

O Brasil no Mercado Mundial de Armamentos

RAUL DE GOUVEA NETO(*)

Resumo

Este trabalho pesquisou o crescimento e desenvolvimento da indústria bélica brasileira através da análise de fatores políticos e econômicos. Três fatores políticos induziram o Brasil ao desenvolvimento de uma indústria de armamento: o desejo de tornar o país auto-suficiente e independente de pressões de fornecedores externos; a crença de que o desenvolvimento de uma indústria bélica dinâmica e competitiva ampliaria o grau de influência do Brasil na América Latina, África e Ásia; uma indústria bélica internacionalmente competitiva serviria para mostrar a competência e eficiência da elite dirigente militar. Do lado econômico, alguns fatores contribuíram para o crescimento da indústria nacional: a estratégia de substituição de importações; a estratégia de promoção de exportações implementada no final dos anos 1960 e início dos anos 1970; a crescente ênfase no desenvolvimento de tecnologias nacionais nos anos 1970 e o uso de tecnologia dual.

Palavras-chave: indústria bélica, promoção de exportações, competitividade, tecnologia de uso dual, motivações políticas e econômicas

Abstract

This paper examines the growth and development of Brazil's defense industry by analyzing political and economic factors. Three political factors induced the development of the Brazilian defense industry: a drive to become self-sufficient and free from reliance on military imports from industrialized countries; the belief that the development of a strong defense industry would enhance Brazil's influence throughout Latin America, Africa and Asia; a sound defense industry would function as a highly visible manifestation of a competent military ruling elite. On the economic side, a number of factors also favored the establishment of an indigenous industry: a strategy of import substitution; the export promotion strategy implemented in the late 1960s and early 1970s; an increasing emphasis on the development of indigenous technologies in the 1970s and a strategy of dual-use technology.

Key words: defense industry, export promotion, competitiveness, dual-use technology, political and economic motivations.

O autor é professor da Robert O. Anderson Graduate School of Management de Albuquerque, New Mexico.

(*) O autor agradece a contribuição e sugestões de Arun Elhance, Itty Abraham, Mario Roberto Vaz Carneiro, Roma Arellano, Myriam Britto de Gouvea e Agrícola Salles de Gouvea.

Introdução

Este trabalho pesquisa o crescimento e desenvolvimento da indústria bélica brasileira. A primeira seção discute a matriz de motivações que levaram ao estabelecimento da indústria bélica; a seção 2 faz a revisão das direções estratégicas da indústria; na seção 3 examinam-se a política de exportação de armas e os principais produtos e mercados; a seção 4 analisa o papel do Estado na formação e promoção da indústria; a seção 5 discute o " tripé" da indústria bélica; na seção 6 são examinadas as principais barreiras que a indústria enfrenta para o seu desenvolvimento futuro.

1. Matriz de Motivações

Em vários países, a percepção de ameaças externas à segurança nacional tem sido uma das principais razões para o estabelecimento de uma indústria bélica ⁽¹⁾.

O Brasil, no entanto, desenvolveu sua indústria sem esse estímulo externo. Além disso, gastos em defesa também não explicam o crescimento da indústria nacional. De fato, o Brasil tem experimentado declínios reais no total de gastos militares desde o início dos anos 1970. Por exemplo, a preços constantes de 1982, os gastos militares reais diminuíram de US\$ 2.456 milhões em 1973 para US\$ 1.698 milhões em 1983 (STEPAN, 1988). Como mencionado por Stepan: *" Isto torna o Brasil a democracia com o menor nível de gastos militares, como percentagem do PIB, no mundo"* e a nação com o segundo mais baixo nível entre as maiores nações do mundo (STEPAN, 1988, p. 75).

Como é possível explicar, então, o fato de o Brasil ter a indústria bélica mais dinâmica entre os países em desenvolvimento? A resposta para essa questão pode ser encontrada em uma análise dos fatores econômicos e políticos que têm interagido no sentido de determinar o grau de intensidade tecnológica, crescimento, desenvolvimento e, sobretudo, de estratégias da indústria bélica brasileira.

1.1. Fatores Políticos

Três fatores políticos induziram o Brasil ao desenvolvimento de uma indústria de armamento nacional viável: primeiro, havia um desejo de tornar o país auto-suficiente e independente de pressões de fornecedores externos. Du-

(1) JONES & HILDRETH (1984); ver também KATZ (1984) e BALL (1988).

rante o período 1946-1970, o Brasil importou uma grande proporção do seu equipamento militar (*defense hardware*) dos Estados Unidos (STEPAN, 1984; MARTIN, 1985, p. 4A; BRIGAGÃO, 1986). Esta dependência gerou um sentimento de inquietude nas forças armadas brasileiras e entre os estrategistas geopolíticos; segundo, havia a crença de que o desenvolvimento de uma indústria bélica dinâmica e competitiva iria ampliar o grau de influência política do Brasil na América Latina, África e Ásia, gerando benefícios geopolíticos (BARROS, 1984; BRIGAGÃO, 1985; PERRY, 1984); terceiro, uma indústria bélica internacionalmente competitiva funcionaria como uma visível manifestação da competência e eficiência da elite dirigente militar. Na verdade, o crescimento da indústria de armamento criou uma *raison d'être* para as Forças Armadas assumirem um papel ativo em questões internas e externas, tanto na esfera política quanto na econômica. Stepan afirma que a presença de uma forte indústria bélica brasileira, iria, curiosamente, diminuir, e não aumentar, a influência dos militares na política: "*A presença de uma massiva capacidade de produção e exportação de armas significa que alguns dos argumentos ideológicos e de infra-estrutura industrial que os militares poderiam utilizar como motivo para buscar o controle sobre o governo perdem força*" (STEPAN, 1988, p. 84).

1.2. Fatores Econômicos

Do lado econômico, alguns fatores contribuíram, também, para o crescimento da indústria nacional. Primeiro, a estratégia de substituição de importações foi introduzida, seletivamente, na primeira metade dos anos 1970 (BAER, 1989), contribuindo para a eliminação de importantes gargalos em setores essenciais para o crescimento da indústria bélica brasileira. A substituição de importações continuou nos anos 1980, com a indústria brasileira de armamentos requerendo, de fornecedores, componentes com alto conteúdo tecnológico. Essa política de substituição de importações na área de material bélico também resultou na criação da indústria de computadores (EVANS, 1986) e promoveu iniciativas na área de microeletrônica e laser. Essa estratégia de desenvolvimento depende de fortes articulações para trás e para frente na economia doméstica. A indústria bélica nacional desenvolveu, conseqüentemente, fortes ligações para trás em setores vitais como: siderurgia, metalurgia, equipamentos de transporte, máquinas e indústrias elétricas e eletrônicas. Segundo, a estratégia de promoção de exportações, implementada no final dos anos sessenta e início dos setenta, estava carente de novos produtos (BAER, 1989). No final

dos anos setenta e início da década dos oitenta, o Brasil contou com as exportações de material bélico para aumentar a receita e diversificar sua pauta de exportações. A exportação de armamentos também apresentou um efeito multiplicador sobre as exportações globais do país à medida que fomentou exportações adicionais de bens correlatos e não-correlatos e de serviços. Terceiro, a ênfase crescente do governo no desenvolvimento de tecnologias nacionais nos anos setenta também favoreceu o crescimento da indústria bélica nacional. Além do mais, por requerer uma base tecnológica mais sofisticada, a indústria afetou o grau de intensidade de formação de capital da economia, as taxas de mudanças e difusão tecnológica e a intensidade de treinamento de pessoal. Uma variante importante desse desenvolvimento foi o fortalecimento da base de mão-de-obra brasileira (DAGNINO, 1984 e 1985).

É possível também argumentar que os planejadores brasileiros acreditavam que uma indústria bélica nacional que baseasse sua estratégia de crescimento em uma tecnologia de uso dual e em exportações massivas não levaria, necessariamente, a um *trade off* entre "armas e manteiga", como mencionado por Kolodziej em relação à indústria bélica francesa: *"A escolha tradicional entre armas e manteiga, foi transformada em uma oportunidade de adquirir ambos os produtos em quantidades maiores a preços reduzidos. A escolha não era necessária já que a venda de mais armas ao exterior propiciaria mais manteiga no mercado e interno"* (KOLODZIEJ, 1987, p. 136).

Em suma, os planejadores brasileiros fizeram considerações acerca da indústria bélica nacional, ressaltando os seus impactos sinérgicos, ou seja, uma fusão de interesses em termos de segurança nacional, objetivos geopolíticos, crescimento econômico e inovação tecnológica.

2. Crescimento e Estratégia

Instalada depois da fase de substituição de importações, em meados dos anos 1950, a indústria de armamentos beneficiou-se de um parque industrial bastante diversificado. Foi possível nessa primeira fase de crescimento da indústria utilizar componentes já produzidos pelas de indústrias existentes, tais como equipamento de transporte e maquinaria. A existência de uma base industrial madura e diversificada deu suporte à adoção de uma estratégia de tecnologia de uso dual na primeira fase de desenvolvimento da indústria, reduzindo

dramaticamente os custos de desenvolvimento nacional de tecnologia de defesa e produção de material bélico.

Essa estratégia possibilitou que em curto período de tempo as exportações de armamentos alcançassem competitividade internacional. A indústria bélica também se beneficiou de uma mão-de-obra especializada. Desde o final da década de 1940 muitos engenheiros e cientistas vinham sendo preparados em escolas militares para rapidamente desenvolver a tecnologia nacional para a indústria de armamento (BRIGAGÃO, 1985 e 1986; ACE, 1987).

