

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Augusto Messias de Seabra

**O MERCADO AEROSPACIAL E DE DEFESA, SUA
INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO
VALE DO PARAÍBA.**

Taubaté – SP
2007

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Augusto Messias de Seabra

**O MERCADO AEROESPACIAL E DE DEFESA, SUA
INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO
VALE DO PARAÍBA.**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre pelo Curso de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento e Desenvolvimento Regional

Orientador: Prof. Dr. Luiz Panhoca

Taubaté – SP
2007

Seabra, Augusto Messias de

Mercado Aeroespacial e de Defesa, sua Influência no Desenvolvimento da Região do Vale do Paraíba / Augusto Messias de Seabra – Taubaté: 2007
105p.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Panhoca
Dissertação (Mestrado) – Universidade de Taubaté,
Departamento de Economia, Contabilidade, Secretariado
e Administração, 2006.

AUGUSTO MESSIAS DE SEABRA

**O MERCADO AEROESPACIAL E DE DEFESA, SUA INFLUÊNCIA NO
DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre pelo Curso de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.
Área de Concentração: Planejamento e Desenvolvimento Regional

Data: 16 de Junho de 2007

Resultado: Aprovado

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Panhoca - Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. Dr. Ivandir Megliorini - Universidade de São Paulo

Assinatura _____

Prof. Dr. Francisco C. L. de Melo - Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Dedico esse trabalho a minha família e meus amigos motivos do meu empenho.

AGRADECIMENTOS

A Associação Thereza Porto Marques que vem subsidiando parte deste mestrado. Ao meu orientador Prof. Luiz Panhoca pela disposição que apresenta em buscar informações para realização de um trabalho de qualidade. Ao Eng. João Verdi, presidente da Avibras que permitiu a liberação dos balanços da empresa para que pudéssemos agregar informações a esse estudo.

RESUMO

Este estudo analisa a influência do Setor Aeroespacial e de Defesa para o desenvolvimento da região do Vale do Paraíba. Para uma melhor avaliação local, ele apresenta um cenário mundial com a evolução apresentada no período de 1988 a 2005 e a atual posição do setor. Com foco no Brasil avaliam-se os fatos ocorridos no país e o reflexo no setor abordado. A identificação do *cluster* aeroespacial e de defesa é um dos resultados a serem obtidos para que se possa ter a dimensão desse mercado em relação à economia brasileira. Os eventos históricos bem como políticas adotadas são citadas neste trabalho com objetivo de fornecer elementos adequados a análise. Um levantamento sobre os empregos do setor e a análise comparativa entre os dados locais do *cluster* Aeroespacial e de Defesa e da economia de São José dos Campos completam a avaliação da hipótese dessa dissertação.

Palavras chaves: Aeroespacial. Aeronáutica. Defesa. Militar. *Cluster*. *Spin-off*. *Spill-over*

ABSTRACT

This study analyzes the influence of the Aerospace Sector and the Defense for development of the region of the Paraíba's Valley. For one better local evaluation, it presents a world-wide scenerio with the evolution presented in the period from 1988 to 2005 and current position of the sector. With the focus in Brazil the facts occurred in the country and the consequence in the boarded sector are evaluated. The identification of aerospace cluster and the defense is one of the results to be gotten so that if it can have the dimension of this market in relation to the Brazilian economy. The historical events as well as adopted politics are quoted in this work with the objective to supply to adequate elements for analysis. A survey on the jobs of the sector and the comparative analysis between the local data of Aerospace cluster and the Defense and the economy of São José dos Campos complete the hypothesis evaluation of this expatiation.

Key words: Aerospace. Aeronautic. Defense. Military. Cluster. Spin-off. Spill-over

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação do Valor Agregado	22
Tabela 2 – Produção Militar - Industria de Defesa dos EUA	46
Tabela 3: Maiores empresas de defesa do ano de 2005	62
Tabela 4: Previsão do mercado de aeronaves segmentada por n. assentos.....	73
Tabela 5: Previsão do mercado de aeronaves 20-120 assentos segmentada por região.....	73
Tabela 6: Previsão do mercado de aeronaves por segmentada por linha de produtos	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais empresas do setor aeroespacial – resultados de 2003.....	17
Quadro 2 – Mudança de Paradigmas Militar dos Países Tecnificados	47
Quadro 3 - Principais empresas do setor aeroespacial	68
Quadro 4: Empresas Associadas da AIAB e ABIMDE	78
Quadro 5 - Mercado Potencial para o Setor Aeroespacial	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Produção da Indústria de Armamento Bélico(IAB) – 1975 a 1988	13
Figura 2 – Consolidação da Industria Européia - 1990–2001	40
Figura 3 – Principais Consolidações da Industria de Defesa Americana - 1985–2002	41
Figura 4 - Evolução dos empregos na Setor de Defesa Européia de 1990 à 1995...	43
Figura 5 - Indústria Aeroespacial civil/militar Européia – evolução de 1980 a 1998..	44
Figura 6 - Participação dos Gastos de Defesa no Brasil em % PNB base 2003	55
Figura 7 - Gastos de Defesa no Brasil em bilhões de US\$ base 2003.....	56
Figura 8 - Participação dos Gastos de Defesa dos E. U. A. em % PNB base 2003..	56
Figura 9 - Gastos de Defesa nos E. U. A. em bilhões de US\$ base 2003	57
Figura 10 - Gastos de Defesa na Ásia em bilhões de US\$ base 2003.....	57
Figura 11 - Gastos de Defesa na Europa em bilhões de US\$ base 2003	58
Figura 12 - Evolução das despesas mundiais com Defesa	59
Figura 13 - Faturamento das 100 maiores Indústrias de Defesa.....	61
Figura 14 - Comparação do Faturamento das 100 maiores Indústrias de Defesa	61
Figura 15 – Principais eventos no período de 1988 a 2005	71
Figura 16 - Receita Bruta da Avibras em milhares de US\$	75
Figura 17 - Evolução dos Empregos ocupados em S. José dos Campos	83
Figura 18 - Evolução dos Empregos ocupados em S. José dos Campos em %.....	83
Figura 19 - Número de estabelecimentos no Município de SJC.....	84
Figura 20 - Receita Líquida da Embraer em dólar médio de Dez.....	84
Figura 21 - Evolução do Índice de participação do ICMS.....	85
Figura 22 - Valor das exportações e importações de São José dos Campos	86
Figura 23 - Comparativo das Exportações de SJC e Receitas Embraer.....	87
Figura 24 – Descrição do <i>Cluster</i>	88

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1.	O Problema.....	20
1.2.	Objetivos.....	21
1.2.1.	Objetivo Geral	21
1.2.2.	Objetivo Específicos	21
1.3.	Delimitação do Estudo	21
1.4.	Relevância do Estudo	22
1.5.	Organização do Trabalho.....	24
2.	REVISÃO DA LITERATURA.....	26
2.1.	Conceitos que contribuem para caracterização do Setor de Defesa.....	27
2.2.	Teorias sobre o Armamentismo	31
2.2.1.	O armamentismo, visão clássica e marxista.....	32
2.2.2.	O armamentismo a partir da Segunda Guerra Mundial	34
2.3.	O Final da guerra fria	36
2.4.	O novo contexto das questões militares.	39
2.5.	A mudança do perfil da área de defesa	48
3.	METODOLOGIA.....	52
4.	RESULTADOS.....	54
4.1.	Dimensão do mercado de Defesa.....	54
4.2.	Empregos no Setor de Defesa.....	66
4.3.	A evolução do setor no Brasil.	68
4.4.	O setor no Vale do Paraíba e sua participação no desenvolvimento da região	79
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.	89
	REFERÊNCIAS.....	100

1. INTRODUÇÃO

A indústria de defesa e aeroespacial brasileira tem sua origem alavancada com eventos como a criação do Ministério da Aeronáutica por meio do Decreto nº2.961, de 20.01.1941, a partir do qual um processo de geração de tecnologia, conhecimento e produção nacional passam a ser implementado. Um dos passos adotados nesse caminho foi à instituição da Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica - COCTA (1945) com objetivo de propor anteprojetos de organização e regulamentação do Centro Tecnológico da Aeronáutica - CTA e as medidas necessárias para efetivação do plano aprovado.

O contexto e principais objetivos que conduziram ao sucesso da criação do CTA (1950), são destacados por Dagnino (1989, p.3), como a realização de pesquisas, da formação de engenheiros aeronáuticos altamente qualificados, incentivos de captação de Imposto de Renda e isenção de Imposto de Importação e Exportação, Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM). O uso do poder de compra do governo como forma de fomentar a produção foi uma iniciativa de sucesso.

Outro perfil adotado na criação da indústria de armamentos Brasileira foi a de aproveitamento de empresas de capital nacional. Interessante destacar que no caso da Embraer - Empresa Brasileira de Aeronáutica, a empresa nasceu depois do seu primeiro produto. O Bandeirante foi lançado em 26 de outubro de 1968, a Embraer foi fundada em 19 de agosto de 1969 pelo Decreto-Lei nº 770.

Além da Embraer, a indústria de armamentos e aeroespacial dos anos 1970 e 1980 se destacaram pela produção de empresas como Engesa – Engenheiros Especializados S/A e Avibras – Indústria Aeroespacial S/A.

Segundo Dagnino (1989, p.425) no final dos anos 1980, essa indústria era responsável por cerca de 200 mil empregos diretos e indiretos. As principais empresas do setor se localizavam no Vale do Paraíba. Ao final dos anos 1980 e início dos anos 1990 a isenção e utilização de impostos como incentivo para produção e venda deixa de ser utilizada como ferramenta de fomento dessa indústria como estaca Dagnino (1989, p. 6). A falta de incentivo, a redução de compras do governo aliadas à conjuntura mundial, influenciaram em sucessivos resultados negativos dessas indústrias.

A Figura 1 apresenta o faturamento dessas empresas no período de 1975 a 1988. Nessa figura pode-se observar que o período dos anos 1980 destaca-se pelo crescimento dessas indústrias, principais empresas brasileiras da época.

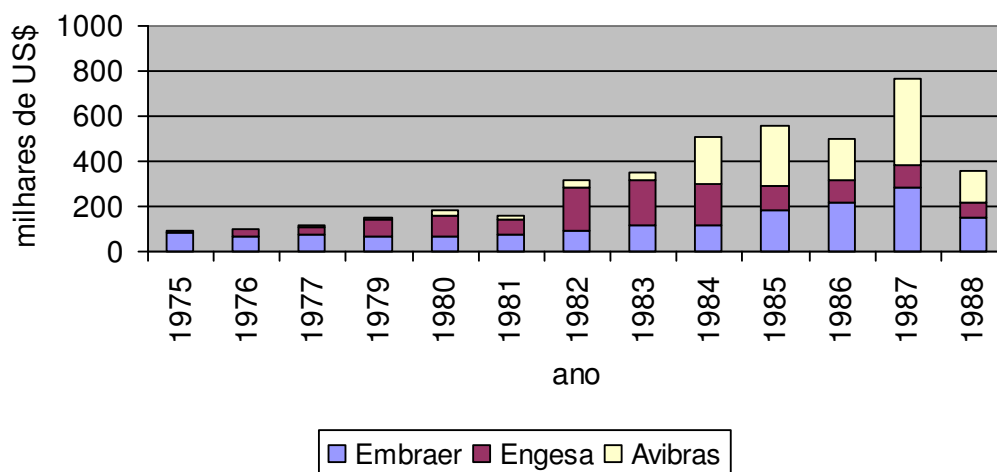


Figura 1 – Produção da Indústria de Armamento Bélico(IAB) – 1975 a 1988

Fonte: Dagnino (1989) - A Indústria de Armamentos Brasileira: uma tentativa de avaliação

Os anos 1990 são representados por dificuldades dessas empresas, boa parte oriunda de alterações por meio de planos de estabilização da economia, alterando programas de incentivo que contemplavam o setor. Segundo Cassialato,

Bernardes e Lastres problemas macroeconômicos associados à redução de gastos do governo, redução do orçamento destinado a P&D e o enfraquecimento crescente da infra-estrutura tecnológica e científica tiveram significativos impactos no sistema de inovação de aeronaves. As vendas também reduziram desde a crise do orçamento do governo com a diminuição das aquisições do setor aeronáutico, espacial e de defesa. Com referência aos fatores macroeconômicos Proença cita:

Além das dificuldades dos produtores de defesa brasileiros confrontados com decrescentes mercados internacionais e custos crescentes, uma série de fatores macroeconômicos adversos pressionou a lucratividade no fim dos anos 1980. Pesada taxação, distorções de taxa de câmbio e pressões inflacionárias tornaram a continuação de qualquer atividade de pesquisa quase inacreditável. Dada a fragilidade devida a mercados fracos e transição tecnológica, tais fatores foram particularmente pesados para a indústria de defesa. (1993, p.313)

Ao final dos anos 1980 a Engesa investe US\$ 100 milhões no Tanque Osório sem retorno de vendas (Proença, 1993, p. 310), o que colaborou para que a empresa fosse conduzida a um processo que resultou na sua falência nos anos 1990. A Avibras apresentava dificuldades tanto pela falta de pagamento do Iraque, que em maio de 1989 alcançava mais de US\$ 100 milhões (Proença, 1993, p. 305) como pelos investimentos em P&D e queda das vendas para o oriente médio, que aumentaram as dificuldades financeiras da empresa. A Embraer, após entrar em um projeto de desenvolvimento conjunto com o governo argentino, o CBA-123, aliado aos planos econômicos brasileiros, passou a ressaltar seus problemas financeiros e de gestão. O Mercado aeroespacial e de defesa era caracterizado por amplas dificuldades no início dos anos 1990.

A privatização da Embraer passa a ser um marco de mudança na indústria aeroespacial, coincidindo com mudanças econômicas do País que favoreceram esse processo. Segundo Bernardes (1998,p.14), “a economia brasileira tem atravessado

simultaneamente quatro diferentes processos – (I) abertura e (II) globalização da economia, (III) estabilização e (IV) privatização, que tem interagido, provocando profundas transformações no seu funcionamento”.

A indústria aeroespacial e de defesa necessita de evolução constante para subsistir no mercado.

Na conjuntura mundial, a análise do Setor Aeroespacial e de Defesa inicia-se a partir dos efeitos advindos da 2ª Grande Guerra, ocasião em que esse setor passa por processos contínuos de evolução. A influência da tecnologia sobre os produtos dessa indústria possibilita alterações constantes no seu perfil, como destaca Santos I.:

[...] do setor de alta tecnologia destaca-se a evolução marcante obtida nos sistemas de comunicação remota e de transportes, em decorrência, principalmente, dos efeitos da 2ª Grande Guerra, quando a indústria bélica e de defesa, de modo geral, promovem a intensificação das descobertas de novos materiais e de nova tecnologia. (2004, p. 106).

A necessidade de pesquisa e desenvolvimento é um fator que demonstra a ligação entre o setor aeroespacial e de defesa. Segundo Mourão (1991), os recursos para a pesquisa e desenvolvimento (P&D) fluem dos canais militares para os civis.

A participação do Estado no setor é outro fator de destaque, conforme citado por Panhoca e Nakagawa:

Quando se trata de produção militar, o Estado é o único consumidor, seja de aviões, mísseis e outros programas ou ainda ser cliente de programas de pesquisa pura ou pesquisa e desenvolvimento, ou cliente de serviços especializados. (2001, p. 6)

Pode-se verificar que a participação do Estado é fundamental para a sobrevivência do setor, quer seja como comprador, na área militar, quer como fomentador e financiador de pesquisas e desenvolvimento. A incorporação de tecnologias aos produtos ampliou essa importância pela necessidade de

desenvolvimento contínuo dos produtos e promoveu grandes alterações no setor com impactos diretos na produção civil como destacou Coutinho(1993, p.27) afirmando que “[...] há que ressaltar o fato de que a contínua ampliação da capacidade de inovação para a produção de aeronaves militares tem impactado diretamente a produção civil”.

A importância dada a esses gastos em uma análise da economia americana é destacada por Galbraith (1985, p.173) quando cita que “as despesas militares são o que tornam grande o setor público [...]” e que na aprovação dos aumentos dos gastos do governo “não notam a vigorosa aprovação do sistema de planejamento aos gastos militares, à exploração espacial, ao apoio à pesquisa e ao desenvolvimento industriais [...]”.

Segundo Santos M. (2004) as alterações no perfil da produção bélica levaram a mudanças nos conceitos de Segurança e Defesa, nos âmbitos internacional, regional e nacional. Nesse novo perfil, a nomenclatura de Indústria de Defesa passou a ser utilizada, sobretudo em função da complexidade dos produtos oriundos dessa indústria bem como do alto nível de tecnologia aplicada a eles. O termo “defesa” tem sido aplicado tanto para substituir o “bélico”, como para ser aplicado no lugar de “aeroespacial” quando o produto final é militar. Fato é que no contexto atual esse é um termo mais adequado e aceito no tratamento dos gastos e produção militar.

Os gastos na área de defesa têm gerado, direta e indiretamente, influência na evolução tecnológica e no perfil das indústrias de alta tecnologia como a aeroespacial, visto a facilidade de aproveitamento da mesma tecnologia em produtos diferentes, possibilitando às indústrias do setor mesclar a produção civil e de defesa.

Segundo Santos M (2004, p. 109), ao citar o setor aeronáutico, suas operações atendem tanto o mercado civil quanto o setor de defesa.

Na comparação do Quadro 1 com a Tabela 3 (página 62), pode-se constatar que as principais empresas aeroespaciais também são as principais empresas de defesa. As referidas indústrias estão entre as 15 maiores indústrias do setor de defesa no ano de 2003.

N.	Empresa	País	Participação		
			Civil	Militar	Receitas Aeroespaciais
1	Boeing	EUA	46%	54%	100%
2	EADS*	França, Alemanha	79%	21%	96%
3	Lockheed Martin	EUA	5%	95%	100%
4	Northrop Grumman	EUA	29%	71%	100%
5	BAE Systems **	RU	23%	77%	100%
6	Raytheon	EUA	7%	93%	93%
7	General Dynamics	EUA	23%	77%	98%
8	General Electric	EUA	98%	2%	10%
9	United Technologies ***	EUA	46%	54%	43%
10	Thales	França	79%	21%	79%

* inclui 80% Airbus ** inclui 20% Airbus *** Inclui Pratt & Whitney e Sikorsky

Quadro 1 – Principais empresas do setor aeroespacial – resultados de 2003

Fonte: IAPMEI (2006).

Cabe acrescentar que a ligação existente entre o setor aeroespacial e de defesa pode significar apenas o redirecionamento de gastos, não necessariamente sua redução. Segundo Panhoca:

[...] total dependência da indústria aeronáutica e aeroespacial ao Estado. Constata-se que o componente militar-estatal, [...] tanto no desenvolvimento de projetos como em características de gerenciamento [...], é estimada em mais de 75% [...]. Constata-se também que os gastos com armamentos não diminuíram após as guerras, pois aparecem mascarados em produtos espaciais, em pesquisas que desenvolvem tecnologias para armas aéreas teleguiadas, aviões pilotados por satélites, mísseis e outros tipos de materiais bélicos. (2000, p.112).

Ao final da guerra fria alterou-se a estratégia de composição dos produtos de defesa com o uso da tecnologia como integração de sistemas, aproximando ainda mais as questões de defesa e aeroespacial.

A chamada Revolução em Assuntos Militares (RAM) ou *Revolution in Military Affairs (RMA)*, segundo Schmitt (2000), consiste na combinação de sistemas de computadores, comunicação, posicionamento global e armas de precisão de longo alcance, tornando o espaço sideral, dimensões do procedimento de guerra, assim como, a terra, o mar e o ar. Além dos produtos foi afetado a estratégia e o planejamento da área de defesa, bem como o perfil da indústria de defesa.

No Brasil, segundo Côrtes (2001, p. 24), “o posicionamento do setor de Defesa passa pelas estratégias a serem adotadas com relação à Revolução em Assuntos Militares (RAM) e a análise entre as características atuais e as definidas nos países tecnificados, como o paradigma de forças armadas pós-modernas”.

Já nos EUA, a visão estratégica e econômica para as empresas de defesa tem permitido grande vigor aos ajustes necessários com advento da RMA. A utilização do conceito dos gastos militares como variável econômica e de equilíbrio econômico como salientado por Furtado, é fator relevante para definição dos investimentos nessa indústria:

A carreira armamentista tem permitido aos Estados Unidos financiar, [...] vultuosos gastos em ‘pesquisa e desenvolvimento’, o que conduziu a um aumento substancial e permanente dessa forma invisível de acumulação na utilização final do excedente. Introduziu-se [...] uma modificação estrutural na economia americana, [...] para exercer mais eficazmente a liderança tecnológica da civilização industrial. [...] esse câmbio de estrutura transformou os gastos militares num elemento essencial do sistema econômico. (Furtado, 1978, p.91).

E apesar desta constatação ser anterior ao advento da RAM, a aplicação dos conceitos continuam com o mesmo foco.

Isso tem permitido à indústria americana o desenvolvimento diferenciado do europeu, conduzindo-a na liderança da integração de sistemas e tecnologias especializadas. Segundo Flamm (2000, p. 50), os Estados Unidos têm pressionado para acelerar a RAM, mantendo uma vantagem tecnológica dos potenciais adversários. Os grandes investimentos americanos em novas tecnologias têm criado um “*gap*” tecnológico em relação aos seus aliados europeus.

Já na Europa, as políticas de defesa têm buscado a redução nas aplicações em P&D na indústria de defesa, transferindo para atividades civis, enquanto nos EUA ocorre a busca pela identificação de cada parcela de produção de defesa por indústria, com objetivo de destacar esses investimentos e implementá-los.

Na análise dos reflexos econômicos que o setor aeroespacial e de defesa trouxeram para a economia, a competitividade do setor e a formação de *clusters* são aspectos importantes, pois esses fatores caracterizam a existência da atividade econômica e sua dimensão na economia. Nesse contexto, as questões militares e civis também estão relacionadas, mostrando essa estreita ligação na estratégia da indústria. Aspectos como a manutenção de um perfil de desenvolvimento de P&D adequado às características do mercado só podem ser alcançado com o conjunto civil / militar, como cita Coutinho:

A motivação estratégico-militar para criação e manutenção do setor aeronáutico é amplamente reconhecida na literatura como sendo fundamental.[...]. Isto inclusive, devido a que as grandes empresas do setor, tanto as ‘montadoras’ como principalmente as fabricantes de componentes, produzem para ambos os mercados. (Coutinho,1993, p.27).

Há de se destacar que aeronaves civis podem ser requisitadas pela área militar e utilizadas, por exemplo, para o transporte de tropas, o que de forma indireta reforça a estrutura militar de mobilidade em casos de guerra.

