



UNICAMP



Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

Relatório

de

Acompanhamento Setorial

INDÚSTRIA AERONÁUTICA

VOLUME III

Julho de 2009





RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO SETORIAL

INDÚSTRIA AERONÁUTICA

Volume III

Equipe:

Marcos José Barbieri Ferreira

Pesquisadores e bolsistas do NEIT/IE/UNICAMP

Rogério Dias de Araújo (ABDI)

Carlos Henrique Mello (ABDI)

Rosane Marques (ABDI)

Julho de 2009

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

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
I. A INDÚSTRIA AERONÁUTICA MUNDIAL: EVOLUÇÃO RECENTE.....	1
I.1. MERCADO AERONÁUTICO	1
I.2. TECNOLOGIA E FINANCIAMENTO	3
II. A INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA: DESEMPENHO RECENTE.....	5
II.1. PRODUÇÃO FÍSICA	5
II.2. EMPREGO E SALÁRIO	6
II.3. COMÉRCIO EXTERIOR	7
III. A INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA: ESTRUTURA E EMPRESAS.....	9
III.1. EMPRESA LÍDER: EMBRAER.....	9
III.2. FORNECEDORES E NICHOS DE MERCADO	13
IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

Introdução

A indústria aeronáutica é o único setor de alta tecnologia em que o Brasil possui uma destacada competência em nível global (Ferreira, 2008b). Dada sua posição singular na estrutura produtiva nacional, o estudo da indústria aeronáutica é de grande importância para se compreender o desenvolvimento econômico, tecnológico e empresarial do país.

O objetivo deste terceiro relatório de acompanhamento setorial é apresentar uma sintética análise do recente desempenho da indústria aeronáutica brasileira. De maneira geral, o presente relatório enfoca dois períodos distintos. O primeiro, que compreende os anos de 2007 e 2008, apresenta o ápice da trajetória de expansão iniciada na segunda metade dos anos 1990. O segundo período, que engloba os primeiros meses de 2009, é marcado pelos efeitos negativos da recente crise financeira mundial sobre o setor aeronáutico nacional.

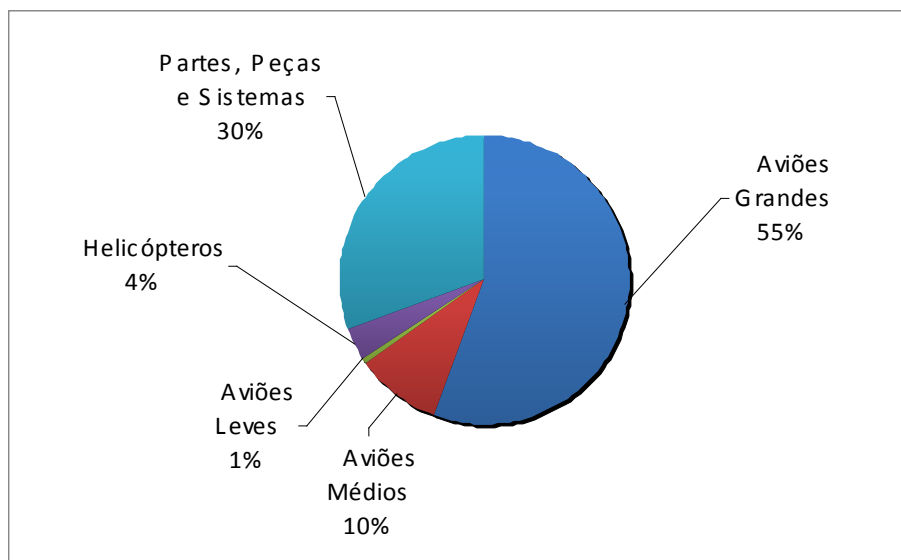
Este estudo está dividido em quatro seções. A primeira trata da recente evolução da indústria aeronáutica mundial, através do acompanhamento do comércio internacional e das questões relativas às recentes mudanças tecnológicas e financeiras. A segunda seção busca discutir o desempenho do setor aeronáutico nacional, destacando a evolução em termos de produção física, emprego e comércio internacional. A terceira seção aprofunda o estudo sobre a indústria aeronáutica brasileira focando sua empresa líder, a Embraer, seus fornecedores e as empresas independentes, particularmente no que se refere às estratégias de enfrentamento da crise mundial. Nesta seção também se destacam as medidas de apoio à indústria aeronáutica nacional que estão sendo implementadas pelo Estado. Por fim, a última seção apresenta as considerações finais do relatório.

I. A Indústria Aeronáutica Mundial: Evolução Recente

I.1. Mercado Aeronáutico

Uma das principais características do mercado aeronáutico internacional, sua elevada concentração nos aviões de grande porte, tem se mantido ao longo dos últimos anos. Esta categoria de produto respondeu por 55% das vendas da indústria no ano de 2007 (Gráfico 1). Os aviões de médio porte representaram cerca de 10% do comércio internacional e os de pequeno porte menos de 1%. A indústria mundial de helicópteros vendeu US\$ 6,4 bilhões ou aproximadamente 4% do total do setor aeronáutico. Por sua vez, os fornecedores de peças, componentes e sistemas continuaram apresentando uma elevada participação no comércio internacional, respondendo, em 2007, por quase $\frac{1}{3}$ das vendas da indústria aeronáutica. Cabe destacar que esse último segmento inclui tanto os componentes e sistemas utilizados no processo produtivo quanto às peças de reposição das aeronaves em uso.

**Gráfico 1 - Mercado Aeronáutico Internacional:
participação por segmento (2007)**



Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados COMTRADE.

O mercado aeronáutico internacional apresentou um ótimo desempenho entre os anos de 2006 e 2007, com um crescimento médio de 13,4% (Tabela 1). Entretanto, esta expansão não foi uniforme. O segmento de helicópteros foi o que mais cresceu, praticamente o dobro da indústria aeronáutica como um todo. Os aviões de pequeno porte também apresentaram um crescimento acima da média, dado que a expansão da economia mundial e, conseqüentemente, da renda impulsionou a venda das pequenas aeronaves. Por outro lado, os aviões de médio porte apresentaram uma expansão inferior à média setorial, pois se restringiu quase que exclusivamente à comercialização de aeronaves turboélices. Por conta da sua elevada participação, as exportações dos segmentos de aeronaves de grande porte e de partes, peças e sistemas refletiram a ampliação do comércio internacional do setor aeronáutico.