Antes do final dos anos 1950 e início dos 1960, o *status* do Brasil como produtor e exportador de armamentos era desprezível. Acordos de cooperação militar com os Estados Unidos supriam a maior parte das necessidades brasileiras de armamentos. Os esforços na área de material bélico limitavam-se à produção de munições, pólvora, armamento leve e à recuperação de veículos datados da Segunda Guerra Mundial (BRIGAGÃO, 1984; PERRY, 1984).

Entre 1964 e 1967 o governo iniciou um plano de mobilização industrial (GIPM) que visava expandir a produção de material bélico e criar incentivos para uma cooperação mais próxima do Estado com o setor privado na produção de armamentos. Este plano foi reforçado pela relutância dos Estados Unidos em transferir ao Brasil tecnologia de armamentos (BRIGAGÃO, 1984) devido ao seu envolvimento na Guerra do Vietnã.

No período 1967-1975, várias medidas foram tomadas visando reforçar e dar continuidade ao processo de nacionalização da indústria de armas. Nesse período, companhias brasileiras foram atraídas em grande número para a indústria, sendo efetuados vários acordos de licenciamento e *joint-ventures* com empresas européias da área de armamentos. Em curto espaço de tempo, a indústria bélica sofreu mudanças radicais (BARROS, 1984; BRIGAGÃO, 1984 e 1986). Em 1969, criou-se a EMBRAER (Empresa Brasileira da Aeronáutica) que se tornou um símbolo de admiração e competitividade internacional da indústria brasileira de defesa. Da mesma forma, empresas já estabelecidas como a ENGESA e AVIBRAS foram, gradualmente, envolvendo-se com a indústria bélica (ACE, 1987).

Em 1974, o então Ministro do Exército sugeriu ao Presidente Ernesto Geisel uma revisão da política de produção de armamentos. O ministro sugeriu a criação de uma empresa estatal, subordinada ao Ministério do Exército, capaz

de criar, promover e racionalizar uma indústria bélica moderna e competitiva internacionalmente. No início, o Estado protegia as empresas da concorrência criando áreas específicas de atuação para essas empresas, evitando uma sobreposição de funções dentro da indústria (ACE, 1987).

O Estado começou a intervir mais consistentemente na indústria após a criação da Indústria Brasileira de Material Bélico (IMBEL). A IMBEL, criada pela Lei nº 6.227, de julho de 1975 e subordinada ao Ministério do Exército, executa algumas funções-chave na indústria: colabora no planejamento e produção de armamentos, promove e facilita transferência de tecnologia de firmas do exterior para empresas nacionais e fornece assistência tecnológica e financeira para o estabelecimento de novas empresas no setor de armamentos. Desta forma, ela pode ser caracterizada como uma combinação de produtora de armamentos, exportadora, promotora de transferência tecnológica e desenvolvimento de tecnologia nacional e, ainda, agência de planejamento para a indústria ⁽²⁾.

Devido à grande variedade de funções exercida pela IMBEL e à sua influência no desenvolvimento da indústria, ela está estreitamente integrada a outras áreas do governo. Por exemplo: seu conselho administrativo é composto pelo presidente da República, ministros das três Forças Armadas, Indústria e Comércio, Planejamento e Fazenda, e pelo presidente e diretores da IMBEL. O presidente da IMBEL é nomeado pelo presidente da República (IMBEL, 1987).

O delineamento da influência catalisadora das Forças Armadas no desenvolvimento da indústria bélica e suas interações com o Estado e setor Privado nacional foram objeto de destaque no III Plano Nacional de Desenvolvimento - 1980-85. É função das Forças Armadas:

- ° Apoiar e estimular a adoção de tecnologias avançadas que atendam ao interesse nacional e promover a adequação de tecnologia civil aos fins militares, por meio do desenvolvimento de projetos, materiais e processos, componentes e conjuntos de aplicação nas Forças Armadas;
- ° Incentivar a produção e a criatividade nacionais nos campos da ciência e tecnologia militar, colaborando com os setores civis e o Governo nessa área;

(2) Entrevista com funcionário da IMBEL.

- ° Adquirir do setor privado o material necessário ao reaparelhamento das Forças Armadas estimulando, assim, seu desenvolvimento, e fortalecer, particularmente, a recém-implantada indústria bélica, como fundamento da própria segurança nacional e redução da dependência externa.

A criação da IMBEL deu um grande impulso à indústria de armamento. A suspensão unilateral de vários acordos de cooperação militar com os Estados Unidos da América, em 1977, deu um impulso adicional ao desenvolvimento de tecnologia nacional e favoreceu dramaticamente o crescimento do número de empresas nessa indústria (BRIGAGÃO, 1986; ACE, 1987). Em 1987, por exemplo, a indústria contava com mais de seiscentas empresas, empregando aproximadamente 150.000 pessoas (AVIAÇÃO, 1987). O Quadro 1 contém uma amostra de firmas da indústria de armamento e seus respectivos produtos. A diversificação e sofisticação tecnológica dessas firmas é um indicador da capacidade da indústria bélica brasileira. Na segunda metade dos anos oitenta, como resultado da política de promoção da tecnologia brasileira, a auto-suficiência do Exército Brasileiro foi estimada em cerca de 80%. Nesse período, o Brasil era o único país na América Latina capaz de sustentar um conflito armado sem necessidade de recorrer a importações de material bélico (ACE, 1987).

2.1. Internacionalização das Atividades

O desenvolvimento da indústria bélica brasileira foi também influenciado por sua rápida expansão em mercados europeus, africanos e asiáticos. Transferindo tecnologia para países desenvolvidos e em desenvolvimento, a indústria brasileira reproduziu o modelo de expansão internacional de empresas multinacionais de países desenvolvidos. Este era um passo esperado para uma indústria que havia alcançado reconhecimento internacional e sofisticação tecnológica. Além do mais, estendendo suas operações ao exterior, a indústria foi capaz de explorar suas "vantagens empresariais específicas" (*Firm Specific Advantages - FSA*) e melhor atender os seus clientes. Essa estratégia também possibilitou o acesso a tecnologias mais novas e mais sofisticadas via subsidiárias em países desenvolvidos ⁽³⁾.

(3) Entrevista com funcionário da TAURUS.

QUADRO 1

INDÚSTRIA BÉLICA BRASILEIRA - PRINCIPAIS

EMPRESAS E PRODUTOS

Empresas	Produtos/Atividades
ABC	Sistemas e Componentes Eletrônicos
Aeromoto	Aviação Eletrônica
Amadeu Rossi S.A. Metalúrgica e Munições	Espingarda, Rifles, Munições
AME	Motocicletas para Polícia e Forças Armadas
Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ)	Construtor de Navios e de <i>Offshore</i>
Avibras Aeroespacial	Foguetes Sonoros e de Saturação p/ Artilharia
Bernardini	Tanques, Modernização de Equipamentos Militares
Cia. Brasileira de Cartuchos (CBC)	Munição Militar
Cia. Comércio e Navegação - Estaleiro Mauá	Construtor de Navios
Cia. de Explosivos Valparaíba	Granadas de Mão, Detonadores
Datanav Engenharia	Sistemas de Radar
DF Vasconcellos S.A.	<i>Optronics</i>
Embraer - Empr. Brasileira de Aeronáutica S.A.	Aeronaves
Ede	Aviação Eletrônica
Engesa - Engenheiros Especializados	Veículos Blindados, Sistemas Eletrônicos, Pistolas, Munições, Explosivos, Suspensão
Engetrônica	Aviação Eletrônica
ENARM	Submetralhadora etc.
Equitel	Sistemas de Radar
Ericsson	Sistemas de Radar
Ferranti do Brasil	Sistemas Navais
Ford do Brasil S.A.	Veículos Militares
FI - Indústria e Comércio Ltda.	Munição Naval
Helibras - Helicópteros do Brasil S.A.	Helicópteros
Hidroar - Indústria Metalúrgica S.A.	Pistolas
IMBEL - Indústria de Material Bélico do Brasil	Armamento Leve, Munições
Indústrias Reunidas Caneco S.A.	Construtor de Navios
Ishibras - Ishikawajima do Brasil	Construtor de Navios
MacLaren	Construtor de Navios
Microlab	Aviação Eletrônica
Moto Peças S.A.	Modernização de Equipamentos Militares
MWM Motores Diesel	Motores
Novatração - Artefatos de Borracha S.A.	Coxim de Borracha para Esteira de Tanque etc.
Órbita	Mísseis, Sistemas Aeroespaciais
Pirelli	Aviação Eletrônica
Prologo	Eletrônica
Química Tupan S.A.	Pirotecnica Civil/Militar, Munição
Saturnia S.A.	Baterias e Produtos Eletrônicos
Siteltra S.A.	Equipamentos Multicanal, Rádios etc.
SFB Informática	Sistemas Eletrônicos
Taurus S.A.	Armas de Fogo
Tecnasa	Sistemas de Radar
Verolme Estaleiros Reunidos S.A.	Construtor de Navios

Fonte: *Military Technology*, 10/1985, p. 92-119; *Infostrat* 1, 1986; *Segurança & Defesa*, nº 3, jan/fev 1985; *Jane's Defense Weekly*, 16-08-1986, p. 256 e *INFO*, abr 1987, p. 28-33.