Todos esses fatores reforçam a necessidade de uma avaliação conjunta dos setores de defesa e aeroespacial para que os dados se apresentem de forma mais coerentes com a realidade de mercado. Poder-se-á verificar no transcorrer deste estudo a ligação entre as indústrias aeroespacial e de defesa. Constata-se que na maior parte das vezes elas são parcelas ou setores de uma mesma empresa.

1.1. O Problema

O setor aeroespacial tem inúmeras ramificações no setor de defesa, seja na questão espacial quando se aborda os satélites ou na aviação onde os conhecimentos transitam entre os projetos civis e de defesa. Estabelecer a ligação entre os dois setores é relevante para a abordagem da amplitude atingida pelas empresas que deles fazem parte. A ligação que esse estudo busca mostrar propicia a avaliação do volume de receita que envolve as empresas participantes desse segmento de mercado.

A formação de *clusters* envolvendo a indústria aeroespacial também é importante para as definições da amplitude destes setores.

Os eventos ocorridos desde o final da guerra-fria até o atentado de 11 de setembro e a Invasão do Iraque têm alterado de forma significativa o mercado, as políticas e, por conseqüência, a estrutura do Setor Aeroespacial e de Defesa.

O cenário mundial sofreu grandes alterações que mudaram as estratégias dos países desenvolvidos, entretanto, nem todas essas modificações atingiram as estratégias de países como o Brasil.

A questão a ser respondida neste trabalho é de como foi o desenvolvimento do setor aeroespacial e de defesa de 1988 até 2005 e qual a sua influência no desenvolvimento da região do Vale do Paraíba.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é avaliar o desenvolvimento do setor aeroespacial e de defesa no período de 1988 a 2005 e a sua influência no desenvolvimento da região do Vale do Paraíba.

1.2.2. Objetivos Específicos

Este estudo tem como objetivos específicos (I) mostrar a dimensão do mercado mundial do setor, (II) a redução de empregos no setor de defesa, (III) pontuar os eventos que influíram na evolução do setor no Brasil, (IV) demonstrar indicadores que possibilitem analisar a influência do setor na região do Vale do Paraíba.

1.3. Delimitação do Estudo

Este estudo aborda as políticas de defesa ou regulamentações impostas ao setor, com intuito de obter variáveis adequadas ao entendimento do cenário conjuntural em que se discute a questão do desenvolvimento do setor, foco deste trabalho.

Assim, este trabalho demonstrar as diversas visões abordadas nos estudos e levantamentos com a finalidade de fornecer informações suficientes ao leitor para um entendimento claro do tema enfocado.

1.4. Relevância do Estudo

Os setores Aeroespacial e de Defesa são considerados como estratégicos nas economias dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Eles são vistos como estrutura adequada para desenvolvimento de tecnologias de ponta.

Segundo a Associação da Indústria Aeroespacial Brasileira (AIAB, 2004), o segmento aeroespacial apresenta um alto valor agregado conforme destacado na Tabela 1. Os dados do setor demonstram a sua relevância na economia pela capacidade de captação de recursos em relação a outros produtos. A comparação dos produtos originários do setor já se destacam com relação a agregação de valor, chegando a US\$ 50.000,00 no caso de satélites.

Tabela 1 – Comparação do Valor Agregado

Segmento	US\$/Kg
Mineração (ferro)	0,02
Agrícola	0,30
Aço, celulose	0,30 - 0,80
Automotivo	10,00
Eletrônico (áudio e vídeo)	100,00
Defesa (foguetes)	200,00
Aeronáutico (aviões comerciais)	1.000,00
Defesa (mísseis)/ telefones celulares)	2.000,00
Aeronáutica (aviões militares)	2.000,00 a 8.000,00
Espaço (Satélites)	50.000,00

Fonte: AIAB (2004)

As evoluções do Setor aeroespacial e de defesa são influenciadas tanto pela conjuntura interna como pelo ambiente externo.

Na questão interna os planos econômicos visando à contenção da inflação, dificuldades com pagamentos de dívida do governo, medidas para obtenção de superávit foram fatores que interferiram diretamente na evolução do setor. Fatores como políticas externas adotadas pelo governo brasileiro interferiram diretamente na evolução do setor.

O *cluster* aeroespacial e de defesa apresenta produtos que variam de altas tecnologias como softwares de última geração a simples produção de peças mecânicas. Esse fator aumenta a amplitude dos tipos de empresa que participam desse ciclo de produção não só no tipo de fornecimento de peças ou serviços como também da dimensão da empresa fornecedora. No caso dos fornecedores da Embraer há uma composição de empresas com uma grande variedade. Segundo Bernardes & Oliveira:

No caso dos serviços de transformação industrial fornecidos pelas MPMEs locais (montagem, usinagem, tratamento químico e revestimento), a EMBRAER responde pela compra e fornecimento dos insumos e pelo acompanhamento dos índices de qualidade. Os trabalhos são classificados em quatro tipos:

- serviços de transformação industrial simples: trabalhos em tornos convencionais, conformação de acrílicos, chapas anodizadas, silk-serigrafia; tratamento de superfícies; usinados, tapeçaria, impregnação manual, além de processos de conformação e manipulação de novos materiais (fibra de carbono, kevlar, honeycomb etc.);
- serviços de transformação industrial de média complexidade: rotinas que utilizam centros de usinagem com controle numérico de três eixos e, às vezes, um opcional;
- serviços de transformação industrial de alta complexidade: centros de usinagem e estamparia que utilizam máquina-ferramenta de controle numérico computadorizado (MFCNC) de quatro e cinco eixos (high speed), além de usinagem química e processos especiais (shot-pin). A única empresa capacitada atualmente para fornecer esse padrão de serviços é a Dynamics Solution, localizada em Campinas;
- serviços de montagem de partes, estruturas e subconjuntos: como tarefas de montagem de partes e subconjuntos (esta fase não é mais realizada pela EMBRAER), sendo transferidas para três empresas: Aeroserv, Autômata, Mirage). (2002, p. 113).

Essa característica do *cluster* ou aglomerado aumenta sua abrangência e influência na economia.

Um ponto a ser observado da influência do setor na economia brasileira se demonstra na participação das empresas do setor na Balança Comercial, onde a Embraer desponta como uma das principais exportadoras. No âmbito regional o crescimento da economia pode ser verificado com o aumento na participação da cota do ICMS (figura da página 85), pela cidade de São José dos Campos, que abriga indústrias desse setor.

1.5. Organização do Trabalho

Esse estudo busca na revisão de literatura abordar os conceitos necessários ao entendimento do leitor com relação à terminologia utilizada no Setor Aeroespacial e de Defesa. Abordadas as terminologias, uma breve passagem pelo histórico das teorias sobre o armamentismo, o final da guerra fria, o novo contexto das questões militares e as mudanças mais recentes no perfil de defesa, vêm agregar o conhecimento básico para entendimento do tema.

No capítulo metodologia, busca-se delinear a forma utilizada para obtenção das informações levantadas nesse trabalho e o tratamento aplicado às mesmas.

No capítulo resultado, inicia-se dimensionando o mercado mundial de aeroespacial e de defesa a fim de que se possa situar o Brasil nesse contexto. Aborda-se a questão dos empregos do setor de uma forma breve a fim de que se possam verificar os reflexos das alterações do setor no mercado de trabalho. Conduzindo-se o foco ao objetivo desse estudo, o mercado brasileiro e sua evolução, são tratados para agregar as informações necessárias para resposta da

questão principal desse trabalho. Encerrando esse capítulo são tratadas as informações referentes à região do Vale do Paraíba, e mais especificamente de São José dos Campos onde se pode ter com mais clareza a influência do setor.

No capítulo considerações, são elaboradas as conclusões e respostas obtidas nesse estudo. Também são propostos futuros estudos que poderão advir de questões não respondidas ou de informações relevantes levantadas durante o trabalho, mas que não foram tratadas por não fazerem parte do foco principal desse estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O levantamento bibliográfico e pesquisa documental deste estudo têm por base trabalhos como o de Dagnino (1989) que efetua uma avaliação da indústria de armamentos brasileira, considerando dados históricos da evolução da indústria de defesa, os números referentes à balança comercial da área de armamentos, as empresas pertencentes a esse setor e o pessoal empregado na produção das referidas empresas, importação e exportação, impostos gerados e outros. Estudos como o realizado por Proença (1993), também serão utilizados como base histórica tendo em vista o levantamento bibliográfico realizado dos trabalhos elaborados sobre a área de defesa. As referências do estudo coordenado por Coutinho (1993), sobre a competitividade da indústria brasileira, focando a indústria aeronáutica civil e de defesa forneceram informações que permitem inserir novas visões sobre este tema. Em um período mais recente encontra-se o estudo de Bernardes (1998), onde são abordados aspectos da privatização através do um estudo de caso da indústria aeronáutica. São utilizadas, ainda, estudos como o de Lourenção (2003) a respeito do SIVAM, projeto de defesa da Amazônia que caracterizou por um mercado para o setor de aeroespacial de defesa brasileiro, pela compra de aeronaves da Embraer na necessidade de ocupação do espaço aéreo e implementação da estratégia do projeto.

Para um melhor entendimento na próxima seção serão abordados conceitos teóricos de armamentismo e na seção seguinte se discutirá a respeito das dimensões sistêmicas da competitividade, abrangendo assim os pressupostos conceituais da área aeroespacial e de defesa.

2.1. Conceitos que contribuem para caracterização do Setor de Defesa

A indústria de defesa, na busca de novas tecnologias com vistas a possibilitar a produção de sistemas mais eficientes e eficazes, desenvolve produtos de aplicação mais ampla que também podem ser aplicados na indústria civil. Essa aplicação de tecnologia em outros produtos permite a amortização de grandes investimentos em pesquisa em um menor prazo, além de possibilidades de lucros suplementares por meio da geração de novos produtos sem um custo adicional de desenvolvimento. A essa “transferência de conhecimento” dá-se o nome de *spin-off*.

Segundo Teracine, *spin-off* é:

Entendido como uma definição dos casos nos quais as tecnologias, desenvolvidas no contexto dos programas espaciais, são usadas em atividades fora desse setor. [...] num sentido mais amplo, o termo *spin-off* cobre todas as maneiras pelas quais aquilo que foi aprendido por uma firma durante uma atividade [...] é usado por ela própria, ou por outra organização, noutro contexto. (1999 p. 63).

Na indústria aeroespacial, pode-se observar a absorção de tecnologias e conhecimentos por projetos civis. A aviação é o melhor exemplo desta situação, segundo Mourão (1991) “com a evolução tecnológica, componentes militares e civis entram progressivamente na produção de aparelhos com diferentes aplicações, sendo impossível separar os componentes por origem”. No Brasil pode-se citar a Embraer, que na produção do AMX, adquiriu conhecimentos para a produção das novas famílias de aviões impulsionadas a jato.

Pelo fato das empresas do Setor Aeroespacial e de Defesa produzirem para finalidades civis e militares, sendo que a pesquisa e desenvolvimento têm maior concentração nos produtos militares, as empresas encontram grande facilidade de aplicação da tecnologia desenvolvida em um produto militar para um civil e vice-

versa. Segundo Coutinho (1993, p.27), “a produção civil é encarada como uma maneira de manter a capacidade tecnológica e de produção que pode vir a manifestar-se como necessária em tempo de guerra”. Nesse contexto a realização de *spin-off* é uma condição de difícil mensuração, já que é realizada dentro da própria empresa sem que o mercado tenha condições de avaliar essas informações com precisão.

Outra questão relevante é a existência de um aglomerado de empresas atuando de forma conjunta com a finalidade de fabricação de um produto final. Nessa abordagem poder-se-á identificar a existência de *clusters*.

A formação de *clusters* é um fator importante para a devida identificação do setor aeroespacial e de defesa. Segundo Porter (1999, p. 102) *clusters* (grupos, agrupamentos ou aglomerados) “são concentrações geográficas de empresas de determinado setor de atividade e companhias correlatas”.

Deve-se analisar a caracterização do *cluster* através de outros fatores, que não sejam apenas agrupamentos favorecidos por questões fiscais ou por interferência do Estado. Suzigan (2002, p.4), avaliando os aglomerados industriais, cita outras abordagens a fim de que eles possam ser analisados. As abordagens de Krugman (1998) e de Porter (1998) tratam as aglomerações como resultado das forças de mercado. Já Scott (1998), Audrestch (1998) e Schimitz (1997) enfatizam fortemente o apoio do setor público por meio de medidas específicas de políticas e cooperação entre empresas.

Suzigan ressalta que:

[...] ao estudar um *cluster* deve-se buscar identificar, além da presença de economias externas locais relacionadas a tamanho de mercado, concentração de mão-de-obra especializada, *spillovers* tecnológicos e

outros fatores que favorecem a especialização local [...] (Suzigan, 2002, p.6).

O MDICE - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2004) em documento do Fórum de Competitividade, utilizado como instrumento de política de desenvolvimento da produção, cita os seguintes conceitos de *cluster*:

Clusters econômicos podem ser caracterizados como redes de produção das empresas fortemente interdependentes e ligadas umas às outras em uma cadeia de produção de valor agregado (...) O conceito de *cluster* é, de fato, um tipo específico de uma família conceitual muito maior de "sistemas de inovação", que tem em comum a análise de sistemas, mas que difere quanto ao objeto e nível de análise... *Clusters* podem ser interpretados como sistemas nacionais de inovação em escala reduzida.

Clusters são concentrações geográficas de companhias e instituições inter-relacionadas num setor específico. Os *clusters* englobam uma gama de empresas e outras entidades importantes para a competição, incluindo, por exemplo, fornecedores de insumos sofisticados, tais como, componentes, maquinário, serviços e fornecedores de infra-estrutura especializada.

Clusters são empresas e/ ou instituições que interagem entre si, gerando e capturando sinergias, com potencial de atingir crescimento contínuo superior a uma simples aglomeração econômica, geograficamente próximas e pertencentes a um setor específico. (MDICE, 2004, p. 12).

O *cluster* não engloba apenas a indústria, pode também caracterizar universidades e outros centros geradores de conhecimento que colaboram de forma direta e indireta para o desenvolvimento.

Na realidade do Vale do Paraíba tem-se a oportunidade de se avaliar a formação ou existência do *cluster*, verificando-se a participação de centros de conhecimento, governo e empresa.

O *spillover* é um conceito importante na caracterização do *cluster*. Ele é um dos fatores citados por Suzigan para ser essa identificação. Segundo Bartella & Lima (2005, pg. 77) em artigo sobre investimento direto externo e acumulação de capital abordam *spillover* "como o efeito transbordamento (*spillover*) da presença

estrangeira é significativo em nível agregado, embora nada afirmem sobre o modo como esse efeito tecnológico se propaga pela indústria”.

Matos, em estudo publicado pelo Banco Central do Brasil, conceitua *spillover* como:

[...] externalidade, refere-se aos efeitos externos, economias ou deseconomias de escala ou ainda efeito vizinhança provocados pela atividade de uma empresa sobre a produção ou utilidade de terceiros. Se esses efeitos são benéficos, têm-se economias de escala ou externalidades positivas. No caso contrário, têm-se deseconomias de escala ou externalidades negativas. (2003, p. 14)

O “Dic Michaelis” (2005) define *spillover* como: “transbordamento. Efeito secundário, muitas vezes usado como sinônimo de externalidades (*externalities*), excessivamente abundante (a ponto de transbordar)”.

Além desses conceitos, esse mesmo termo é utilizado para tratamento do conhecimento e de tecnologia.

O transbordamento é a aplicação mais utilizada, no sentido da disseminação do conhecimento e da tecnologia sem que seja caracterizado o *spin-off*.

O termo também é aplicado para grandes centros acadêmicos nos quais o transbordamento de conhecimento atinge a economia local, sem que haja necessariamente uma intenção de disseminação.

A relevância desses conceitos para a caracterização do setor aeroespacial e de defesa tem por base o caráter amplo (quantidade de produtos) e diversificado (finalidades civil e militar) da sua produção. A facilidade de se identificar a indústria bélica por produtos, não mais ocorre com a transição para a indústria de defesa, já que a utilização da nomenclatura “defesa” se deve muito mais a complexidade dos produtos, devido o alto nível de tecnologia a eles aplicada, do que da caracterização

individualizada dos produtos pertencentes ao setor. Os produtos que passam a fazer parte desse conceito não têm necessariamente caráter militar. Os satélites e radares são exemplos desse novo conceito, onde os produtos são aplicados tanto para finalidade civil e militar.

O aumento da tecnologia em produtos Aeroespacial e de Defesa tem conduzido a que esse setor seja avaliado como parte civil e parte defesa. No entanto, a linha divisória entre os produtos não é claramente definida, visto que muitas vezes o que muda é apenas a sua aplicação final. Nesse caso, pode-se citar como exemplo a integração dos sistemas e *softwares* de controle, chamados de sistemas embarcados que, segundo a Wikipedia (2005) são “sistemas microprocessados capazes de realizar uma ou mais tarefas específicas, com seus recursos computacionais como memória e poder de processamento projetados restritamente para este propósito especial”.

Além dos conceitos tratados, a teoria sobre o armamentismo é igualmente importante para o entendimento da linguagem e evolução do setor.

2.2. Teorias sobre o Armamentismo

Tanto as Teorias sobre o Armamentismo como a evolução resultante do final da Segunda Grande Guerra, são pontos esclarecedores para entendimento desse mercado. A linguagem de guerra que originou o conceito de bélico, as visões de conceito de poder advindos da visão clássica e marxista, conduziram as ações dos povos e da economia até o final da Segunda Guerra. A partir de então esses conceitos passam a evoluir, incorporando nomenclaturas mais adequadas as

realidades e cultura dos países. Entretanto, esses conceitos continuam como base dos planos e ações do setor.

A seguir, serão abordadas as Teorias do Armamentismo.

2.2.1. O armamentismo, visão clássica e marxista

A guerra é abordada como tema desde os povos mais antigos, tanto como forma de se estabelecer poder, riqueza ou para utilizá-la como instrumento de defesa. Até o início do capitalismo, o poderio militar de um povo era determinada pelo seu grau de desenvolvimento ou pelo tamanho de sua população (Dagnino, 1989, p.21). Com o crescente desenvolvimento tecnológico, o fator econômico passou a ser preponderante para a determinação do poder armamentista de uma nação.

O fator tecnológico conduziu a um aumento significativo dos custos da preparação para a guerra. Adam Smith concluía que “os povos ricos e civilizados” teriam superioridade quase absoluta sobre os “povos pobres e bárbaros”. A visão clássica interpretava esse aumento dos custos militares como forma de consolidação do capitalismo, pela redução das guerras em função da sua superioridade bélica em relação a povos bárbaros.

Com a concepção do liberalismo do século XIX, efetiva-se a divisão da sociedade em esferas civis e militares, divisão negada pelo marxismo.

Schumpeter na obra “Imperialismo e Classes Sociais” resumiu de forma clara a visão clássica a respeito do militarismo, explicitando a lógica do Estado capitalista que se baseava no livre comércio, afirmando que pessoas e mercadorias circulariam livremente no interior de qualquer país. Isso se opunha aos Estados autocráticos pré-capitalistas que propunham um expansionismo baseado na força.

Esta oposição, nascida do capitalismo, altera a forma de apropriação do excedente social, como a conquista de territórios efetuada pela violência e pela guerra, para um controle dos meios de produção por meio de relações econômicas. Assim, dispensando a violência e a guerra que passaram a desempenhar um papel secundário para manter as relações de propriedade e para a troca de valores.

No marxismo, o militarismo advém do expansionismo europeu, mas com objetivo de combater a teoria clássica no âmbito político e ideológico. Engels e Marx destacam a preocupação pelas alterações sofridas pelo uso da guerra e pelo estabelecimento do capitalismo.

As análises das questões armamentistas reaparecem com o debate em torno da corrida armamentista naval entre a Inglaterra e Alemanha e a avaliação deste impacto sobre a classe trabalhadora, enquanto Luxemburgo (1984) critica os gastos militares com o argumento de seu financiamento pela classe trabalhadora, alertando que ocorre uma falta de oposição a esses gastos pelos interesses nos empregos gerados nas fábricas de armamento.

Na obra, “O Militarismo como Domínio da Acumulação do Capital” Rosa Luxemburgo (1984) salienta o armamentismo como viabilizador do processo de acumulação de riqueza, instrumento de dominação e do imperialismo e como arma na luta para divisão do mundo. Ela também destaca o Estado como responsável pelos gastos militares e seu financiamento por meio de impostos, o que permitiria ao Estado mobilizar uma riqueza ao invés de consumi-la, destacando em sua análise:

a alavanca desse movimento rítmico e automático da produção bélica capitalista encontra-se em mãos do próprio capital – mediante o mecanismo da legislação parlamentar e da criação os meios de comunicação destinados à formação da assim chamada opinião pública. (Luxemburgo, 1984, p.97).

2.2.2. O armamentismo a partir da Segunda Guerra Mundial

Ao término da Segunda Guerra Mundial, os EUA e a URSS, que dividiram as áreas de influência do pós-guerra, ambas com o domínio nuclear, exigiram uma preparação para guerra que envolvia vários cenários e tipos de armas. Os EUA promoveram seu envolvimento militar em vários pontos do mundo, preparando-se para uma eventual guerra e também como forma de mostrar sua força e demover as possibilidades de confronto com a URSS.

A economia americana passaria a ser controlada por uma coalizão com defensores de gastos sociais e preparação para um conflito com a URSS. Segundo Dagnino (1989), na coalizão teria sido feito um acordo em que os gastos militares seriam privilegiados, e não os sociais, para dar a economia condições possíveis para apoiar as ações do Estado. A proteção do capitalismo em nível mundial, a manutenção da estabilidade da economia e uma mão de obra melhor remunerada foram fatores que aumentaram a influência da indústria de defesa. Além disso, como o gasto militar não contribui para expansão da capacidade produtiva, enquadrando-se nos conceitos keynesianos, servindo como regulador anticíclico, podendo ter seu investimento aumentado ou diminuído de acordo com a situação econômica. Segundo Dagnino (1989, p.32), “melhor que outra despesas públicas (cavar e tapar buracos à parte) o gasto militar satisfaz os requisitos do conceito Keynesiano”. Esses argumentos eram utilizados pela administração americana quando ocorriam pressões junto ao congresso com vista à redução do gasto militar.

Dagnino, ainda, cita como exemplo da adoção do gasto na indústria de defesa:

A existência de uma poderosa coalizão de grupos nacionais formados por militares profissionais, fabricantes de armas, burocratas civis e militares e

legisladores pró-militares, que teriam assumido uma posição dominante no processo decisório, promovendo relações de antagonismo entre nações em função de seus interesses [...] (DAGNINO,1989 p.33).

Destas conclusões podem-se destacar a capacidade da indústria de Defesa em influenciar o volume de gastos militares dos EUA e a sua política externa, conduzindo muitas vezes a solução de conflitos, por via armada.

