation);

2. satélites: Envisat, Intelsat, Helios, entre outros;
3. lançadores: Ariane 4 e Ariane 5;
4. helicópteros: NH90, Tiger, EC 155, entre outros; e
5. mísseis: Aster, Apache, Eryx, Meteor, Storm Shadow, entre outros.

Por mais de trinta anos o grupo Aerospatiale-Matra desenvolveu parcerias com as principais companhias europeias dos seus segmentos de atuação, incluindo BAe Systems, Dasa, Casa e Finmeccanica.

A Daimler-Benz foi constituída no ano de 1926 e o primeiro produto de sucesso, o motor V-12 com resfriamento líquido, foi lançado no ano seguinte. Seguindo-se trajetória intensiva em tecnologia, a Daimler-Benz desenvolveu um dispositivo de injeção eletrônica de combustível, o que permitiu vantagens sobre a Real Força Aérea Britânica durante a primeira parte da Segunda Guerra Mundial. Em 1944, dispunha de oito fábricas próprias e mais seis licenciadas e fabricava exclusivamente motores aeronáuticos.

### **Daimler-Chrysler (Dasa)**

Findo o conflito, a empresa redirecionou negócios para o segmento automotivo e apenas em 1985 voltou ao mercado aeroespacial com a aquisição da francesa Dornier.

Em 1989, com a aquisição da Messerschmitt Bolkow Blohm (MBB), foi criada a divisão aeroespacial Dasa<sup>26</sup> como instrumento de gestão dos ativos da MBB e da Dornier.

Desde sua constituição, em 1923, a Casa ocupou a liderança no segmento de defesa da Espanha e tem procurado desenvolver competências tecnológicas, produtivas e organizacionais necessárias para competir no mercado aeroespacial internacional.

### **Construcciones Aeronáuticas S.A. (Casa)**

Entre a criação e a consolidação como EADS-Casa, o Estado espanhol foi responsável pelo controle empresarial. Em 1943, o Instituto Nacional de Indústria (INI) incorporou 33% da Casa. Tão logo assumiu o controle do capital,<sup>27</sup> o INI passou a imprimir estratégia de consolidação e de internacionalização. Em 1971, a Casa passou a integrar o projeto Airbus<sup>28</sup> e incorporou a Hispano Aviación S.A. (Hasa).

<sup>26</sup>Para o histórico de fusão entre a Daimler-Benz e a norte-americana Chrysler, ver Lien, Sweeney, Williams e Yang (2002).

<sup>27</sup>A parcela sob controle público foi sendo incrementada até 1991, quando atingiu 99,28% do capital.

<sup>28</sup>A Airbus foi criada em 1969 e envolveu, inicialmente, França, Alemanha e Inglaterra.

Durante a década de 1990, o processo de consolidação em torno do “campeão nacional” acelerou-se. A Casa fundiu-se com duas entre as principais firmas aeroespaciais da Espanha. A primei-

ra, a Companhia Española de Sistemas Aeronáuticos (Cesa), era então responsável pelo projeto, produção, padronização e testes, suporte pós-venda e manutenção & reparos de acessórios aeronáuticos. A segunda firma a ser incorporada foi a Aeronáutica Industrial S.A. (Aisa), cujas atividades se concentravam em projeto, produção e manutenção de aviões.

Em 1999, a Casa se reestruturou para adequar-se às demandas das unidades de negócio definidas para a EADS. Nessa reestruturação, especializou-se no desenvolvimento de tecnologias associadas a materiais compostos em fibra-carbono. Do ponto de vista da utilização da capacidade industrial, sua estrutura é a seguinte:

- Na divisão de Aviões de Transporte Militares, a Casa ficou responsável pela produção dos aviões C212, C235 e G95, bem como da asa direita do Eurofighter;
- Na divisão Airbus, dedicou-se ao projeto, desenvolvimento e à produção de itens estruturais das famílias de jatos, com cerca de 10% de participação em média nas aeronaves;
- Na divisão aeronáutica, a principal atribuição da EADS-Casa tem sido a manutenção e a modernização de aeronaves (F18, P3 Orion), bem como produção de partes, peças e componentes para outras empresas, em alumínio aeronáutico e em fibra-carbono;
- Na divisão espacial, tem sido responsável pela produção de partes de satélites e lançadores.