As empresas brasileiras de armamento usaram várias estratégias para entrar em mercados externos: envolveram-se ativamente em *joint-ventures*, acordos de licenciamento e investimentos diretos em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Um bom exemplo é o da EMBRAER, que estabeleceu uma subsidiária nos Estados Unidos em abril de 1981 e outra na França, em 1983. Essas subsidiárias promovem vendas externas e fornecem assistência autorizada (EMBRAER, 1985). A EMBRAER recentemente também constituiu *joint-ventures* e firmou acordos de licenciamento. Em 1985, a Royal Air Force selecionou o EMB-312 Tucano turbopropulsor para ser o seu avião de treinamento de pilotos. A EMBRAER desenvolverá esse projeto em conjunto com a Short Brothers e os aviões serão produzidos em Belfast, Irlanda. As duas empresas têm planos de desenvolver, no futuro, uma nova geração de aviões de transporte (turbopropulsor executivo), e mísseis para explorações espaciais (EMBRAER, 1985). No Egito, a EMBRAER, em um acordo de *joint-ventures* com a Arb Organization for Industrialization, está exportando componentes estruturais para a montagem de EMB-312 Tucano naquele país.

Em uma decisão recente, o Brasil e a Argentina, através de um acordo entre a EMBRAER e Fabrica Militar de Aviones (FAMA), estão desenvolvendo um avião de passageiros, o CBA-123. A co-produção de aviões e a pesquisa aeroespacial são um componente importante no processo de integração das duas economias. A participação argentina no projeto é de cerca de 33%, estando os restantes 67% a cargo da EMBRAER (EMBRAER, 1988). Em 1986, a EMBRAER começou a comprar componentes da empresa argentina para o EMB-120-Brasília. A aeronave fez o seu primeiro voo no mês de agosto de 1990. A entrega das primeiras unidades do CBA-123 é esperada para 1991 (EMBRAER, 1988). A aliança com a indústria bélica argentina pode ser proveitosa para a indústria brasileira no futuro ⁽⁴⁾.

Em 1989, a AVIBRAS, o maior exportador de armas brasileiro, criou uma *joint venture* (INSCOM) com a China Great Wall Industry Corporation. A INSCOM produzirá satélites, veículos de lançamento, estações terrestre e antenas (AVIBRAS, 1988a).

A produção internacional de material bélico, no entanto, não é monopólio da indústria aeroespacial. A ENGESA está negociando um contrato de US\$ 5 bilhões com a Arábia Saudita para co-produção de 1.500 tanques Osório (PE-

(4) Entrevista com funcionário da EMBRAER.

DREIRA, 1988). Esta empresa também assinou um acordo autorizando a FMC Corporation dos Estados Unidos a produzir os veículos Cascavel e Urutu, nos Estados Unidos (MANNING & HEALY, 1986). Não são apenas as "quatro irmãs" (AVIBRÁS, EMBRAER, ENGESA e BERNARDINI) que têm instalado subsidiárias no exterior. A Taurus, principal exportadora de armas leves, exportando para mais de 60 países, seguiu o exemplo das líderes da indústria abrindo uma subsidiária nos Estados Unidos. Essa subsidiária monta kits CKD importados do Brasil. De acordo com a Taurus, a subsidiária americana tem sido de fundamental importância para melhorar a qualidade técnica dos produtos da empresa (TAURUS, 1987).

3. Exportação

Como mencionado anteriormente, a indústria bélica tem se caracterizado por uma política agressiva de promoção das exportações, exportando em média 80 a 95% da sua produção total. Em dez anos o Brasil alcançou a quinta posição entre os exportadores mundiais de armamentos.

O conteúdo doméstico do armamento produzido no Brasil varia em função da empresa e de sua estratégia de marketing de exportação. Por exemplo, a EMBRAER apresenta um baixo quociente (ao redor de 50-60%), dado que a utilização de partes e componentes importados facilita consideravelmente a manutenção de seus aviões no exterior ⁽⁵⁾. Os produtos da AVIBRÁS, no entanto, apresentam um grau muito maior, em torno de 80%, devido à natureza e finalidade de seus produtos: explosivos, em sua maior parte ⁽⁶⁾. Os produtos da ENGESA variam consideravelmente: os produtos básicos, como o Urutu e o Cascavel, apresentam um conteúdo nacional bem superior ao EE-T1 Osório, que utiliza um grande número de partes e componentes importados, como a torre ⁽⁷⁾. As seções seguintes concentrar-se-ão na estratégia de marketing de exportação e nos principais produtos e mercados.

3.1. Exportações: O Processo Decisório

As exportações de armas em vários países sofrem, dada a sua natureza, um forte controle. O governo brasileiro controla exportações de armas através da Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar (PONAENEM), que delibera sobre a política nacional de exportações de mate-

(5) Entrevista com funcionário da EMBRAER.

(6) Entrevista com funcionário da AVIBRAS.

(7) Entrevista com funcionário da ENGESA.

rial bélico. Esta política é definida e coordenada por um grupo seletivo: o Presidente da República, a Secretaria Geral do Conselho de Segurança Nacional (SGCSN), Ministros das Forças Armadas, Ministro das Relações Exteriores (Itamaraty), da Fazenda e do Planejamento. Todas as exportações de material bélico precisam do aval e aprovação desse Conselho. Por exemplo, o Conselho deliberou que o material bélico não seria exportado para a África do Sul, Israel ou países da América Central (ANTUNES, M., 1988).

3.2. Marketing de Exportação

As exportações brasileiras de armamentos apresentam um alto grau de diversificação: de armas leves a jatos subsônicos de combate (CATTONI, 1985; ACE, 1987). A estratégia de marketing internacional da indústria é uma estratégia de "nicho", ou seja, uma estratégia que visa: a) evitar a competição direta com as superpotências; b) fornecer produtos com tecnologia apropriada a países menos desenvolvidos ou "tecnologia tropicalizada"; c) adaptar os produtos às especificações dos compradores; d) oferecer assistência técnica local; e) oferecer linhas de crédito de exportação; f) considerar operações de *countertrade*; g) não requerer *end-user certificates* (garantia de que o produto não será revendido). Essa estratégia de marketing de exportação tem aumentado a quota do Brasil no mercado internacional de armas ⁽⁸⁾.

No entanto, essa política de marketing tem, ocasionalmente, entrado em conflito com a política externa brasileira. A política de não se exigir *end-user certificates* para material bélico exportado resultou no fato de o material bélico vendido à Líbia ter sido repassado para o Irã na Guerra contra o Iraque, tradicional comprador de armas brasileiras. O Presidente da ENGESA, Luiz Whitaker Ribeiro, defende, no entanto, a posição brasileira: "*Eu vendo para um país que revende para outro ... esse é um ato soberano que não pode ser controlado ... [essa acusação] é um artifício inventado pelas grandes potências para limitar as vendas dos países menores*" ⁽⁹⁾. Segundo Ohlson e Skons, os grandes exportadores ocidentais violam regularmente esse princípio; além disso, a estratégia de marketing para a exportação de armas brasileiras é considerada bastante flexível: "*Hoje a transação com armas é firmada através de um complexo acordo financeiro, transferência de tecnologia e acordos de compensação*" (OHLSON & SKONS, 1987, p. 181).

(8) TURCI (1986); ver também FERRAZ (1987) e ACE (1987).

(9) RIBEIRO (1985); entrevista com MacLeans.

Linhas de crédito, intercâmbio e subcontratação têm sido usadas para vender Tucanos para o Egito, embarcações de patrulha para o Paraguai, armas leves para o Canadá e carros de combate para o Gabão. Material bélico também tem sido freqüentemente trocado por petróleo com o Iraque. Recentemente, o Brasil adquiriu submarinos da Alemanha no valor de US\$ 200 milhões através de uma operação de intercâmbio envolvendo minério de ferro brasileiro (SIPRI, 1986, p. 413).

Além de saber "porque" é de suma importância saber "o que" vender em qualquer estratégia de marketing de exportação. Os produtores brasileiros de material bélico alcançaram um alto grau de flexibilidade no seu *design* de produtos para satisfazer seus clientes da melhor maneira possível ⁽¹⁰⁾. A flexibilidade do *design* brasileiro tem sido muitas vezes apontada por compradores como um fator importante na competitividade do material bélico nacional. Outro fator importante nas exportações são as vantagens não relacionadas diretamente a preços. Em vários mercados externos, afinidades culturais e o *status* de nação não-desenvolvida têm desempenhado um papel importante na venda de armas ⁽¹¹⁾.

3.3. Principais Produtos e Mercados

O Brasil tem se destacado nos últimos anos pela sua performance como exportador de armas entre os países em desenvolvimento. Na Tabela 1, o Brasil desponta como exportador para o maior número de países (24), tendo uma participação significativa no Oriente Médio e se constituindo no segundo maior exportador, depois de Israel, com 23,3% do total de armas exportadas pelos países em desenvolvimento. As exportações de material bélico aumentaram rapidamente após os produtos brasileiros terem sido testados, em combate, no Oriente Médio durante os anos 1970. O Brasil aumentou sua exportação de equipamentos em 1975, depois da instalação da IMBEL. As exportações de material bélico estão concentradas em quatro empresas: AVIBRAS, ENGESA, EMBRAER e BERNARDINI. Em 1984, a participação da AVIBRAS era de aproximadamente 40%; da ENGESA 30%; da EMBRAER 20%; da BERNARDINI 5% e outras 5% (ACE, 1987).