**Tabela 1 – Mercado Aeronáutico Internacional:
taxa de crescimento por segmento (2000-2007)**

Categoria	Exportações (US\$ milhões)		Taxa de Crescimento (%)
	2006	2007	
Aviões Grandes	85.666	96.944	13,2
Aviões Médios	15.276	16.838	10,2
Aviões Leves	904	1.080	19,5
Helicópteros	4.927	6.417	30,3
Partes, Peças e Sistemas	47.138	53.326	13,1
Total	153.911	174.605	13,4

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados COMTRADE.

A estrutura mundial de oferta de aeronaves é caracterizada pela concentração em poucos países e por elevada rigidez. Os cinco principais países exportadores responderam por cerca de 90% do mercado mundial (Tabela 2). Além disso, a participação de cada um dos países se manteve praticamente inalterada ao longo do biênio 2006-2007. Outra

característica que pode ser verificada é a manutenção da incontestável liderança da indústria aeronáutica norte-americana ao longo desse período. Cabe ainda destacar a crescente importância da indústria aeronáutica brasileira no mercado internacional. Primeiro, por ser a única indústria aeronáutica de um país não desenvolvido a estar entre as líderes mundiais, se posicionando à frente de tradicionais produtores de aeronaves, como Itália e Reino Unido. Segundo, por apresentar uma taxa de crescimento das exportações três vezes maior que a observada entre os líderes mundiais, 45,2% contra 14,6%, resultando numa ampliação da participação brasileira no mercado aeronáutico mundial.

**Tabela 2 – Mercado Aeronáutico Internacional:
principais países exportadores de aeronaves (2006-2007)**

Países	2006		2007		Δ 2006-2007 (%)
	Valor (US\$ milhões)	(%)	Valor (US\$ milhões)	(%)	
1º EUA	45.173	42,3	52.837	43,6	17,0
2º França	22.637	21,2	25.279	20,8	11,7
3º Alemanha	18.625	17,4	19.882	16,4	6,8
4º Canadá	6.469	6,1	7.485	6,2	15,7
5º Brasil	3.263	3,1	4.739	3,9	45,2
Subtotal 5 maiores	96.167	90,1	110.221	90,9	14,6
Total	106.773	100,0	121.279	100,0	13,6

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados COMTRADE.

I.2. Tecnologia e Financiamento

O primeiro relatório de acompanhamento setorial destacou que “o padrão de concorrência da indústria aeronáutica está centrado nas inovações tecnológicas e nas condições de financiamento” (Ferreira, 2008b: 1). Nos últimos anos, entretanto, têm se verificado importantes mudanças nesses dois elementos chaves para competitividade da indústria aeronáutica: a tecnologia e o financiamento.

Com relação ao aspecto tecnológico, é importante ressaltar a ruptura na trajetória de desenvolvimento das aeronaves comerciais decorrente da introdução de um projeto revolucionário: o *Boeing 787 Dreamliner* (Ferreira, 2008a). Com capacidade para transportar de 200 a 350 passageiros, dependendo do modelo e da configuração, o *Boeing 787* é o primeiro avião comercial a ser fabricado predominantemente com materiais compostos em substituição ao alumínio (Figura 1). Essa alteração é fundamental, pois envolve as tecnologias-chave que determinam o avião como um produto final, a começar pela forma de projetar e produzir as novas aeronaves. O *Boeing 787* começou a ser desenvolvido no ano de 2004 para ser lançado em 2008. Entretanto, a elevada complexidade tecnológica do projeto tem postergado continuamente sua data de lançamento.

Figura 1 – Boeing 787 Dreamliner



Fonte: Boeing.

Entretanto, a principal mudança observada ao longo do último ano se refere à contração do crédito e da demanda em decorrência da crise financeira mundial. Todas as grandes fabricantes de aeronaves reduziram o nível de produção e buscaram fontes complementares para financiar ou refinar suas vendas. *“As fabricantes Airbus e Boeing estão dando uma pausa na competição pelo recebimento de novas encomendas, e estão focando na preservação dos pedidos já feitos e que se encontram ameaçados pela crise econômica”* (Monitor Mercantil, 2009). Por sua vez, a empresa canadense Bombardier anunciou em abril a redução da produção dos aviões comerciais e, principalmente, dos jatos executivos (EFE, 2009c).

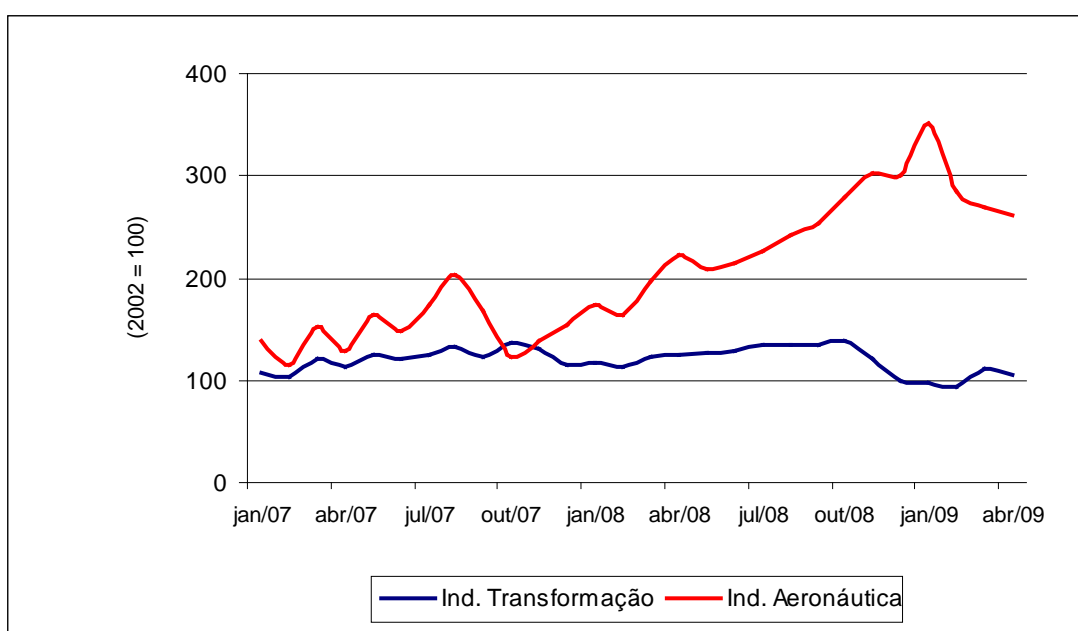
Neste contexto de grandes mudanças estruturais e conjunturais é que se verifica a inserção da indústria aeronáutica brasileira que, como apresentado, vinha passando por uma fase de contínua expansão.