Galbraith (1985), indicava as aquisições da área militar como componente do Estado industrializado, destacando-se por ser compatível com o processo de planejamento centralizado, adverso às leis de mercado, reconhecido pelo grau de Pesquisa e Desenvolvimento que representa e menos transparente às críticas da sociedade.

O economista John Williamson em 1989, propôs o termo Consenso de Washington para um conjunto de medidas resultantes de estudos e debates promovidos por economistas do FMI, do Banco Mundial e do Departamento do Tesouro dos Estados Unidos. Essas medidas se tornaram a política oficial do Fundo Monetário Internacional em 1990 e passaram a ser indicadas para promover o ajustamento macroeconômico dos países em desenvolvimento .

As principais medidas contidas no Consenso de Washington são:

- Diminuição ou eliminação das barreiras alfandegárias;
- Diminuição ou eliminação das barreiras contra investimentos estrangeiros e transações de moeda estrangeira, liberalização dos fluxos de *hot-money*;
- A implementação de uma maior disciplina fiscal;
- Privatização generalizada de empresas estatais, mesmo as lucrativas;
- Reforma Tributária;

- Liberalizações das taxas de juros;
- Eliminação de barreiras alfandegárias, com vistas ao livre-comércio;
- Revisão das prioridades de gastos públicos;
- Redução dos gastos públicos.

O Brasil foi um dos países que aderiram a essa política.

2.3. O Final da guerra fria

Ao final da Guerra Fria, com o fim da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), deixou de existir a caracterização do “inimigo” que era utilizada, principalmente pelos EUA, como principal justificativa para os gastos em armamento. A divisão do mundo em capitalista e comunista, a disputa pelo espaço soberano e a imposição dos regimes conduziam à demonstração de poder. A perspectiva de enfrentamento levou ao aperfeiçoamento das armas e sistemas mobilizando todos os meios possíveis em prol da segurança. Nesse contexto havia sido criado no Governo Ronald Reagan, o projeto “Guerra nas Estrelas” no qual o espaço passou a ser a fronteira necessária à aplicação dos sistemas de comunicação e proteção. Nessa época, os programas espaciais, satélites e foguetes eram cercados de segurança e as questões militares eram tratadas de forma sigilosa.

Na Europa surge a União Européia. Com a queda do muro de Berlim se altera a realidade até então existente. O chamado inimigo comum deixa de existir e os planos de Defesa existentes até então, passam a ser obsoletos.

A reunificação da Alemanha é outro fator que vem consolidar o novo cenário mundial de estrutura de Defesa. A partir dessa reunificação, países antes

pertencentes à “cortina de ferro”¹ e vistos como inimigos passaram a solicitar ingresso e serem aceitos na União Européia.

Por ocasião da reunificação Alemã em outubro/1990, George Herbert Walter Bush, pai do atual presidente dos Estados Unidos, e Mikhail Gorbatchov selaram um acordo de redução das tropas e armas nucleares em bases militares localizadas na Alemanha. Na verdade, essa redução afetou apenas contingentes militares e gastos com sua manutenção, já que as armas nucleares existentes na região tinham uma função de intimidação e só seriam utilizadas em casos extremos.

Essas transformações ocorridas até o início dos anos de 1990 trouxeram um novo enfoque para as estratégias de Defesa dos países europeus. Incorpora-se a esses fatos, a globalização e o desenvolvimento dos blocos regionais que também contribuiram para mudar o conceito de segurança e alterar o perfil dos sistemas de Defesa.

Até então, a estratégia européia era preparada para se defender de um ataque surpresa e de larga escala por parte da URSS e de seus aliados do Pacto de Varsóvia². Segundo Smith:

[...]. Era necessária uma postura firme de pronta Defesa com grandes contingentes próximos às fronteiras da OTAN³ com o Pacto de Varsóvia. Essa estratégia previa a possibilidade de que um ataque convencional pudesse levar rapidamente a um contra-ataque nuclear. (1997 p. 8)

¹ Países da cortina de ferro foi a nomenclatura adotada para designar os países pertencentes à antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

² Aliança militar entre os países do Leste Europeu e a URSS. Firmado na capital da Polônia, em 1955, o pacto estabelecia o compromisso de ajuda mútua em caso de agressão armada de outras nações. Foi o principal instrumento da hegemonia militar da URSS, opondo-se à Otan, que reúne o bloco capitalista. Teve grande força até 1989, quando termina a Guerra Fria, e é extinto em 1991.

³ Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Seu ato constitutivo foi assinado em Washington em 4 de abril de 1949. Esse tratado de aliança militar é assinado pelos doze países representantes, incluindo os Estados Unidos, Canadá e a maior parte da Europa Ocidental, como resultado das tensões acumuladas na fase inicial da Guerra Fria entre as duas grandes potências vencedoras da II Guerra Mundial (EUA e URSS).

A Europa direcionava toda a sistemática de Defesa para um inimigo próximo que poderia atravessar as fronteiras a qualquer instante, e para tal era necessária uma resposta rápida e eficaz.

Dentro de uma nova realidade mundial, a OTAN, na cúpula de Roma, em 1991, substituiu o conceito de “resposta flexível” utilizado até então, aprovando “o conceito estratégico”. Segundo Santos M. (2004, p.117), “passou-se a enfatizar forças armadas com contingentes menores, mais flexíveis e de maior mobilidade, estruturadas de forma multinacional”. A utilização de equipamentos com mais tecnologia e menor contingente de recursos humanos passam a ser as variáveis que compõem o novo conceito. A partir de então, o inimigo localizado não mais existia e as tropas e sistemas deveriam estar preparados para atuarem em qualquer parte do mundo.

Além dessas alterações e da influência das mudanças políticas dos países da União Europeia, outro fator que influenciou o setor, foi a concorrência das indústrias americanas de Defesa. Segundo Schmitt (2000), a consolidação das indústrias de Defesa americanas corresponde muito mais à sua racionalização do que resultado das forças de mercado. Nos anos 1990 e início dos 2000, o setor passou por uma série de fusões e aquisições. Já não havia mais espaço para um grande número de empresas e, principalmente na Europa, as políticas nacionais passaram a ser transnacionais, retirando a vantagem competitiva de ser uma empresa nacional servindo ao seu país. As empresas necessitavam se fortalecer para continuar a disputar os contratos governamentais e atender as necessidades de pesquisa e desenvolvimento para incorporar permanentemente mais tecnologia.

2.4. O novo contexto das questões militares.

A Revolução em Assuntos Militares (RAM) ou *Revolution in Military Affairs* (RMA), foi caracterizada na União Européia, por uma estratégia na concepção de um novo uso da tecnologia com integração de uma nova inteligência.

Na Europa, o desenvolvimento de planos de Defesa comuns e da política de defesa com amplitude da União Européia e não mais de cada país, tem norteado a reestruturação da indústria de Defesa. A relação entre o Estado e a indústria de Defesa, tem se conduzido para formatos que distinguem de forma clara o governo e o negócio. As indústrias têm sido obrigadas a se adaptarem à economia de mercado por meio de processos de concentração e racionalização, transformando a cooperação internacional em integração transnacional.

Segundo a PRICEWATERHOUSECOOPERS (2005, p. 5) os governos responderam de três maneiras como forma de atender as novas realidades: reduzindo o custo de manter uma indústria doméstica, geralmente pela privatização; incluindo na pauta do comércio internacional os equipamentos de defesa; e formando alianças e unindo recursos com nações da mesma linha de pensamento.

O resultado dessas políticas são processos de fusões ou aquisições tanto na Europa como nos Estados Unidos.

Conforme a Figura 2, na Europa os processos de fusões, aquisições ou concentrações das indústrias pode ser observado a partir de 1990, onde além dos fatores de adequação a nova realidade já citada, existia o propósito de adequar a concorrência das empresas americanas constante da Figura 3 que haviam iniciado esse mesmo processo ao final dos anos 1980.

A Figura 2 mostra os diversos processos de fusões, aquisições e de formação de novas empresas a partir de uma situação antes de 1990. Na posição inicial estão as empresas existentes antes do processo e nos retângulos constam a nomenclatura das empresas resultantes após o processo, devido a quantidade de ocorrências no ano de 2001 sua escala se apresenta de forma mais extensa.

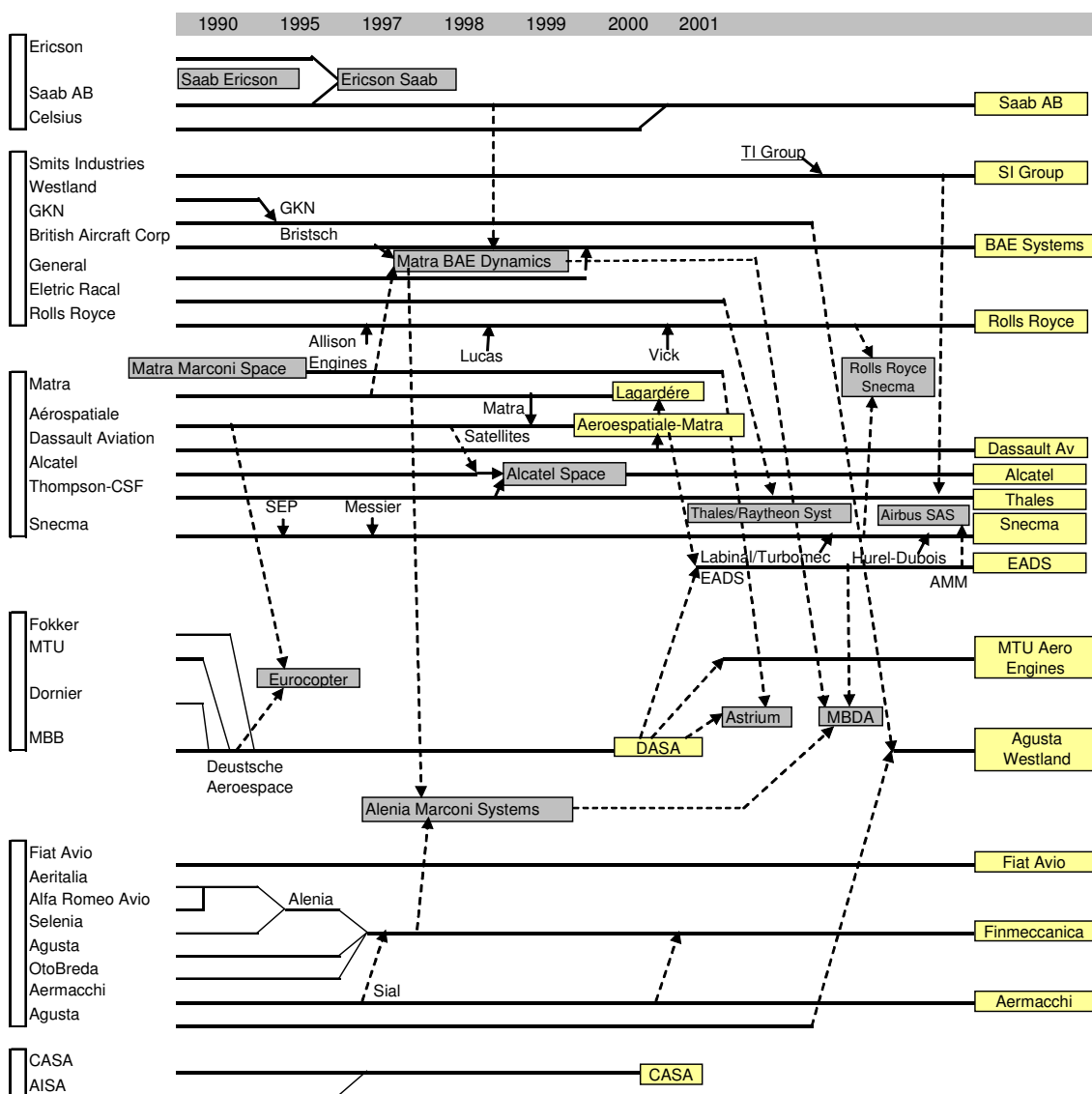


Figura 2 – Consolidação da Indústria Europeia - 1990–2001

Fonte: PRICEWATERHOUSECOOPERS (2006)

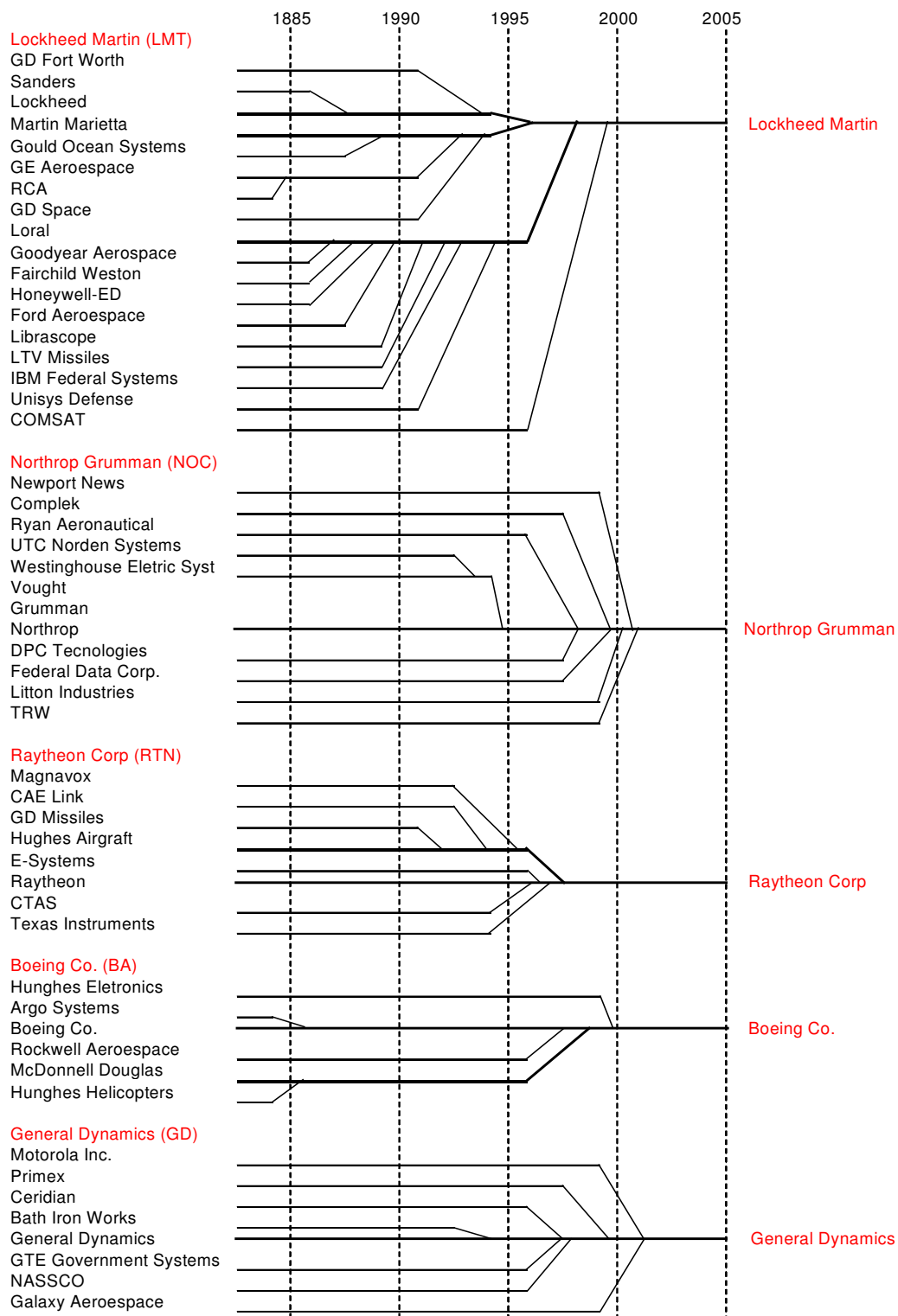


Figura 3 – Principais Consolidações da Indústria de Defesa Americana - 1985–2005

Fonte: PRICEWATERHOUSECOOPERS

A Figura 2 mostra a formação da Companhia Européia Aeronáutica, de Defesa e de Espaço (EADS), da Aeroespacial francesa Matra, da Aeroespacial Alemã DaimlerChrysler (DASA), do CASA espanhol em julho 2000 e da compra da Electric Racal do Reino Unido pelo Thomson-CSF francesa (agora Thales). A BAE Systems foi o principal negócio aeroespacial e de defesa da União Européia quando da fusão com a Alenia Marconi Systems em 1999. de Nota-se que dentre as empresas envolvidas no processo europeu não se verificou a participação de grandes empresas americanas.

Nos EUA os perdedores de concorrências junto ao governo foram compelidos a deixar o setor ou fundir-se com seus concorrentes. Segundo a PRICEWATERHOUSECOOPERS (2005), em 1993, num jantar, os oficiais do pentágono informaram os principais participantes do setor de defesa do país e as companhias aeroespaciais, que menos da metade das empresas sobreviveria aos cortes de orçamento de defesa que seriam feitos. Uma onda de mega fusões se seguiu, facilitada em parte pela sustentação financeira da administração Clinton, que permitiu à indústria encontrar nos rendimentos gerados por programas do governo a forma de financiar seus custos de consolidação e de racionalização.

A Lockheed adquiriu a Martin Marietta em 1995 e a Loral em 1996, que já tinha comprado gigantes como a Fairchild Weston e a Unisys Defense. A Raytheon adquiriu a Texas Instruments e a Hughes Aircraft em 1997. A Boeing adquiriu a Rockwell Defense em 1996 e a McDonnell Douglas em 1998. No total, mais do que US\$ 55 bilhões em fusões ocorreram, e 40 companhias aeroespaciais dos EUA foram incluídas completamente ou em parte na indústria aeroespacial que se reduziram a cinco empresas de porte.

A Europa seguiu um caminho diferente e com o evento da RMA, a característica das tecnologias aplicadas na “indústria de Defesa Européia passam a ter origem do setor Civil para o setor Militar, alterando o paradigma do *spin-off*” desse setor. (Schmitt, 2000, p. 8). Essa origem de tecnologia civil, na RMA, representa a maior mudança que a indústria de Defesa tem experimentado, o que tem dificultado a definição desta indústria. A globalização, juntamente com o fenômeno Europeu, deve reduzir e fragmentar os mercados nacionais de defesa, conduzindo esta indústria para uma situação de mercado de concorrência.

As estratégias da indústria de Defesa têm sido a concentração de empresas, reformulação de portfólio, racionalização e internacionalização.

A tecnologia passa a ser fator preponderante para os produtos de defesa. Isso tem se refletido na situação dos empregos deste setor, como se pode observar na Figura 4:

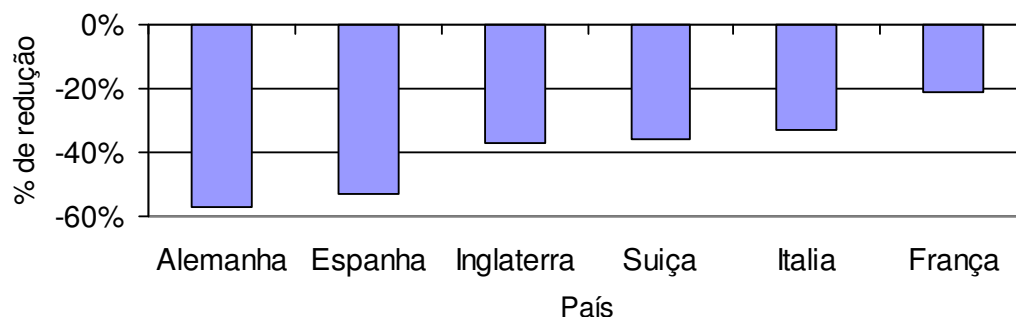


Figura 4 - Evolução dos empregos na Setor de Defesa Européia de 1990 à 1995

Fonte: SIPRI (2006).

A tendência de redução dos empregos da indústria de defesa, segundo Schmitt (2000, p.13) tem se mantido em alguns países da União Européia no período de 1990 a 1999. Essa redução tem como origem a questão tecnológica

aplicada aos produtos do setor. Hoje não se busca apenas um produto único de forma isolada, mas um sistema de defesa, cuja complexidade exige mais tecnologia embarcada e, portanto, conhecimento de indústrias de diferentes setores como da produção de software ou eletrônica.

A diversificação da indústria bem como dos componentes necessários aos seus produtos, tem sido facilitada pela capacidade de aplicação da mesma tecnologia tanto para área civil como para defesa, muitas vezes caracterizada pelo efeito *spillover*. Cabe salientar a conveniência de se buscar componentes que possam ser aplicados tanto em produtos civis quanto militares, isso não só reduz os custos, visto que os produtos militares normalmente não têm grande escala de produção, como propicia facilidades políticas ao demonstrar gastos militares.

A Figura 5 mostra a série histórica da evolução da relação dos valores de faturamento entre os setores civil e de defesa da indústria Aeroespacial Européia. Não se pode questionar a importância do setor civil nas empresas de Defesa. Pode-se observar que a alteração da relação civil/militar ocorre ao final da Guerra Fria, ocasião em que a estratégia de Defesa Européia se modifica.

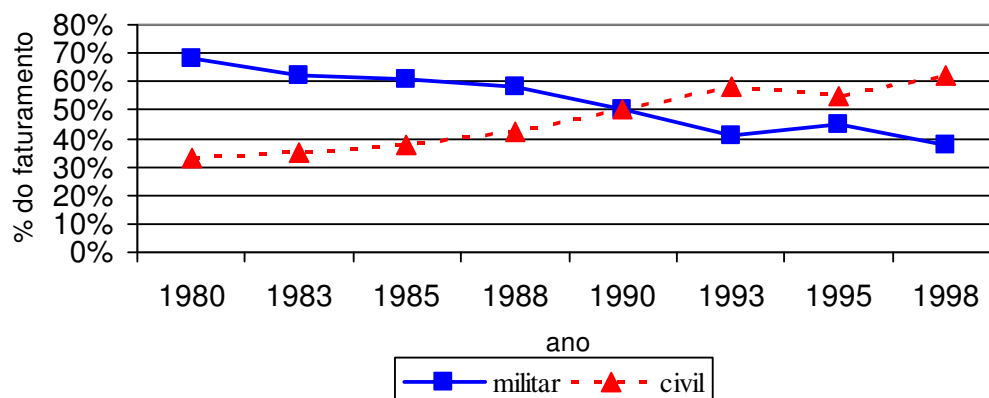


Figura 5 - Indústria Aeroespacial civil/militar Européia – evolução de 1980 a 1998 em % do faturamento
Fonte: IAEPMEI (2006).

Além da influência das alterações das políticas dos países da União Européia, outro fator que influenciou as indústrias do setor, foi a concorrência das indústrias americanas de defesa. Segundo Schmitt (2000, p.23), “a consolidação das indústrias de defesa americanas corresponde muito mais à racionalização da economia do que um resultado das forças de mercado”.