(10) Entrevista com funcionário da AVIBRAS.

(11) Entrevista com o Editor de *Segurança & Defesa*.

TABELA 1
OS DEZ MAIORES OFERTANTES DO TERCEIRO MUNDO DOS
PRINCIPAIS ARMAMENTOS, 1982-86

Fornecedor	% das Exportações Totais dos Principais Armamentos 1982-86	Nº de Compradores		Principais Compradores			
		Do Terceiro Mundo	De Países Industrializados	Região	%	País	%
Israel	23,9	15	2	OM	38,8	Taiwan	38,1
Brasil	23,3	24	4	OM	48,3	Iraque	36,7
Egito	14,1	9	0	OM	89,2	Iraque	89,2
Jordânia	7,3	2	1	OM	91,4	Iraque	88,1
Líbia	7,3	8	0	OM	80,8	Síria	47,4
Coréia do Sul	7,2	6	0	EO	43,4	Malásia	31,6
Coréia do Norte	5,5	5	0	OM	95,8	Irã	95,8
Síria	3,3	2	1	OM	98,9	Irã	88,5
Singapura	2,1	6	0	EO	50,9	Taiwan	40,7
Indonésia	1,6	3	0	OM	64,3	A. Saudita	64,3

Notas: EO = Extremo Oriente; OM = Oriente Médio.

A participação percentual baseia-se em valores indicativos de tendência SIPRI, em US\$ milhões de 1985.

Fonte: Adaptado de OHLSON & SKONS (1987, p. 198).

As exportações brasileiras cresceram dramaticamente: em 1975 atingiram o montante de US\$ 46 milhões; por volta de 1986 esse montante totalizava US\$ 3 bilhões. A precisão desses dados, no entanto, é comprometida pelo alto grau de sigilo envolvido nessas transações e pelo constante uso de práticas de *countertrade*. A Tabela 2 ilustra a inconsistência entre os dados publicados sobre exportação de armas. Por exemplo, em 1984 o montante das exportações variava de US\$ 750 milhões a US\$ 3 bilhões. Além disso, os dados da CACEX incluem, no Capítulo 93 da NBM, exportações de munições e armas leves, mas não a exportação de mísseis, carros de combate etc. (12)

Enquanto um número mais exato do volume de exportação de material bélico é extremamente difícil de ser obtido, os dados revelam uma indústria dinâmica, que rapidamente deixou para trás seu *status* de indústria nascente.

(12) Entrevista com funcionário da CACEX.

TABELA 2
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ARMAMENTOS
 (Valores Estimados em US\$ bilhões)(*)

Fontes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
<i>Defense Latin America</i>							
Jun/jul 1981; ago/set 1981	1.00				3.00	3.00	
<i>Jornal do Brasil</i> (04-09-1984)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
<i>Jornal do Brasil</i> (02-06-1984)					0.80		
<i>Jornal do Brasil</i> (18-03-1984)					0.75	1.00	1.00
<i>Jornal do Brasil</i> (29-06-1984)					1.00		
<i>Veja</i> (06-06-1984)					2.00		
<i>O Globo</i> (01-07-1984)					1.00	1.50	1.50
Ministério das Relações Exteriores do Brasil, em <i>O Globo</i> (19-11-1984)					1.40		
Departamento de Estado Norte-Americano, em <i>O Globo</i> (19-11-1984)				2.60	2.60		
<i>CEBRES</i>				1.80	2.30	3.00	3.00

Nota: (*) dólares correntes.

Fonte: *Segurança & Defesa*, nº 3, jan/fev 1985, p. 30.

A Tabela 3 fornece os dados de exportação dos dez maiores exportadores. Ela mostra que um crescimento substancial da quantidade exportada ocorreu no período de maior intensidade do conflito Irã-Iraque -1982-1985. Algumas fontes indicam que, em termos de volume, o Brasil se tornou o quinto maior exportador de armas em 1986, com vendas para 40 países (ACE, 1987). Em termos de valor em dólares, no entanto, as exportações brasileiras alcançavam, em 1986, apenas 10% das exportações americanas.

Em 1986, as exportações brasileiras se concentraram em duas regiões: Norte da África e Oriente Médio. A concentração de armas nessas regiões se deve principalmente ao conflito Irã-Iraque e ao crônico déficit comercial do Brasil com os países exportadores de petróleo da região. O Brasil tem usado as exportações de armas para contrabalançar as importações de petróleo. O Quadro 2 ilustra os maiores mercados para o material bélico nacional. Na América Latina, o Chile e a Colômbia têm sido os maiores compradores. Como mostra a Tabela 4, o Chile importou da ENGESA aproximadamente 500 veículos blindados. A Argentina, na segunda metade dos anos 1980, está se constituindo, também, em um importante parceiro comercial e tecnológico.

TABELA 3
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ARMAS E MUNIÇÕES
(US\$ Milhões)

Empresas	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
ENGESA	54.00	18.90	128.20	179.40	194.10	159.80	53.90
AVIBRAS	6.40	3.40	3.80	6.60	19.50	197.20	167.20
EMBRAER		3.10	0.90	17.80	4.70	0.50	0.30
FN do Brasil	1.80	4.80	8.60	3.10	1.80	1.50	1.90
TAURUS		1.80	5.60	2.70	1.60	3.00	5.10
CBC	2.30	2.30	2.00	1.90	3.40	2.70	2.60
CBV				-		7.30	9.50
IMBEL			6.60	1.20	2.20	1.70	2.00
BRITANITE	0.40		-	4.10	-		
MERCEDES BENZ		2.10	1.10	0.10			
OUTRAS	1.50	1.40	0.10	1.20	2.10	4.40	1.70

Fonte: Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa (ABIMDE), 1988.

QUADRO 2
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ARMAMENTOS -
PRINCIPAIS MERCADOS E CLIENTES

Regiões	Países
América Latina	Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, DNF, Guiana, Honduras, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai, Venezuela
África	Angola, Argélia, Egito, Gabão, Líbia, Marrocos, Moçambique, Nigéria, Togo, Tunísia, Zimbábue
Oriente Médio	Arábia Saudita, Chipre, Emirados Árabes Unidos, Irã, Iraque, Kuwait, Catar
Extremo Oriente	Índia, China, Tailândia
Europa	França, Portugal, Reino Unido

Fonte: INFOSTRAT 1, ACE, 1986.

As exportações para a África têm se concentrado na Argélia, Egito e Líbia. Outros compradores incluem Nigéria, Moçambique e, especialmente, Angola. Em 1986, a Argélia estava negociando um pacote de armas no valor de

US\$ 400 milhões, que incluía EE-11 Urutu, EE-9 Cascavel e transferência de tecnologia. Em 1988, a Líbia estava considerando a compra de um pacote de armas avaliado em US\$ 2 bilhões, incluindo o EE-T1 Osório MBT e mísseis Leo e Piranha (PEDREIRA, 1988).

TABELA 4
PRINCIPAIS EMPRESAS EXPORTADORAS
BRASILEIRAS DE ARMAMENTOS

Empresa	Região/País	Quantidade Exportada	Produto	Ano
ENGESA	América Latina			
	. Argentina	10	EE-9 Cascavel	1982
	. Bolívia		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Colômbia	100	EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	1981
	. Chile	200	EE-9 Cascavel	
		300	EE-11 Urutu	
	. Guiana		EE-11 Urutu	1982
	. Paraguai		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Suriname		Produtos desconhecidos	1983
	. Uruguai		EE-9 Cascavel, EE-11 Urutu e Jararaca	
	. Venezuela	-	EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	África			
	. Angola	2000	Caminhões	
		200	Jipes	1986
	. Argélia		EE-9 Cascavel	1981
			Osorio	1985
	. Gabão	-	EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Líbia	1000	EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	1981/84
			Osorio	1984
	. Moçambique		Caminhões e Jipes	
	. Marrocos	60	EE-11 Urutu	
	. Nigéria	100	EE-9 Cascavel	
	. Togo		EE-9 Cascavel	
	. Tunísia		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Zimbábue		EE-9 Cascavel	
	Oriente Médio			
	. Arábia Saudita		EE-9 Cascavel	
			EE-11 Urutu e Osorio	1981/85
	. Chipre		EE-9 Cascavel, EE-11 Urutu e Jararaca	
	. Emirados Árabes Unidos		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Irã		EE-9 Cascavel	
	. Iraque	1.300	EE-9 Cascavel,	1979/86
		1000	EE-11 Urutu,	1979/84
		500	Jararaca,	1982/84
		300	Osorio	1986
		400	Ogum	1986
	. Kuwait		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Catar		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	Extremo Oriente			
	. China		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Índia		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	
	. Tailândia		EE-9 Cascavel	
	Europa			
	. Portugal		EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	

Empresa	Região/País	Quantidade Exportada	Produto	Ano
EMBRAER	América Latina			
	. Argentina	11	Xavante	1982
		2	Bandeirante Patrulha (BP)	
	Chile	3	Bandeirante	1986
		6	B.P.	1977/79
	Honduras	12	Tucano	1984/86
	Panamá	20	Tucano	1986
	Paraguai	10	Xavante	1979
			Bandeirante	1983
	Peru	25	Tucano	1986
	. Venezuela	30	Tucano	1985
	África			
	. Angola	2	B.P.	1986
		1	Bandeirante Carga	1986
	Egito	120	Tucano	1984
	Gabão	3	Bandeirante	1980
		1	B.P.	1980
	. Togo	6	Xavante	1982
	Oriente Médio			
	. Iraque	80	Tucano	
AVIBRAS	Europa			
	França	41	Xingu	1982
	Reino Unido	135	Tucano	1985
	Oriente Médio			
	Iraque	38	Astros II-SS-30	1985/86
	Arábia Saudita		Astros II-SS-40 (não confirmados)	1986
	África			
	Líbia	15	Astros II-SS-40 (negociados)	
			Astros II-SS-33-60 (negociados)	1987
Custo Estimado de Vendas:				
	EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu:		US\$ 500.000/800.000 mil	
	EE-11 Osorio:		US\$ 1.5/2.0 milhões	
	Tucano:		US\$ 1.3/1.5 milhões	
	Sistemas Astros:		US\$ 10 milhões	

Fontes: *Segurança & Defesa*, nº 3, jan/fev 1985, p. 31-35; *INFOSTRAT 1*, ACE, 1986, EMBRAER, 1985; *SIPRI Yearbook*, 1986 e 1987; *Jornal do Brasil*, 18-10-1987, p. 22.