II. A Indústria Aeronáutica Brasileira: Desempenho Recente

II.1. Produção Física

A produção física da indústria aeronáutica brasileira apresentou um desempenho excepcional ao longo dos últimos dois anos atingindo seu ponto máximo em janeiro de 2009, um crescimento de 154% em comparação com janeiro de 2007. Por sua vez, o ápice da produção física do conjunto da indústria de transformação se deu três meses antes, em outubro de 2008, com um crescimento de 27% em relação ao início de 2007 (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Indústria Aeronáutica Brasileira: indicador da produção industrial (jan./2007-abr./2009)



Nota: Dados de novembro e dezembro de 2007 foram estimados a partir dos outros meses.

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da PIM-PF/IBGE.

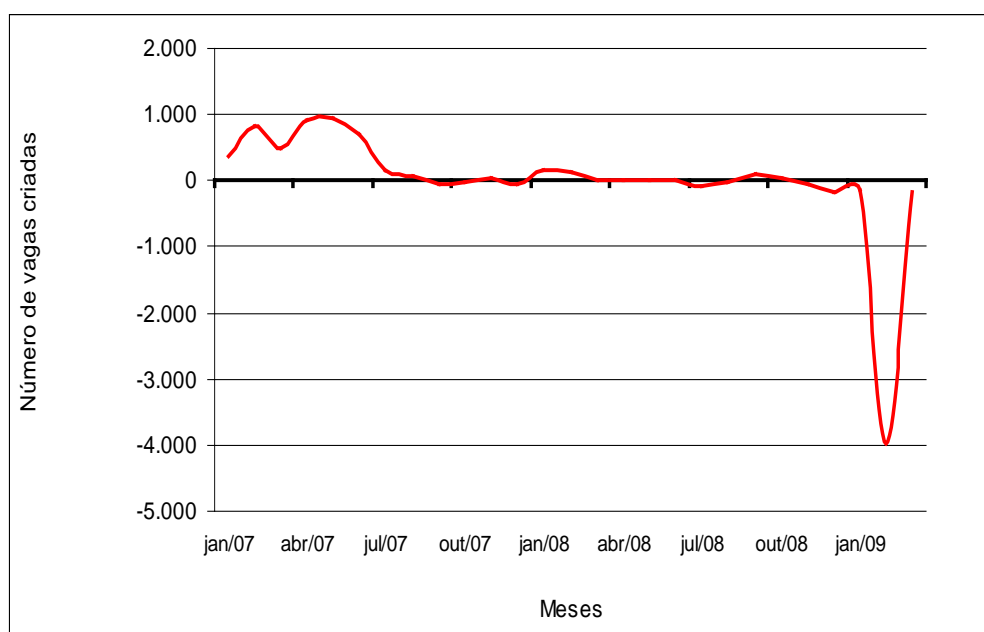
Essa forte expansão da produção física da indústria aeronáutica brasileira se destaca ainda mais por ocorrer sobre uma base que já vinha apresentando elevadas taxas de crescimento, como apresentado no primeiro relatório de acompanhamento setorial (Ferreira, 2008b: 16).

Entretanto, em janeiro de 2009, verifica-se uma inflexão na trajetória de expansão da indústria aeronáutica nacional. A produção física do setor apresentou uma queda em proporções equivalentes às verificadas para o total da indústria de transformação. Enquanto o conjunto da indústria apresentou uma retração de 23,2% desde o início da desaceleração em novembro de 2008, o setor aeronáutico acumulou perda de 25,2% em apenas três meses, de fevereiro a abril de 2009. Apesar dos recentes resultados negativos, a produção física da indústria aeronáutica contabilizada em abril do presente ano é cerca de 90% maior que a de janeiro de 2007. Por sua vez, a produção física do total da indústria de transformação voltou ao mesmo patamar existente no início do período analisado.

II.2. Emprego e Salário

A indústria aeronáutica brasileira apresentou uma grande expansão do nível de emprego no ano de 2007, particularmente no primeiro semestre, com a criação de mais de 4.400 vagas de empregos formais. Esse número representou um crescimento de 28% no número de funcionários empregados por esse setor, uma porcentagem quatro vezes maior que a observada para o conjunto da indústria de transformação. Apesar de ter uma participação muito reduzida, pouco mais de 0,3% de todo emprego industrial, ela se ampliou de forma significativa.

Gráfico 3 – Indústria Aeronáutica Brasileira⁽¹⁾: criação de emprego formal (jan./2007-mar./2009)



(1) CNAE 304 (Indústria aeronáutica).

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

No ano de 2008, o nível de emprego permaneceu praticamente estável com a criação de apenas 137 novas vagas, apesar do nível de produção física da indústria aeronáutica brasileira ter se expandido em mais de 50% nesse ano. A indústria aeronáutica acompanhou a estagnação do nível de emprego da economia brasileira, tanto que sua participação no número de funcionários do conjunto da indústria de transformação permaneceu praticamente estável (Tabela 3).

Tabela 3 – Indústria Aeronáutica⁽¹⁾ e Indústria de Transformação: evolução do estoque de emprego formal (dez./2006-mar./2009)

Período	Emprego		(%)
	Ind. Aeronáutica	Ind. Transformação	
dez/06	17.627	6.253.684	0,28
dez/07	22.632	6.710.807	0,34
dez/08 ⁽²⁾	22.769	6.877.063	0,33
mar/09 ⁽²⁾	18.489	6.730.302	0,27

(1) CNAE 304 (Indústria aeronáutica).

(2) Dados estimados com base nos fluxos mensais de contratação acumulados.