A Indústria de Defesa dos Estados Unidos têm tido grande vigor aos ajustes necessários da RMA. Segundo Flamm (2000, p. 59), elas têm produzido variados sistemas de defesa e se destacam como líder na integração de sistemas e tecnologias especializadas enquanto os Estados Unidos tem pressionado para acelerar a RMA, mantendo uma vantagem tecnológica dos potenciais adversários. Os grandes investimentos americanos em novas tecnologias têm criado um “*gap*” tecnológico em relação aos seus aliados.

Enquanto na Europa se buscava a redução nas aplicações em P&D da indústria de defesa, transferindo-os para atividades civis, nos EUA, se buscava definir cada pedaço pertencente à indústria de defesa, conforme cita Flamm.

Nos Estados Unidos, a definição de indústria de defesa foi sistematizada como uma indústria que vende grande parte de seu faturamento aos usuários militares e produz alguns produtos ou serviços que são diferenciadores estratégicos. Com relação a aviação far-se-á o mesmo exame acima, buscando-se o nível mais baixo das empresas, como fábricas, divisões ou grupos. (Flamm, 2000, p 59).

A Tabela 2 utilizada por Flamm para demonstrar o total de vendas para o setor de defesa, evidencia a preocupação em destacar a participação do setor de defesa dentro da indústria civil e da própria indústria de defesa.

Esse destaque se faz necessário devido diversificação dos produtos dessas empresas, e pelo aproveitamento da tecnologia obtida (*spin-off*), em outros produtos. Essa diversificação, presente na indústria de defesa, é utilizada como forma de

amortizar os grandes investimentos em P&D necessários ao desenvolvimento dos itens de defesa.

Tabela 2 – Produção Militar - Indústria de Defesa dos EUA
Anos selecionados 1982-1992

	Produtos militares % de vendas			Produção Militar valor \$x1000	
	1982	1987	1992	1987	1992
Armamento Pesado	100.0	100.0	100.0		
Outros Arsenais	100.0	100.0	100.0		
Construção e Reparos de navios	62.1	83.7	84.0	6,985	8,732
Aeronaves	57.9	61.5	38.3	22,138	21,969
Engenharia de Aeronaves	NA	46.8	36.6	8,812	7,541
Mísseis e Veículos espaciais	71.2	76.5	85.0	12,255	11,754
Propulsão espacial	74.1	76.5	58.4	2,652	3,162
Equipamentos de Veículos espaciais	70.1	70.7	68.3	2,372	3,086
Tanques e Componentes de Tanques	100.0	100.0	100.0	3,017	2,503
Sondas e equipamento de navegação	79.0	85.0	86.3	28,898	29,708
Lentes e Instrumentos Ópticos	35.5	37.7	34.4	750	787

Fonte: Flamm (2000 p 61)

No Brasil, segundo Côrtes (2001), a posição com relação à Revolução em Assuntos Militares (RAM) está na análise entre as características atuais e as definidas nos países tecnificados, como o paradigma de forças armadas pós-modernas. Côrtes (2001, p. 24) afirma que “os poucos estudos existentes trabalham esse paradigma a partir da realidade dos países tecnificados”. O Quadro 2 mostra a evolução das características do Setor de Defesa. A evolução apresentada por Côrtes indica as mudanças de paradigma que influenciam a Indústria denominada como “Bélica” no período moderno, e que durante o período moderno final foi se conduzindo para a denominação de Indústria de Defesa. A Área Temática que mais destaca essa transição corresponde ao “perfil militar predominante”, que evoluiu de combatente (guerreiro) para gerenciador ou técnico até um perfil politicamente apto (estadista/culto) no período pós-moderno.

Países tecnificados	PERÍODOS		
	MODERNO (antes-Guerra Fria 1900-1945)	MODERNO FINAL (Guerra Fria) 1945-1990	PÓS-MODERNO (pós-Guerra Fria a partir de 1990)
ameaça percebida	invasão inimiga	guerra nuclear	Conflito subnacional ou sub-estatal
definição de missão principal	defesa do território pátrio	apoio a aliança	novas missões
estrutura da força	Grandes efetivos: serviço militar obrigatório	Grandes efetivos profissionais	pequenos efetivos profissionais
Perfil militar predominante-comandante	combatente(guerreiro)	gerenciador ou técnico	politicamente apto ("estadista"/"culto")
Postura da opinião pública	Solitária	Ambivalente	indeferente
Relacionamento com a mídia	Incorporada	Manipulada	cortejada
quadros civis (proporção quanto aos militares)	Componente reduzido	Componente mediano	componente muito grande
quadros femininos	excluídos ou em unidades à parte	Integração parcial	integração plena
posturas de cônjuges	entrosamento pleno	envolvimento parcial	distanciamento
Homossexuais	impedidos /punidos / expulsos	Afastados	Aceitos
imperativo de consciência	limitado ou vedado	Permitido rotineiramente	absorvido em serviços civis

Quadro 2 – Mudança de Paradigmas Militar dos Países Tecnificados

Fonte: Cortes (2001)

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior em relatório do Fórum de Competitividade, publicado em 2002, aloca as empresas do Setor de Defesa em conformidade com um critério de cadeias produtivas, em diferentes setores. O Setor Aeroespacial integra as indústrias aeronáuticas, espaciais e de defesa (Fórum de Competitividade, 2002, p. 3), as outras indústrias que compõe o setor de defesa são assim citadas no documento:

Submarinos convencionais e embarcações de combate e apoio à esquadra naval, pistolas e revólveres de pequeno e médio calibre, munições e cartuchos para armas portáteis (CBC) e blindagens automotivas são, também, produtos de defesa, porém pertencentes a outra cadeia produtiva (Fórum de Competitividade, 2002, p 35).

Ainda com relação às empresas de Defesa, tem-se outras definições constantes da Portaria Normativa Nº 899/Ministério da Defesa, de 19 de Julho de 2005, que aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa – PNID, em seu artigo 2º:

Art. 2º o Para os fins desta Portaria Normativa adotam-se as seguintes definições:

I - Base Industrial de Defesa - BID: é o conjunto das empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa; e

II - produto estratégico de defesa: são bens e serviços que pelas peculiaridades de obtenção, produção, distribuição, armazenagem, manutenção ou emprego possam comprometer, direta ou indiretamente, a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do País.

2.5. A mudança do perfil da área de defesa

Com a Revolução em Assuntos Militares - RAM, o Setor de Defesa, antes chamado de armamentista, tem seus atributos rediscutidos dentro do conceito de segurança e defesa. A OTAN, na cúpula de Roma, em 1991, aprova “o conceito estratégico” que vem a substituir o de “resposta flexível”.

Segundo Santos M. (2004, p.117), “passou-se a enfatizar forças armadas com contingentes menores, mais flexíveis e de maior mobilidade, estruturadas de forma multinacional”. Essa decisão da OTAN traz como consequência a utilização de equipamentos com mais tecnologia e menor contingente de recursos humanos.

A tendência da União Européia, segundo Schmitt (2000), é a de realizar P&D em empresas civis para posteriormente transferir a tecnologia para empresas de defesa, (*spin-off*). Essa estratégia resulta em uma aparente redução de gastos de

defesa e possivelmente na mudança do perfil das empresas de defesa que outrora forneciam tecnologia para o setor civil, e segundo a nova tendência passará a absorvê-la.

Já no caso americano, existe uma preocupação na caracterização do setor de defesa, a ponto de identificar parte de empresas que atuam nesse setor.

Na União Européia a identificação do setor de defesa, principalmente nas questões de P&D, passam por uma alteração que dificultará a seleção dos investimentos, pela inversão dos fluxos do *spin-off*, agora do setor civil para o de defesa. Outro fator de análise do mercado europeu que passa a fazer parte da análise é a transnacionalização das empresas.

Esse novo direcionamento tende a aumentar o efeito *spillover* tecnológico, reduzindo as caracterizações de *spin-off*.

No caso brasileiro, nota-se que não existe uma linha claramente definida. Enquanto o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior busca agrupar as Indústrias em cadeias produtivas, o Ministério da Defesa tem a preocupação de agrupar esse setor de forma a capturar todos os produtos fabricados independente da questão de cadeia produtiva, conforme definido na Portaria Normativa nº899/Ministério da Defesa.

Não necessariamente um órgão está indo contrariamente ao outro, entretanto dois diferentes tratamentos poderão excluir determinadas empresas tanto do acesso a financiamentos como de políticas adotadas para o setor.

Um claro exemplo é o da caracterização do setor pela Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa – ABIMDE (2006), em uma apresentação para

a Escola Superior de Guerra – ESG no qual o conceito apresentado é demonstrado de forma mais detalhada.

A ABIMDE define como áreas tecnológicas do setor de defesa: Alimentos, Armamentos, Armas e munições não-letais, Aviões militares, Blindagens, Comunicações, Eletrônica, Equipamentos de proteção, Foguetes e Mísseis, Helicópteros, Levantamento por satélite, Navios e materiais navais, Meteorologia, Munições diversas, Optrônicos, Pára-quedas, Pirotécnicos, Serviços diversos, Sistemas de Armas, Transportes, Uniformes e Viaturas.

Esse detalhamento converge para a definição publicada na Portaria Normativa nº899/ Ministério da Defesa. Dentro do critério adotado, a ABIMDE afirma que o setor de defesa é formado por cerca de 300 empresas, gerando mais de 30 mil empregos diretos e 120 mil empregos indiretos.

A clara identificação da indústria de defesa brasileira tem sua importância fundamentada na definição de políticas que possam atingir o setor de forma uniforme. Como em todo o mundo, a indústria de defesa tem necessidade de buscar componentes em outros setores industriais. Por se tratar de um setor cujos produtos exigem um grande nível de tecnologia e complexidade, essa indústria possibilita a criação de *clusters* e promoção de *spin-off*.

Três fatores são importantes para dimensionamento da indústria de defesa brasileira: a identificação da existência de *cluster* e conseqüentemente a existência do efeito *spillover*, e a caracterização de *spin-off*.

Antes, porém, é necessária a definição clara do perfil de empresa de defesa no caso brasileiro. As definições atuais não se consolidam, pois há uma conceituação divergente entre os *stakeholders* (todos envolvidos) do setor.

O fato é que para se levantar o tamanho e importância do setor na economia essa dimensão conceitual necessita ser consolidada.

Cabe também observar, que nos conceitos abordados, não são incluídas empresas pertencentes ao *Cluster* desse setor, podendo, a partir de conceitos mais abrangentes, ampliar o número de empresas. Como não há um consenso sobre a definição de indústria de Defesa, portanto, o levantamento da sua participação na economia e/ou no desenvolvimento, não pode ser efetuada de forma completa ou adequada. A definição e aplicação desses conceitos são de grande importância, não só para levantamento de dados do setor, como para definição de políticas claras para o mesmo.

3. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho foi aplicada a partir da literatura e estudos sobre o tema. A abordagem qualitativa seguiu o processo de nove passos definido por McNabb (2002), que são:

- 1 – Análise preliminar de padrões e estruturas;
- 2 – Compilação para formação de agrupamentos e identificação de temas;
- 3 – Análise comparativa por similaridade e diferenças;
- 4 – Análise para desvinculação de variáveis preliminares;
- 5 – Compilação para identificação de temas e variáveis;
- 6 – Repetição de análise para identificação de relacionamento;
- 7- Seleção de registros pelos principais temas;
- 8 – Repetição da análise com vinculação na literatura;
- 9 – Desenvolver a hipótese adequada a partir dos dados.

Segundo McNabb (2002, p. 370), a análise e interpretação de dados qualitativos iniciam-se trazendo o dado puro dentro de algum nível de ordem. Primeiro o pesquisador identifica e seleciona a relevância da categoria ou classe na ordenação dos dados. Comparando e cruzando a categorias dos dados sucedendo a fase de análise de comparação inicial.

Com relação a levantamento e análise dos dados a abordagem foi quantitativa, que segundo McNabb (2002, p. 82) é usada em pesquisas de ciências físicas ou naturais.

Nesse contexto, inicialmente foram selecionados cerca de 280 itens bibliográficos entre artigos, teses e dissertações, livros, reportagens, sites e publicações de dados. Desses itens cerca de 50 itens foram incorporados a este trabalho.

A partir da seleção de dados adotou-se os seguintes métodos de pesquisa:

Pesquisa Bibliográfica: Composta pelo estudo aprofundado de vários autores teóricos, além de consulta a artigos, teses e diversas obras relacionadas ao tema.

Pesquisa Descritiva: Abordando o perfil da indústria de defesa e evolução dos gastos neste setor entre países.

Análise de Dados: Através de gráficos e indicadores obtidos por estudos realizados anteriormente.

4. RESULTADOS

Os resultados deste estudo estão apresentados em sub-capítulos com objetivo de melhor demonstrar a relevância e agrupamento adequado das informações.

Inicia-se com a dimensão do mercado de defesa, onde são avaliados os gastos de defesa. Os empregos são outro tópico abordado, verificando-se a situação resultante das alterações do setor.

O foco no Brasil é levantado no sub-capítulo - A evolução do setor no Brasil, para que os resultados sejam complementados com os dados do setor no Vale do Paraíba e sua participação no desenvolvimento da região.

4.1. Dimensão do mercado de Defesa.

Segundo Sköns (2005), o Brasil situa-se entre os 15 países que mais investiram em gastos militares. Apesar de promover reduções desses gastos no orçamento de 2003 e 2005, isso não se traduz em uma tendência. Na Figura 6 pode-se observar a participação relativa dos gastos com defesa em relação ao PNB (Produto Nacional Bruto).

No caso brasileiro, os gastos militares têm oscilado em função de políticas de curto prazo. O primeiro PND (Plano Nacional de Defesa) após a constituição de 1988 foi aprovado em 1996.

A falta de uma clara definição de políticas reflete diretamente nas indústrias de defesa e aeroespacial. Resultado disso são os constantes atrasos em nossa

participação na construção da estação espacial, na compra de aviões para substituições dos obsoletos Mirage. Segundo Santos M.:

As Forças Armadas brasileiras não têm clara a sua missão no período do pós-Guerra Fria. Quando perguntados sobre essa questão, os militares recorrem ao seu papel constitucional, citando a defesa do território e das fronteiras nacionais e a garantia dos poderes constituídos, e enfatizam as ameaças externas. Seu papel constitucional, contudo, também inclui um papel interno, que se refere à manutenção da ordem pública. (2004 p. 124)

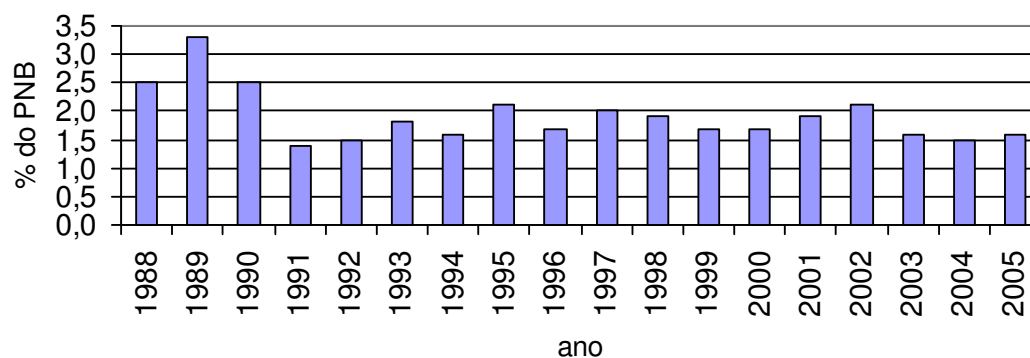


Figura 6 - Participação dos Gastos de Defesa no Brasil em % PNB base 2003.

Fonte: SIPRI (2006).

Os gastos em dólar, na área de defesa do Brasil (Figura 7), têm oscilado da mesma forma que sua participação no PNB. O que nos parece estar mais ligado aos objetivos fiscais que aos de defesa. A demora na definição de um Plano Nacional de Defesa, a estruturação dos ministérios buscando um único comando (Ministério da Defesa), a falta de uma visão consolidada do papel das forças armadas e principalmente a mudança de prioridades em função da realização de superávit primário, são alguns dos itens que dificultaram as priorizações na área de defesa.

O país que mais colaborou para que os gastos tomassem uma trajetória de crescimento é os Estados Unidos. Sua participação relativa nos gastos mundiais de passou 36% para mais de 47%. SIPRI (2006).

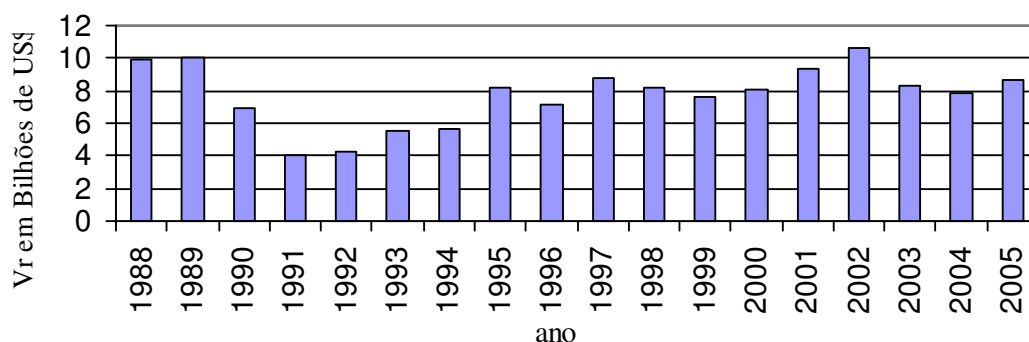


Figura 7 - Gastos de Defesa no Brasil em bilhões de US\$ base 2003

Fonte: SIPRI (2006).

Observando-se a Figura 8, vê-se que depois da queda dos gastos com defesa ao final da guerra-fria, sua retomada ocorreu a partir de 2001. Este evento está ligado diretamente ao evento do atentado terrorista de 11 de setembro.

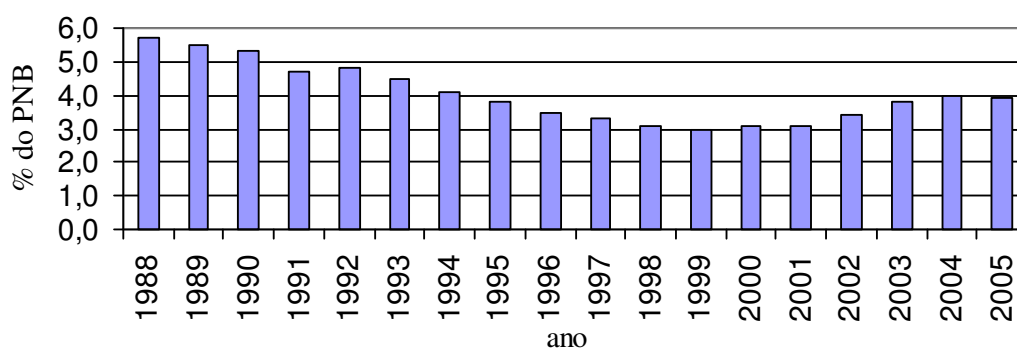


Figura 8 - Participação dos Gastos de Defesa dos E. U. A. em % PNB base 2003.

Fonte: SIPRI (2006).

Constata-se que boa parte destes gastos está ligada aos conflitos no Afeganistão e no Iraque.

Apesar dos dados relativos em relação ao PNB demonstrarem que os valores ainda estão abaixo dos gastos do final do anos 1980's, pode-se constatar que em

valores absolutos (US\$) os gastos com defesa já ultrapassaram os valores aplicados naquele período (Figura 9).

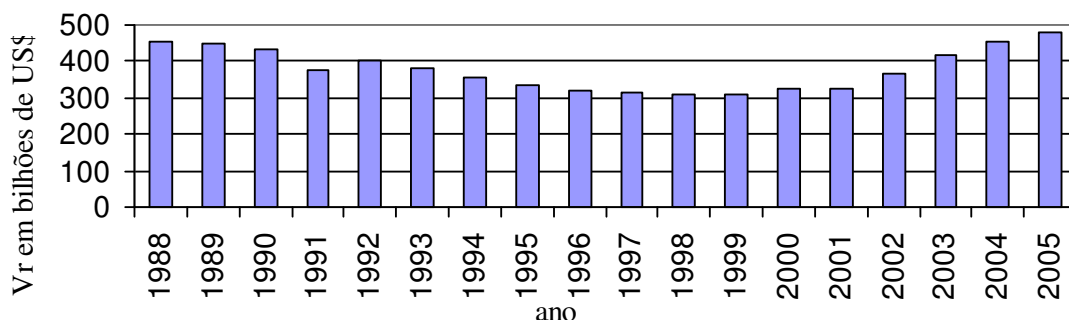


Figura 9 - Gastos de Defesa nos E. U. A. em bilhões de US\$ base 2003 .

Fonte: SIPRI (2006).

Também na Ásia, 2001 é referência para início de uma curva mais ascendente de gastos com defesa como se pode observar na Figura 10.

Mas, em contraposição aos gastos ocidentais, os gastos de defesa da Ásia têm crescido cerca de 37% a cada década, sem que ocorresse a queda que atingiu o ocidente no pós-guerra fria.

Entretanto a partir de 2001, o crescimento anual chegou a 5% ao ano, índices que ainda não haviam sido apresentados ao crescimento médio dos gastos daquela região.

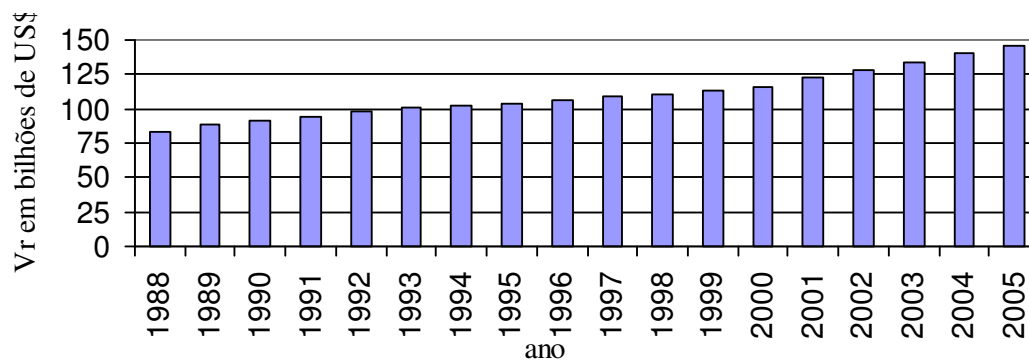


Figura 10 - Gastos de Defesa na Ásia em bilhões de US\$ base 2003.

Fonte: SIPRI (2006).