O Iraque tornou-se o maior consumidor de material bélico brasileiro, adquirindo um número expressivo de carros de combate da ENGESA, tais como o EE-3, EE-9 e EE-11 Urutu, além de um grande número de produtos da AVIBRAS e EMBRAER. A Arábia Saudita e a China despontam como mercados promissores para a indústria nacional. O acordo de cooperação tecnológica firmado com a China em 1989 (INSCOM) aponta na direção de futuras vendas de armas brasileiras para aquele país.

A indústria nacional tem também tido resultados favoráveis em mercados de países desenvolvidos. Em 1985, 130 T-27 Tucano foram adquiridos pela Royal Air Force; foi a primeira venda de aviões brasileiros para um país-membro da OTAN. Essa venda pode resultar em vendas adicionais para outros membros da OTAN, em virtude dos recentes esforços de homogeneização do material bélico usado por seus membros. Os Estados Unidos, por exemplo, têm considerado a possibilidade de aquisição de 500 T-27 Tucano (ACE, 1987).

4. O Papel Catalisador do Estado

A indústria brasileira de armamento, ao contrário do que ocorre em muitos países em desenvolvimento, é predominantemente privada (MOODA, 1980; WULF, 1983). No entanto, o Estado tem tido uma participação vital no desenvolvimento, organização e estrutura da indústria bélica. O governo tem desenvolvido e coordenado agências que apóiam e regulam a indústria, incluindo a IMBEL, os Centros de Pesquisa das Forças Armadas, o BNDES, CACEX e FINEP. Proença Filho, por exemplo, menciona que o grau de coordenação e interação na indústria de armamento supera todos os outros arranjos industriais entre o Estado e o setor privado (PROENÇA FILHO, 1985).

4.1. Centros de Pesquisa e Desenvolvimento

Os institutos militares de pesquisa têm desempenhado um papel fundamental no crescimento da indústria. A Força Aérea e o Exército têm formado e treinado gerações de engenheiros e cientistas desde a década de 1940, capacitando o país a desenvolver, anos mais tarde, a tecnologia própria para a indústria de armamento (MENEZES, 1984). Os institutos militares também têm sido fornecedores de tecnologia para o setor privado, sendo que uma grande maioria das inovações tecnológicas desenvolvidas pelo setor privado tem se beneficiado da assistência técnica de um dos três centros militares de pesquisa: CTA, CTEx e o CPqM.

O Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) foi estabelecido em 1945 e hoje emprega aproximadamente 7.000 pessoas. Cinco institutos estão subordinados ao CTA (veja Figura 1): 1) o ITA (Instituto Tecnológico da Aeronáutica) treina engenheiros aeroespaciais e realiza pesquisa básica; 2) IPD concentra seus esforços na área de pesquisa e desenvolvimento; 3) o Instituto de Atividades Espaciais (IAE) está encarregado da pesquisa e desenvolvimento de mate-

rial bélico para a aeronáutica; 4) o Instituto de Estudos Avançados (IEAv) promove estudos na área de laser e tecnologia nuclear; e 5) o IFI é o instituto que fomenta e coordena a indústria aeronáutica. O IFI funciona como uma ponte entre os institutos de pesquisa da aeronáutica e o setor privado. Finalmente, o ITA tem tido uma forte influência em empresas como a EMBRAER, já que grande parte dos seus engenheiros foram alunos do ITA ⁽¹³⁾. O CTA também tem ampliado seu campo de pesquisa; em 1988 o CTA ajudou a Órbita a desenvolver o sofisticado "Piranha" (MA-A1), um míssil ar-ar (ACCIOLY, 1988).

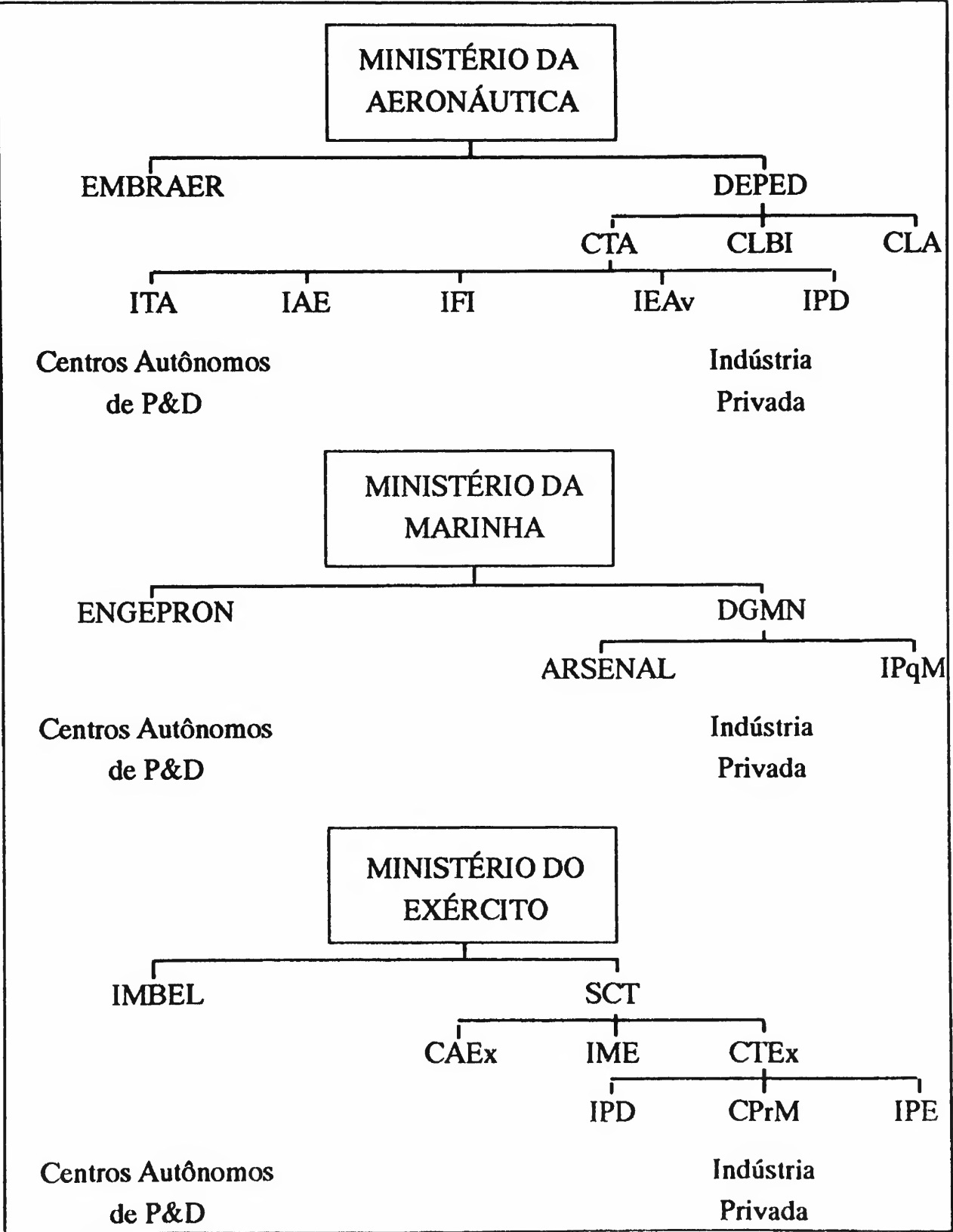
O Instituto de Pesquisa do Exército, CTEx, foi fundado em 1977. A Figura 1 mostra que o CTEx está subordinado à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Exército. A secretaria é composta pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD), Instituto de Normas e Informática e o Instituto de Incentivo ao Setor Privado. O CTEx não cobra pela tecnologia que transfere ao setor privado. Um dos projetos em desenvolvimento é um *microship* que será utilizado no controle e orientação de mísseis. O Exército tem seguido o PGPDEX, que é um plano geral que guia os esforços do exército no desenvolvimento de tecnologia nacional (OLIVEIRA *et al.*, 1986).

O desenvolvimento tecnológico na indústria bélica brasileira não tem, porém, seguido um processo paralelo. O Exército e a Aeronáutica têm destacado na liderança tecnológica, enquanto a Marinha, em parte por razões históricas, apresenta resultados menos satisfatórios. Ferreira argumenta que, desde a Revolta da Marinha, o governo brasileiro tem minimizado o seu papel, relegando-a a um segundo plano (FERREIRA, 1984). A Marinha tem lutado para mudar esse *status*, desenvolvendo projetos inovadores como o submarino nuclear. A discrepância entre as Forças Armadas tem também outras origens. A Marinha, no passado, foi pouco flexível em aceitar colaboração externa no desenvolvimento de seus projetos. O Exército e a Aeronáutica, ao contrário, têm coordenado seus esforços tecnológicos com o setor privado ⁽¹⁴⁾. Além disso, recentemente a Marinha repensou sua estratégia tecnológica; com assistência da IKL alemã está desenvolvendo dois submarinos não nucleares; e com a USP/IPEN desenvolve um reator nuclear para ser usado no primeiro submarino nuclear brasileiro (GUERRANTE, 1988; MALTA, 1988; PESCE, 1988).

(13) Entrevista com funcionário da EMBRAER.

(14) Entrevista com o Editor de *Segurança & Defesa*.

FIGURA 1
ORGANOGRAMA DO CENTRO DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO



Fonte: IMBEL, 1988.

4.2. Financiamento

Os órgãos encarregados do financiamento da produção e da comercialização de material bélico são: BNDES, Banco do Brasil, CACEX e FINEP. O BNDES e o Banco do Brasil contam com linhas de crédito para empresas industriais de armamento. Em 1987, por exemplo, a ENGESA conseguiu um financiamento da ordem de US\$ 165 milhões. O Banco do Brasil emprestou US\$ 100 milhões e o BNDES US\$ 65 milhões a taxas de juros subsidiadas (WAACK, 1987; VEJA, 1987, p. 102-103).

A FINEP tem financiado ativamente alguns projetos de pesquisa de extrema relevância para a indústria bélica. Atualmente, a FINEP tem apoiado pesquisas na área de microeletrônica, um dos entraves ao desenvolvimento tecnológico da indústria. No passado, a FINEP esteve envolvida no desenvolvimento do EMB-312 Tucano e do sistema AVIBRAS Astros II. O Quadro 3 apresenta uma amostra de empresas envolvidas na indústria de armamento, que estão sendo beneficiadas pelos financiamentos para P & D da FINEP. E, finalmente, a CACEX aloca linhas de crédito para venda de material bélico ao exterior.

QUADRO 3
EMPRESAS BÉLICAS FINANCIADAS PELA FINEP, 1987

Empresa	Projeto/Produto Financiado
Elebra Microeletrônica	Projeto Integrado de Planta-Piloto em Microeletrônica
Engesa	Desenvolvimento do MBT-EET1 Osório
Labo Eletrônica	Desenvolvimento de Produtos
Metal Leve	Centro de Pesquisa; Desenvolvimento de Planta-Piloto em Moldagem de Pistão
Coester	Sistema de Transporte
Tecnasa Eletrônica	Desenvolvimento de Nova Tecnologia em Radionavegação
Scopus Tecnologia	Desenvolvimento de Rede Local
Elebra Telecomunicações	Laboratório de Integração de <i>Software</i>
CBV Indústria Mecânica	Desenvolvimento de Produtos
Cobra Computadores	Sistema Operacional
Tecnasa	Desenvolvimento de Sistema VDR/DME para Radionavegação
Acesita	Treinamento de Pessoal de Nível Superior
Indústrias Reunidas Caneco	Sistema CAD/CAM
Fupresa Hitchiner	Importação de Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para Produtos de Alta Tecnologia

Fonte: Compilado do Relatório Anual da FINEP, 1987 e da Comissão Brasileira de Defesa, 1987

5. O "Tripé" da Indústria Bélica

A estrutura da indústria de armamento combina empresas estatais, nacionais privadas e subsidiárias de empresas multinacionais. As firmas de material bélico, em número superior a 650 (AVIAÇÃO, 1987), estão virtualmente em todos os setores da economia brasileira e, em sua maioria, se concentram em quatro Estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

5.1. Empresas Estatais

As empresas estatais são encontradas nos três braços das Forças Armadas brasileiras. Como produtoras de material bélico, as estatais são mais relevantes na indústria aeronáutica. A EMBRAER, a maior empresa estatal na indústria bélica, projeta e produz toda uma família de aeronaves avançadas: de aviões para agricultura a aviões a jato de combate. A EMBRAER também produz uma grande variedade de aeronaves em cooperação com a firma americana Piper (EMBRAER, 1985).

O rápido sucesso doméstico e internacional da EMBRAER se deve, em grande parte, à sua postura flexível quanto a *joint-ventures* e acordos de licenciamento durante os anos 1970, o que lhe permitiu, por exemplo, adquirir tecnologia de montagem da empresa italiana Aermacchi, técnicas de venda da Piper, e um grande número de partes e componentes, como trens de aterrissagem da firma francesa Eran (EMBRAER, 1985; FINEP, 1987). Além disso, o *design* de seus aviões permite que sejam usados tanto em versão civil como militar, proporcionando ao comprador uma grande variedade de usos para os produtos da EMBRAER.

A EMBRAER foi a primeira empresa de um país em desenvolvimento a produzir um avião a jato de combate - o AMX. Esse avião não tem competidores na sua categoria, e está entrando no mercado no momento em que produtos competitivos estão ficando obsoletos (NATIVI, 1985). Dando continuidade a sua expansão, em 1988 a EMBRAER anunciou planos para início de pesquisa com a finalidade de se produzir um avião de combate supersônico, o MFT-LF (WAACK, 1987; GODOY, 1987; ANTUNES, A., 1988).

Esta empresa exporta para cinco continentes e, em 1985, estava colocada entre as seis maiores produtoras de avião no mundo (EMBRAER, 1985). Em um curto espaço de tempo, foi capaz de competir em escala mundial e sobrepujar barreiras à entrada em uma indústria extremamente competitiva. Por exem-

exemplo, o Tucano, com 556 unidades vendidas a vários países, é o treinador para pilotos de caça mais vendido no mundo na sua categoria, superando concorrentes suíços, ingleses e australianos (SAMPAIO, 1987; EMBRAER, 1988).

5.2. Setor Privado

O setor privado brasileiro, ao contrário de outras indústrias bélicas de países em desenvolvimento, como a Argentina (LOONEY, 1986), tem uma participação vital na indústria brasileira. A indústria bélica brasileira tem oferecido ao setor privado a possibilidade de aumentar a taxa de utilização da capacidade de suas fábricas, um meio de compensar quedas no consumo doméstico de seus produtos, e de criar potencialmente novos mercados externos para seus produtos. Por exemplo, a Metal Leve, originalmente fornecedora de pistões para a EMBRAER, atualmente exporta pistões diretamente para os Estados Unidos.

A AVIBRAS e a ENGESA são as empresas líderes do setor privado na indústria bélica. Fundada em 1961, a AVIBRAS desenvolveu uma vasta experiência no campo aeroespacial, com uma família de mísseis ar-terra, terra-terra e sondas de pesquisa (GODOY, 1988). No início da década de 1970, a tecnologia e a experiência adquirida no desenvolvimento de sondas de pesquisa foi direcionada para pesquisas militares (FREITAS, 1987). A AVIBRAS tem integrado e verticalizado suas operações, criando subsidiárias nos setores eletrônico, químico, de pesquisa espacial e de comunicações (AVIBRAS, 1989b e 1989c). Suas subsidiárias produzem radares e estações de rastreamento, sendo que as subsidiárias Tectran e Tecronica produzem sistemas especiais de transporte e carros elétricos (AVIBRAS, 1989b). A AVIBRAS tem se concentrado em mercados externos e, nos anos 1980, 80% de suas receitas eram provenientes de vendas internacionais ⁽¹⁵⁾.

A segunda maior empresa privada no setor é a ENGESA, que na década de 1980 estava classificada como a segunda maior produtora de veículos de combate blindados a roda no mundo (MARTIN, 1985; ANTUNES, A., 1988). Tendo iniciado suas atividades como produtora de bombas para campos de petróleo, a ENGESA desenvolveu, posteriormente, um tipo de suspensão que, em 1968, começou a ser utilizado pelo exército brasileiro. Desde então, a companhia começou a desenvolver uma linha de carros de combate (HAMMOND, 1988).

(15) Entrevista com funcionário da AVIBRAS.

A partir dos anos 1980, a ENGESA produz e exporta uma grande variedade de produtos: tanques de combate (*main battle tanks*), transportadores de tanques, munições, sistemas de comunicações e "guerra eletrônica", entre outros produtos (ENGESA, 1989a). A ENGESA tem, no momento, 17 subsidiárias cobrindo uma gama variada de produtos e empregando 12.000 pessoas (ENGESA, 1989b).

Seus produtos são reconhecidos mundialmente por sua resistência, baixo custo, facilidade de operação e adaptabilidade a terrenos e climas encontrados na maior parte dos países em desenvolvimento. Seus produtos de maior sucesso internacional são o EE-9 Cascavel e o EE-11 Urutu, exportados para 35 países. A ENGESA tem concentrado suas vendas em países em desenvolvimento, aproveitando faixas de mercado não exploradas por produtores de países desenvolvidos. Grande parte de suas exportações é feita pela sua *trading* - a ENGEXCO⁽¹⁶⁾. Dando prosseguimento à horizontalização de suas atividades, em 1987 a ENGESA juntou-se à EMBRAER e à IMBEL para a produção de mísseis, fundando a Órbita (FOSS, 1987).