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

Por sua vez, os dados do primeiro trimestre de 2009 demonstram uma abrupta queda do nível de emprego, quando foram extintas mais de 4.200 vagas ou quase 20% do número de funcionários registrados pela indústria aeronáutica brasileira, recuando ao patamar de 2006. Quando se compara com a redução de vagas na indústria de transformação (apenas 2%), observa-se que o setor aeronáutico foi um dos mais afetados pela crise financeira internacional.

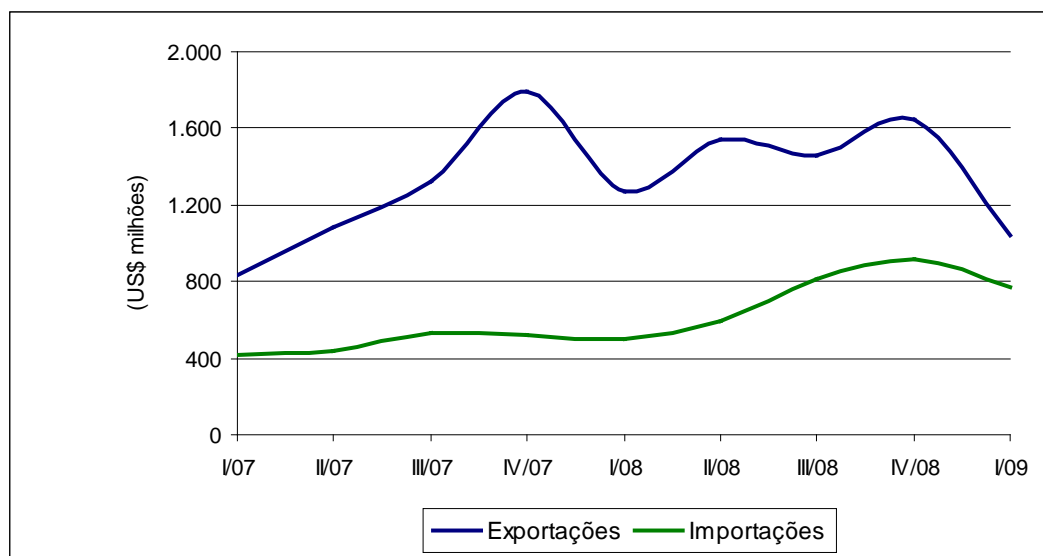
Apesar do resultado negativo na geração de empregos, verifica-se uma ampliação do salário médio da indústria aeronáutica brasileira, que passou de R\$ 4.271,50, em 2008, para R\$ 4.541,83, em março de 2009, uma expansão de 6,3% em pleno período de crise. Isso indica que os empregos de menor qualificação foram os mais afetados, pois as empresas procuraram preservar os funcionários de cargos estratégicos que, na maioria das vezes, possuem remunerações mais elevadas¹.

II.3. Comércio Exterior

O comércio externo da indústria aeronáutica brasileira manteve uma vigorosa expansão ao longo dos anos 2007 e 2008, praticamente dobrando em termos de valor ao longo desse período (Gráfico 4). As exportações passaram de pouco mais de US\$ 800 milhões para US\$ 1,6 bilhão, enquanto as importações apresentaram um crescimento um pouco superior, passando de US\$ 420 milhões para US\$ 920 milhões, expansão de aproximadamente 120% em apenas dois anos.

¹ Segundo declaração da empresa líder, a Embraer, “o setor menos afetado pelo corte será o de engenharia, já que a empresa manterá os técnicos vinculados aos atuais projetos de desenvolvimento de novos produtos e tecnologias” (EFE, 2009a).

**Gráfico 4 – Comércio Externo da Indústria Aeronáutica Brasileira
(I/2007-I/2009)**



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

Apesar das importações terem crescido um pouco mais do que as exportações, a indústria aeronáutica brasileira manteve a capacidade de gerar elevados superávits comerciais. O valor exportado manteve-se praticamente o dobro do importado ao longo do biênio 2007-2008.

Entretanto, o aprofundamento da crise financeira internacional no primeiro trimestre de 2009 resultou numa drástica redução, cerca de 40%, das exportações do setor aeronáutico brasileiro. Nesse período, as importações brasileiras também recuaram, mas numa proporção menor, em torno de 16%, implicando numa severa redução do superávit comercial gerado pela indústria. Esse diferente ritmo de queda se deve ao descompasso, que deverá se mostrar temporário, entre a redução das exportações de aeronaves prontas e as importações de peças, componentes e sistemas para a produção de aeronaves.

Com relação à distribuição das exportações da indústria aeronáutica brasileira, observa-se que a maior parte continua sendo direcionada aos países avançados, particularmente da América do Norte e da Europa, que foram o destino de quase $\frac{2}{3}$ de suas vendas externas.

Tabela 4 – Indústria Aeronáutica Brasileira: evolução das exportações por região (2006 e 2008)

Regiões	Exportações (US\$ milhões)		Taxa de Crescimento
	2006	2008	
Mercosul	12	2	-80,8
Nafta	1.849	2.653	43,5
Aladi	182	192	5,4
União Européia (27)	836	1.020	22,0
Ásia	53	501	843,3
Resto do Mundo ⁽¹⁾	810	1.541	90,2
Total	3.742	5.910	57,9

(1) África, Oceania, Oriente Médio e demais países.

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

Entre 2006 e 2008, observam-se mudanças nas regiões de destino das exportações brasileiras. Um dos fatos que mais chama atenção é a drástica queda nas exportações direcionadas aos países do Mercosul, sendo a única região em que se observou uma redução absoluta do valor exportado. Esta contração de mais de 80% se deve fundamentalmente às dificuldades econômicas enfrentadas pelo principal parceiro do bloco econômico: Argentina. Suas Forças Armadas não têm recursos para renovação das frotas de aeronaves, enquanto sua principal companhia aérea, a Aerolíneas Argentinas², tem passando por uma grave crise financeira. Entretanto, cabe destacar que a companhia argentina mantém negociações com a Embraer e com o BNDES visando substituir parte de sua frota por aviões fabricados no Brasil³.

A grande mudança ocorrida nos últimos anos foi o aumento das exportações destinadas à Índia, aos países do Oriente Médio e à África, aqui classificados como “Resto do Mundo”. Esta região ultrapassou a Europa como segundo maior mercado das exportações aeronáuticas brasileiras. Por sua vez, as exportações para a Ásia, particularmente para a China e o Japão, foram as que apresentaram maior crescimento, quase 850% em apenas dois anos.