Na Europa os atentados pouco refletiram em aumento dos gastos com defesa. O tipo de estrutura formada para área de defesa e o fato de que os países mais capacitados na produção de armamentos não participaram da Guerra do Golfo, exceto a Inglaterra, não provocaram demanda por armamentos na Europa.

A Europa vem se conduzindo por uma trajetória de estabilidade em seus gastos. Nota-se que ocorreu apenas um ligeiro aumento dos gastos como se observa na Figura 11.

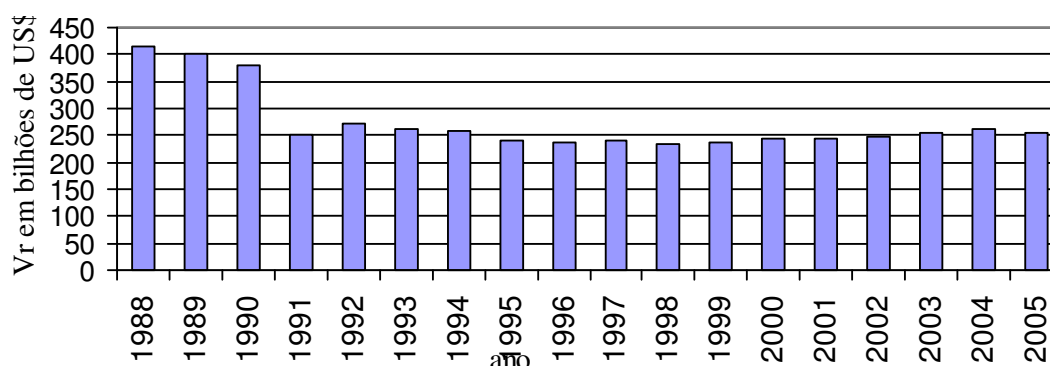


Figura 11 - Gastos de Defesa na Europa em bilhões de US\$ base 2003.
Fonte: SIPRI (2006).

Segundo o SIPRI os valores dos gastos mundiais em relação ao PNB apresentam uma oscilação entre 2% e 3% entre 2000 e 2005.

Há de se considerar, mesmo assim, que o volume nominal dos gastos mundiais com defesa aumentou nos últimos anos.

Outro dado relevante é que o fator preponderante para o aumento desses gastos tem origem nos EUA. O orçamento americano passou de aproximadamente US\$ 300 bilhões em 2000 para US\$ 500 bilhões em 2005.

A Figura 12 representa o crescimento desses gastos.

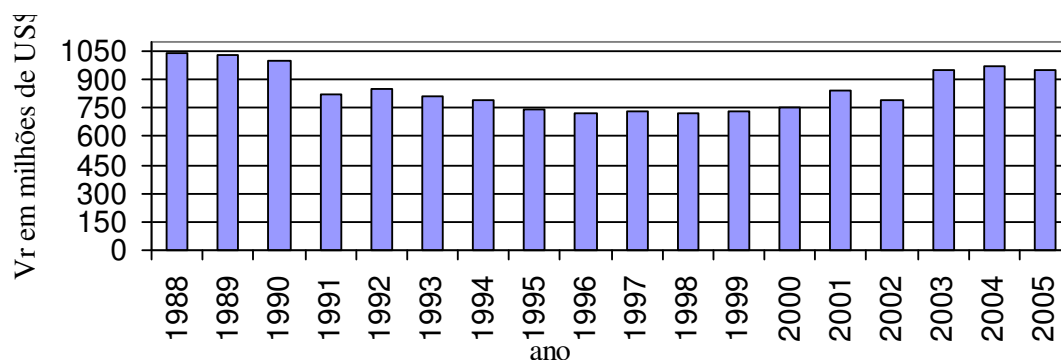


Figura 12 - Evolução das despesas mundiais com Defesa bilhões de US\$ base 2003

Fonte: SIPRI e Global Security

Os gastos com despesas na área de defesa têm aumentado a uma taxa média de 6% ao ano desde 2002, Sköns (2005), considera esse nível de aumento extraordinário, considerando as profundas mudanças ocorridas no ambiente de segurança internacional desde o fim da guerra fria. Dos 159 países pesquisados pelo Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), 32 países detêm 79% dos gastos militares e representam 16% da população mundial. Em 2004, 5 países gastaram 64% das despesas militares, sendo que só os EUA gastaram 47% do valor total.

O aumento ou redução dos gastos militares não tem ligação direta com a segurança dos países, eles representam a aplicação em atividades militares. Cabe acrescentar que a aplicação em gastos militares difere de país para país, e em alguns deles provém do excedente e, portanto, sendo tratada como variável de equilíbrio econômico.

Além disso, o tratamento orçamentário difere em cada país, podendo obter recursos em dotações diferentes que a militar. Há de considerar também, que existem atividades políticas armadas que não fazem parte do estado e, portanto não

têm seus números disponíveis ou incluídos no enfoque adotado. Pode-se citar o Hezbollah, como exemplo.

O cenário de P&D, com o aproveitamento das tecnologias tanto na área civil como na militar (*spin-off*), permite que tais gastos sejam computados no setor que mais convém, no caso o civil.

Outro ponto a se destacar é a conotação dada à área de Defesa, onde se passou a utilizar uma linguagem de “paz”, e não mais de confronto, entretanto as ações ainda continuam no mesmo caminho, ou seja, mostrar poder por meio da capacidade de destruição.

O vínculo com o setor de tecnologia e aeroespacial, contribuem para que os gastos de defesa não sejam demonstrados em sua totalidade. Coutinho (1993) destacou essa importância em seu estudo de competitividade. Em exemplos mais próximos de nossa realidade pode-se citar a possível compra de caças supersônicos pelo governo brasileiro (FX), o qual a Embraer alega a necessidade de ser a fornecedora como forma de absorver a tecnologia, que possivelmente poderá ser aplicada em uma futura linha de produtos.

A Figura 13 apresenta o faturamento das 100 maiores indústrias de Defesa. Nessa comparação podem-se observar alguns fatos interessantes como o deslocamento do faturamento em 2001 e 2002. O evento 11 de setembro afetou de imediato o faturamento das indústrias de defesa, tanto na parte civil quanto na militar. Ao se observar a Figura 14, verifica-se que tanto o faturamento de defesa, quanto faturamento civil subiram significativamente nesse período.

Aliás, o crescimento do faturamento civil obteve um crescimento maior que o de defesa.

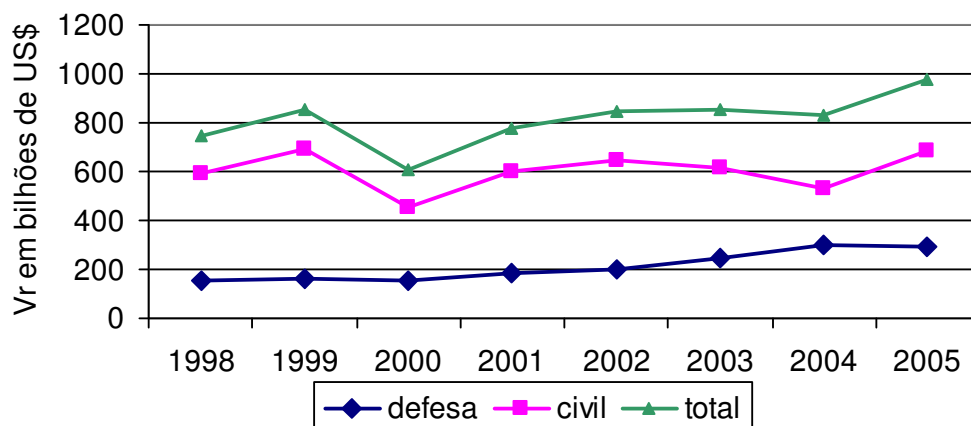


Figura 13 - Faturamento das 100 maiores Indústrias de Defesa em bilhões de dólares.

Fonte: Defense News

Por meio da Figura 14 pode-se observar mais claramente a ascensão dos gastos civis na comparação com o ano anterior. O que se viu na época foram cancelamentos de vendas civis e aumento das vendas militares. Deve ser levada em consideração a possibilidade de terem sido transferidos investimentos de área de defesa para a área civil, o que teoricamente explicaria essa dissociação.

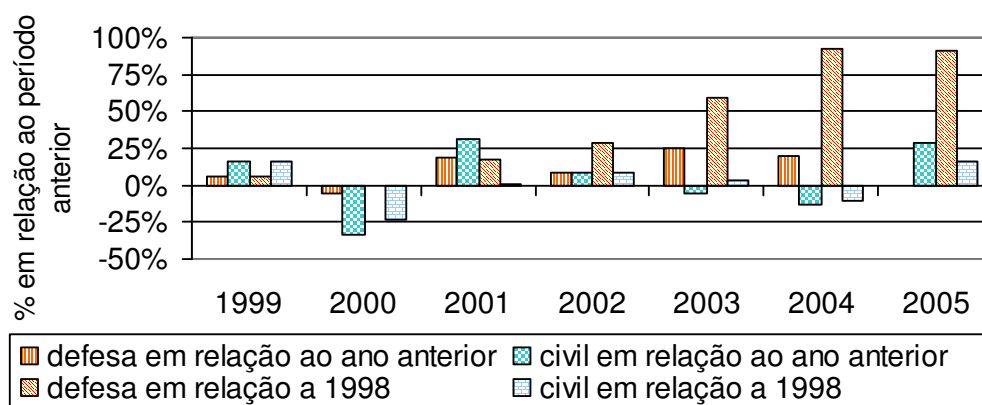


Figura 14 - Comparação do Faturamento das 100 maiores Indústrias de Defesa.

Fonte: Defense News

A facilidade de utilização de tecnologias militares para produtos civis pode ser retratada na Tabela 3, onde é possível verificar que das 100 maiores empresas de

defesa do ano de 2005, apenas cinco têm seu faturamento exclusivamente na área de defesa.

Tabela 3: Maiores empresas de defesa do ano de 2005

Rank	Companhia	País	Receita Defesa US\$ milhões	Total da Receita US\$ milhões	% de Receita com Defesa
1	Lockheed Martin	Estados Unidos	36.465	37.213	98,0
2	Boeing	Estados Unidos	30.791	54.845	56,1
3	Northrop Grumman	Estados Unidos	23.332	30.700	76,0
4	BAE Systems	Inglaterra	20.935	26.500	79,0
5	Raytheon	Estados Unidos	18.200	21.900	83,1
6	General Dynamics	Estados Unidos	16.570	21.244	78,0
7	EADS	Países Baixos	9.120	40.508	22,5
8	L-3 Communications	Estados Unidos	8.549	9.445	90,5
9	Thales	França	8.523	12.176	70,0
10	Halliburton	Estados Unidos	7.552	20.994	36,0
11	Finmeccanica	Italia	7.126	12.728	56,0
12	United Technologies	Estados Unidos	6.832	42.700	16,0
13	Science Applications International Corp.	Estados Unidos	5.400	7.792	69,3
14	General Electric	Estados Unidos	3.500	149.700	2,3
15	Computer Sciences Corp.	Estados Unidos	3.369	14.616	23,1
16	DCN	França	3.352	3.352	100,0
17	Rolls-Royce	Inglaterra	3.294	11.357	29,0
18	ITT Industries	Estados Unidos	3.220	7.400	43,5
19	SAFRAN Group	França	3.075	12.528	24,5
20	ATK	Estados Unidos	2.882	3.217	89,6
21	Booz Allen Hamilton	Estados Unidos	2.183	3.700	59,0
22	Dassault Aviation	França	2.108	4.063	51,9
23	Mitsubishi Heavy Industries	Japão	2.056	23.750	8,7
24	Saab	Suécia	1.941	2.427	80,0
25	Rockwell Collins	Estados Unidos	1.810	3.445	52,5

Rank	Companhia	País	Receita Defesa US\$ milhões	Total da Receita US\$ milhões	% de Receita com Defesa
26	URS	Estados Unidos	1.729	3.918	44,1
27	QinetiQ	Inglaterra	1.677	1.973	85,0
28	DRS Technologies	Estados Unidos	1.675	1.736	96,5
29	Rheinmetall	Alemanha	1.661	4.091	40,6
30	Almaz-Antei	Russia	1.568	1.742	90,0
31	Israel Aircraft Industries	Israel	1.560	2.341	66,6
32	Honeywell	Estados Unidos	1.505	27.653	5,4
33	Harris	Estados Unidos	1.500	3.000	50,0
34	Goodrich	Estados Unidos	1.500	5.396	27,8
35	Bechtel Group	Estados Unidos	1.487	18.100	8,2
36	Textron	Estados Unidos	1.400	10.000	14,0
37	EDS	Estados Unidos	1.400	19.800	7,1
38	Smiths Group	Inglaterra	1.363	5.451	25,0
39	Anteon	Estados Unidos	1.298	1.490	87,1
40	VT Group	Inglaterra	1.273	1.592	80,0
41	Armor Holdings	Estados Unidos	1.189	1.536	77,4
42	CACI	Estados Unidos	1.179	1.623	72,7
43	Kawasaki Heavy Industries	Japão	1.103	11.249	9,8
44	Oshkosh Truck	Estados Unidos	1.061	2.959	35,9
45	Hindustan Aeronautics	India	1.053	1.170	90,0
46	Elbit Systems	Israel	998	1.070	93,3
47	Mitsubishi Electric	Japão	971	30.658	3,2
48	Ericsson	Suécia	954	19.074	5,0
49	Washington International Group	Estados Unidos	952	3.189	29,9
50	ThyssenKrupp	Alemanha	947	49.823	1,9
51	ManTech International	Estados Unidos	930	980	94,9
52	ST Engineering	Singapura	922	2.004	46,0
53	NEC	Japão	917	41.041	2,2
54	Navantia	Espanha	880	1.098	80,1

Rank	Companhia	País	Receita Defesa US\$ milhões	Total da Receita US\$ milhões	% de Receita com Defesa
55	Cobham	Inglaterra	878	1.721	51,0
56	GIAT Industries	Franca	866	866	100,0
57	Rafael Armament Development Authority	Israel	846	846	100,0
58	Kongsberg Gruppen	Noruega	799	841	95,0
59	Battelle	Estados Unidos	746	3.400	21,9
60	GKN Group	Noruega	743	6.195	12,0
61	Stewart & Stevenson Services	Estados Unidos	724	726	99,7
62	Krauss-Maffei Wegmann	Alemanha	711	711	100,0
63	Diehl Stiftung	Alemanha	690	1.954	35,3
64	Irkut	Russia	687	862	79,7
65	Admiralteiskiye Verfi	Russia	645	679	95,0
66	Meggitt	Inglaterra	625	1.060	59,0
67	EDO	Estados Unidos	623	648	96,1
68	Tenix Defence	Australia	602	762	79,0
69	Korea Aerospace Industries	Coreia do Sul	596	669	89,1
70	MITRE	Estados Unidos	585	962	60,8
71	The Aerospace Corp.	Estados Unidos	581	664	87,5
72	Ruag Suisse	Suiça	581	907	64,0
73	Fincantieri	Italia	576	2.687	21,4
74	Babcock International Group	Inglaterra	564	1.428	39,5
75	Cubic	Estados Unidos	543	804	67,6
76	Bharat Electronics	India	542	774	70,0
77	Sevmash	Russia	529	666	79,4
78	Curtiss-Wright	Estados Unidos	520	1.131	46,0
79	Ultra Electronic Holdings	Inglaterra	519	589	88,1
80	Aviation Holding Company Sukhoi	Russia	515	554	93,0
81	Teledyne Technologies	Estados Unidos	511	1.207	42,3

Rank	Companhia	País	Receita Defesa US\$ milhões	Total da Receita US\$ milhões	% de Receita com Defesa
82	AAI	Estados Unidos	480	517	92,8
83	Jacobs Engineering Group	Estados Unidos	479	5.635	8,5
84	CAE	Canada	452	948	47,7
85	ADI	Australia	439	467	94,0
86	Severnaya Verf	Russia	436	446	97,8
87	Tactical Missiles	Russia	424	449	94,5
88	Toshiba	Japão	421	53.959	0,8
89	Embraer	Brasil	406	3.830	10,6
90	BearingPoint	Estados Unidos	406	NA	NA
91	Aerospace Equipment	Russia	397	576	69,0
92	Israel Military Industries	Israel	379	379	100,0
93	MAN Group	Alemanha	371	2.047	18,1
94	Ball Corp.	Estados Unidos	361	5.751	6,3
95	Orbital Sciences	Estados Unidos	350	703	49,8
96	MMPP Salyut	Russia	346	397	87,3
97	Universal Shipbuilding Corp.	Japão	338	1.251	27,0
98	ARINC	Estados Unidos	330	891	37,0
99	Indra Sistemas	Espanha	303	1.424	21,3
100	Ishikawajima-Harima Heavy Industries	Japão	296	9.586	3,1

Fonte: Defense News

Uma das características a destacar é que todas as grandes empresas aeroespaciais do mundo encontram-se inseridas nessa relação, ou seja, produzem tanto para o setor civil quanto para o de defesa. O caso brasileiro pode ser representado pela Embraer, que em 2005 ocupava a 89ª posição no ranking das empresas de defesa.

4.2. Empregos no Setor de Defesa.

O atual contexto do setor tem refletido na evolução dos seus empregos, principalmente na Europa.

Mas, apesar da redução dos empregos (Figura 4), a mudança da relação entre a indústria civil e de defesa (Figura 5), pode indicar que parte dessas vagas migrou para o setor civil. Isso vem ao encontro dos objetivos Europeus de transferir o desenvolvimento de tecnologias do Setor de Defesa para o Civil.

Essa tendência de redução dos empregos da indústria de defesa, segundo Schmitt (2000, p.13), tem se mantido em análises de alguns países da União Européia no período de 1990 a 1999. Ela tem como origem a questão tecnológica aplicada aos produtos do setor, já que não se busca apenas um produto único de forma isolada, mas um sistema de defesa, cuja complexidade exige mais tecnologia embarcada e, portanto, conhecimento de indústrias de diferentes setores como da produção de software ou eletrônica.

Cabe salientar que a conveniência de se buscar componentes que possam ser aplicados tanto em produtos civis quanto militares, não só reduz os custos, visto que os produtos militares normalmente não têm grande escala de produção, como propicia facilidades políticas ao demonstrar gastos militares.

Outra variável que influenciou no perfil do setor foi a alteração do conceito de segurança e defesa pela OTAN. Na cúpula de Roma, em 1991, foi aprovado que “o conceito estratégico” que vem substituir o de “resposta flexível”. Segundo Santos M. (2004, p.117), “passou-se a enfatizar forças armadas com contingentes menores, mais flexíveis e de maior mobilidade, estruturadas de forma multinacional”. Essa decisão da OTAN traz como consequência a utilização de equipamentos com mais

tecnologia e menor contingente de recursos humanos, reforçando a necessidade de incorporação e evolução tecnológica.

No Brasil, a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa - ABIMDE informa que o setor de defesa brasileiro é formado por cerca de 300 empresas, gerando mais de 30 mil empregos diretos e 120 mil empregos indiretos.

Segundo Bartels (2004) presidente da Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB), o setor movimenta US\$ 5,1 bilhões, gerando 21.000 empregos diretos.

As dez maiores indústrias do ramo aeronáutico do mundo (Quadro 3) têm uma receita total de US\$ 377,8 bilhões, sendo diretamente identificado como receita proveniente de receitas militares o montante de US\$ 137,9 bilhões. Apenas essas empresas empregam aproximadamente 1.135.000 pessoas, onde se pode destacar percentualmente que 629.000 empregos sejam dedicados à área de defesa. Entretanto, esses cálculos relativos buscam apenas proporcionar uma visão do setor.

Como os produtos do setor de defesa têm maior valor agregado, características que exigem maior concentração de tecnologia e mão de obra, a relação de valor da receita versus número de empregados não é linear. Portanto, o número de postos de trabalho dedicados à área de defesa é provavelmente maior do que o calculado.

A indústria aeroespacial apresenta-se como melhor modelo para utilização na medida de gastos em defesa, pois a consolidação de sistemas de defesa e de tecnologia embarcada está ligada a esta indústria.

#	Empresas	País	Principais produtos	Receitas (\$M)	Receitas Aeroespacial	Civil - Militar	Empregados
1	Boeing	EUA	Airlines, aviões e sistemas militares	50.485	100%	46%-54%	123.900
2	EADS*	França, Alemanha	Airlines, aviões e sistemas militares	35.451	96%	79%-21%	92.500
3	Lockheed	EUA	Aviões e sistemas militares	31.824	100%	5%-95%	77.700
4	Northrop Grumman	EUA	Aviões e sistemas militares	26.206	100%	29%-71%	67.600
5	BAE Systems*	RU	Aviões, componentes e sistemas civis e militares	20.542	100%	23%-77%	218.000
6	Raytheon	EUA	Aviões executivos e de ligação, sistemas militares e civis	19.557	93%	7%-93%	203.300
7	General Dynamics	EUA	Aviação executivas, sistemas e tecnologia de informação	16.617	98%	23%-77%	57.439
8	General Electric	EUA	Motores	134.187	10%	96%-2%	123.900
9	United Technologies***	EUA	Motores, helicópteros e sistemas	31.024	43%	46%-54%	92.500
10	Thales	França	Sistemas	11.942	79%	79%-21%	77.700

* - inclui 80% Airbus ** - inclui 20 % Airbus *** - inclui Pratt & Whitney e Sikorsky

Quadro 3 - Principais empresas do setor aeroespacial – resultados de 2003
 Fonte :IAPMEI, 2005

O documento da IAPMEI destaca que os maiores *clusters* aeronáuticos do mundo estão localizados em Seattle (EUA), Toulouse (França) e Hamburgo (Alemanha). Outros pólos fortes estão no Canadá, Brasil e na Ásia.

4.3. A evolução do setor no Brasil.

Segundo Teracine (1999), o setor Aeroespacial e de Defesa Brasileiros compreende cerca de 600 empresas em diversos níveis, cujos principais produtos são aviões comerciais, aviões militares, aviões leves, helicópteros, foguetes de sondagem e aplicação espacial, satélites, radares, sistemas e equipamentos de controle de tráfego aéreo e proteção ao vôo, sistemas e equipamentos do segmento

solo para satélites, equipamentos e aviônicos de bordo para aeronaves e satélites, motores aeronáuticos, sistemas espaciais e seus componentes, armamentos diversos e serviços de manutenção.

Nesse contexto, estão contempladas empresas classificadas como aeronáuticas, aeroespaciais e de defesa. Neste trabalho essas empresas são tratadas de forma agrupada devido à dependência existente entre o Setor Aeroespacial e de Defesa e até mesmo o Governo, cujas decisões interferem diretamente no andamento do setor.

O Estado é fator importante para análise dos eventos ocorridos nessa indústria, visto que sua interferência, seja como cliente ou por meio de suas políticas econômicas ou de relações internacionais ou na aplicação em P&D. Segundo Panhoca e Nakagawa:

O componente militar-estatal é fundamental, sendo estimado em mais de 3/4 da atividade do setor aeroespacial mundial, tanto no desenvolvimento de projetos como em características de gerenciamento, atuando sob os aspectos da organização, enquadramento e critérios de escolha dos programas. A administração de todo setor está sempre direta ou indiretamente ligada ao Estado. Os dois principais pontos que identificam a intervenção do Estado neste setor são a complexidade técnica e a renovação contínua dos produtos. (2001, p. 4).

A Figura 15 destaca os principais eventos mundiais e brasileiros ocorridos durante o período em estudo.

No período estudado ocorreu a elaboração da constituição em 1988 onde, segundo Marques o *lobby* militar atuou:

[...] por meio de um articulado *lobby* institucional para defender seus interesses corporativos, sendo bem-sucedidos na maioria das vezes. A única derrota significativa dos militares na elaboração da carta constitucional foi a rejeição parlamentar ao princípio da obediência "nos limites da lei". Isso preservaria a autonomia política dos fardados, conferindo um respaldo legal para a obediência parcial ao poder civil, ou seja: de acordo com a expressão constitucional "nos limites da lei" os

militares teriam a faculdade de obedecer somente as ordens por eles consideradas legais, institucionalizando-se a possibilidade da intervenção militar nos processos políticos para a "manutenção da lei e da ordem". (2003, p. 10).

Com a nova constituição foi alterada a estrutura decisória do Setor de Defesa, antes composta apenas por decisões militares, passou a fazer parte de uma estrutura de Governo comandada por um civil, o presidente da república. Conseqüentemente a forma de definição das políticas se alterou (Marques, 2003, p.11).

Segundo Oliveira (1997, p.198), as mudanças oriundas da nova realidade relacionavam-se a visão de governo, do parlamento e da sociedade civil sobre as demandas militares e da instituição militar e seus atores além dos resultados obtidos com suas demandas.

Aliado às mudanças políticas, ocorrem mudanças econômicas com a adesão do Brasil ao "Consenso de Washington", cujos pontos principais são: austeridade fiscal; abertura comercial e ao investimento estrangeiro direto; liberalização cambial e financeira; desregulamentação; privatização, e redução do papel do Estado (Coutinho & Belluzzo, 1996, p. 138), a partir do qual nasceram os planos de estabilização da economia.

Os cortes orçamentários na área de Defesa quase pararam projetos como o Calha Norte⁴, que contou com uma verba de 76 milhões de reais no PPA (Plano Pluri-anual) do período de 2000-2003, além de transferirem as decisões de prioridade para ministros civis.

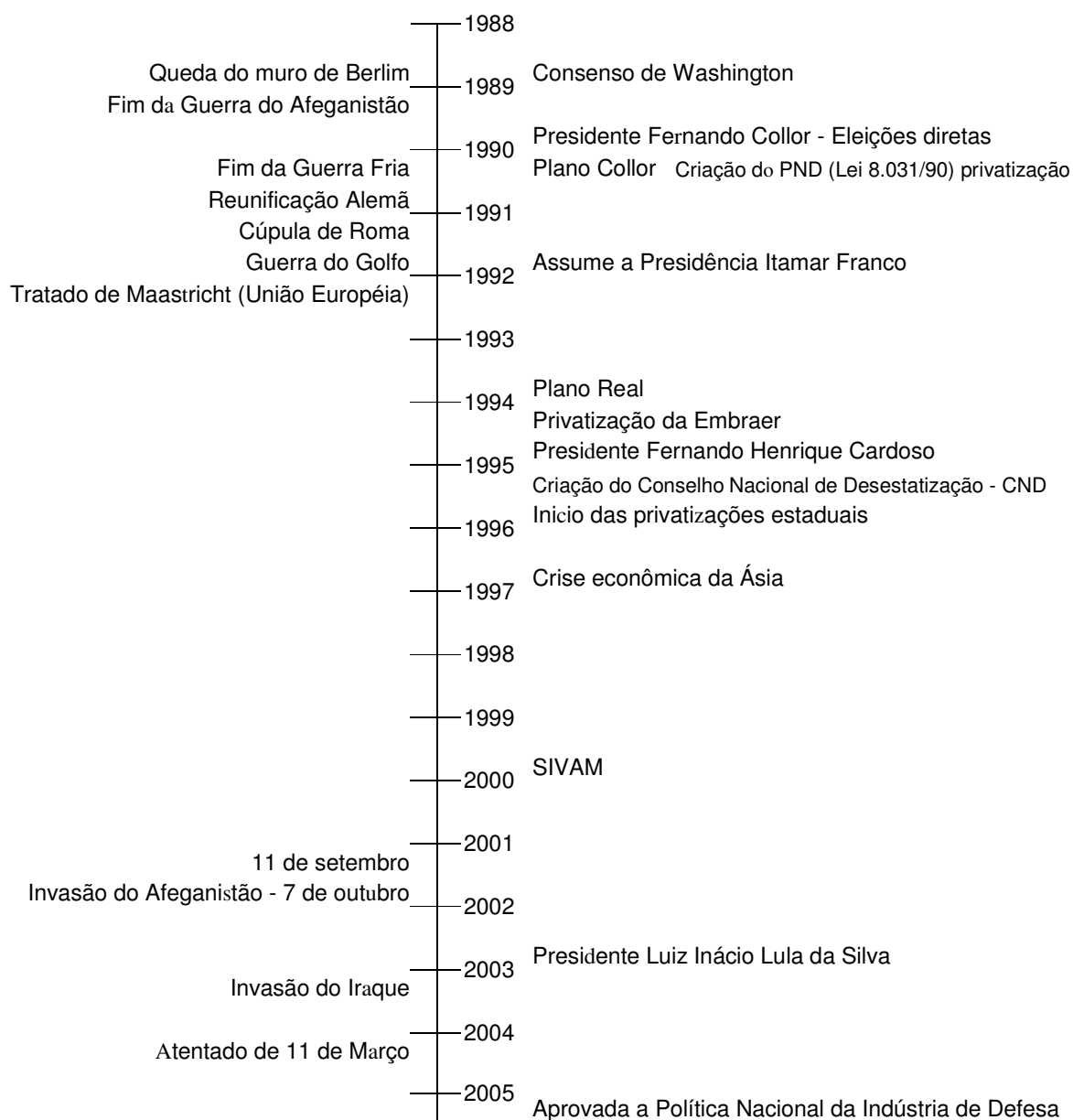


Figura 15 – Principais eventos no período de 1988 a 2005

Segundo Lourenção (2003 p. 42) a criação do Projeto Calha Norte teria como principais pontos o enfrentamento das carências mais sérias da região como as de

⁴ O "Programa de desenvolvimento e segurança na região ao norte das calhas dos rios Solimões e Amazonas" ou, abreviadamente, Programa Calha Norte foi iniciado em 1985, a partir da aprovação, em 19 de junho da Exposição de Motivos nº 018/85.

caráter sócio-econômico e assegurar a garantia da soberania e da integridade territorial naquela região. Como principal ponto, Lourenção destaca:

o Programa Calha Norte objetivava fortalecer a presença do Estado e das Forças Armadas numa área bastante extensa, fracamente povoada - 1,5 % da população nacional, constituída parcialmente por indígenas - e muito afastada da capital do país e dos principais centros, na região ao norte (margem esquerda) da calha dos rios Amazonas e Solimões, que abrange a totalidade dos estados do Amapá e Roraima e parte dos estados do Amazonas e Pará. Lourenção (2003, p. 47).

Após as adoções de medidas econômicas restritivas ao setor (redução de gastos do governo), as empresas passaram por grandes dificuldades econômicas. Mesmo a Embraer, necessitou ser saneada para que sua privatização fosse efetivada em 1997.

Apenas em Julho de 2005 foi aprovada a Política Nacional da Indústria de Defesa, regulamentando atos da constituição de 1988, o que mostra a dificuldade de definição das políticas do setor.

Tanto em nível mundial, como também no Brasil, as empresas aeroespaciais e de defesa dependem de ações do governo, quer para compras na área de defesa e espacial, pesquisa e desenvolvimento e adoção de políticas de exportação e importação favoráveis às empresas nacionais. Panhoca e Nakagawa (2001, p. 6).

A dificuldade do governo brasileiro em re-aparelhar as forças armadas devido, principalmente, a contingências orçamentárias, não tem permitido a existência de um mercado interno para as empresas do setor. A essa afirmação excetua-se as empresas que efetuaram vendas para o SIVAM. A Embraer, principal empresa brasileira participante do projeto, segundo Lourenção (2003, p.78), vendeu 08 (oito) aviões EMB-145 munidos de radares de vigilância e sensoriamento e 03 (três) esquadrões de aviões ALX (supertucano) que totalizam 99 unidades.

Como resultado dessa participação, Ottoboni (2006), em reportagem da Gazeta Mercantil, noticiou que a Embraer realizou uma venda de 25 unidades do ALX para a Colômbia e que estima comercializar 250 aeronaves desse modelo nos próximos 04 (quatro) anos totalizando contratos de US\$ 2,7 bilhões. Nessa mesma notícia tem-se destacada a participação da Mectron, empresa de São José dos Campos que produz o míssil “Piranha” que equipará as aeronaves.

Ainda, resultado da participação no SIVAM, a Embraer (2006) anunciou em seu site em 22 de dezembro a assinatura do contrato para desenvolvimento do software de comunicação.

A Embraer (2006) contava com uma carteira de pedidos que totaliza US\$ 13,3 bilhões e gera 18.336 empregos diretos (dados de setembro de 2006).

Na área civil a Embraer, segundo a revista *Airliner World* (2007), está presente no mercado de aeronaves de 30 a 120 assentos que apresenta uma demanda de 7.500 aeronaves nos próximos 20 anos, sendo que 3.050 aeronaves devem ser comercializadas até o ano de 2016 conforme Tabela 4. Esse mercado tem o valor estimado de US\$ 200 bilhões.

Tabela 4: Previsão do mercado de aeronaves segmentada por n° de assentos

n. assentos	2007-2016	2017-2026	2007-2026
30-60	300	1.100	1.400
61-90	1.100	1.500	2.600
91-120	1.650	1.850	3.500
30-120	3.050	4.450	7.500

Fonte: *Airliner World* (2007)

Nos maiores mercados, em potencial, a Embraer já mantém clientes como os EUA. A Tabela 5 apresenta a segmentação do mercado por regiões.

Tabela 5: Previsão do mercado de aeronaves 20-120 assentos segmentada por região

Região	Total Aeronaves	Mercado
EUA, Canadá e Caribe	3.850	51%
Europa	1.290	17%
China	630	9%
Rússia	505	7%
América Latina	480	6%
Ásia (Pacífico)	385	5%
Oriente	230	3%
África	130	2%
Total	7.500	100%

Fonte: Airliner World (2007)

A demanda mundial de jatos no período de 2007-2016 é estimada em 11.115 aeronaves (Tabela 6), o que totaliza um valor de US\$ 169 bilhões.

Tabela 6: Previsão do mercado de aeronaves por segmentada por linha de produtos

Segmento	Total Aeronaves	Mercado
Muito Leve (<i>Very Light</i>)	2.715	24%
Leve (<i>Light</i>)	2.390	21%
Meio Leve (<i>Mid-light</i>)	1.080	10%
Média (<i>Mid-size</i>)	1.305	12%
Super Média (<i>Super Mid-size</i>)	1.250	11%
Grandes aviões (<i>Large</i>)	1.310	12%
Longo Alcance (<i>Ultra-long range</i>)	850	8%
Ultra grande (<i>Ultra-large</i>)	215	2%
Total	11.115	100%

Fonte: Airliner World (2007)

Já a Avibras, empresa que se destacou no setor nos anos 1980, passou a ter problemas com a falta de recebimento do Iraque. No final da década de 1980 a Avibras conseguiu uma venda para a Arábia Saudita, mas no início dos anos 1990 voltou a apresentar dificuldades e passou por um período de concordata. Em 1996 a empresa assinou um contrato com o Exército Brasileiro. Após essa data, o próximo contrato da empresa foi assinado com a Malásia em 2001.

Devido aos grandes intervalos desses contratos e a falta de um mercado interno, hoje a empresa apresenta um Patrimônio Líquido negativo. Na Figura 16 é

apresentada a evolução das receitas da empresa demonstrada pela cotação do dólar médio de dezembro de cada ano (Suma Econômica, 2006).

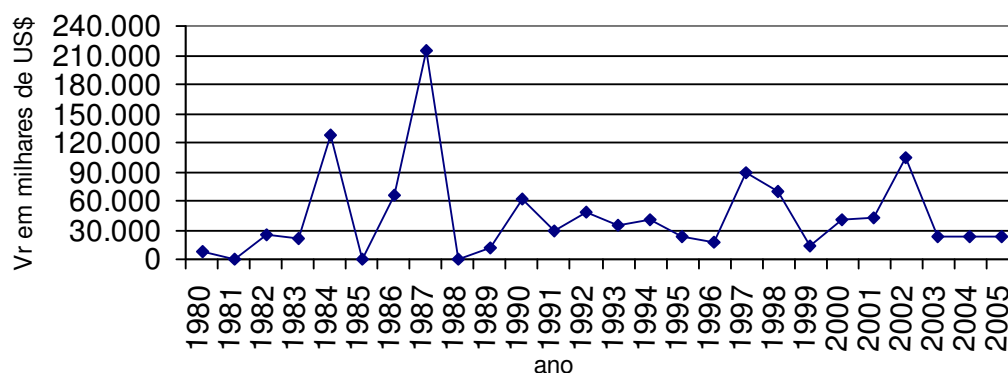


Figura 16 - Receita Bruta da Avibras em milhares de US\$
Fonte: Balanços Patrimoniais da Avibras

Com relação ao espaço aberto com o fechamento da Engesa, ex-funcionários da extinta Engesa fundaram as empresas CEPPE Equipamentos Industriais Ltda. e a Columbus Comercial, Imp. e Exp. Ltda.

Essas novas empresas se uniram no esforço de produzir o Marruá uma viatura de transporte não-especializado de meia tonelada, buscando ocupar essa parcela de mercado deixado pela Engesa.

Essas empresas também foram subcontratadas pelo Arsenal de Guerra de São Paulo - AGSP, para o qual vem fazendo para o Exército Brasileiro, a modernização completa de 630 blindados EE-9 CASCAVEL e EE-11 URUTU.

A Mectron, empresa conhecida pelo míssil Piranha, desenvolveu o SCP-01, primeiro radar de bordo inteligente fabricado no País, e já iniciou sua campanha de homologação. Segundo Silva (2006) esse sistema foi escolhido para equipar a frota de 45 caças AMX da Força Aérea Brasileira (FAB). Em 2006 a Mectron obteve uma verba de 13 milhões do BNDES.

Segundo Silva (2006) outra empresa que se destaca no setor aeroespacial e de defesa é a Atech Tecnologias Críticas, hoje responsável por 90% dos sistemas que controlam o tráfego aéreo brasileiro. Em 2005, a Atech foi contratada pela EADS/ CASA para participar do desenvolvimento dos sistemas aeroembarcados das novas aeronaves de patrulha marítima e de transporte da FAB.

O setor aeroespacial e de defesa, onde o setor aeronáutico se inscreve, é propagador de tecnologia e empresas. Segundo Documento da EADS:

o sector aeronáutico é reconhecido como multiplicador de novas tecnologias e de novas empresas, de base tecnológica (na maioria das vezes pequenas e médias empresas), fomentando o processo de inovação num conjunto alargado de sectores e dando assim competência e competitividade aos países que nele apostam. EADS (2005, p. 3).

A AIAB – Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil e a ABIMDE – Associação Brasileira de Materiais de Defesa e Segurança contam atualmente com um total de 66 empresas associadas (Quadro 4).

	EMPRESA	ASSOCIAÇÃO	
1	Aeroeletrônica - Indústria de Componentes Aviônicos S/A	AIAB	
2	Aeromot Aeronaves e Motores S/A	AIAB	
3	Aerotron Indústria e Comércio Ltda	AIAB	
4	Agrale S.A		ABIMDE
5	Akaer Engenharia S/C Ltda	AIAB	
6	Alltec Ind. Componentes em Materiais Compostos Ltda	AIAB	
7	Ares – Aeroespacial e Defesa		ABIMDE
8	Atech - Fundação Aplicações de Tecnologias Críticas	AIAB	ABIMDE
9	Avibrás Divisão Aérea Naval S/A	AIAB	
10	Avibrás Indústria Aeroespacial S/A	AIAB	ABIMDE
11	Brazsat Brazilian Commercial Space Services	AIAB	
12	CBC - Companhia Brasileira de Cartuchos		ABIMDE
13	Cenic Engenharia Indústria e Comércio Ltda	AIAB	
14	Comaf Indústria Aeronáutica Ltda	AIAB	
15	Compsis - Computadores e Sistemas Ind. e Comércio Ltda	AIAB	
16	Condor S/A Indústria Química		ABIMDE
17	Corretiva Comercial e Distribuidora Ltda.		ABIMDE
18	D.F. Vasconcellos S/A		ABIMDE

	EMPRESA	ASSOCIAÇÃO	
19	Diana Paolucci S/A		ABIMDE
20	Dsnd Consub S/A		ABIMDE
21	ELEB - Embraer Liebherr Equipamentos do Brasil S/A	AIAB	
22	Embraer - Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A	AIAB	ABIMDE
23	Emgepron - Empresa Gerencial de Projetos Navais		ABIMDE
24	Equatorial Sistemas Ltda	AIAB	
25	Equipaer Indústria Aeronáutica Ltda.		ABIMDE
26	ETR - Indústria Mecânica Aeroespacial Ltda	AIAB	ABIMDE
27	Fibraforte Engenharia Indústria e Comércio Ltda	AIAB	
28	Focal Engenharia e Manutenção Ltda	AIAB	
29	Forjas Taurus S.A		ABIMDE
30	GE Celma Ltda	AIAB	
31	Geoambiente Sensoriamento Remoto Ltda.		ABIMDE
32	GKN Aerospace Transparency Systems	AIAB	
33	Helicópteros do Brasil S/A - HELIBRAS	AIAB	ABIMDE
34	Hobeco Sudamericana Ltda.		ABIMDE
35	HTA - Ind. Com. Importação e Exportação Ltda	AIAB	
36	IBQ Indústrias Químicas Ltda.		ABIMDE
37	Imagem Sensoriamento Remoto S/C Ltda	AIAB	
38	Imbel - Indústria de Material Bélico do Brasil		ABIMDE
39	Inbrafiltro - Indústria e Comércio de Filtros Ltda.		ABIMDE
40	Índios Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.		ABIMDE
41	Intercarrier Transporte Internacional Ltda.		ABIMDE
42	L.S. Neves e Cia Ltda - Aeroserv	AIAB	
43	Leg Engenharia e Comércio Ltda	AIAB	
44	Logitec - Assessoria em Logística Ltda.		ABIMDE
45	Mectron Engenharia Indústria e Comércio Ltda	AIAB	ABIMDE
46	MTU - Maintenance do Brasil Ltda	AIAB	
47	OMNISYS Engenharia Ltda	AIAB	ABIMDE
48	Orbisat da Amazônia Indústria e Aerolevanteamento S/A		ABIMDE
49	Orbital Engenharia Ltda	AIAB	
50	Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda	AIAB	
51	Patrulha Indústria e Comércio de Uniformes e Artigos Esportivos Ltda.		ABIMDE
52	Periscópio Equipamentos Optrônicos Ltda.		ABIMDE
53	Pratt & Wthiney Canadá do Brasil Ltda	AIAB	
54	RIC Defesa e Aeroespacial Ltda.		ABIMDE
55	Rolls-Royce Brasil Ltda	AIAB	
56	Schmid Telecom Brasil Ltda.		ABIMDE
57	Sobraer Ltda	AIAB	
58	Space Imaging do Brasil Produtos e Representações Ltda.		ABIMDE

	EMPRESA	ASSOCIAÇÃO	
59	Squitter Equipamentos Profissionais do Brasil Ltda	AIAB	
60	Thales International Brasil Ltda.		ABIMDE
61	Troller Veículos Especiais S/A		ABIMDE
62	Turbomeca do Brasil Ltda	AIAB	
63	Unimil Uniformes Militares Ltda		ABIMDE
64	Universal Importação Exportação e Comércio Ltda.		ABIMDE
65	Vertical do Ponto Indústria e Comércio de Pára-Quedas Ltda.		ABIMDE
66	War Assessoria Empresarial Ltda.		ABIMDE

Quadro 4: Empresas Associadas da AIAB e ABIMDE
Fonte: AIAB, ABIMDE (2006)

Segundo Bernardes e Oliveira (2002, p. 105), várias empresas nasceram na década de 1990, incentivadas pela Embraer e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Tecnológicas – INPE. Elas são consideradas participantes da cadeia aeroespacial como subcontratadas da Embraer. Nesse rol pode-se destacar a Cenic, Akros, Eleb, Dynamics Solution, Neuron-Eletrônica, Fibra Forte, Aeroserv, Qualitas, N&N, LEG, Alltec.

Miranda apresenta uma análise de mercado potencial para o setor aeroespacial no Quadro 5, quando afirma que:

os Estados Unidos, a Alemanha, a Inglaterra, a França e a Itália correspondem aos mercados poderosos e aos grandes fornecedores; ao mesmo tempo em que, considerando-se o volume de produtos consumidos (total geral), apresentam os maiores índices de independência. A Espanha, apesar de estar em sexto lugar no *ranking* de tamanho de mercado, não sobressai como fornecedora de produtos.

O Brasil surge com o oitavo lugar no *ranking* de tamanho de mercado, com uma alta taxa de dependência, refletida em três fornecedores principais: a França, os Estados Unidos e a Inglaterra. Em ordem de importância, o próprio Brasil, seguido da França, Bélgica e Itália, correspondem aos maiores recebedores de produtos e de informações tecnológicas brasileiros. (2005, p.84)

Nesse quadro pode-se observar a baixa independência que o Brasil tem (3,07%) para consolidação de seus produtos. Esse indicador, de acordo com MIRANDA (2005, p.82) foi elaborado com base no mercado potencial para o setor aeroespacial existente em cada país usuário (comprador) e a nacionalidade dos

produtos e das informações tecnológicas (país de origem ou vendedores) que o supre, revelando, por meio do relacionamento entre ambos, o grau de independência do país usuário quanto à sua auto-suficiência.

Ao abordarem a questão do *cluster* aeronáutico Bernardes e Oliveira afirmam:

O padrão de organização industrial é hierarquizador na sua essência: de um lado, a EMBRAER, de outro, suas satélites subcontratadas fundadas em um intercâmbio particular de fornecedores e prestadores de serviços de engenharia, administrativos e produtivos, compostos por MPMEs. [...] organizados em torno da economia gerada por uma única empresa-líder. (2001, p. 114).