5.3. Empresas Multinacionais

Subsidiárias brasileiras de empresas multinacionais constituem o terceiro elemento do tripé da indústria de defesa. O seu papel, que à primeira vista parece ser restrito, é de fato vital, porque elas fornecem componentes e tecnologia através de subcontratação e acordos de licenciamento, além de investimentos.

Em 1987, 159 empresas multinacionais estavam envolvidas na indústria bélica brasileira. As americanas constituem o maior grupo, seguidas pelas européias e japonesas. Existe uma certa especialização entre essas empresas: as francesas e italianas estão concentradas em atividades aeroespaciais, enquanto empresas inglesas estão, em sua maior parte, voltadas para a indústria naval. Empresas americanas, alemãs, japonesas e suecas apresentam um grau maior de diversificação em suas atividades (GOUVEA, 1989).

Na sua grande maioria, as empresas multinacionais produzem produtos de uso civil e de uso militar (WILLIAMS, 1986). Na indústria de transporte, a ENGESA compra motores e componentes da GM, Perkins, Mercedes Benz e Saab Scania. A Volkswagen e a Toyota também fornecem motores e peças para fabricantes de veículos militares (GOUVEA, 1989).

(16) Entrevista com funcionário da ENGESA.

As empresas multinacionais também estão presentes na indústria através de *joint-ventures*. Por exemplo, o AMX da EMBRAER está sendo desenvolvido com a participação de duas firmas italianas: a AERMACCHI e a AERITALIA; 48% do trabalho é realizado por esta última; 30% pela EMBRAER e 22% pela AERMACCHI (EMBRAER, 1985). No início de 1987, a EMBRAER iniciou negociações com a McDonell Douglas para a produção de um avião a jato para passageiros, que irá competir com o AIRBUS e a BOEING.

As multinacionais também investem em empresas nacionais de material bélico. Por exemplo, a Volkswagen é o maior investidor privado na EMBRAER (TUOMI & VAYRYNEN, 1982), a Phillips tem uma *joint-venture* com a ENGESA - a ENGETRONICA - e a AEROSPATIALE tem participação na HELIBRÁS (CATTONI, 1985).

A relutância das empresas americanas em transferir tecnologia às empresas brasileiras vai aumentar a participação das empresas européias na indústria. Na década de 1980, os europeus têm se destacado na transferência de tecnologia para as empresas nacionais, sem impor restrições sobre a venda desses produtos. Os americanos, ao contrário, impõem uma série de condições para o seu envolvimento na indústria, como embargo de armas para um dos melhores mercados brasileiros, a Líbia, e o uso de *end-user certificates* (VAZ CARNEIRO, 1989), uma das peças-chave na venda de material bélico nacional.

6. Desenvolvimentos Futuros

Em 1987, a indústria bélica brasileira entrou em uma nova fase. Quatro medidas foram implementadas visando facilitar o salto tecnológico necessário e promover um grau maior de competição dentro da indústria. Primeiro, foi iniciada uma nova política industrial, forçando produtores finais a competirem entre si, e quebrando a prática de se alocarem funções específicas na indústria, importante elemento para atrair firmas no momento de sua criação. Um bom exemplo é a formação da Órbita; pela primeira vez duas empresas produzem linhas similares de produtos - mísseis. Em segundo lugar, as empresas multinacionais passaram a ter um papel de maior destaque na indústria, aprofundando os laços internacionais. Mais do que nunca são estreitados os laços com produtores europeus de material bélico, visando aumentar a sofisticação tecnológica do material bélico brasileiro. A intensificação da integração internacional da indústria é uma clara evidência dos primeiros sinais da exaustão de sua primeira

fase, na qual a tecnologia de uso dual proporcionou um rápido crescimento. Em 1987, como sinal de uma nova fase, o Groupement des Industries Françaises Aeronautiques et Spatiales (GIFAS) promoveu o primeiro evento aeroespacial no Brasil (BECK & LAPA, 1987).

Em terceiro lugar, a indústria está sendo obrigada a abandonar a sua estratégia inicial de crescimento - o uso extensivo de componentes já em produção pela indústria brasileira - visando a aumentar a competitividade do material bélico nacional nos mercados externos. Um mercado externo mais competitivo, onde vários países, como a Coréia do Sul, passaram a usar a estratégia brasileira, força a indústria nacional a aprofundar o conteúdo tecnológico de seus produtos. O início de uma nova fase de crescimento irá possivelmente diminuir os efeitos de *spill over* na economia doméstica. Indicadores do redirecionamento tecnológico da indústria são o Osório da ENGESA e os mísseis balísticos SS-300 e SS-1000, da AVIBRAS (COHEN, 1987; GODOY, 1988).

Em quarto lugar, o governo brasileiro resolveu aumentar o orçamento das Forças Armadas, o que vai ter importantes implicações para o desenvolvimento de novas tecnologias no setor. O plano de modernização das Forças Armadas foi iniciado na segunda metade dos anos 1980. Sendo referido como FT-90, o plano visa a modernização e a profissionalização das Forças Armadas e também a aumentar esforços tecnológicos em áreas-chave para a indústria (COHEN, 1987). Um dos pontos do programa objetiva aumentar a capacitação brasileira no campo nuclear. Há indícios de que a Marinha desenvolve um programa nuclear paralelo, além de planejar o desenvolvimento do primeiro submarino nuclear brasileiro (PESCE, 1988).

Outro aspecto importante é a união da Força Aérea e do Exército em esforços tecnológicos conjuntos para o desenvolvimento do míssil SS-300 da AVIBRAS; o CTA desenvolve o SS-1000, o primeiro míssil balístico nacional, capaz de alcançar alvos a 1.200 quilômetros, podendo atingir vários países latino-americanos (PIVA, 1986; FREITAS, 1987). É de se esperar também um maior grau de coordenação entre as políticas da indústria de informática e da indústria bélica. Como mencionado anteriormente, a indústria de informática foi desenvolvida como resultado de esforços na indústria bélica (EVANS, 1986). Acredita-se que uma informática dinâmica e relativamente auto-suficiente é uma condição *sine qua non* para o futuro da indústria bélica. As maiores empresas do setor - ENGESA, BERNARDINI e AVIBRAS - têm buscado o desenvolvimento de *software* próprio. A BERNARDINI, por exemplo, inaugu-

rou recentemente duas unidades de pesquisa no campo de informática, visando desenvolver *hardware* e *software*. Os esforços tecnológicos nessa área têm dado frutos e vários sistemas computacionais usados em produtos da AVIBRAS, como o Astros II, foram desenvolvidos no Brasil (BECK & LAPA, 1987).

A despeito dessas conquistas, a indústria ainda conta com uma série de barreiras tecnológicas. Por exemplo, ainda não conta com uma tecnologia de ponta na área de navegação inercial necessária para desenvolver mísseis mais sofisticados, e tecnologia na área de microeletrônica, além de não contar com o *know-why* indispensável à integração de sistemas eletrônicos em caças supersônicos (DAGNINO, 1984; WAACK, 1987).

A indústria também encontra restrições externas para seu crescimento. Na década de 1980, teve de lutar contra várias barreiras tecnológicas, como o embargo na venda de tecnologia e computadores de uso militar. Os Estados Unidos têm restringido a venda de supercomputadores ao Brasil e têm pressionado o Japão e a Alemanha a adotarem medidas semelhantes. Em abril de 1988, Canadá, Inglaterra, França, Itália, Japão, Estados Unidos e Alemanha assinaram um contrato impondo restrições à venda de tecnologia de mísseis a países em desenvolvimento, incluindo o Brasil (KAPSTEIN *et. al.*, 1988). Essas medidas têm atrasado, consideravelmente, os programas aeroespaciais brasileiros.

Conclusão

O rápido desenvolvimento da indústria bélica foi o resultado de motivações políticas e econômicas. O papel catalisador do Estado e das empresas estatais foi vital para a criação da indústria e para o desenvolvimento de tecnologia militar nacional. A criação de um "tripé" onde empresas estatais, privadas e multinacionais coexistem foi de suma importância para a viabilidade e maturidade da indústria, em um curto espaço de tempo. Essa combinação também permitiu à indústria o uso de tecnologia dual na sua primeira fase, reduzindo os custos de produção de material bélico e aumentando sua competitividade internacional. Finalmente, as estratégias simultâneas de aumentar a auto-suficiência e de promoção de exportações colocaram este ramo industrial na competição internacional e providenciaram os fundos necessários para financiar mais investimentos.

Este artigo também apresentou evidências mostrando que em algumas experiências o setor privado beneficiou-se de fatores externos proporcionados por empresas estatais, indicando que o Estado e o setor privado podem reforçar mutuamente sua performance e competitividade nos mercados externos.

O futuro da indústria vai ser condicionado por quatro fatores. Primeiro, pelo o acesso a novas tecnologias que é vital para o salto tecnológico da indústria brasileira. No entanto, barreiras tecnológicas impostas por países desenvolvidos têm limitado o acesso a supercomputadores com uso na área de desenvolvimento de material bélico e tecnologias no campo de mísseis. Segundo, pelos conflitos existentes entre a política de exportação da indústria e a política externa brasileira que podem levar a restrições nas exportações (SIMONS, 1988). Terceiro, devido à grande dependência das exportações a qual afetou consideravelmente a indústria em 1989. Quarto, com o fim do conflito entre o Irã e o Iraque as exportações para o maior mercado brasileiro - o Iraque - foram afetadas. A AVIBRAS, por exemplo, apresentou um decréscimo de 50% em suas exportações, acontecimento este que resultou em demissões da ordem de 33% na referida empresa. A ENGESA demitiu 1.200 e a Órbita também reduziu seu número de empregados pela metade⁽¹⁷⁾. A dívida do governo iraquiano com as duas maiores empresas de armamento - AVIBRAS e ENGESA - estimada ao redor de US\$ 200 milhões - colocou-as em uma posição vulnerável no início do ano de 1990 (VISÃO, 1990).