III. A Indústria Aeronáutica Brasileira: Estrutura e Empresas

III.1. Empresa Líder: Embraer

A indústria aeronáutica continua sendo o único setor de alta tecnologia em que o Brasil possui uma reconhecida competência em nível global. Sua empresa líder, a Embraer vem mantendo uma destacada posição na indústria aeronáutica mundial, tendo passado da décima para a nona posição entre as maiores fabricantes de aeronaves no ano de 2007. O faturamento da empresa brasileira se expandiu em 33%, praticamente o dobro da taxa de crescimento média dos maiores grupos aeroespaciais (Tabela 5). Além disso, a Embraer se manteve como a terceira maior fabricante de aviões comerciais do mundo, atrás apenas da norte-americana Boeing e da européia Airbus.

² A Aerolíneas Argentinas controla 80% do mercado doméstico (EFE, 2008).

³ Em março de 2009, a Camex deu aval para que o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) financie a venda de 20 aeronaves da Embraer para a Aerolíneas Argentinas, num valor estimado em US\$ 700 milhões (EFE, 2009b).

**Tabela 5 – Mundo: 10 Maiores Grupos Aeroespaciais⁽¹⁾
(2006-2007)**

Empresas	Faturamento (US\$ bilhões)		Δ 2007/2006 (%)
	2006	2007	
Boeing (EUA)	61,5	66,3	7,8
EADS (Europa)	52,0	57,2	10,0
Lockheed Martin (EUA)	39,6	41,8	5,6
BAE Systems (Reino Unido)	27,2	27,6	1,5
Finmeccanica (Itália)	13,5	16,2	20,0
Bombardier Aerospace (Canada)	8,1	9,7	19,8
Textron (EUA)	7,6	8,9	17,1
Dassault Aviation (França)	4,3	5,9	37,2
Embraer (Brasil)	3,9	5,2	33,3
Mitsubishi (Japão)	4,1	4,9	19,5
Média	-	-	17,2

(1) Por falta de informação contábil os grupos russos e chineses não foram classificados.

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir dos relatórios anuais das empresas.

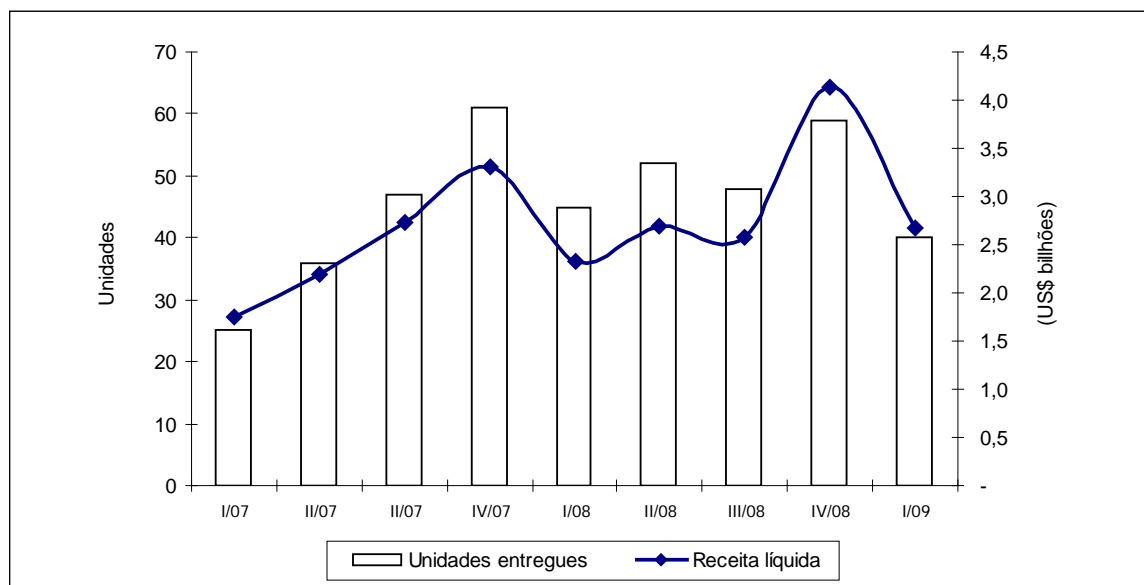
Essa bem sucedida estratégia de avanço sobre o mercado internacional se refletiu num excepcional desempenho produtivo e financeiro ao longo do biênio 2007-2008. A receita líquida passou de US\$ 1,8 bilhão no primeiro trimestre de 2007 para US\$ 4,1 bilhão no quarto trimestre de 2008 (Gráfico 5), resultado do número de aeronaves entregues nesses dois trimestres, que passou de 25 para 59⁴. Quando se comparam os dois anos, verifica-se que a receita de 2008 foi 18% superior, enquanto o número de unidades entregues foi 20% maior.

O primeiro trimestre de 2009 foi marcado por uma reversão dos indicadores produtivos e financeiros da Embraer. A receita líquida recuou aproximadamente $\frac{1}{3}$ em comparação com o trimestre anterior. Nesse mesmo período, o número de aeronaves entregues caiu de 59 para 40 unidades, uma diminuição de 36%. Essa reversão foi resultado não apenas da drástica redução de novas encomendas, mas também do cancelamento e postergação de encomendas já realizadas. Neste contexto, a empresa brasileira vem se esforçando para remanejar prazos e reduzir o ritmo de produção, com o objetivo de dar maior fôlego aos compradores de seus aviões. A principal consequência dessa estratégia de reprogramação das entregas foi a abrupta redução do quadro de funcionários, que passou de 23.509, no final de 2008, para 17.375, em 31 de março de 2009⁵, uma diminuição de 26% em apenas três meses.

⁴ Cabe destacar que, historicamente, a indústria aeronáutica mundial fatura 40% no primeiro trimestre e 60% no segundo, de forma que as informações trimestrais devem ser relativizadas.

⁵ Neste número estão incluídos os funcionários que trabalham no exterior. No final de 2008 aproximadamente 2.900 funcionários, 12% do total, estavam alocados em subsidiárias e filiais estrangeiras (Embraer, 2009a).