Partindo-se dessas condições, no próximo tópico serão tratados os dados referentes à região do Vale do Paraíba, com concentração principalmente na região de São José dos Campos, cidade sede da Embraer, hoje a principal empresa aeroespacial do país.

4.4. O setor no Vale do Paraíba e sua participação no desenvolvimento da região

Segundo Simões (2006) em fevereiro de 2006 quando o governador de São Paulo Geraldo Alckmin assinou decreto instituindo o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, alguns desses parques já estavam sendo implantados. Foram previstos em 2006 a implantação dos parques nas cidades de São José dos Campos, Campinas, São Carlos, São Paulo e Ribeirão Preto. Os parques têm a finalidade de apoiar o investimento em inovação em *clusters* tecnológicos.

São José dos Campos publicou no dia 17 de fevereiro o decreto de desapropriação do terreno da Solectron, iniciando o projeto do Parque Tecnológico da Cidade.

De acordo com a PMSJC – Prefeitura Municipal de São José dos Campos (2007), além do Parque tecnológico existem cinco incubadoras em São José dos Campos: a Incubadora de Negócios que se destaca por seu diferencial de pré-incubação, ou seja, a Incubadora de Negócios abriga projetos e idéias que possuem viabilidade técnica e potencial para vencer no mercado; Incubadora Tecnológica UNIVAP, sediada dentro da Universidade do Vale do Paraíba; Incubadora Tecnológica Revap sediada dentro da Refinaria Henrique Lage (REVAP); a Incubaero Especializada na incubação de empresas do setor aeroespacial, sediada dentro do Comando Tecnológico Aeroespacial (CTA) e a Incubadora Biomédica ainda em implantação e terá como atividade abrigar empresas do setor de ciências biomédicas.

Outra organização da região que foi instituída para promover o *cluster* da região foi o CECOMPI - Centro para a Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista, que a PMSJC (2007) idealizou juntamente com o ITA e a Fundação Casimiro Montenegro Filho. O CECOMPI é uma associação civil, sem fins lucrativos e qualificada como organização social pelo município.

O CECOMPI é responsável pelo gerenciamento da Incubadora de Negócios.

Segundo Silva (2006), seis empresas iniciaram em novembro de 2005 as suas atividades na INCUBAERO, a primeira incubadora no país voltada para o segmento aeroespacial, instalada no CTA, em São José dos Campos. São esperadas mais quatro empresas. Essas empresas são:

- A Embravant (Empresa Brasileira de Veículos Aéreos Não-Tripulados), que já desenvolveu e testou em vôo dois protótipos de aeronaves não-tripuladas.
- A Flight Technologies, empresa prestadora de serviços na área de instrumentação, modelagem e controle de vôo de aeronaves. Ela tem a finalidade de fornecer suporte no desenvolvimento de aeronaves, de pequeno, médio e grande porte.
- A OTF Sistemas cuja finalidade são soluções de automação de processos industriais, desenvolvimento de máquinas de medição tridimensional de precisão, entre outros.
- A Cavok Aeronáutica, empresa de assessoria e consultoria aeronáutica, com objetivo de desenvolver projetos aeronáuticos, certificação de equipamentos e sistemas em aeronaves de pequeno e médio porte.
- A Ray Innovative Solutions, que irá atuar no setor de sistema de monitoramento por vídeo.
- A GTAC Solutions com objetivo de desenvolver soluções tecnológicas de gestão para o mercado aeronáutico.

Das quatro empresas aguardadas segundo o site da Incubaero (2007) duas estão definidas, a ACS Advanced Composite Solutions e a NCB.

Essas iniciativas mostram a importância do setor Aeroespacial e de Defesa para a região.

A evolução significativa de São José dos Campos após as dificuldades dos anos 1980 se deu após 1995. Na divulgação dos dados do SEADE na Figura 17, pode-se observar as evoluções ocorridas no período entre 1995 e 2003.

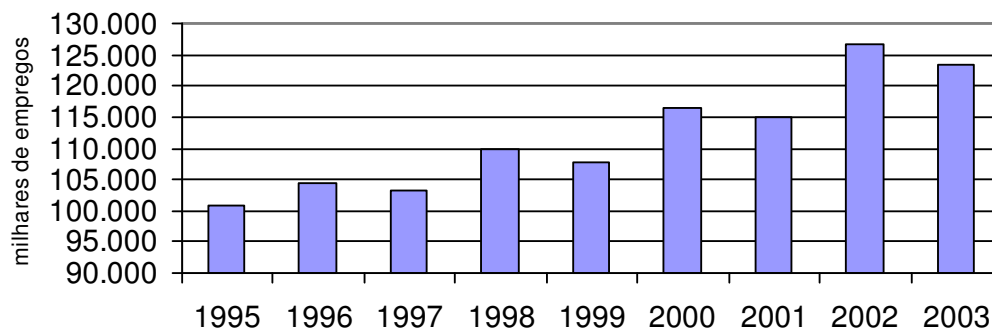


Figura 17 - Evolução dos Empregos ocupados em S. José dos Campos
Fonte: SEADE (2006)

No período mostrado os empregos ocupados cresceram cerca de 23%. Nota-se por meio da Figura 18, que apesar de quedas no nível de emprego em anos alternados, existe uma forte tendência de crescimento. As quedas ocorridas, em baixos níveis se configuram como ajustes após um período de contratação.

Nesse período, o número de estabelecimentos no comércio e serviços, Figura 19, teve uma taxa de crescimento ascendente. No caso do setor de serviços, ocorreu uma sensível queda em 2001, que pode ter sido em função da redução das atividades da Embraer por ocasião dos ataques terroristas de 11 de setembro, cujo “ato” resultou no cancelamentos de pedidos de compras de aviões.

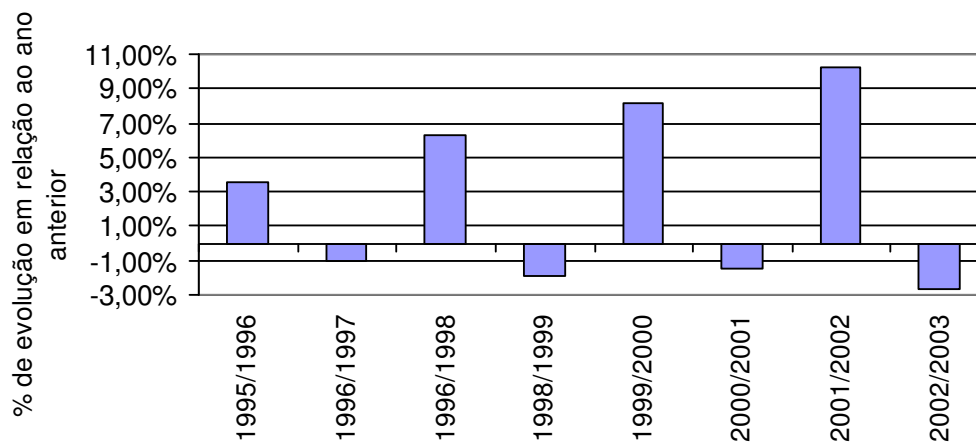


Figura 18 - Evolução dos Empregos ocupados em S. José dos Campos em %
Fonte: SEADE (2006)

No período de 2001/2002 constatamos uma redução do número de estabelecimentos industriais que caíram de 1.073 para 675 unidades. A recuperação em 2003 é constatada no setor de serviços com aumento de 654 estabelecimentos em relação a 2002.

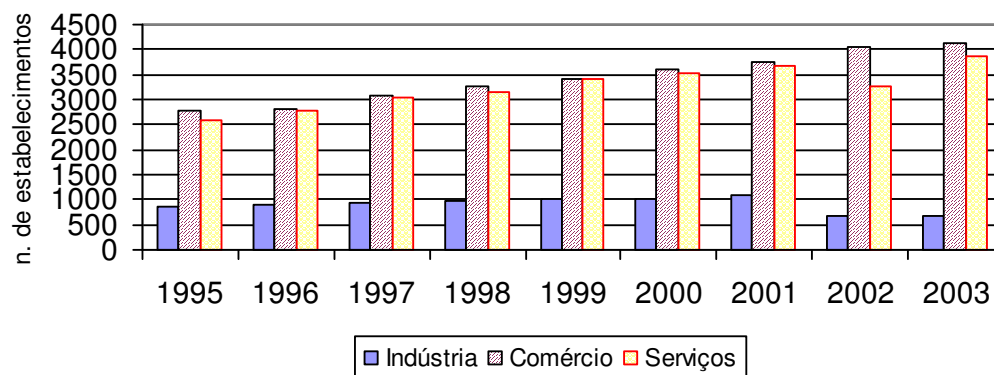


Figura 19 - Número de estabelecimentos no Município de SJ
Fonte: SEADE (2006)

Em uma análise comparativa das Figuras 19 e 20 com a Figura 22, verifica-se que a receita da Embraer em dólar médio recuou nos anos de 2002 e 2003, recuperando-se apenas em 2004. Observa-se que a redução de estabelecimentos industriais e de serviços, ocorreu justamente no período em que a Embraer teve sua adequação a nova realidade de mercado causada pelos reflexos dos ataques terroristas de 11 de setembro.

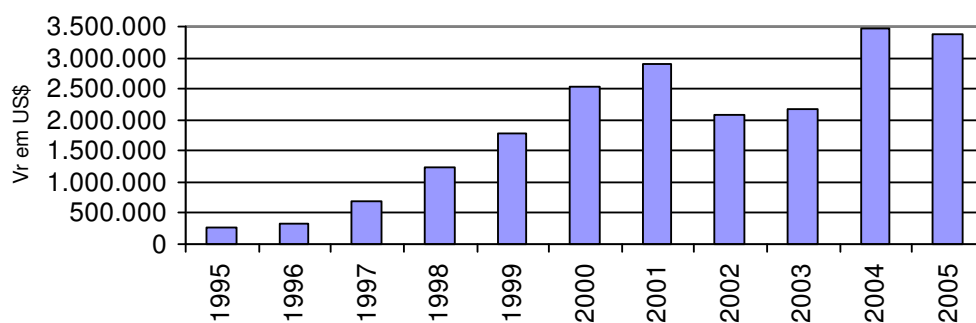


Figura 20 - Receita Líquida da Embraer em dólar médio de dezembro
Fonte: CVM (2007)

Partindo da mesma linha de análise, onde se busca avaliar o reflexo das encomendas da Embraer na economia local, temos o índice de participação no ICMS (Figura 21). Considerando que o reflexo da arrecadação do ICMS é calculado após a sua apuração, a receita apurada em determinado ano influenciará o indicador com uma defasagem de dois anos.

Andrietta cita essa defasagem das informações para a formação da base de cálculo ao afirmar:

No Estado de São Paulo, anualmente, a Secretaria da Fazenda compõe e divulga um índice de participação para cada município, que servirá para a repartição da cota do imposto arrecadado, e distribuída no segundo ano posterior. (2003, p.28)

A partir dessa premissa pode-se observar que o crescimento da receita da Embraer até 2001 tem se refletido na evolução do Índice de Participação do ICMS a partir de 1999, quando a receita Embraer começa a se tornar relevante. Deve-se considerar que a REVAP, refinaria da Petrobrás, se apresenta como um valor praticamente constante, não interferindo de forma relevante no indicador.

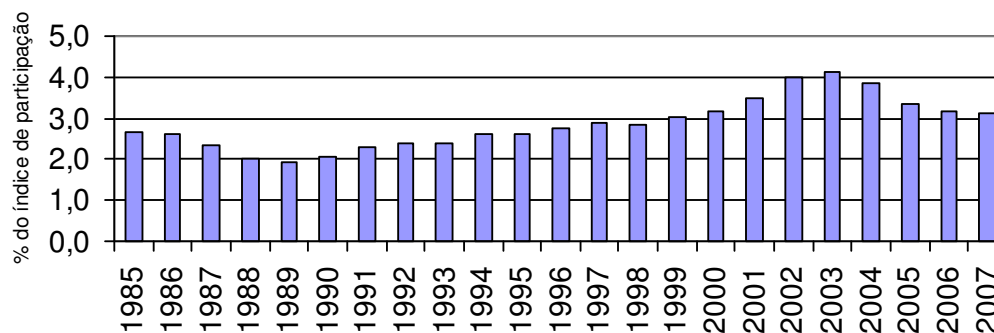


Figura 21 - Evolução do Índice de participação do ICMS de São José dos Campos em %
Fonte: SEADE (2006)

Outro fator a se considerar é o valor das importações e exportações de São José dos Campos, cidade sede da Embraer. A partir do momento que as receitas da

Embraer ultrapassaram um patamar de 60% do valor das exportações do município, em 1999, a balança comercial passou a ter superávit (Figura 22).

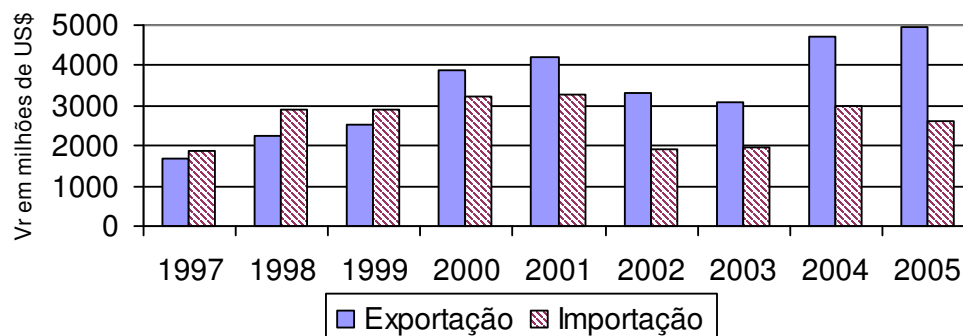


Figura 22 - Valor das exportações e importações de São José dos Campos em milhões de US\$

Fonte: PMSJC (2006)

A Figura 23 mostra a relação das exportações de São José dos Campos com relação a receita da Embraer. Cabe considerar que as exportações da GM (General Motors) não interferem no indicador devido não ocorrerem pela unidade de São José dos Campos.

Verifica-se que o comportamento das curvas é semelhante e que há uma influência significativa das receitas da Embraer no contexto total do município.

Conforme consta nos Relatórios da Administração da Embraer (CVM, 2007), em média, menos de 10% da receita total da Embraer têm origem no mercado interno. Portanto, esses valores de receita no Brasil não distorcem a comparação da Figura 23.

Segundo Cabral (2005), o *cluster* aeronáutico segue a descrição constante da Figura 24. Em sua apresentação no seminário “Desafios Institucionais para o melhoramento de arranjos produtivos locais” da EBAPE/FGV, ele afirma que o *cluster* é raso com relação ao seu tamanho sendo competitivo apenas para as aeronaves comerciais regionais, o que conduz a altos níveis de importação de

componentes. Da família ERJ 145 e 170, Cabral (2005) afirma que 95% dos componentes são importados. Apesar disso, em termos salariais apresenta índices elevados, em média US\$ 1.261 em 2002, comparados com US\$ 300 para a economia local. Com relação a patentes São José dos Campos apresenta um índice de 16,4 a cada 10.000 trabalhadores, enquanto a média paulista é de 3,6 e a brasileira de 7,2.

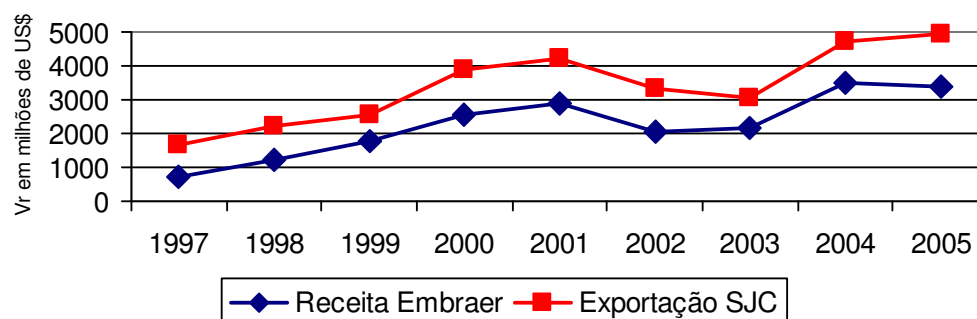


Figura 23 - Comparativo das Exportações de SJC e Receitas Embraer em milhões de US\$

Fonte: PMSJC e Embraer (2006)

Segundo Bernardes e Oliveira (2002, p. 115) o *Cluster* da indústria aeronáutica da região de São José dos Campos é formado por cerca de 30 empresas de pequeno e médio porte em torno da Embraer.

A política de suprimentos da Embraer conduz para que essas empresas desenvolvam novos mercados, evitando que em períodos de crises elas desapareçam como ocorreu no passado. Pode-se constatar essa redução na Figura 19, na diferença entre o número de indústrias entre 2001/2002, quando ocorreram os ataques terroristas de 11 de setembro e a Embraer teve pedidos de entregas cancelados.

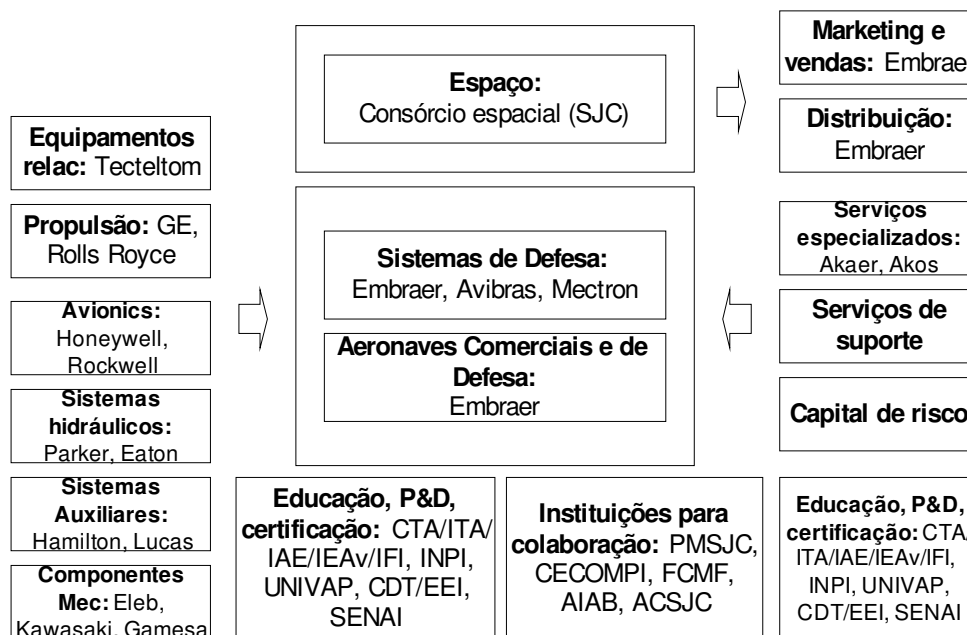


Figura 24 – Descrição do *Cluster*
 Fonte: Cabral (2005)

Como iniciativa de destaque Bernardes e Oliveira (2002, p. 111-115) citam a formação do consórcio HTA, composto por 15 micros, pequenas e médias empresas (MPME's), cuja formação permite o domínio do ciclo tecnológico aeronáutico e a criação da Espacial, uma holding que congrega cerca de quinze empresas e se organizaram para fornecer partes e sistemas da estação espacial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Foi objetivo desse trabalho avaliar o desenvolvimento do setor aeroespacial e de defesa no período de 1988 a 2005 e a sua influência no desenvolvimento da região do Vale do Paraíba.

O levantamento do cenário mundial mostra que o mercado aeroespacial e de defesa movimenta cerca de 1 trilhão de dólares anuais. Desse montante, os americanos são responsáveis por quase 480 bilhões de dólares. Além desse fato, as principais empresas do setor encontram-se nos EUA e na Europa. Das 15 maiores empresas de defesa em 2005, 11 eram americanas e 4 Européias.

Uma dificuldade que se verificou neste trabalho é o fato desse setor ser rotineiramente analisado por diversos estudiosos e instituições de forma segmentada. Foca-se a questão aeronáutica, ou a bélica, ou a aeroespacial, ou a de defesa, de forma isolada. Como os componentes fabricados por essas indústrias transitam de um segmento para outro as conclusões sobre o resultado de uma ou outra parcela fica comprometida. Isso pode ser reforçado pelo fato de que as empresas estudadas são praticamente as mesmas, vistas por meio de produtos de uma determinada fatia de mercado.

Como se constatou neste trabalho, das 100 maiores empresas do setor de defesa, apenas cinco não atuam no setor aeroespacial. Todas as grandes empresas do ramo aeronáutico /aeroespacial atuam no setor de defesa.

A facilidade de utilização das peças e componentes fabricados tanto para finalidades civis como para militares, ou seja, o direcionamento de estoques e da própria produção pode ser alterado com grande facilidade.

Portanto, investimentos e produtos de um determinado segmento poderá com extrema facilidade ser aplicada em outro. Nesse caso a análise segmentada corre risco de contabilizar gastos que posteriormente podem ser aplicados em outros produtos.

Outra causa da análise segmentada do setor é a diversidade da nomenclatura aplicada a ele quando de sua avaliação. Nesses estudos encontram-se os termos: bélico, aeronáutica, aeroespacial e defesa, denotando significados distintos. Da mesma forma os dados divulgados por empresas e entidades afins apresentam a mesma dificuldade na sua sistematização.

Uma forma para mitigar essa questão foi buscar uma análise mais global, ou seja, uma análise que agregue todos os segmentos relevantes que compõe a indústria do setor. Partindo dessa premissa buscou-se analisar as principais empresas e gastos do setor considerando-se as questões aeroespaciais e de defesa, onde concluímos pela intersecção dos setores, tanto na composição dos produtos, onde os componentes apresentam 75% de possibilidades de estarem em produtos de ambos os segmentos.

Devido a facilidade de intercambiar as peças e componentes, os gastos destas empresas em P&D, podem ser computados no setor que mais convém ao declarante pois o aproveitamento das tecnologias pode se dar tanto na área civil como na militar (*spin-off*). Essa aplicação propicia a redução de custos, visto que os produtos militares normalmente não têm grande escala de produção.

A aplicação do P&D como gastos militares apresenta facilidades políticas já que o desenvolvimento e pesquisa de novos componentes e soluções são

custeadas pelo cliente. Já os produtos civis têm seu desenvolvimento e engenharia ligadas ao risco do programa, pois o produto pode ou não conquistar o mercado.

Na análise do capítulo 4, verificou-se que a participação da economia mundial das empresas do setor não se reduziu de forma significativa em função da aparente redução de gastos com defesa no início dos anos 1990, ao contrário do que intuitivamente se imaginava no início do trabalho. A Figura 13 mostra que o acontecimento de 11 de setembro se refletiu de forma gradual no crescimento dos gastos militares, e não provocou uma queda nos gastos referentes ao setor civil. Assunto em que pode ser desenvolvido um estudo para verificar os fatos realmente ocorridos, já que após esse evento as notícias eram de redução da vendas civis por meio do cancelamento de encomendas e dificuldades de empresas aéreas.

Destaca-se também a conotação dada à área de Defesa, pois este termo é muitas vezes substituído para denotação de “paz”, e não mais de confronto, entretanto as ações práticas continuam com o mesmo intuito, ou seja, mostrar poder por meio da capacidade de destruição.

O setor de defesa passou por uma fase de alterações de estratégias, quanto à forma de atuação, enquanto investimentos e gastos retornaram aos patamares dos anos 1980, apesar de se apresentarem relativamente menores em relação ao Produto Nacional Bruto mundial. Cabe considerar que, nesse período, a nomenclatura utilizada para os gastos da área sofreu alterações, o que fez com que os mesmos fossem classificados e considerados nas estatísticas e análises em tópicos orçamentários dos governos.

A implementação do conceito da Revolução em Assuntos Militares - RAM refletiu, durante o período desta análise, principalmente no fortalecimento das

empresas do setor. Por interesse do governo dos Estados Unidos, empresas deste segmento partiram para um processo de concentração através de fusões e aquisições em grande escala. Como resultado desse processo de concentração ocorreu uma redução das principais empresas americanas do setor de quarenta para cinco e seu fortalecimento quanto ao domínio do ciclo do produto.

Esse processo de concentração também ocorreu na Europa de forma similar ao americano, entretanto com maiores dificuldades, pois se agregam nesta questão as preocupações de nacionalização e da unidade européia. Apesar das dificuldades os processos de fusões e aquisições ocorreram. Mesmo que de maneira mais complexa esse processo era inexorável, visto a necessidade de fazer frente à concorrência das mega empresas americanas.

Verificou-se que, no processo de fusões Europeu, as grandes empresas dos EUA não aparecem como participantes do processo de concentração, é como se fossem dois processos totalmente distintos e isolados.

Na verdade a redução do número de empresas capazes de atender as necessidades de produtos de defesa dos governos e o fato de que essas mesmas empresas têm uma grande produção civil, facilitam a obtenção de recursos para P&D, já que pode-se solicitar investimentos e financiamentos tanto para área militar como para área civil com mais margem de manobra.

Os impactos e implementações da RAM ocorreram após o final da guerra fria, ocasião em que foram alteradas as estratégias de defesa dos países, principalmente da comunidade Européia. Não existia mais um inimigo identificado e que poderia atacar a qualquer momento, exigindo resposta imediata, assim sendo a estrutura

existente não atendia aos novos requisitos. Na cúpula de Roma, em 1991, a OTAN substituiu o conceito de “resposta flexível”, aprovando “o conceito estratégico”.

Enquanto na Europa se buscava a redução nas aplicações em P&D da indústria de defesa, transferindo-os para atividades civis, nos EUA, se buscava definir cada pedaço pertencente à indústria de defesa, conforme cita Flamm (2000, p.59).

Dentro desse novo conceito os contingentes dos exércitos deveriam ser reduzidos e os equipamentos passaram a incorporar cada vez mais sofisticados sistemas de defesa. A guerra do golfo em 1992 foi o primeiro exemplo do funcionamento desses sistemas. Os equipamentos passaram a ser aplicados dentro de uma estratégia conjunta, conforme os resultados obtidos pela informação fornecida pelos sistemas de satélite, aviões de espionagem e de serviços de inteligência.

A tecnologia passou a prevalecer nos produtos de defesa. Não basta mais um simples equipamento, mais sim um produto capaz de ser aplicado dentro de um conjunto de ações a serem adotadas de acordo com as informações do todo de um sistema.

A redução dos empregos diretos no Setor de Defesa apresentada nos dados da Europa (Figura 4) parece ter origem na racionalização dos sistemas produtivos, incorporação de empresas, tecnologia, e não na redução efetiva de gastos no setor.

Os indicadores de redução de postos de trabalho no setor de defesa também não significa que ocorreu um aumento do desemprego, já que dentro das próprias

indústrias do setor essas vagas podem migrar do setor militar para o civil, assim como boa parte dos produtos.

No Brasil a evolução do setor se deu de maneira diferente. Enquanto nos EUA e Europa as empresas eram motivadas a se fortalecerem, nossa política era de contenção de gastos e de deixar que as próprias empresas do setor resolvessem suas questões junto ao mercado.

Essa estratégia não produziu efeitos positivos já que as empresas deste setor dependem da ação dos governos para que possam se manter em níveis de produção que conduzam a resultados positivos. Essa imbricação pode ser tanto em relação às compras governamentais, como das políticas de defesa ou de homologação de produtos, financiamentos de P&D e política de exportação, subsídios ao setor, aos produtos ou aos clientes, e outros.

No caso brasileiro, das grandes empresas do setor de defesa dos anos 1980 sobreviveram a Avibras, com grandes dificuldades financeiras, a Embraer, após ser saneada e privatizada e a Imbel que continua estatal. Sem uma política de governo de incentivo à fusão de empresas como na Europa e EUA, o setor não se fortaleceu.

Independente das políticas direcionadas para as empresas, o país passou por uma transição institucional onde tem apresentado dificuldades na rápida definição do papel de cada instituição, além das questões econômicas estruturais que conduziram a vários planos de estabilização no período abordado por esse estudo.

Excetuando-se a Embraer e as empresas que conseguiram participar do SIVAM, o setor pouco evoluiu no período estudado.

A privatização da Embraer demonstrou um sucesso para a empresa em termos de resultados de exportação e sua consolidação no mercado. Cabe salientar que essa privatização se deu com o compromisso de apoio do governo brasileiro, que tem atuado por meio do BNDES.

No caso do BNDES temos uma característica interessante, o banco financia as vendas da Embraer fornecendo empréstimos aos clientes da empresa. Portanto há uma transferência de risco, já que a Embraer recebe seus valores à vista e o BNDES fica com a possibilidade de inadimplência.

Apesar do sucesso da Embraer, verificou-se um baixíssimo índice de independência que o Brasil tem (3,07%) para consolidação de seus produtos, o que é preocupante e interfere no comércio exterior do país. Apesar desse indicador levar em consideração poucas referências técnicas ele parece refletir as ocorrências no mercado brasileiro. Recentemente a Embraer deixou de efetuar uma venda de Supertucanos para a Venezuela devido ao veto do governo dos EUA, que impedia a venda de partes e peças no caso de se consolidar o negócio.

Isso significa que o nível de tecnologia que se consegue absorver no país não é tão significativo, na verdade tem sido muito baixo. O *know-how* de montar aviões como o desenvolvido pela Embraer não significa que a mesma se consolide como detentora de tecnologia e possa desenvolver fornecedores em uma eventual ausência ou perda de fornecimento de partes e peças dos produtos hoje já fabricados.

Na avaliação da influência do Setor Aeroespacial e de Defesa no desenvolvimento regional, a análise foi focada na região de São José dos Campos.

A análise dos gráficos de receita da Embraer, exportação do município de São José dos Campos e índice de participação do ICMS de São José dos Campos revelam que o comportamento das curvas referentes a esses valores se assemelham (Figuras 20, 21, 22 e 23). Após 1998 a receita da Embraer ultrapassa 50% do valor das exportações geradas no município e com isso passa a exercer influência direta no comportamento da economia local. Em 2001, 2002 e 2003, o índice de participação do ICMS do município de São José dos Campos atinge a posição de 2^o colocado do Estado de São Paulo segundo o SEADE (2006), ficando atrás apenas da capital Paulista. Essa colocação representa as receitas geradas em 1999, 2000 e 2001.

Verificou-se a influência da atividade da Embraer na economia local após a ocorrência do atentado terrorista de 11 de Setembro de 2001. Após esse acontecimento a Embraer teve cancelamentos de pedidos e, conseqüentemente reduziu o ritmo de produção em no final de 2001 e início de 2002. O número de indústrias na região, nesse período se reduziu de 1073 para 675 estabelecimentos e o de serviços de 3.659 para 3.277. Não se pode afirmar que todos os estabelecimentos foram reduzidos em função de sua ligação direta ou indireta com a Embraer, entretanto, não há outro fator relevante, conhecido, que tenha influenciado para a redução na curva do número de estabelecimentos, que tinha o comportamento ascendente.

O índice médio de patentes do município de São José dos Campos é de 16,4 a cada 10.000 trabalhadores, contra 3,6 do estado de São Paulo e 7,2 do Brasil, além do salário médio do setor, conforme Cabral (2005) é outro fator que indica a presença do *cluster* aeroespacial e de defesa em São José dos Campos.

A utilização da Embraer como referência para análise do setor aeroespacial e de defesa tem como base as análises em trabalhos como de Bernardes e Oliveira (2002) e de Cabral (2005), onde fica clara a posição estratégica e de liderança que a Embraer exerce no setor.

Na área de defesa, às informações são ainda mais difíceis de serem obtidas e validadas, não só pelo estigma de caracterização de informação estratégica, mas também a outra série de fatores como acesso a empresas, sigilo e outros. Os estudos existentes buscam informações nas ocorrências da década de 1980, ou acabam por se concentrar em eventos brasileiros de maior grandeza como o SIVAM ou CALHA NORTE. Ainda nessa perspectiva, se direcionam para a Embraer, onde são encontradas informações com mais facilidade e pautadas de documentos que permitem uma melhor avaliação.

Reportando-se ao trabalho de Dagnino (1989), constatou-se que as dificuldades na obtenção de dados e das informações relatadas por aquele autor na área de defesa, ainda persistem. Não há uma disponibilização das informações para estudos acadêmicos e a realização de trabalhos nesse setor encontram dificuldades de quantificação. Durante a pesquisa foram encontradas informações que anunciavam vendas e outros fatos ditos “relevantes” que não se confirmam com o passar do tempo.

No processo de levantamento de dados, a disponibilização de informações confiáveis, encontra-se principalmente em publicações e sites do exterior, mesmo naquelas informações referentes ao Brasil.

O estudo e conhecimento do perfil das empresas que participam do Setor Aeroespacial e de Defesa permitiriam o direcionamento de políticas mais adequadas e incentivadoras para o crescimento de uma área estratégica na geração de tecnologia.

As políticas locais como Pólos Tecnológicos e o CECOMPI - Centro para a Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista, são motivadores para criação de novos empreendimentos e não para crescimento dos já existentes, pois atuam na motivação para incubar empresas.

Apesar de ter pouca representatividade no contexto mundial, o Setor Aeroespacial e de Defesa do Brasil se apresenta como importante gerador de tecnologia e renda. A Embraer tem alcançado grande destaque por atuar em um nicho de mercado ocupado por poucas empresas. Sua principal concorrente é a Bombardier, empresa canadense.

A alta dependência externa para fabricação dos produtos do setor aumenta o risco de sucesso de empreendimentos da área aeroespacial e de defesa, incluindo-se nesse rol a Embraer. Ciente disso, a empresa tem buscado a oportunidade de participar de programas de fornecimentos de aviões na área de defesa, para o governo brasileiro, com o qual poderia absorver novas tecnologias.

Isto não reduz a relevância do setor para o Brasil e principalmente para a região do Vale do Paraíba, onde as empresas, aliadas com a estrutura de conhecimento gerada pelo CTA e ITA, apresentam um grande diferencial no desenvolvimento regional.

Este trabalho constatou que outros estudos podem ser realizados para as empresas que participam desse segmento, para as quais não se encontram informações concretas, a instalação da Indústria aeroespacial em regiões como Botucatu e Gavião Peixoto, que não fazem parte desse estudo, mas apresentam perspectivas de crescimento pela própria opção da Embraer por estas cidades e projetos de maior utilização das plantas lá instaladas, Além da discussão dos rumos das políticas de desenvolvimento e tecnologia. Como por exemplo, o setor se mantém sem subsídios do estado após quase 100 anos de intervenção do Estado?

REFERÊNCIAS

ABIMDE – Associação Brasileira de Materiais de Defesa e Segurança. **Associados**. Disponível em: <http://www.abimde.com.br>. Acesso em 10 de dez. 2006

AIAB – Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil. **Associadas**. Disponível em: <http://www.aiab.com.br>. Acesso em 10 de dez. 2006

Airliner World. Stanford, Lincs: Key Publishing Ltd. Jan. 2007. Mensal.

ANDRIETTA, A.J. Índice de Participação dos Municípios no ICMS do Estado de São Paulo: uma proposta para sua recomposição e aperfeiçoamento. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, n. 9, p. 28–43, set 2003.

BARDELA, M.A. & LIMA, G.T. Investimento direto externo, acumulação de capital produtivo e distribuição de renda: uma abordagem pós-keynesiana. **Revista de Economia Política**. São Paulo, v. 25, n. 2, p. 74-95, abr. jun. 2005. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572005000200006&script=sci_arttext&tIng=pt. Acesso em 16 jan. 2006.

BARTELS, W.. **Cenário Atual e Perspectivas da Indústria Aeronáutica Brasileira**. In: Seminário “O Adensamento da Cadeia Produtiva da Indústria Aeronáutica” – BNDES, 2004, Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/s_aero.asp. Acesso em 05 jul. 2006.

BERNARDES, R. C. **Os limites do modelo autárquico de competitividade: análise dos fatores sistêmicos da competitividade a partir do estudo de caso da Indústria Aeronáutica Brasileira**. São Paulo, Tese de Doutorado, Departamento de Sociologia, Faculdade de Filosofia, Letra e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1998.

_____. **EMBRAER: elos entre estado e mercado**. São Paulo: Hucitec, Fapesp, 2000

BERNARDES, R. & OLIVEIRA, A. **Novos Territórios Produtivos, Mudança Tecnológica e Mercado de Trabalho: o caso de São José dos Campos**. Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, Vol. 45, nº 1, p. 99 a 137, 2002.

CABRAL, A. **Análise Estratégica do Cluster Aeronáutico Brasileiro: Um Resumo**. In: Seminário “Desafios Institucionais para o Melhoramento de Arranjos Produtivos Locais” – EBAPE/FGV, 2005, São Paulo. Disponível em: <http://www.ebape.fgv.br/doc/apresentacoes;cabral-sjcampos.pdf>. Acesso em 05 jan. 2007.

CÔRTEZ, M.H.C. A Defesa Nacional diante do Pós-Modernismo Militar. **Revista da Escola Superior de Guerra**. Rio de Janeiro: ESG, n. 40, p. 18-47, 2001.

COUTINHO, L. G. et al. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. Campinas: FECAMP, 1993.

COUTINHO, L. & BELLUZZO, L. G. M. Desenvolvimento e estabilização sob finanças globalizadas. **Economia e Sociedade**, Campinas, n. 7, p. 129–154, dez 1996.

CVM. Comissão de Valores Mobiliários. **Companhias Abertas**. Disponível em <http://www.cvm.gov.br>. Acesso em 5 de jan de 2007.

DAGNINO, R. P. **A indústria de armamentos brasileira: uma tentativa de avaliação**. Campinas: Tese de Doutorado, UNICAMP, Instituto de Economia, Universidade de Campinas, 1989.

DIC MICHAELIS. **Dicionário eletrônicos dois idiomas**. Michaelis. 2005. CD-ROM

EADS – Estratégias Territoriais no Sudoeste Europeu. **Relatório Territorial Portugal**. Abr/2005 Disponível em http://www.uam.es/proyectosin/eetse/documentacion/informe_nacional_portugal.doc – Acesso em 22 de out de 2006

FLAMM, K. **The Place of the Defense Industry in National Systems of Innovation**. Disponível em http://www.einaudi.cornell.edu/PeaceProgram/publications/occasional_papers/Natl-sys-25.pdf - Acesso em 15 nov. 2005, p. 47-70, abr. 2000

FÓRUNS DE COMPETITIVIDADE. **Instrumento de Política de Desenvolvimento da Produção**. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Secretaria do Desenvolvimento da Produção. Disponível em www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/forcompetitividade/sinprograma210604.pdf, jun. 2004.

FURTADO, C. **Criatividade e dependência na civilização industrial**. São Paulo: Circulo do Livro, 1978.

GALBRAITH, J. K. **O Novo Estado Industrial**, Os Economistas, 2. ed., São Paulo: Nova Cultural, 1985.

GLOBAL SECURITY **World Wide Military Expenditures**, Disponível em <http://www.globalsecurity.org/military/world/spending.htm> Acesso em 30 ago 2006

IAPMEI, **Diagnóstico do sector Aeronáutico em Portugal**, Disponível em http://www.iapmei.pt/resouces/download/bim/diagnostico_aeronautica_doc14.pdf#se arch=%22mercado%20aeroespacial%20dimens%c3%b5es%22. abr 2005. Acesso em 06 set 2006

INCUBAERO, disponível em <http://www.incubaero.org.br> . Acesso em 10 de Jan. 2007

KRUGMAN, P. What's new about the new economics geografic? **Oxford Review of Economic Policy**. Oxford, n.14, 2,summer, 1998.

LOURENÇÃO, H. J. **A Defesa Nacional e a Amazônia: O Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM)**. Campinas: Dissertação de Mestrado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2003.

LUXEMBURGO, R. **A Acumulação de Capital**. Os Economistas.São Paulo. Ed. Nova Cultural, 1984.

MARQUES, A. A.. Concepções estratégicas brasileiras no contexto internacional do pós-Guerra Fria. **Revista de Sociologia Política**, Curitiba, n. 20, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782003000100007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 Ago 2006.

MATOS, O.C. **Inter-relações entre Desenvolvimento Financeiro, Exportações e Crescimento Econômico**. Notas Técnicas do Banco Central do Brasil, n. 40, 2003. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/NotasTecnicas/Port/2003nt40Inter-reentreDesenvFinanp.pdf>. Acesso em 16 jan. 2006.

MCNABB, D.E. **Research Methods in Public Administration and Nonprofit Management**: quantitative and qualitative approaches. New York. M.E.Sharpe,2002.

MINISTÉRIO DA DEFESA - **Portaria Normativa Nº 899/MD** de 19 de Julho de 2005. Aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa - PNID. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materias/xml/do/secao1/1631870.xml>. Acesso em 10 Ago. 2005.

MIRANDA, M.A.M. **Redes de Relacionamento e Informação no Setor Público Aeroespacial Brasileiro**. Campinas: Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2005.

MOURÃO, R. F. Gastos com defesa em 1990. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 11 de jan. 1991. Caderno Especial, p.1.

OLIVEIRA, E. R.. **Concepção estratégica do Exército**. Palestra realizada nos dias 12 e 13.dez. durante o Seminário sobre o Sistema de Planejamento do Exército, organizado pelo Estado-Maior do Exército, em Brasília (DF),1997.

OTTOBONI, J. Embraer avança na América Latina. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 13 de dez. 2006. Empresas & Negócios, p. 3.

PANHOCA, L. **Administração do Risco de Propostas e Estudos de Viabilidade na Indústria Aeronáutica Brasileira**: Uma Abordagem de Controladoria. São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2001.

PANHOCA, L.;NAKAGAWA, M. **Parâmetros para a gestão do risco na indústria aeronáutica brasileira sob a abordagem da controladoria**. In: 13th Asian Pacific Conference on International Accounting Issues, 2001, Rio de Janeiro. Anais do 13th Asian Pacific Conference on International Accounting Issues. São Paulo:FIPECAFI,2001.

PMSJC – **Prefeitura municipal de São José dos Campos** – Disponível em: <http://www.sjc.sp.gov.br>. Acesso em 10 de Jan. 2007

PORTER, M. Clusters and the new economics of competition. **Havard Business Review**, nov. dec., 1998.

_____. Clusters e competitividade. **Revista HSM**, São Paulo, n.15, p.100 - 110, jul.-ago., 1999.

PRICEWATERHOUSECOOPERS. **The Defence Industry in the 21st Century**. 2005. Disponível em [http://www.pwc.com/extweb/pwcpublications.nsf/4bd5f76b48e282738525662b00739e22/d0916ea815450f4185256fef0059437d/\\$FILE/The%20Defence%20Industry_13.pdf](http://www.pwc.com/extweb/pwcpublications.nsf/4bd5f76b48e282738525662b00739e22/d0916ea815450f4185256fef0059437d/$FILE/The%20Defence%20Industry_13.pdf) – Acesso em 15 nov. 2005.

PROENÇA Jr, D. **Uma Avaliação da Indústria Bélica Brasileira**: defesa, indústria e tecnologia. Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993.

SANTOS, I.C. **Um modelo estruturado de gestão do conhecimento em indústrias de base tecnológica**: estudo de caso de uma empresa do setor aeronáutico. São Paulo, Tese de Doutorado, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2004.

SANTOS, M.H.C. Nova Missão das Forças Armadas Latino-americanas no Mundo Pós-Guerra Fria: O Caso do Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo: v. 19, n. 54, 2004.

SCHMITT, B. **From Cooperation to Integration: Defence and Aerospace Industries in Europe**. Institute for Security Studies Western European Union. 2000 Disponível em <http://aei.pitt.edu/archive/00000500/01/chai40e.pdf> - Acesso em 15 nov. 2005.

SCHIMITZ, H. **Clustering and industrialization**: introduction. *World Development* v. 27, n. 9, 1997.

SEADE –**Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta>. Acesso em 10 de Jan. 2007

SCOTT, A **The geographic foundations of industrial performance**. In A.CHANDDLER, Jr., HAGSTROM, P. and SOLVELL, O. (eds.), *the Dynamic Firm – The Rle of Technology, Organization and Regions*. Oxford: Oxford University Press, Chapter 16, 1998.

SILVA R. **Os Exportadores Brasileiros de Defesa**. Disponível em: http://www.defesabr.com/MD/md_exportadores.htm. Acesso em 20 dez 2006.

SIPRI Yearbook **Stockholm International Peace Research Institute**. Disponível em <http://www.sipri.org/contents/publications/yearbooks.html>. Acesso em jul 2006.

SKÖNS, E. Military expenditure, **Fórum Disarmament** , n. 3, p. 3-10, 2005. Disponível em <http://www.unidir.org/pdf/articles/pdf-art2390.pdf>. Acesso em 07 set 2006.

SMITH, R. "A changing NATO". **NATO Review**, v. 3, n. 45, mai. jun. 1997.

SIMÕES, J. **Sistema Paulista de Parques Tecnológicos**, 2006, Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/news-parquestecnologicos.html>, Acesso em 21 jan 2007.

SUMA ECONÔMICA. São Paulo:Cop Editora Ltda, n.342, out 2006.

SUZIGAN, W. **Aglomerções industriais: avaliação e sugestões de políticas**. 2002 http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sti/publicacoes/futAmaDilOportunidades/futIndustria_01.pdf - Acesso em 17 dez. 2005.

TERACINE, E. B. Os Benefícios Sócio-Econômicos das Atividades Espaciais no Brasil. **Parcerias Estratégicas**. XXX n. 7, p. 43-71, out., 1999.