Oito entre as mais de noventa plantas industriais coordenadas pela *holding* EADS localizam-se na Espanha. Sua divisão de trabalho é a seguinte:

- Na sede, localizada nos arredores de Madri, localizam-se as atividades de engenharia de produtos espaciais e o departamento de pesquisa científica e tecnológica;
- Na unidade de Cuatro Vientos encontram-se atividades ligadas à engenharia do projeto Eurocopter e à manutenção e reparos de helicópteros;
- Na planta de Getafe localizam-se a divisão de engenharia de sistemas, a produção de componentes de fibra-carbono, a montagem final de aviões de combate, submontagens e manutenção & reparos;
- Na fábrica de Toledo produzem-se componentes avançados de fibra-carbono;
- Nas duas unidades localizadas em Cadiz desenvolvem-se tecnologias de materiais, realizam-se montagens e submontagens estruturais, bem como manutenção & reparo de helicópteros.

- Nas duas plantas de Sevilha realizam-se a montagem final e a manutenção dos aviões de transporte, manufatura de componentes elétricos e submontagens estruturais (San Pablo); integração de componentes de controle numérico, usinagem química e mecânica, fabricação e montagem de elementos estruturais, tubulações e tanques.

A criação da Agência de Defesa Européia (European Defense Agency – EDA) e o estabelecimento de programas tecnológicos (European Security Research Programmes – ESRP) convergem quanto à necessidade de implantação de uma política de segurança própria para a Europa. No entanto, a coordenação dos esforços ficou prejudicada pela dubiedade no estabelecimento de metas. De um lado, dimensionaram-se hiatos percebidos entre a capacidade industrial e tecnológica atuais e aquelas exigidas por uma política de segurança independente. De outro lado, tomou-se como ponto de partida o atraso percebido em comparação com a capacidade tecnológico-industrial alcançada pelos EUA [Suzuki (2005)].

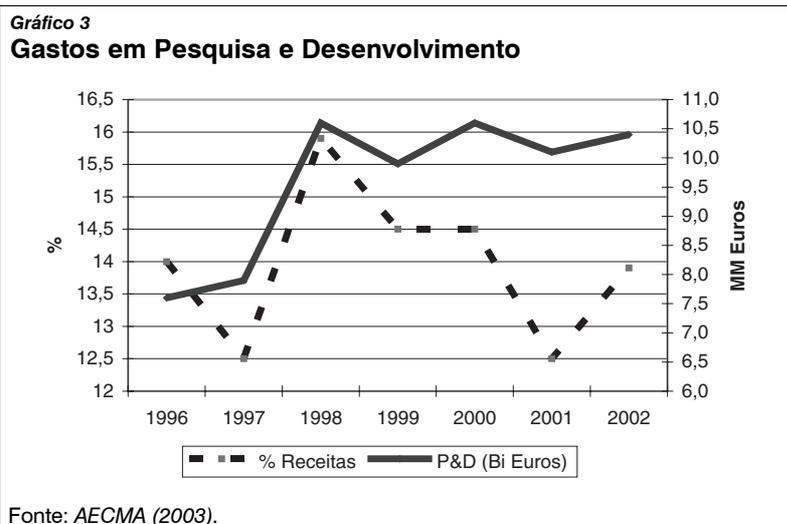
## Cooperação Tecnológica

Dada essa situação, percebe-se a necessidade de: (i) coordenação efetiva entre os esforços de pesquisa nacionais e supranacionais; (ii) exploração das sinergias entre programas de desenvolvimento civil e militar; e (iii) desenvolvimento de arranjos institucionais que aumentem a eficácia no uso da capacidade e das competências existentes [ISS (2005)].

As lacunas observadas tanto em relação ao plano de segurança europeu quanto para o *catch-up* com os EUA incluem tecnologias de materiais aeroespaciais, para integração de sistemas (C2 – comando e controle de operações; e sistemas Istar – *intelligence, surveillance, target acquisition and reconnaissance*), e de comunicações (*new information and communications technologies* – ICTs) [Assembly of Western European Union (2005)].

Para superar esses desafios, líderes europeus [European Commission (2001)] sugeriram a criação de um Conselho Assessor para Pesquisa Aeronáutica na Europa, concebido para integrar os esforços nacionais em torno de redes de pesquisa voltadas para agenda de prioridades estratégicas. A composição do Conselho deveria ser tripartite, com líderes do setor privado, dos setores públicos nacionais e representantes do Parlamento Europeu.

Para cumprir o desafio de conquista de autonomia tecnológica, os investimentos em P&D realizados pela indústria aeroespacial européia a partir de 1997 têm alcançado patamares elevados, o que mostra que a criação da EADS impulsionou expectativas pelo sucesso da “opção européia” (Gráfico 3).



Para alcançar esses níveis de investimento, a indústria aeroespacial europeia baseou-se em recursos próprios advindos principalmente de operações em mercados civis. A participação dos governos no financiamento de P&D tem sido concentrada, conforme esperado, em projetos com aplicação militar (Tabela 2).

**Tabela 2**

**Financiamento da Pesquisa e Desenvolvimento – 2002**

Autofinanciamento	Civil	5,1%
	Militar	2,7%
		7,8%
Financiado por Governos	Civil	1,8%
	Militar	4,3%
		6,1%
<b>Total % Receitas</b>		<b>13,9%</b>

Fonte: AECMA (2003).

**Estratégia Dual  
Civil Militar**

A política norte-americana de Integração Civil Militar (Civil-Military Integration – CMI) foi especificada em 2003 pelo Departamento de Defesa dos EUA.<sup>29</sup> A CMI norte-americana visou, desde os primeiros passos em 2001, aos seguintes pontos: (i) redução de redundâncias e ineficiências entre as bases industriais civis e militares; (ii) redução da dependência quanto aos recursos públicos para a pesquisa e o desenvolvimento; e (iii) redução de barreiras para empresas “civis” quanto à participação em programas tecnológicos com recursos públicos.

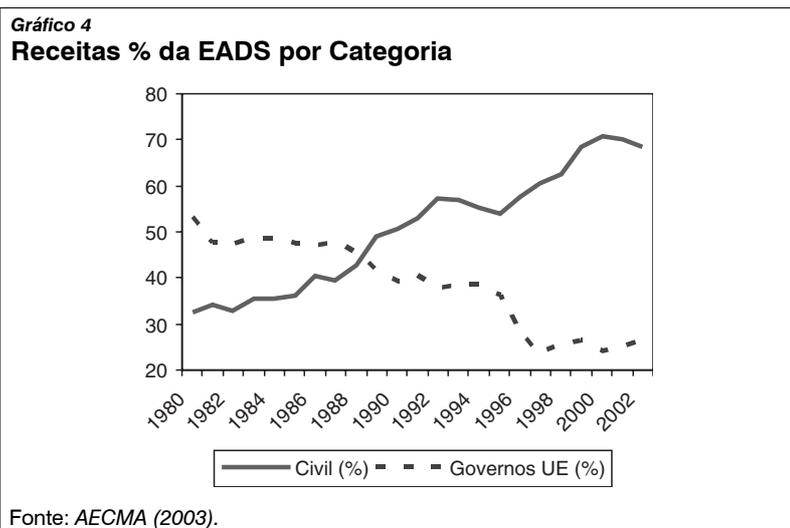
<sup>29</sup>Ver US Department of Defense (2003).

No entanto, considerando-se a estrutura, a cultura e o histórico da relação entre Estado e indústria aeroespacial norte-americana, pouco se evoluiu no processo efetivo de aproximação entre as bases industriais civis e militares [Douglass (2005a)], sendo a situação potencial de integração de controle de tráfego aéreo a mais discutida.

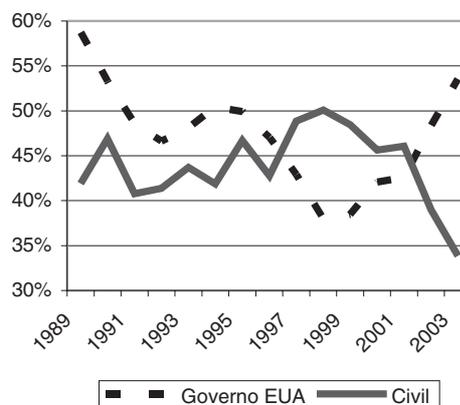
O mesmo não se aplica à indústria europeia, que tem alcançado níveis de integração significativamente superiores. A aproximação entre segmentos civis e militares se deu, no caso europeu, principalmente em função de pressões mercadológicas, que exigiram a busca de aplicações rentáveis para tecnologias duais, e do papel relativamente menos importante dos Estados europeus no que se refere às compras de equipamentos de segurança.