Gráfico 5 – Embraer: evolução da receita líquida e das unidades entregues (I/2007-I/2009)



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

A política de demissões da Embraer, apesar de ser uma necessidade incontornável⁶, foi muito criticada pela falta de um plano de contingência para amparar os trabalhadores demitidos, deixando uma mácula junto à opinião pública e, especialmente, nas relações com seus funcionários.

No entanto, os primeiros resultados do segundo trimestre de 2009 indicam uma recuperação da atividade produtiva da empresa líder brasileira, com a entrega de 56 aeronaves contra 40 do trimestre anterior. O valor da carteira de encomendas firmes da Embraer se estabilizou depois de dois trimestres seguidos de queda, demonstrando uma retomada das vendas de novas aeronaves. Segundo o presidente da Embraer, Frederico Curado, “*não vemos um cenário pior do que o enfrentado (nos primeiros meses do ano), pelo menos não na nossa linha de produtos... Estamos cautelosamente otimistas*”. (Bianconi, 2009).

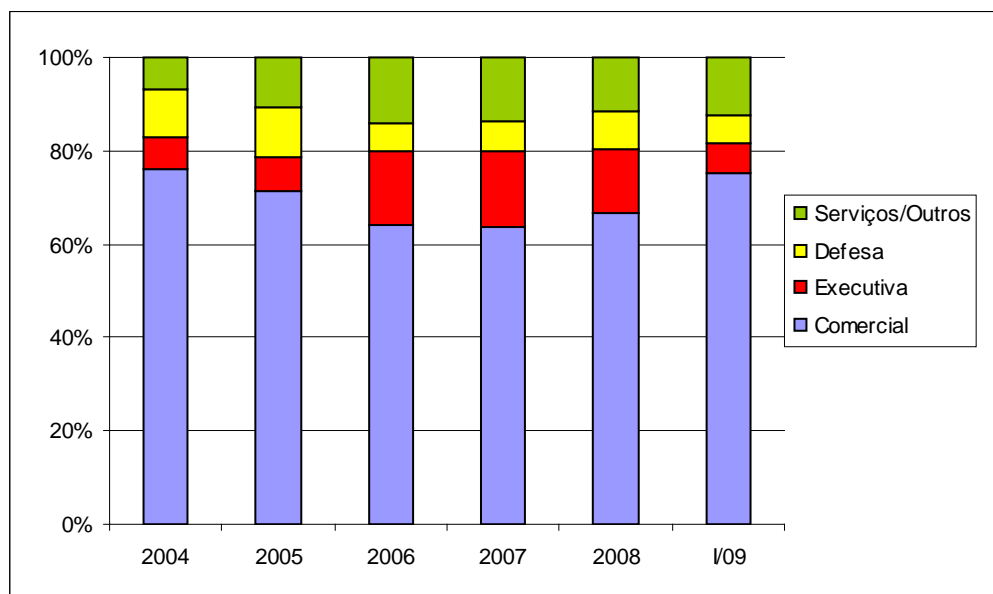
Dentre os fatores que estão contribuindo para a retomada da Embraer, destaca-se a política anticíclica do BNDES, que tem destinado um crescente volume de recursos para o financiamento das aeronaves nesse período de retração do crédito internacional. Em 2007, a Embraer não precisou do apoio do BNDES para suas vendas. No entanto, no ano seguinte, a crise financeira fez com que 11% das entregas fossem financiadas pela instituição. Para 2009 a expectativa é que até 39% das entregas sejam financiadas pelo banco de desenvolvimento (Dezem, 2009a).

A estratégia da Embraer de diversificação das suas atividades produtivas apresentou uma estagnação nos anos de 2007 e 2008 e uma reversão no primeiro trimestre de 2009, quando o segmento de aeronaves comerciais voltou a responder por $\frac{3}{4}$ das vendas da empresa, proporção equivalente à verificada no ano de 2004 (Gráfico 6). Entretanto, os

⁶ “Inicialmente, as previsões para 2009 era de entrega entre 315 e 350 aeronaves. A primeira revisão derrubou para 270. A segunda, para 242 unidades” (Nassif, 2009).

novos projetos nos segmentos de aeronaves executivas e de defesa deverão ampliar a diversificação da receita nos próximos trimestres e, principalmente, no longo prazo.

Gráfico 6 – Embraer: composição da receita por segmento (2004-I/2009)



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

A Embraer continua mantendo a liderança mundial no seu principal segmento de mercado, o de aeronaves comerciais entre 70 e 120 assentos. A faixa de 90 a 115 assentos é ocupada exclusivamente pelos jatos da Embraer. Entretanto, existem quatro concorrentes potenciais nesta categoria de aeronave. Em 2008, dois novos modelos realizaram o primeiro vôo: o *SSJ-100*, da Sukhoi russa, e o *ARJ-21*, da AVIC I chinesa. Além destes, a canadense Bombardier e a japonesa Mitsubishi estão planejando lançar novos modelos de jatos, o *C-Series* e o *MRJ*, respectivamente.

O ano de 2008 também marcou a retomada das vendas de aeronaves comerciais da Embraer para companhias aéreas brasileiras depois de dez anos fora mercado interno. A recém criada Azul Linhas Aéreas encomendou 42 aeronaves modelos *EMB-190/195* (110 assentos), além da opção de compra de outras 36 aeronaves dos mesmos modelos, enquanto a companhia aérea regional Trip Linhas Aéreas realizou uma encomenda de 5 aviões modelo *EMB-175* (86 assentos) e mais 10 opções.

No segmento executivo, o ano de 2008 marcou a entrega do primeiro avião *Phenom-100* da Embraer, o menor jato da empresa brasileira, com capacidade para 4-6 passageiros, enquanto o *Phenom-300*, um modelo acima, deverá entrar em operação em 2010. Em 2008, a Embraer também anunciou o investimento de cerca de US\$ 750 milhões no desenvolvimento de dois novos jatos executivos de médio porte – o *Legacy-450* e o *Legacy-500*⁷ – que deverão entrar em operação a partir de 2012 e 2013, respectivamente. No início de 2009, a empresa brasileira realizou a entrega do primeiro *Lineage-1000*, na categoria dos jatos executivos de grande porte.

⁷ Aviões com capacidade de 8 a 12 passageiros, das categorias *midlight* e *midsize*, respectivamente (Nakamura, 2008).