Desta forma, a indústria bélica nacional encontra-se em um momento decisivo e crítico de seu desenvolvimento. As estratégias a serem seguidas no futuro irão determinar sua sobrevivência. Uma das opções a serem discutidas será certamente a transferência de parte de suas atividades para o setor privado, seguindo o exemplo das indústrias bélicas americana, européia e soviética. A matriz estratégica a ser seguida pelas empresas nacionais irá ser a grande responsável pelo futuro da indústria nacional.

Referências Bibliográficas

- ACE. *Infostrat*, nº 1. Rio de Janeiro, ACE, 1987.
ACCIOLY, C. Empresa particular e CTA vão fazer míssil Piranha. *Jornal do Brasil*, 27-05-1988, p. 4.

(17) Entrevista com funcionário da AVIBRAS; e FREITAS (1989).

- ANTUNES, A. Brasil projeta construção de jato supersônico de combate. *Jornal do Brasil*, 22-05-1988, p. 32.
- ANTUNES, M. Engesa reage para disputar o mercado mundial de armamentos. *Jornal do Brasil*, 29-05-1988, p. 32.
- AVIAÇÃO. *Brazilian defense directory*. São Paulo, Aviação, 1987.
- AVIBRAS. *INSCOM*. São José dos Campos, Avibras, 1989a.
- _____. *Avibras Aeroespacial*. São José dos Campos, Avibras, 1989b.
- _____. *Astros II: combat proven*. São José dos Campos, Avibras, 1989c.
- BAER, Werner. *The brazilian economy*. 3ª ed. New York, Praeger, 1989.
- BALL, N. *Security and economy in the third world*. Princeton, Princeton University Press, 1988.
- BARROS, A. Brazil. In: KATZ, L. (ed.). *Arms production in developing countries*. London, Lexington Books, 1984.
- BECK, L. & LAPA, R. A guerra pela tecnologia. *INFO*, abr 1987, p. 28-33.
- BRIGAGÃO, C. The brazilian arms industry. *Journal of International Affairs*, 40 (1): 101-114, Summer 1986.
- _____. *A militarização da sociedade*. Rio de Janeiro, Zahar, 1985.
- _____. *O mercado de segurança*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1984.
- CATTONI, A. Exportação de armamentos do Brasil. *Segurança & Defesa*, 3: 28-37. 1985.
- COHEN, M. Brazilian defense: full speed ahead. *Defense & Foreign Affairs*, mar 1987. p. 33-34.
- DAGNINO. A indústria de armamentos brasileira: desenvolvimento e perspectivas. In: HERRERA, A. et. al. (eds.), *Armamentismo e o Brasil*. Rio de Janeiro, Brasiliense, 1985.
- _____. P & D militar e desenvolvimento na América Latina. *Política e Estratégia*, 2 (3): 429-445, 1984.
- EMBRAER. *Embraer notícias*. Ano 17, nº 90. São José dos Campos, 1988.
- _____. *General information*. São José dos Campos, Embraer, 1985.
- ENGESA. *Military products*. São José dos Campos, Engesa, 1989a.
- _____. *Engesa*. São José dos Campos, Engesa, 1989b.
- EVANS, P. State and the transformation of dependence: the brazilian computer case. *World Development*, 14 (7): 791-808, 1986.
- FERRAZ, S. Brasil invade fechado mercado de venda de armamentos. *Jornal do Brasil*, 18-10-1987, p. 22.
- FERREIRA, O. Política externa e defesa. *Política Externa e Defesa: O Caso Brasileiro*, 2 (2): 311-336, 1984.
- FINEP. *EMBRAER*. TF 224, Rio de Janeiro, FINEP, 1987.
- FOSS, C. Brazil set to enter missile market. *Jane's Defense Weekly*, 07-02-1987, p. 200.
- FREITAS, E. Crise abala indústria de armamento. *O Globo*, 07-02-1989.
- FREITAS, J. Sarney vê subir o sofisticado Sonda-IV. *O Globo*, 04-10-1987, p. 11.
- GODOY, R. Nossa nova granada made in São José dos Campos. *Jornal da Tarde*, 18-05-1988, p. 15.
- _____. Embraer tem novo projeto. *O Estado de São Paulo*, 18-09-1987, p. 20.
- GUERRANTE, R. Projeto alargou submarino para usar reator de Iperó. *Jornal do Brasil*, 23-01-1988, p. 6.

- GOUVEA, R. de. *Technology and sovereignty: MNCs in the Brazilian defense industry*. Albuquerque, University of New Mexico, 1989 (mimeo).
- HAMMOND, J. Brazil's battle machines: good to the last shot. *International Combat Arms*, mar 1988, p. 38-39.
- IMBEL. *Estatutos consolidados - legislação básica*. Rio de Janeiro, IMBEL, 1987.
- JONES, R. & HILDRETH, S. (eds.). *Modern weapons and third world power*. Boulder, Westview Press, 1984.
- KAPSTEIN, J. et. al. The scary scramble to build nuclear missiles in the third world. *Business Week*, 11-01-1988, p. 59.
- KATZ, L. (ed.). *Arms production in developing countries*. London, Lexington Books, 1984.
- KOLODZIEJ, E. *Making and marketing arms*. New Jersey, Princeton University Press, 1987.
- LOONEY, R. *The political economy of Latin American defense expenditures*. Lexington, Lexington Books, 1986.
- MALTA, C. Submarino nuclear em dez anos. *Gazeta Mercantil*, 09-04-1988, p. 6.
- MANNING, R. & HEALY, M. New sellers in arms bazaar. *US News and World Report*, 03-02-1986, p. 37-39.
- MARTIN, E. Brazil's fledgling arms industry making a hit with weapons-hungry third world countries. *The Wall Street Journal*, jan 1985, p. 4A.
- MENEZES, L. A indústria aeroespacial brasileira: sua racionalidade. *Política e Estratégia*, 446-451, 1984.
- MOODA, M. Defense industries in the third world. In: NEUMA, S. & HARKAUY (eds.), *Arms transfer in modern world*. New York, Praeger, 1980.
- NATIVI, A. AM-X: a dedicated attack aircraft for the 90s. *Military Technology*, jul 1985, p. 14-19.
- OHLSON, T. & SKONS, E. The trade in major conventional weapons. In: SIPRI *Yearbook, SIPRI armaments and disarmaments*. New York, Oxford University Press, 1987.
- OLIVEIRA, L. et. al. Contribuição das Forças Armadas ao esforço tecnológico no setor de mísseis. *Revista da ABEM*, 90: 7-14, 1986.
- PEDREIRA, R. Líbia oferece petróleo em troca de tanque e foguete. *Jornal do Brasil*, 21-01-1988, p. 5.
- PERRY, W. Brazil: a local leviathan. In: JONES, R. & HILDRETH, S. (eds.). *Modern weapons and third world power*. Boulder, Westview, 1984.
- PESCE, E. Submarinos nucleares na América do Sul. *Segurança & Defesa*, 17: 18-25, 1988.
- PIVA, H. Esta é a mais nova arma do Brasil. Entrevista ao *Jornal da Tarde*, 28-11-1986, p. 10.
- PROENÇA FILHO, D. Informática e indústria bélica. *Política e Estratégia*, 3 (3): 480-494, 1985.
- SAMPAIO, M. O Tucano já lidera vendas do setor. *Jornal do Brasil*, 25-05-1987, p. 14.
- SIMONS, M. US and Brazil at odds over arms for Libya. *The New York Times*, 30-01-1988, p. 6.
- SIPRI. *SIPRI Yearbook*. Stockholm, SIPRI, 1986.
- STEPAN, A. *Rethinking military politics*. New Jersey, Princeton University Press, 1988.
- _____. *Os militares da abertura à Nova República*. São Paulo, Paz e Terra, 1984.
- TAURUS. *Relatório Anual*. Porto Alegre, Taurus, 1987.

- TUOMI, H. & VAYRYNEN, R. *Transnational corporations, armaments and development*. Hants, Gower Publishing Company, 1982.
- TURCI, F. Siglo e tecnologia andam juntos na venda de armas. *Jornal do Brasil*, 19-10-1986, p. 38.
- VAZ CARNEIRO, M. A América do Sul e o equipamento: made in USA. *Segurança & Defesa*, 26: 26-29, 1989.
- VEJA. Com a benção do céu. *Veja*, 16-12-1987, p. 102-103.
- VISÃO. Calote à vista no front. *Visão*, 15-08-1990, p. 23.
- WAACK, W. Tecnologia superada ameaça venda de arma brasileira. *Jornal do Brasil*, 06-12-1987, p. 25.
- WILLIAMS, S. Arming the third world: the role of multinational corporations. In: DIXON, C. J. et. al. (eds.), *Multinational corporations and the third world*. London, Croom Helm, 1986.
- WULF, H. Developing Countries. In: BALL, N. & LEINTENBER, M. (eds.), *The structure of the defense industry*. New York, Saint Martin's Press, 1983.

..

(Originais recebidos em fevereiro de 1990. Revistos pelo autor em setembro de 1990).