Atualmente, cerca de dois terços da receita da EADS se concentram em segmentos civis. Registram-se o aumento da participação dos segmentos comerciais sobre a demanda por produtos militares e a diminuição de encomendas públicas sobre as encomendas privadas (Gráfico 4). Em contraste, a indústria aeroespacial norte-americana apresenta desempenho mais dependente dos gastos públicos direcionados a encomendas para fins militares (Gráfico 5).

Dessa maneira, criaram-se as condições para a originalidade da “opção” europeia. A variabilidade das compras governamentais no segmento de defesa foi compensada, nos planos de negócios empresariais e pelo crescimento nas vendas de produtos voltados para os segmentos civis. Enquanto no “modelo norte-americano” os gastos não-recorrentes de programas civis são, em grande parte, financiados no âmbito de demandas públicas militares, no “modelo europeu” boa parte dos não-recorrentes são equacionados como parte de programas comerciais.



**Gráfico 5**  
**Receitas % da Indústria Aeroespacial dos EUA por Categoria**



Fonte: AIAA (2004).

## Conclusões

O presente documento buscou explorar alternativas para o adensamento da cadeia aeroespacial brasileira, com ênfase na coordenação entre os objetivos públicos e as estratégias das empresas integradoras. Para tanto, foi analisada a organização da indústria aeroespacial européia, tomando-se a EADS como objeto.

Conforme se pretendeu mostrar, a partir do início dos anos 1990 a convergência entre interesses públicos e privados na Europa levou à constituição da EADS como unidade organizacional capaz de implementar estratégias para a conquista de autonomia na pesquisa e no desenvolvimento e de manutenção do controle europeu sobre a utilização da base industrial.

Sinteticamente, a trajetória da EADS resultou em solução de compromisso entre objetivos mercadológicos de maximização da eficiência econômica e objetivos políticos de harmonização de interesses público-privados, assentando-se sobre o pragmatismo de sociedades territoriais que percebem a integração como estratégia para garantir soberania na conjuntura das relações internacionais.

Ao lado da EADS, a indústria aeroespacial européia possui ainda conjunto significativo de firmas integradoras (*prime contractors*):

- Na Inglaterra, a British Aerospace Engineering Systems (BAE Systems) tem estrutura verticalizada com unidades de negócio focadas em integração de sistemas em plataformas para aplicação em terra, água, ar e espaço. Atualmente, persegue estratégia transatlântica, que visa à aproximação com firmas e o mercado militar norte-americano; além da BAE, a Inglaterra conta ainda com a Rolls-Royce, importante fabricante de turbinas, GKN, atuando em aeroestruturas, entre outras.

- Na Itália, a Finmeccanica é uma *holding* divisionalizada com unidades de negócio em mercados civis (turbinas a gás, transporte, eletrônica etc.) e militares (sistemas de defesa, aviões, espaço etc.);
- Na França, a Thales, empresa *holding* divisionalizada dedicada a sistemas eletrônicos, a Dassault, empresa de controle privado com atuação em mercados aeroespaciais, e a Snecma/Safran, conglomerado especializado em propulsão e sistemas de defesa, somam-se à EADS na formação de um complexo industrial articulado.

Dessa maneira, apesar de a EADS ser apenas um entre outros elementos da indústria aeroespacial e de defesa européia, sua constituição parece representar marco importante na convergência entre estratégias públicas e privadas voltadas para a afirmação de soberania na Europa Unificada.

Com base nessa análise, “o modelo europeu” pode ser caracterizado pelo seguinte: (i) existência de estrutura *holding* divisionalizada, com elevado nível de participações cruzadas; (ii) cooperação tecnológica decorrente de programas mobilizadores públicos em defesa; e (iii) sucesso em mercados civis como atenuador dos riscos envolvidos em negócios no segmento defesa.

A380 buyer keeps mum about possible luxuries aboard cruise ship of the skies. *Seattle Post Intelligencer*, jan. 24, 2005 (disponível em [http://seattlepi.nwsource.com/business/209051\\_interior24.html](http://seattlepi.nwsource.com/business/209051_interior24.html)).

ACARE – ADVISORY COUNCIL FOR AERONAUTICS RESEARCH IN EUROPE. *Strategic Research Agenda*, Oct. 2004.

AECMA. The European aerospace industry: facts and figures 2002, 2003.

AEROSPATIALE-MATRA. Aerospatiale-Matra sales: orders up in 1999, dated Jan. 23, web-posted Jan. 21, 2000.

AIAA – AEROSPACE INDUSTRIES ASSOCIATION OF AMERICA. *Aerospace Facts and Figures*, 2004.

AKTAS, N.; DE BODT E.; LIAGRE, L. *The EADS take-off: an investigation through stock markets' reactions*. Nov. 2003 (Working Paper Pasfi51, 66).

ALFONSO-GIL, J. *Public goods and territory: the role of EADS in the construction of Europe*. Ersa Conference, Viena, 2003.

- ASSEMBLY OF WESTERN EUROPEAN UNION. *The European Technology Acquisition Programme (ETAP)*. Reply to the annual report of the Council, report Documento n. A/1901, Jun. 2005.
- BRIGHT, Charles D. The jet makers. *The Regents Press of Kansas*, 1978.
- The future of outsourcing: How it's transforming whole industries and changing the way we work. *Business Week*, Special Report, Jan. 30, 2006.
- DEPARTMENT OF DEFENSE, GRANT AND AGREEMENT REGULATIONS. DoD 3210.6-R, Mar. 26, 2003.
- DOUGLASS, J. W. Civil-military integration: release the potential. *AIA Update*, v. 9, n. 8, May 2005a.
- \_\_\_\_\_. *The U.S. jet transport industry: global market factors affecting U.S. producers*. Hearing on the "House Committee on Transportation and Infrastructure Subcommittee on Aviation", Mar. 2005.
- EADS. *Offering Memorandum for IPO*. Amsterdam: EADS, 2000.
- EUROPEAN COMMISSION. *European aeronautics: a vision for 2020*. Bruxelas: European Commission, 2001.
- EUROPEAN COMMUNITIES. *European Business: facts and figures (1998-2002)*, Luxembourg, v. 3, 2004.
- FIORI, J. L. (org.). *O poder americano*. Petrópolis: Vozes, 2004.
- \_\_\_\_\_. , TAVARES, M. C. (orgs.). *Poder e dinheiro: economia política da globalização*. Petrópolis: Vozes, 1997.
- GRANT, R. *The revolution of military affairs and european defense cooperation*. Konrad-Adenauer-Stiftung, Jun. 1998 (Working Paper).
- INSTITUTE FOR SECURITY STUDIES. *EU security and defense*. Paris: Core documents 2004, v. 5, Feb. 2005 (Chaillot Paper, 75).
- JONES, S. G. The rise of Europe's defense industry. *US-Europe Defense Industry Series*. The Brookings Institution, May 2005.
- LIEN, A., SWEENEY, M., WILLIAMS, S., YANG, Y. *Daimler-Benz and Chrysler Merger*. University of Columbia, Econ BC3017y, April 19, 2002.
- LINNEBERG, M., NG, T. *Commercial aerospace primer: the ABCs of investing in commercial aerospace*. Merrill Lynch, Jan. 13, 2004.
- MERRITT, G. Industrial aspects of European defense and concrete measures In: WOGAU, K. *The path to European defense*. Sep. 2003, chapter 4.

- RANQUE, D., CAMUS, P., HERTRICH, R., TURNER, M. The new European Defense Agency: getting above the clouds. *Le Figaro*, 16.6.2004.
- SCHMITT, B. *From cooperation to integration, : defense and aerospace industries in Europe*. Paris: Institute for Security Studies, WEU, 2000 (Chaillot Paper, 40).
- STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. *Sipri Yearbook*. Oxford University Press, 2005.
- SUZUKI, K. European Defence Agency and Security Research Programme: would EU defence industrial policy improve european security? EUSA Ninth Biennial International Conference, Austin, Texas, Apr. 2005.
- TAC/AWEU – TECHNOLOGICAL AND AEROSPACE COMMITTEE OF THE ASSEMBLY OF WESTERN EUROPEAN UNION. *The consequences of mergers in Europe's defense industries*. Reply to the "Annual Report of the Council". Paris, dec. 2000.
- VLACHOS-DENGLER, K. *From national champions to European heavyweights: the development of European defense industrial capabilities across market segments*. Rand Corporation, 2002.
- WALKER, W., GUMMETT, P. *Nationalism, internationalism and the European defense market*. Editora, Sep. 1993.