Cabe destacar que, em abril de 2009, a Embraer assinou um importante contrato com a Força Aérea Brasileira (FAB), no valor de US\$ 1,3 bilhão, para o desenvolvimento de um novo jato de transporte militar e reabastecimento aéreo, o *KC-390*, cujas primeiras entregas estão previstas para 2015. Além desse projeto prioritário, a empresa brasileira também está realizando a modernização de diversos modelos de aeronaves da FAB. Ainda no segmento de defesa, a Embraer fechou diversos contratos de exportação de aviões *Super Tucano* de treinamento avançado e ataque leve para países da América Latina, e um contrato com a Índia para exportação de aviões de vigilância eletrônica.

Por fim, cabe ressaltar os investimentos da Embraer no Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Aeronáutica (CDTA) em parceria com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). O primeiro objetivo do CDTA é o de dominar a tecnologia dos novos materiais, pois, como visto anteriormente, eles estão no centro da revolução tecnológica pela qual está passando o setor aeronáutico mundial.

III.2. Fornecedores e Nichos de Mercado

O número de empresas contabilizadas na indústria aeronáutica brasileira se expandiu em 24% entre os anos de 2005 e 2007 (Tabela 6). Entretanto, a concentração e a estratificação da estrutura produtiva sofreram poucas alterações ao longo desse período. A empresa líder continua respondendo por mais de 80% das receitas do setor.

Tabela 6 – Indústria Aeronáutica Brasileira⁽¹⁾: número de estabelecimentos por faixa de tamanho medido pelo número de empregados (2005 e 2007)

Porte das Empresas ⁽²⁾	2005		2007		Δ 2005-2007 (%)
	Nº	(%)	Nº	(%)	
Micro	151	78,2	180	75,3	19,2
Pequena	26	13,5	39	16,3	50,0
Média	9	4,7	13	5,4	44,4
Grande	7	3,6	7	2,9	0,0
Total	193	100	239	100	23,8

(1) CNAE 304 (Indústria aeronáutica) e 3316-3 (Manutenção de aeronaves).

(2) Classificação do SEBRAE para empresas industriais de acordo com o número de funcionários: micro (até 19), pequena (de 20 até 99), média (de 100 a 499) e grande (acima de 500).

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados do RAIS/MTE.

A participação das microempresas, com até 19 funcionários, se manteve praticamente inalterada, respondendo por cerca de $\frac{3}{4}$ do número de empresas existentes nesta indústria (Tabela 6). As maiores alterações na estrutura produtiva da indústria aeronáutica se referem ao aumento de participação das empresas de pequeno e médio porte. A maior expansão foi na faixa das empresas de pequeno porte, de 20 a 99 funcionários, que representavam 13,5% do total e passaram a responder por 16,3% das empresas aeronáuticas atuantes em 2007. As firmas médias também apresentaram um aumento significativo, passando de 9 para 13, em apenas dois anos. Por fim, verifica-se que o número de empresas de grande porte permaneceu inalterado ao longo desse período.

Posto que uma grande parte da indústria aeronáutica brasileira é constituída por fornecedores da empresa líder (Ferreira, 2008b: 10-12), pode-se concluir que o

fortalecimento da estrutura produtiva, observado nessa indústria, tanto no número como no porte das empresas, está diretamente relacionado à grande expansão da Embraer ao longo desse período. Entretanto, a recente diminuição do ritmo de produção da empresa líder em decorrência da retração do mercado aeronáutico mundial tem levado a uma série de dificuldades para o conjunto de empresas que compõe a cadeia produtiva da Embraer.

Segundo o Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) de São José dos Campos, “*a crise entre os fornecedores vem desde outubro passado e já resultou numa queda de produção aproximada de 35% entre as 40 empresas de aeroperças em atividade no município. Além disso, cerca de 20% da mão-de-obra no mesmo período já foi cortada*” (Costa, 2009). A presente crise tem atingido não apenas as pequenas empresas, pois os maiores fornecedores também estão enfrentando graves problemas com a redução da demanda. Por exemplo, a Graúna Aerospace, uma das maiores fabricantes de peças e componentes aeronáuticos teve seu quadro de funcionários reduzido praticamente pela metade, de 650 para 330 empregados, em pouco mais de seis meses.

Por outro lado, observa-se que as empresas atuantes em nichos de mercado desvinculados da Embraer não foram tão afetadas pela crise. No segmento de helicópteros, a Helibras, a única fabricante da América Latina, fechou um acordo no final de 2008 para implantar a linha de montagem do helicóptero pesado *EC-725* na unidade fabril de Itajubá (MG). Em contrapartida, o Ministério da Defesa está realizando uma encomenda inicial de 50 unidades que deverá ser entregue entre 2010 e 2016⁸.

As empresas prestadoras de serviços de manutenção de aeronaves e turbinas, praticamente não foram atingidas pela crise financeira internacional, dado que as suas receitas não estão vinculadas ao nível de produção de aeronaves. Os serviços de manutenção são necessários em quaisquer circunstâncias, inclusive podem ser considerados como atividades anticíclicas, dado que sua execução visa postergar a aquisição de novos modelos de aeronaves.

IV. Considerações Finais

Nos últimos anos, a indústria aeronáutica brasileira, capitaneada por sua empresa líder, aprofundou o ciclo expansivo iniciado na segunda metade dos anos noventa. Nesse sentido, a Embraer se consolidou como uma das mais importantes empresas aeronáuticas do mundo, particularmente no que se refere ao projeto e à montagem de aviões comerciais.

Entretanto, os dados apresentados neste relatório demonstram que a partir de janeiro de 2009 houve uma abrupta reversão dessa longa trajetória de crescimento da indústria aeronáutica brasileira. A crise financeira internacional atingiu o mercado aeronáutico mundial através da retração da demanda e das restrições creditícias. A indústria aeronáutica brasileira que estava voltada quase que exclusivamente ao mercado externo, teve a sua produção física reduzida em 25% e o número de empregos em 20%, tudo isso num período de apenas três meses.

Para fazer frente a essa retração do mercado aeronáutico internacional, a Embraer passou a adotar uma estratégia defensiva centrada na redução do ritmo produtivo e no remanejamento das entregas. Por um lado, essa estratégia é fundamental para que a empresa líder preserve sua capacidade produtiva e financeira ao longo do período de crise, tanto que a empresa tem procurado manter os investimentos no desenvolvimento de novas

⁸ Para uma melhor análise do segmento de helicópteros no país, ver Ferreira (2008c).

aeronaves e novas tecnologias. Por outro lado, o ajuste da Embraer atingiu de forma negativa os outros elos da cadeia produtiva através do grande corte no número de funcionários e da redução das encomendas junto a seus fornecedores, muitos dos quais se encontram numa situação bastante fragilizada.

O governo brasileiro está dando um apoio decisivo para que a indústria aeronáutica brasileira possa atravessar esse período de crise econômica. Cabe destacar a atuação do BNDES com a ampliação de suas linhas de crédito para a comercialização das aeronaves como forma de compensar a retração da liquidez no mercado financeiro internacional. Por fim, destaca-se a ampliação das compras públicas através da FAB, particularmente no que se refere às encomendas de novas aeronaves de transporte militar – aviões e helicópteros – junto à Embraer e à Helibras, respectivamente. Essa política de compras públicas é de grande importância, não apenas para auxiliar na manutenção da demanda nesse período de crise, mas principalmente por permitir a incorporação de significativos avanços tecnológicos e, assim, promover a construção de novas vantagens competitivas na indústria aeronáutica nacional.

Referências Bibliográficas

- Albuquerque F. (2009). Empresa fornecedora da Embraer demite 80 funcionários no interior de São Paulo. *Agência Brasil*, 5 jun. 2009. Disponível em <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2009/06/05/materia.2009-06-05.8412319928/view>. Acessado em 2009.
- Alerigi Jr, A. (2009). Embraer vê vendas fracas e propõe corte de dividendos do 4o tri. São Paulo: *Reuters*, 27 de março de 2009.
- Bianconi, C. (2009). Embraer acredita que pior da crise passou para setor aéreo. São Paulo: *Reuters*, 30 de abril de 2009.
- Camacho, K. (2009). Azul planeja dobrar frota e terá financiamento do BNDES e BB. *Folha Online*, 10 de fevereiro de 2009. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u501766.shtml>. Acessado em 2009.
- Costa, B. (2009). Fornecedores da Embraer pedem ajuda ao BNDES para salvar setor. *Agência Folha*, 4 de março de 2009. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u528969.shtml>. Acessado em 2009.
- Dezem, V. (2009a). Embraer diz que 39% das entregas de 2009 serão financiadas pelo BNDES. São Paulo: *Valor Econômico*, 30 de abril de 2009.
- Dezem, V. (2009b). Boeing demite mil após corte do orçamento de Defesa dos EUA. São Paulo: *Valor Econômico*, 15 de julho de 2009.
- Düiring, N. (2009). O Projeto KC-390: Um projeto além de um avião militar. *Defesanet*, 29 abr. 2009. Disponível em http://www.defesanet.com.br/06_air/kc-390.htm. Acessado em 2009.
- EFE (2008). *Argentina negocia com Embraer renovação de frota da Aerolíneas*. 7 de agosto de 2008. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u430575.shtml>. Acessado em 2009.
- EFE (2009a). Embraer anuncia demissão de 4,3 mil funcionários. Rio de Janeiro: *EFE*, 19 de fevereiro de 2009.

- EFE (2009b). BNDES oferece crédito para Aerolíneas Argentinas comprarem aviões da Embraer. São Paulo: *EFE*, 20 de março de 2009.
- EFE (2009c). Bombardier demitirá 3 mil por queda da demanda. Toronto: *EFE*, 2 de abril de 2009.
- Embraer (2008). *Relatório Anual*.
- Embraer (2009a). *Embraer em Números*.
- Embraer (2009b). *Resultados do 1º Trimestre*.
- Ferreira, M.J.B. (2008a). Estudo Setorial sobre a Indústria Aeronáutica. In: *Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista*. São Paulo: UNESP/UNICAMP/USP/SD-SP, 2008a. Mimeo.
- Ferreira, M.J.B. (2008b). Indústria Aeronáutica. *Relatório de Acompanhamento Setorial ABDI/NEIT-IE-UNICAMP*, Brasília, v.1, março de 2008.
- Ferreira, M.J.B. (2008c). Indústria Aeronáutica. *Relatório de Acompanhamento Setorial ABDI/NEIT-IE-UNICAMP*, Brasília, v.2, outubro de 2008.
- Folha de São Paulo. (2009). Encomendas de aviões à Embraer voltam a crescer. *Agência Folha*, 8 de julho de 2009. Disponível em: <https://conteudoclipingmp.planejamento.gov.br/cadastros/noticias/2009/7/8/>. Acessado em 2009.
- Geraque, E. (2009). Laboratório de R\$ 90 mi estudará materiais em SP. São José dos Campos: *Folha de São Paulo*, 3 de março de 2009.
- Góes, F. (2008). *BNDES volta a apoiar vendas da Embraer*. 11 de fevereiro de 2008. Disponível em: <http://www.investimentos.sp.gov.br/sis/lenoticia.php?id=2800&c=1>. Acessado em 2009.
- Índia Press (2008). Índia Desenvolverá Alerta Aéreo com Plataforma EMBRAER. *Índia Press*, 03 de julho de 2008. Disponível em http://www.defesanet.com.br/emb1/erj145_drdo.htm. Acessado em 2009.
- Loo, D. (2008). Embraer diz que aéreas enfrentam dificuldades de financiamento. Cingapura: *Reuters*, 29 de novembro de 2008.
- Monitor Mercantil (2009). Pousos nos pedidos da Airbus e Boeing. *Monitor Mercantil*, 16 de junho de 2009. Disponível em: <http://www.monitormercantil.com.br/mostranoticia.php?id=62969>. Acessado em 2009.
- Morales, J.P. (2008). Luxo e Tecnologia: A Aviação Executiva da Embraer. *Asas*, n. 44, São Paulo, 2008.
- Nakamura, P. (2008). Embraer define preços de novos jatos. São Paulo: *Valor Econômico*, 21 de maio de 2008.
- Nassif, L. (2009). A Embraer e o mito da invencibilidade. São José dos Campos: *Vale Paraibano*, 22 de fevereiro de 2009.
- Reuters (2009). Avião CSeries da Bombardier está dentro do cronograma para 2013. Toronto: *Reuters*, 16 de junho de 2009.



UNICAMP



Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial