

Voluntários da Pátria



A indústria de armamentos brasileira: desenvolvimento e perspectivas

*Renato P. Dagnino**

* O professor Renato Peixoto Dagnino, engenheiro e economista, é coordenador associado do Instituto de Geociências da UNICAMP e participa do Projeto Prospectiva Tecnológica para a América Latina, da universidade das Nações Unidas.

1. A indústria de armamentos brasileira: condicionantes e desenvolvimento

A produção de armamentos a nível mundial é extremamente concentrada. Os EUA e a URSS em conjunto são responsáveis por mais da metade do gasto militar total, cerca de 700 bilhões de dólares anuais, e controlam mais de 60% do mercado mundial de armamentos.¹ Esses dois países e outros que têm alguma importância neste contexto, como a França, Inglaterra, Itália, Alemanha, caracterizam-se pelo seu alto grau de desenvolvimento econômico e tecnológico. De fato, apenas países com elevada capacidade científica e tecnológica conseguem figurar entre os grandes produtores e exportadores de armamentos. Isso é conseguido através de um enorme esforço de Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) militar que chega a alcançar, em alguns países, metade do total de recursos despendidos para essa finalidade. A concentração dos gastos internacionais de P & D militar é ainda maior do que a existente a nível da produção e comercialização de armas: os EUA e a URSS são responsáveis por mais de 80% do total.

Um traço característico da produção de armamentos é o papel que nela desempenha a variável tecnológica. Sua importância não se restringe ao alto conteúdo de P & D incorporado ao produto, embora se estime que ele seja responsável por 50% do custo, proporção 20 vezes maior do que a dos produtos civis. Por ser o processo de aquisição de armas baseado menos no critério tradicional de comparação de preços, mas no de desempenho técnico e na busca de superioridade em relação aos inimigos potenciais, sua importância é estratégica.

¹ Estes e outros dados estatísticos provêm de publicações como o *World Armaments and Disarmament*, SIPRI Yearbook 1983, Londres, 1983.

Embora seja relativamente pequena a proporção entre a despesa em P & D militar e o total de gastos militares (oscila entre 10 e 20% para os EUA) é ela que determina a dinâmica do sistema militar, adquirindo inclusive uma autonomia que lhe permite influir, como veremos, no próprio desempenho tecnológico e econômico daqueles países.

É neste quadro de acirrada competição tecnológica que se projeta a nível internacional, poucos anos atrás, a indústria de armamentos do Brasil, país caracterizado por sua dependência tecnológica e pela quase impossibilidade de gerar tecnologia utilizável a nível empresarial.

A indústria de armamentos brasileira implanta-se em meados dos anos 60 a partir de empresas que, atendendo ao desejo das forças armadas de reequipamento e visando ocupar a capacidade ociosa gerada pela crise, diversificam sua linha de produção.² Um pouco mais tarde, instalam-se empresas especialmente dedicadas à produção de armamentos e, no final de 1969, cria-se a EMBRAER, coroando um projeto de longo prazo que se desenvolve de forma continuada, desde os anos 50, no interior da aeronáutica. A criação da EMBRAER, a partir deste esforço de formação de recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, e o posterior apoio governamental concedido através de vários canais, é uma das iniciativas brasileiras de política científica e tecnológica mais bem-sucedidas. Sua importância, em termos da configuração da estratégia de autonomia tecnológica adotada pelas empresas do setor, como a ENGESA, AVIBRÁS e TECNASA, completamente atípica em nosso meio, é significativa.

O rompimento do acordo militar Brasil-EUA dá um novo impulso ao setor no final da década dos 70 e, mais recentemente, novamente em função da conjuntura econômica adversa, do grande mercado exportador e dos pesados incentivos governamentais, assiste-se à conversão de fábricas de produtos de uso civil (como máquinas de costura e locomotivas), de bens intermediários (como aço) ou de equipamentos (do tipo eletrônico) que diversificam suas linhas de produção em direção à área militar.

² Sobre o processo de implantação e desenvolvimento da indústria de armamentos brasileira, remetemos o leitor a outro trabalho que o trata de forma detalhada. Dagnino, R., "Indústria de Armamentos: O Estado e a Tecnologia", *Revista Brasileira de Tecnologia*, 14(3), maio-junho, 1983.

De fato, a evolução do setor é rápida e, em pouco mais de 10 anos, o país converteu-se no segundo produtor, depois de Israel, e primeiro exportador do Terceiro Mundo, situando-se entre os dez maiores exportadores mundiais de sistemas de armas. Baseada numa estratégia empresarial e numa tecnologia eficientes, e aproveitando a política governamental de incentivos de vários tipos, a indústria de armamentos brasileira conseguiu afirmar-se no mercado dos países do Terceiro Mundo, em franca expansão, com produtos de baixo custo, bom desempenho, fácil manutenção e operação (este mercado cresceu a 25% ao ano de 1960 a 80, representando atualmente 70% do total mundial).

A indústria brasileira de armamentos apresenta características diferentes das dos grandes produtores. Em primeiro lugar está o fato de que o tipo de armamento, basicamente de contra-insurgência, é adaptado às condições reais de conflito que ocorrem no Terceiro Mundo e utiliza uma tecnologia não desnecessariamente sofisticada, que o diferencia do produzido pelos grandes fabricantes internacionais.

Outro importante fator distintivo é que a indústria tem sua produção basicamente destinada à exportação (mais de 70%). O que é bastante surpreendente, dado o pequeno coeficiente de abertura que apresenta o Brasil, de cerca de 8%, em comparação com o de países europeus, de até 30%. Isto a obrigou a aliar características de bom desempenho e baixo preço capazes de permitir a aceitação de seus produtos num mercado altamente competitivo. É justamente este fator que determina uma última diferença importante. A exportação de armamentos (estimada em até três bilhões de dólares em 1983) ocupa o terceiro ou quarto lugar da pauta brasileira de exportações, depois da soja, minério de ferro e café. Na difícil situação de comércio exterior enfrentada pelo país, as receitas provenientes da exportação de armamentos são suficientemente importantes para reforçar e legitimar socialmente o empenho que os militares e os empresários do setor vêm fazendo no sentido de torná-lo ainda maior. A posição do nascente complexo industrial militar brasileiro é ainda mais privilegiada dado o fato de que o país apresenta uma das relações entre gasto militar e PNB mais baixas da América Latina e do mundo (cerca de 2%), e uma das maiores proporções de gasto com pessoal sobre o total de gastos militares. E

ainda mais, dado que as Forças Armadas demandam apenas uma pequena parcela da produção local, não podem ser acusadas de estar mal utilizando grandes quantidades de recursos públicos para financiar um setor improdutivo, como ocorre nos países centrais.

Em todas as suas fases principais — 1) aproveitamento da capacitação industrial nacional ociosa na conjuntura de crise econômica no início dos anos 60 para reequipamento das FA, sem que fosse agravada a situação do balanço de pagamentos; 2) necessidade de contar com suprimento autônomo de armamento de contra-insurgência para frazer frente à ameaça do “inimigo interno”; 3) independização do fornecimento externo de armamento, buscada devido à política norte-americana de defesa de direitos humanos; 4) penetração no mercado do Terceiro Mundo receptivo ao tipo de armamentos fabricados pelo Brasil — a IA brasileira esteve sempre respondendo a iniciativas e a considerações relacionadas ao militarismo como suposta força modernizadora, como responsável pela segurança interna e externa do país e a sua política exterior (alianças, áreas de influência geopolítica, comercial, etc.).

O quadro que segue sintetiza, dentro das limitações que impõe o caráter deste trabalho, a informação que nos parece central para caracterizar o processo de implantação da indústria de armamentos no país.

<i>Fases</i>	<i>Características</i>
1. meados dos 60 — crise econômica: aproveitamento da capacidade ociosa na indústria, evitando importações para renovar o equipamento obsoleto	— conversão de linhas de produção — aproveitamento do “patamar tecnológico automobilístico”

2. final dos 60/começo dos 70

- permanece dificuldade de importação de armamento (guerra do Vietnã)
- produção de armamento convencional do tipo contra-insurgência, pouco sofisticado, barato, de fácil manutenção e operação
- coroamento do esforço da aeronáutica no campo científico e tecnológico. Criação da EMBRAER e aproveitamento da "brecha de mercado"

3. meados dos 70

- política de direitos humanos do governo Carter abre mercado no Terceiro Mundo e estimula a produção interna (rompimento do acordo)
- aproveitamento do esforço de P & D já existente
- estratégia tecnológica autônoma
- políticas governamentais de apoio concatenadas

4. final dos 70/começo dos 80

- penetração no mercado do Terceiro Mundo, receptivo ao armamento brasileiro
- profissionalização e sofisticação da IA: diminuição da já pequena participação dos militares
- balão de oxigênio de um modelo econômico agonizante?
- exportação de material bélico em 1983 estimada em até 3 bilhões de dólares (3º ou 4º produto de exportação)
- Brasil, 1º exportador do Terceiro Mundo
- 70% da produção são exportados
- crescimento num contexto de queda do produto industrial

5. meados dos 80

- ampliação / sofisticação da linha de produtos para outras faixas de mercado.
- necessidade de um maior insumo de C & T.

Voltemos à fase inicial de implantação da indústria de armamentos. Ela aparece como resultado de ações que se originam no meio militar, traduzem-se em medidas de caráter governamental (políticas e incentivos específicos) e encontram apoio entre setores do empresariado.

A implantação de uma indústria de armamentos parece ser um "desdobramento natural" do processo de desenvolvimento capitalista. Todas (?) as nações capitalistas, ao chegarem a um determinado grau de amadurecimento (político, industrial, tecnológico, etc.), enfrentam a "decisão" de instalar uma indústria de armamentos. A instalação de um complexo industrial militar, embora determinada por uma situação de conflito externo, se viabiliza a partir desse amadurecimento e tende a desempenhar um papel compatível com as necessidades de acumulação do sistema capitalista. O que há de distintivo no caso brasileiro (e provavelmente no de outros recentes *late comers*, como Singapura) é que essa decisão não é catalisada por uma situação de conflito externo. Neste caso, a consolidação da indústria de armamentos atende muito mais a considerações econômicas do que estratégicas.

O modelo econômico implementado no país na segunda metade dos anos 60 determinou a abertura ao capital multinacional, a reconcentração de renda em favor da classe média e alta e em detrimento dos trabalhadores de baixos salários. Essas duas características, por si só, já explicariam o crescimento verificado no orçamento das Forças Armadas e a necessidade de contar com maiores quantidades de equipamento militar. A estratégia de desenvolvimento colocada em prática determinou, por outro lado, a realização de obras de infraestrutura e empreendimentos industriais gigantescos e em geral concentrados espacialmente. As medidas preventivas decorrentes do imperativo de defesa do território contra um ataque externo, que fazem parte das atribuições e preocupações normais de qualquer exército, acentuaram ainda mais a necessidade de contar com uma maior dotação de material bélico. Da mesma forma as pretensões de hegemonia geopolítica no continente, embutidas na doutrina de segurança nacional, e apoiadas pelos EUA, vieram a reforçar a tendência já apontada.

Cabe, entretanto, a pergunta óbvia: por que não foi adotada para a satisfação da demanda por equipamento mili-

tar uma estratégia semelhante a de quase todos os outros setores industriais implantados ou consolidados no período? Por que não se recorreu ao investimento e capacidade empresarial estrangeiros? Por que não se permitiu o controle pelo capital multinacional das indústrias montadoras ou terminais como no caso da indústria automobilística, reconhecidamente menos sofisticada do ponto de vista tecnológico? Por que não se fomentou, como em muitos outros casos, a importação maciça e indiscriminada de insumos de produção e tecnologia, optando-se por uma política inteligente e nacionalista, mas flexível, de geração/adaptação e compra de tecnologia?

É evidente que os elementos que apontamos, ligados à questão da segurança nacional, à geopolítica e ao projeto "Brasil grande potência", devem ter sido determinantes. Não que acreditemos que a adoção dessa estratégia geral tenha sido tranqüila. Seguramente devem ter ocorrido enfrentamentos no interior das Forças Armadas entre os que propugnavam medidas mais tradicionais, adequadas à posição brasileira de alinhamento incondicional com os EUA, e portanto menos autônomas, e os que visualizavam a necessidade de, por considerações estratégicas, manter este setor a salvo da dependência estrangeira.

Novamente, com o objetivo de sintetizar a informação que julgamos mais relevante, apresentamos um quadro que tenta relacionar os fundamentos políticos, que estavam presentes no bojo do movimento de 64, ao modelo econômico que se implanta no país e, este, à implantação e fortalecimento da indústria de armamentos. É evidente o "heroísmo simplificador" da tentativa. Julgamo-la válida, entretanto, como um exercício tendente a investigar as causas que condicionaram a dinâmica do setor e a visualizar as transformações que nele poderão ocorrer futuramente a partir de mudanças de natureza política, social e econômica.

Para tornar claro o conteúdo do quadro que segue, tomemos a primeira afirmativa que propõe. No início dos anos 60 era aceita em muitos meios, no país e no exterior, a idéia de que os militares eram o único agente social capaz de impulsionar a modernização das sociedades atrasadas do Terceiro Mundo. Seriam eles os responsáveis pela transformação das bases econômicas e institucionais necessárias à constituição de uma sociedade industrial que tinha por modelo os paí-

<i>Fundamentos do modelo político</i>	<i>Características do modelo econômico</i>	<i>Demandas (D) e condições de viabilização (V) da indústria de armamentos</i>
— "modernização" da sociedade brasileira	— internacionalização da economia (abertura ao capital e tecnologia estrangeiros) — valorização da tecnoburocracia e do planejamento no Estado — centralização das decisões	(D) "clima propício" ao investimento estrangeiro: repressão a movimentos de contestação (V) aumento da capacidade de intervenção e regulação do Estado (V) mecanismos eficientes de tomada e implementação de decisões
— "restabelecimento da ordem capitalista ameaçada"	— concentração de renda visando a criação de um mercado dinâmico — crescimento baseado em bens tecnologicamente sofisticados	(D) repressão dos movimentos reivindicatórios operário e camponês (V) criação de bases tecnológicas, capacidade empresarial e sofisticação industrial a partir da iniciativa estrangeira
— "Brasil Grande Potência"	— autonomia científica e tecnológica seletiva a longo prazo — grandes projetos de infra-estrutura	(V) políticas de desenvolvimento de C & T e formação de recursos humanos em "áreas prioritárias" (D) capacidade de defesa contra ataque inimigo
— Geopolítica na América Latina		(D) fortalecimento do potencial militar dissuasório (D) autonomia no suprimento das FA
— "Doutrina de Segurança Nacional"		(D) combate ao "inimigo interno" (V) impossibilidade de questionamento das ações do governo

ses desenvolvidos. Esta idéia estava presente no modelo político pós-64 e foi inclusive um dos elementos que legitimou social e politicamente sua implementação. Um dos elementos da modernização pretendida era a reprodução, no país, de formas de produção e consumo típicas das sociedades avançadas, o que veio a demandar e estimular um aumento do peso das empresas multinacionais na economia. Entretanto, ele só poderia ser viabilizado caso se garantisse ao investimento estrangeiro algumas condições de estabilidade que os acontecimentos anteriores ao movimento de 64 tendiam a negar. Isto requeria um controle de uma situação social ainda não totalmente definida e demandava, finalmente, das Forças Armadas, um esforço no sentido de contar com os meios (equipamento militar, etc.) necessários. É este mecanismo encadeado que acaba determinando que o "fundamento do modelo político" citado venha gerar uma "demanda" para a constituição de uma indústria de armamentos no país.

2. Tendências tecnológicas da produção de armas nos países centrais

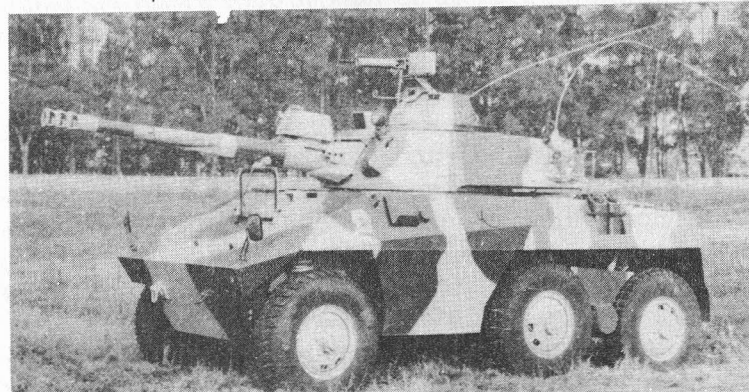
Neste item apresentaremos a tendência que se manifestou nas duas últimas décadas nos países centrais, e as que atualmente se expressam no seu setor produtor de armamento do tipo convencional (não nuclear). Esta análise permite entender melhor uma das causas do êxito alcançado pelo Brasil no mercado internacional, ao produzir armamento de tipo pouco sofisticado, e apontar para as dificuldades de caráter tecnológico que tendem a comprometer a expansão da indústria bélica nacional.

2.1. O passado recente: a tendência à supersofisticação do armamento

Durante as décadas de 60 e 70 a produção de armamentos, notadamente nos Estados Unidos e na Inglaterra, carac-

A maior inovação em termos de combate: simplicidade.

Os veículos armados da Engesa incorporaram os últimos desenvolvimentos em armamentos, equipamento óptico e eletrônico, sem perder sua principal característica: simplicidade no design. Todas as exigências dos modernos armamentos são encaradas sem o sacrifício das características operacionais normalmente associadas aos veículos sofisticados.



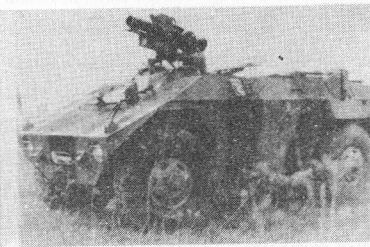
EE - 9 CASCVEL

Veículo de reconhecimento com canhão de 90 mm; metralhadora co-axial de 7,62 mm; estação de comando com metralhadora Browning .50; equipamento de visão noturna; visor laser de longo alcance, comunicador de rádio, etc.



EE - 11 URUTU

Veículo anfíbio avaliado em diversas versões: APC, IFV, AA, carregador de mísseis, posto de comando, ambulância, oficina.



EE - 3 JARARACA

Carro de reconhecimento com opções metralhadoras .30 ou .50; canhão de 20 mm; morteiro de 60 mm; carregador de mísseis.

engesa engenheiros especializados s.a.

SEDE (Head Office): Av. Nações Unidas, 22.833
CEP (Zip) 04795, Caixa Postal (P.O.Box) 12705
CEP 01000, São Paulo - SP, Brasil

Telefone (Phone) (011) 548-2211
Endereço Telegráfico (Cables) ENGESA
Telex: 1122985 ENES BR

teriza-se por uma sofisticação crescente de conseqüências indesejáveis em termos de custo e desempenho do equipamento. Vários militares e especialistas em tecnologia bélica têm-se referido a ela de forma bastante crítica, e alguns analistas da área de economia de defesa têm buscado determinar suas causas e implicações mais gerais. Antes de apresentá-la de um modo sistemático, citaremos duas opiniões que introduzem com propriedade a questão.

Na edição de 1981-82 do famoso *Jane's Fighting Ships*, um capitão da marinha britânica escreve que os navios da marinha estão sujeitos ao "efeito da árvore de Natal" —, isto é, eles são normalmente carregados com tanto equipamento que, em alguns casos, isso tende a diminuir sua capacidade de combate. Outro depoimento é do próprio editor do *Jane's*, que afirma que a marinha americana tem a tendência a construir sistemas de defesa em navios e aviões que são superelaborados e têm baixa confiabilidade. Esta tendência estaria, segundo ele, associada ao desejo consumista norte-americano de ter sempre o maior, melhor e mais moderno.³

Segundo Marly Kaldor,⁴ essas sofisticação e complexidade crescentes levaram a uma situação de cada vez maior ineficiência, devido a sua cada vez menor durabilidade e confiabilidade, à grande demanda de peças de reposição, combustíveis, munição e mão-de-obra especializada para operação e manutenção, e pelo custo crescente de instalação e operação. A explicação dessa situação só ocorreu, a nível das Forças Armadas norte-americanas, a partir da guerra do Vietnã, onde fica evidente a inadequação e ineficiência desses sistemas nas situações de conflito típicas do mundo moderno.

Para entender a dinâmica dessa tendência à supersofisticação é necessário considerar alguns aspectos do mercado de armamentos e da lógica intrínseca ao estamento militar, no que diz respeito às características do armamento em utilização. Tomemos o caso dos EUA, que ao lado da URSS é um dos maiores produtores mundiais de armamentos. Nele o mercado de armamentos é dominado por grandes firmas oligopolistas, que freqüentemente fabricam também produtos

³ Guterl, F., "Today's Navies: Plying a Sea of Debate", *IEEE Spectrum*, outubro 1982.

⁴ Kaldor, M., *The Baroque Arsenal*, Sussex, André Deutsch, 1982.

civis, especializadas no projeto e produção, por encomenda das Forças Armadas, de grandes sistemas de armas.

A produção costuma-se dar através do sistema de subcontratação, sendo a empresa terminal responsável pela fabricação da plataforma sobre a qual são montadas as peças e componentes. O cliente é um só, o Estado, que conduz sua política de compras tendo como base o que lhe é permitido gastar e não o que é "necessário" para atender às atividades relacionadas à defesa. O Departamento de Defesa dos EUA, por exemplo, recebe, a partir da aprovação do orçamento militar pelo Congresso, um valor determinado para desenvolvimento e aquisição de armamento. O preço que finalmente terão estes equipamentos costuma ser várias vezes maior do que o inicialmente orçado, sem que isto venha a causar uma retração na demanda. Contrariamente ao que poderia esperar-se de um mercado monopsônico, não há nenhum controle sobre as firmas, o que deixa o preço final do produto flutuar em função do interesse destas.

O desenvolvimento de um dado sistema de armas, ao qual corresponde um setor determinado das Forças Armadas que em torno daquele se organiza, é contratado mediante o sistema de *cost plus*, isto é, o lucro da atividade é calculado como uma proporção do custo efetivamente observado. A duração desses projetos tende a ser de vários anos, o que garante às empresas uma certa segurança em suas operações, uma vez obtido o contrato.

A concorrência no interior do setor não se dá via preços, mas pelas características de desempenho do produto. A especialização das empresas em termos de tipo de arma fabricado e a praticamente inexistente concorrência externa tornam ainda mais atípico o funcionamento deste mercado. Esses elementos conformam um ambiente favorável a uma situação de preços administrados, sendo que é o item P & D o que aparece como mais sensível a um "inchamento" visando custos crescentes.

É compreensível que, entre os militares, exista uma preocupação obsessiva com o desempenho das armas que utilizam. Além da sua segurança e a da nação, está em jogo seu prestígio; sua competência profissional tenderá a ser tanto mais valorizada quanto mais sofisticados forem os equipamentos que utilizam.

A concepção de que o tipo de guerra a ser enfrentado seria o tradicional leva, também, a uma sofisticação crescente em direção a armas de características não adaptadas aos conflitos reais, que têm por palco os países do Terceiro Mundo. Por outro lado, o critério de organização das Forças Armadas em torno de sistemas de armas, associado às disputas internas por poder, leva a demandas por um tipo de equipamento que um especialista chamou de “uma porca que dá leite, põe ovos e produz lã” (*egg laying, wool producing, milk-giving sow*).

A configuração básica dos armamentos (dada fundamentalmente pelas características da plataforma de lançamento ou *delivery system*) não sofreu mudanças radicais durante as décadas de 60 e 70. A dinâmica do setor tem se notabilizado pela introdução de inovações marginais, apesar de significativas do ponto de vista das características e do desempenho esperado do produto. Assim foram incorporadas as sofisticadas tecnologias emergentes, dos microprocessadores às plataformas terrestres e aéreas, da energia nuclear a submarinos, etc., levando a um produto que alia um considerável conservadorismo em sua concepção a um enorme potencial nominal de destruição.

Um ambiente de assessoramento mútuo, onde os empresários de P & D sugerem o tipo de arma a ser produzido e os militares participam diretamente na direção das empresas e de seus altos lucros, estimula o complexo industrial-militar em direção à sofisticação crescente. Assim, os altos e inflados custos de P & D podem ser repassados ao preço dos armamentos cada vez mais justificados por esta complexa teia de imposições de segurança, desempenho e interesses.

O custo de desenvolvimento e produção destes equipamentos baseados em tecnologias nascentes tendeu a ser alto e crescente, não guardando uma relação linear, mas sim exponencial, com o seu desempenho nas chamadas situações reais de conflito. Sua contrapartida foi, como dissemos, um equipamento cada vez mais caro, de baixa confiabilidade, manobralidade e flexibilidade, com sérios problemas logísticos de manutenção e consumo de combustível.

2.2. A situação atual: a tendência de exploração da base microeletrônica

A situação atual da tecnologia de produção de armamentos nos países centrais se caracteriza pela convivência de duas tendências que, embora apontem para soluções diferentes em termos de configuração da guerra futura, se reforçam mutuamente em alguns aspectos.

A primeira delas, que chamaremos de exploração da base microeletrônica, tem a aparência de uma continuação da tendência à supersofisticação das décadas passadas, dado que se baseia igualmente na combinação de plataformas de tipo tradicional com equipamentos de base microeletrônica. Apesar disso, na realidade, deve ser entendida mais propriamente como uma contratendência à supersofisticação, na medida que, ao invés de dar origem a armamentos de baixa eficiência e elevado custo, permite a fabricação de “armas inteligentes” mais adequadas às situações reais de conflito.

O surgimento dessa tendência parece ter sido provocado, justamente, pela observação das situações de conflito mais recentes, onde manifestou-se com clareza a enorme ameaça que uma nova geração de “armas guiadas de precisão” (*precision guided munitions*), de baixo preço e grande poder de destruição, significa em relação aos sistemas de armas até agora considerados como os mais avançados. O esforço no sentido de reverter a tendência anterior não teria sido possível, entretanto, caso não estivesse baseado num fato tecnológico concreto, que foi o amadurecimento das tecnologias que vinham sendo incorporadas de maneira imperfeita à produção de armamentos. Parece ter sido o aperfeiçoamento do conjunto de inovações centrado na tecnologia microeletrônica — que começa a despontar em meados dos 60 — o principal elemento viabilizador desta reversão da tendência à supersofisticação ineficiente.

O surgimento e consolidação de alguns avanços tecnológicos importantes na área de microeletrônica parece ter sido o que finalmente permitiu transformar o processo tentativo de adições incrementais, que compreensivelmente tende a levar a soluções ineficientes, numa situação qualitativamente distinta.

Como se sabe, foi no interior do setor de armamento, devido à enorme concentração de gastos de P & D em áreas de fronteira que o caracteriza, que se gestou o novo paradigma tecnológico microeletrônico que tende a impactar de forma violenta e crescente todos os setores das sociedades desenvolvidas e, também, dos países dependentes. É ali onde primeiro se dá, através do processo imperfeito de tentativa e erro que caracterizamos, a incorporação do novo conhecimento científico e tecnológico que hoje se difunde para inúmeros outros setores.⁵ A perspectiva de aplicação tecnológica que atualmente pode ser percebida de forma generalizada aparece, no setor militar, com uma força proporcional à capacidade que possui de concentrar recursos crescentes e os melhores cientistas existentes. Por outro lado, a melhor adaptação das plataformas tradicionais aos novos equipamentos, esta sim resultado, fundamentalmente, da apreciação dos conflitos reais como o que citamos a seguir, contribuiu para a nova situação.

No caso da guerra das Malvinas, mais da metade dos 114 aviões e 10 navios perdidos por ambos os lados durante os dois meses de conflito foram postos fora de combate por "armas inteligentes". 61 aviões argentinos foram derrubados por mísseis terra-ar e ar-ar. Três navios britânicos por mísseis ar-navio ou terra-navio e um navio argentino por torpedos guiados acusticamente lançados de submarinos.⁶

A destruição do destróier Sheffield — cujo custo, há mais de dez anos, foi de 50 milhões de dólares e que contava com os mais avançados sistemas de defesa da atualidade — causada pelo impacto de um míssil de médio alcance de apenas algumas centenas de milhares de dólares, é provavelmente o melhor exemplo da importância desta nova geração de armas.

Na verdade, o único fator que permitiu um relativo equilíbrio entre forças completamente díspares num determinado momento da guerra foi justamente a disponibilidade argentina desse tipo de armas, capazes de fazer frente ao potencial britânico. As palavras de um brigadeiro inglês compa-

⁵ É recente e crescente a literatura sobre o tema. Recomendamos, entre outros, o trabalho de Carlota Perez, "Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economics and Social Systems", *Futures*, outubro 1983.

⁶ Walker, P., "Smart Weapons in Naval Warfare", *Scientific American*, 248(5), maio 1983.

rando a guerra das Malvinas ao conflito sírio-israelense sintetizam perfeitamente o queremos dizer:

"Nós lutamos a guerra de ontem. Os israelenses lutaram a guerra de amanhã".⁷

De fato, essa última caracterizou-se pelo emprego da guerra eletrônica em que as contramedidas israelenses, destinadas a confundir os dispositivos eletrônicos de detecção e mira do inimigo, foram capazes de evitar a ação síria.

Tudo indica que o esforço norte-americano de P & D militar estará concentrado em seis áreas principais, todas elas envolvendo o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos e de processamento de informações, bem como do *software* correspondente, tendentes a incorporar as lições aprendidas na avaliação dos conflitos mais recentes.⁸

Detecção e Busca. O objetivo desta atividade é detectar alvos ou armas inimigas a maior distância possível. Os sistemas usados classificam-se em passivos (detectores de raios infravermelhos e de sinais acústicos, por exemplo), quando a energia captada provém do próprio aparelho inimigo, ou ativos (radar e sonar, por exemplo), quando a energia captada é resultante de emissão prévia nele refletida. É crescente o poder de detecção a distância e de resolução obtida em termos de velocidade e posição, desses dispositivos, assim como a capacidade de evitar ações inimigas de detecção e *jamming*.

Enquadramento do alvo e controle de disparo. Uma vez que os dispositivos de detecção indicam a presença de um alvo, as informações correspondentes são processadas por um sensor responsável por uma identificação mais precisa e pela ação de disparo. A automação crescente destas atividades permitirá a operação simultânea com vários alvos de distintas e elevadas velocidades. Esses sensores de enquadramento do alvo e controle de disparo são ativos, o que exige a introdução de dispositivos contra detecção inimiga do tipo liga/desliga e de deslocamento rápido da frequência de operação. O radar à base de *laser* está sendo desenvolvido como uma forma de aumentar a eficiência desses dispositivos.

Comunicação. A proteção contra a interceptação e o *jamming*, e radiações diversas dos vários tipos de comunica-

⁷ "Opening a New Era in Weapons", *Business Week*, 20.9.1982.

⁸ Feinstein, J., "Research Thrusts of U. S. DOD" *IEEE Spectrum*, outubro 1982, p. 91.

ção usadas (acústico, ótico e eletromagnético), é o principal objetivo da P & D nesta área.

Navegação. O desenvolvimento de sensores eletrônicos capazes de proporcionar melhores informações para navegação, a partir de fontes externas — como satélites — e de obstáculos naturais, é a principal preocupação nesta área.

Comando e Controle. A integração das informações proveniente de sensores e canais de comunicação diferentes e a determinação de sua relevância, de maneira a permitir a correta tomada de decisão, está sendo crescentemente processada por computadores. O desenvolvimento desta área exige *softwares* cada vez mais rápidos e confiáveis, e de extrema complexidade.

Guerra eletrônica. Pode ser classificada em três tipos: 1) medidas, de tipo passivo, destinadas a proteger, como uma espécie de escudo, as forças em ação da observação do inimigo; 2) sensores de alerta, destinados a detectar uma ação inimiga de tipo eletrônico; 3) contramedidas ativas destinadas a confundir os sistemas inimigos ou à geração de informação falsa (alvos inexistentes). Os dispositivos em desenvolvimento operam não só frequências tradicionalmente usadas, que vão desde a microonda até a VHF, mas também com infravermelho e luz visível. Dispositivos de contramedida, do tipo *anti-jamming* estão sendo desenvolvidos.

Como já foi ressaltado, todas essas recentes tendências de desenvolvimento baseiam-se na existência de dispositivos eletrônicos que permitem uma cada vez maior eficiência, rapidez e compacidade.

A declaração do presidente da Martin Marietta, de que "... os avanços em microeletrônica e ótica serão mais significativos que os progressos em tecnologia aeronáutica e naval..." é, já, consensualmente aceita. De fato, segundo estimativas feitas para o caso norte-americano, espera-se que os componentes eletrônicos incorporados aos armamentos tenham seu valor relativo crescendo de 40,6% em 1981 para 47% em 1987.⁹

Para ter uma idéia do esforço que vem sendo desenvolvido e que contribui para tornar realidade declarações como a recém-citada, basta dar os exemplos:

⁹ *Business Week*, 20.9.1982.

- o programa norte-americano de P & D financiado pelo DOD de circuitos integrados de muito alta velocidade (VHSIC), que permitirão a construção de dispositivos militares muito mais rápidos e confiáveis que os atualmente existentes, absorverá 325 milhões de dólares num prazo de sete anos (83-89);
- a despesa de P & D e aquisição de dispositivos para a guerra eletrônica nos EUA, em 1981, foi de 3,4 bilhões de dólares, sendo este item de maior crescimento do orçamento militar (25% de aumento por ano nos últimos anos). Para se ter uma idéia do esforço programado pelos EUA em P & D militar vale a pena lembrar que o item aumentará sua participação de 10% do gasto militar em 1980 para 19% em 1988 ou, em termos absolutos, de cerca de 18 para 75 bilhões de dólares.¹⁰

No item anterior apresentamos uma série de características do complexo industrial militar que tendeu a reforçar a tendência à supersofisticação. Até que ponto a grande quantidade de recursos alocados à P & D e aquisição no campo dessa nossa geração de armas inteligentes, e o esforço no sentido de reverter dessa tendência à supersofisticação, serão capazes de contrabalançar o efeito daquelas características é ainda uma incógnita. Como veremos, a definição desta situação tenderá a influenciar o desenvolvimento futuro da indústria de armamentos brasileira.

2.3. Situação atual: a tendência à exploração de novas fronteiras tecnológicas

Essa tendência, ao contrário da já apresentada, se caracteriza, não pela incorporação de inovações oriundas dos avanços na área de informática e telecomunicações a armamentos de concepção tradicional, mas pelo projeto de armas

¹⁰ Passadeos, C. *Susarmement et changement technique. Remarque sur le role de l'Etat*, 20 pp., 1983, mimeo.

inteiramente novas. Enquanto que a primeira conserva, por exemplo, a configuração básica das plataformas dos sistemas de armas, a segunda supõe — e demanda — soluções consideravelmente diferentes.

A julgar pela opinião de especialistas no assunto, estão em estágio inicial de desenvolvimento nos EUA armas cuja concepção inovadora poderá vir a modificar significativamente as características de uma guerra convencional futura de caráter prolongado. Embora se espere que ela viria a ocorrer, como as atuais, sob a proteção do “guarda-chuva atômico” dissuasório, que se mantém como uma das preocupações estratégicas centrais das Forças Armadas norte-americanas. Embora esta tendência se oriente, como a anterior, para a exploração do paradigma microeletrônico consolidado, ela se propõe a ir além dele, incorporando um conhecimento científico e tecnológico ainda mais recente e em alguns casos em fase preliminar de gestação. Tomando por empréstimo o jargão da teoria da difusão da inovação tecnológica, poderíamos caracterizá-la como um verdadeiro conjunto de “saltos tecnológicos”, enquanto que a primeira caberia mais propriamente no conceito de inovações incrementais ao longo de um paradigma razoavelmente consolidado. Além da área de microeletrônica, e outras a ela relacionadas, terá um papel central, nesta tendência de aplicação a um prazo mais longo, a outra grande revolução tecnológica que já se faz sentir, a da biotecnologia. Esta nova área de fronteira, a par da enorme potencialidade que apresenta — devido aos avanços no campo da manipulação genética e outros — na resolução de problemas fundamentais, como o da alimentação, tem uma evidente aplicação bélica.

A principal e mais dramática característica dessas novas armas seria a de envolver não apenas os exércitos, mas também a população e todo o setor civil dos atores em conflito, além do próprio meio ambiente.

A consciência do dano ainda maior que poderia causar uma guerra nuclear, de extermínio completo da humanidade, dada a dificuldade em mantê-la limitada em termos de número de vítimas, ou circunscrita a uma certa área geográfica, parece estar levando ao desenvolvimento de armas de tipo convencional de eficiência semelhante às nucleares, mas que não envolvam um risco de incontrabilidade tão elevado.

É esse fato o que permite prever que a produção de armas como as que sumariamente apresentaremos em seguida, apesar de envolver um intenso esforço de P & D e um prazo de maturação considerável, será a tendência futura predominante.¹¹ O poder de destruição seletiva (como é o caso da arma étnica), sua sofisticação conceitual (armas eletromagnéticas) e as implicações ecológicas que apresentam (armas climatológicas) parecem pertencer ao campo de um pesadelo de ficção científica onde o homem é capaz de utilizar toda sua criatividade para destruir-se de forma controlada.

Munições de explosão volumétrica. Utilizam, em vez de explosivos convencionais, substâncias líquidas ou pastosas que originam, em mistura com o ar, explosões, espera-se, 20 vezes mais destruidoras que as atualmente obtidas com as bombas de TNT. Sua eficiência na destruição de soldados e equipamento inimigos, ou alvos civis, é semelhante à das armas nucleares táticas.

Armas de laser. Fruto do esforço de P & D norte-americano (até 1982 foram alocados 2 bilhões de dólares neste programa específico e até 1988 será investido cerca de igual valor), espera-se obter armas de *laser* de alta energia capazes de destruir alvos aéreos (inclusive mísseis anticarro) e de serem instaladas no espaço para atingir, distantes várias dezenas de quilômetros, satélites e mísseis inimigos.

Armas de partículas aceleradas. Ainda em estágio de pesquisa menos avançado, levada a efeito nos aceleradores de partículas de alta potência dos EUA, estas armas também poderão ter um papel importante no futuro. Esses dispositivos, capazes de lançar feixes de partículas elementares (íons ou átomos acelerados) a velocidades relativísticas, poderão vir a ter utilização generalizada em vários tipos de armas.

Arma genética. Assim como as que se seguem, esta arma destina-se ao extermínio maciço do inimigo. Como resultado do grande desenvolvimento da engenharia genética, espera-se para o final da década a produção de agentes patogênicos artificiais, resistentes ao meio ambiente e aos tratamentos

¹¹ Chervov, N. e Morozov, V., “Las nuevas armas del arsenal estadounidense”, *Defensa*, nºs 64 e 65, agosto-setembro 1983.

terapêuticos conhecidos, capazes de aniquilar a um custo extremamente baixo até 30% do efetivo inimigo.

Arma étnica. Mais sofisticada e portanto com um horizonte de emprego mais distante do que a genética, a arma étnica é capaz de exterminar de forma seletiva, em função de características genéticas estáveis diferenciadas, o exército e/ou a população inimiga. Apresenta a vantagem de evitar os riscos de autodestruição do exército que a utiliza, inerentes à arma genética.

Arma meteorológica. Atualmente existem armas capazes de desencadear precipitações atmosféricas e dispersar nuvens e neblina de áreas localizadas. Foram utilizadas pelos norte-americanos no Sudeste asiático, dentro da categoria de armas operacionais táticas. Estão sendo pesquisadas armas capazes de provocar furacões.

Armas climatológicas. Num estágio menos desenvolvido encontram-se as armas destinadas a provocar modificações em fatores-chave capazes de desencadear mudanças significativas nas condições climáticas.

Armas eletromagnéticas. Baseiam-se na emissão, a partir de fontes de altíssima potência, de feixes de radiação eletromagnética na banda da frequência de rádio. É capaz de exterminar ou deixar temporariamente fora de combate o inimigo, pela sua ação no sistema nervoso central.

Por razões fáceis de entender, esta tendência tem seu horizonte de aplicação bastante distante. A menção aos tipos de armas correspondentes visa mostrar a provável evolução futura que terá a produção de armamento nos países centrais. Para os objetivos deste trabalho têm muito maior importância os desenvolvimentos relacionados à tendência antes descrita. Como dissemos, são eles que darão a tônica, inclusive nos países centrais, dos novos sistemas de armas que entrarão em produção nos próximos anos.

Para concluir este item sobre as “tendências tecnológicas da produção de armas nos países centrais”, vale a pena ressaltar que o rumo que irá tomar a tecnologia militar nos países centrais e, em consequência, as características que tenderão a assumir os novos sistemas de armas, não está ainda para nós totalmente claro.

Por outro lado, como procuramos mostrar, a tendência à exploração de novas fronteiras tecnológicas tende a confun-

dir-se com a primeira, devido, justamente, ao fato de que a atividade de P & D militar se dá globalmente. Isto é, não se distinguem, como é óbvio, os programas relacionados ao que caracterizamos como uma ou outra tendência.

3. Perspectivas da indústria de armamentos brasileira

A avaliação das perspectivas da indústria de armamentos brasileira deve basear-se em duas ordens de fatores — tecnológicos e sócio-políticos — que, semelhantemente ao que ocorreu durante seu processo de implantação e consolidação, tendem a direcioná-la. Foi a existência de condições políticas favoráveis e a implementação de medidas de caráter científico e tecnológico explícitas e implícitas que determinou o seu êxito numa situação de vigência de uma tendência à supersofisticação tecnológica do armamento produzido internacionalmente. Neste item procuraremos caracterizar o seu possível desenvolvimento futuro a partir das alternativas políticas que se podem verificar e do quadro tecnológico recém-enunciado.

Examinando o quadro político nacional e abstraindo seus fatores conjunturais que determinam um realinhamento de forças confuso e mutante, parece claro que estamos frente a uma situação de mudança (nem que seu desfecho implique manter tudo como está). É dessa situação de mudança, originada da acumulação de contradições sócio-econômicas e políticas e de uma pressão externa (da qual a questão da dívida externa é um dos aspectos importantes) que surgirão alternativas coerentes com os diferentes projetos em confronto. As estas alternativas associamos diferentes cenários que abrangem o espectro de variabilidade do futuro. A vigência de um ou de outro cenário, resultado de uma ou outra correlação de forças ou pacto político, tenderá a orientar de forma distinta o quadro econômico-social estabelecendo diferentes condições para o desenvolvimento concreto do conjunto articulado de fatores que pode influenciar a evolução da indústria de armamentos.

Antes de caracterizar os cenários nacionais, com os quais iremos trabalhar, vamos nos referir muito brevemente à situação internacional no que ela tem de determinante sobre as perspectivas do país.

A Crise da Economia Internacional

A internacionalização do capital, a nível produtivo através da exploração das empresas multinacionais, e a nível financeiro pela transnacionalização dos bancos que ensejou, é a principal tendência que vem se manifestando nos últimos anos no quadro econômico mundial.

A inexistência de mecanismos institucionais reguladores, capazes de lidar com esta estrutura supranacional cada vez menos compatível com o processo de tomada de decisão dos centros nacionais de poder, é a questão principal a ser resolvida e que caracteriza a atual situação de crise.

A alteração da atual situação exige um reequacionamento da questão internacional através da criação de mecanismos institucionais que preencham o vazio deixado pela perda de poder político dos centros nacionais de poder e satisfaça as necessidades de acumulação de um sistema cada vez mais fundado na internacionalização do capital.

Em termos dos interesses dos países subdesenvolvidos, o reflexo deste reordenamento terá que permitir a resolução da questão da dívida externa através da limitação das taxas de juros e do estabelecimento de formas de pagamento compatíveis com as possibilidades desses países. Por outro lado, dado que a recuperação da economia mundial está condicionada à retomada do crescimento do Terceiro Mundo, será necessário contar com um fluxo de recursos provenientes dos países ricos capaz de efetivá-la.

Nada nos permite afirmar, entretanto, que tais ajustes se verificarão. É possível que ao invés de um equacionamento dos problemas financeiros e econômicos a nível internacional sobrevenha um período de disputa ainda mais acirrada entre os grandes blocos de poder, ou até mesmo a eclosão de um conflito de grandes proporções com as conseqüências prováveis conhecidas. Poderá também ocorrer um aprofundamento da divisão de áreas de poder a nível internacional que dê ori-

gem a um controle ainda maior dos países de segunda grandeza e do Terceiro Mundo por parte das grandes potências. Iguamente indeterminada encontra-se a possibilidade de abertura de um espaço mais amplo de negociação para os países do Terceiro Mundo que permita uma solução para a crise financeira ao estilo recém-apontado. De qualquer forma, uma tendência que pode ser considerada invariante, e que não foi especificada por ser o eixo central de nossa preocupação, é a difusão da nova onda de inovações tecnológicas que altera substancialmente a divisão internacional de trabalho e afeta, ainda que de maneira diferenciada, tanto as economias centrais como as periféricas.

A resolução dessa situação de crise pode determinar, dependendo das características que assuma e da correlação de forças internas, três cenários básicos a nível nacional que, aceitando o risco da supersimplificação ingênua, vamos rapidamente caracterizar.

Cenário 1: Domínio do capital internacional

Uma solução da crise internacional que leve a um fortalecimento da atual divisão de áreas de influência, e que coloque o país numa situação de atrelamento à política norte-americana e dos organismos internacionais (como o FMI) por ela controlados, levará a um recrudescimento das características perversas do modelo de desenvolvimento econômico seguido pelo país nos últimos anos. A nível econômico tenderá a diminuir o poder de influência dos agentes nacionais (empresas e Estado). O capital nacional, embora atuando de forma inteiramente subordinada, poderia vir a auferir vantagens da situação. A nível social tenderão a agravar-se as condições de miséria da população e, conseqüentemente, as pressões sociais, que seriam controladas de forma violenta. O decorrente fortalecimento do aparelho repressivo do Estado e reequipamento das Forças Armadas com armamento do tipo contra-insurgência tenderiam a dinamizar a indústria de armamentos.

A nível tecnológico tenderá a ocorrer uma difusão, através do mecanismo de transferência de pacotes, da tecnologia em processo de desenvolvimento nos países centrais. Ter-se-á

um modelo ainda mais dependente, excludente e reflexo, que, a nível tecnológico, poderá inviabilizar experiências bem-sucedidas de autonomização tecnológica como as vividas no passado recente.

A maior subordinação ao capital internacional poderia redundar em pressões visando limitar a autonomia tecnológica do setor produtor de armamento e a comprometer seriamente o seu esforço exportador. Acordos de transferência de tecnologia e *joint ventures* poderiam ser estabelecidos no sentido seja de impedir a exportação a mercados onde a presença brasileira pudesse vir a competir com armamentos norte-americanos, seja de direcioná-la para países subordinados aos interesses estratégicos norte-americanos. Esta situação de relativa indefinição não enseja a um aprofundamento da questão uma vez que ambas as alternativas possíveis tendem a recair em situações como as que analisaremos ao tratar o cenário seguinte.

Cenário 2: Capitalismo de Estado

Este cenário, resultado de uma solução da crise internacional que permita uma maior margem de manobra em relação ao capital internacional, tenderá a fortalecer experiências de associação deste com a atividade empresarial levada a cabo pelo Estado. A articulação dos interesses do empresariado nacional, militares e tecnocratas dará origem a uma situação em que a negociação com o capital multinacional poderá ocorrer de forma menos lesiva aos interesses da nação, permitindo a adoção de um modelo menos dependente e que venha contemplar, em alguma medida, a incorporação de setores, atualmente completamente marginalizados, ao mercado. A vigência de um exercício autoritário do poder, por outro lado, poderá manter sob controle os conflitos sociais. Tenderiam a ressurgir, neste cenário, preocupações geopolíticas a nível da América Latina e os ideais de “Brasil grande potência” característicos do passado recente.

A manutenção da ênfase às exportações poderá ensejar, entre outras ações, a exploração mais intensiva, ainda que mais racional, de certos recursos naturais e a produção de manufaturados, demandando tecnologia mais ou menos

autóctone. Poderá receber estímulo a estratégia de ocupação de brechas tecnológicas em setores de ponta considerados prioritários.

E neste cenário onde a indústria de armamentos poderia vir a ter sua viabilidade melhor assegurada, desde que satisfeitas as restrições impostas pelo quadro tecnológico externo exposto no item 2.2.

Como se sabe, o sucesso comercial do armamento brasileiro deve-se em boa medida ao movimento no sentido da “barroquização” do armamento convencional produzido pelas grandes potências que caracteriza as décadas de 60 e 70. Por outro lado, como procuramos mostrar, a tendência à exploração do paradigma microeletrônico consolidado, que parece vigorará no futuro imediato, permitirá uma inflexão naquele movimento, levando à produção de sistemas de armas que, incorporando os ensinamentos proporcionados pelos conflitos recentes, aliam características de robustez, simplicidade, confiabilidade, baixo custo, etc., das velhas plataformas melhoradas, às vantagens das “armas guiadas de precisão”.

Não é necessário dizer que, apesar das características da indústria de armamentos dos países centrais, que apresentamos no item 2.1 e que tendem a conservar a supersofisticação e sobretudo o conservadorismo de seu setor de P & D, é evidente a vantagem potencial que ela detém, em relação à dos países neófitos, para a incorporação dos dispositivos baseados na nova tecnologia microeletrônica. Assim, na medida em que exista um esforço consciente dos grandes produtores voltados à consecução de uma estratégia de “descomplexização” do armamento produzido, na direção esboçada e, poderíamos dizer, inaugurada por países “recém-chegados” ao mercado, como o Brasil, é de se esperar uma grande vantagem destes.

Se levarmos em conta que é justamente na área da tecnologia microeletrônica onde se situa o principal gargalo tecnológico da indústria de armamentos nacional, é fácil avaliar o impacto que uma estratégia desse tipo, aliada a mecanismos protecionistas e de retaliação à disposição dos países centrais, poderia determinar nas perspectivas de uma indústria como a brasileira, dependente em mais de 70% do mercado externo.

De fato, poderia ser indicada uma série de ações possí-

veis por parte dos países centrais tendentes a explorar a vulnerabilidade tecnológica da indústria brasileira e a reduzir sua participação no mercado externo, fundamentalmente do Terceiro Mundo.

Não é demais lembrar que, apesar da relativamente pequena participação do Brasil no mercado mundial, têm havido pressões tanto na área do comércio como na de suprimento de tecnologia, onde os EUA tentam manter sua hegemonia absoluta através de expedientes de vários tipos. De qualquer forma, e ainda que sem recorrer a estes expedientes, há toda uma série de possibilidades como a produção de armamentos especialmente para exportação (*export only system*) dedicados aos conflitos entre países do Terceiro Mundo, que deixariam de comprar de seus “colegas” que já produzem armas, ou a intensificação dos acordos de transferência de tecnologia e *joint venture* capazes de, inclusive, anular as modestas vitórias conseguidas.¹²

Uma estratégia dos produtores nacionais de armamento no sentido de contraporem-se a esta situação teria necessariamente que basear-se numa estratégia de complemento, com autonomia, do segmento produtor de armamentos e de outros a ele ligados, com tudo o que ela significa em termos de capacitação científica, tecnológica e industrial. Trata-se de um esforço qualitativamente diferente do até agora realizado. Os resultados obtidos pela indústria nacional de armas basearam-se fundamentalmente na exploração bem-sucedida de condições já existentes a nível interno. Em termos da tecnologia, por exemplo, embora sejam inquestionáveis a perspicácia e a habilidade da política de licenciamento, de P & D, etc., seguidas, é evidente que os resultados obtidos não demandaram um esforço de mobilização de grande envergadura do potencial científico e tecnológico do país. A própria decisão de não atacar áreas problemáticas, optando-se por explorar as “linhas de menor resistência”, maior possibilidade de sucesso, evidencia uma estratégia relativamente modesta, adequada às condições e necessidades existentes. Tratava-se, fundamentalmente, de aproveitar a capacitação de algumas

equipes concentrando-a na resolução de problemas-chave em termos da manutenção do controle do processo tecnológico.

A situação proposta por este cenário, entretanto, parece ser distinta. A etapa para a qual transitaria a indústria de armamentos brasileira, em função do nível e da qualidade de produção atingidos, a leva à sofisticação de seus produtos e exige um esforço não só quantitativa, mas qualitativamente distinto. Agregando a este quadro a provável ação dos tradicionais produtores no sentido que indicávamos, torna-se ainda maior a pressão/estímulo para a formulação de uma estratégia de P & D muito mais ambiciosa e abrangente.

Cabem, neste contexto, pelo menos três ordens de perguntas. Em primeiro lugar, é possível “comprar essa briga” com os países centrais num campo para eles vital e extremamente sujeito a pressões de vários tipos? Em segundo lugar, caberia indagar se, mesmo num cenário que incluísse o privilégio da produção de armamento, haveria possibilidade de direcionar o escasso potencial humano e material de P & D para a área militar sem determinar distorções econômicas e sociais insustentáveis para o país. Além do esforço de treinamento de pessoal e alocação de recursos para pesquisa, de pontes que teria que contar com a estrutura universitária — a exemplo do que ocorre nos países centrais —, estaria a questão da viabilidade de obter a capacitação necessária para eliminar os gargalos tecnológicos atualmente existentes no setor. Evidentemente não são problemas fáceis. No âmbito político, por exemplo, é de esperar-se, a julgar pelas manifestações da comunidade acadêmica, e apesar da carência de recursos existentes na área, uma forte oposição à tentativa de engajar a universidade à atividade de P & D militar.

Em último lugar, está a questão do impacto tecnológico e econômico que o aumento da produção de armamentos poderia causar na economia do país. As vantagens a ela tradicionalmente associadas, de estímulo à atividade econômica de tipo keynesiano e aumento de produtividade industrial proveniente das inovações desenvolvidas na área militar (mecanismo do *spin off*), têm sido crescentemente questionadas. De fato, a partir da evidência apresentada pelo desempenho da economia norte-americana em relação a outros países centrais, foi tomando corpo uma argumentação que considera a “degenerescência” das economias norte-americana e inglesa

¹² Newman, S., “International Stratification and Thrid World Military Industries”, *International Organization*, (38)1, inverno 1984.

como um resultado da presença de um forte setor produtor de armamentos e, em especial, do comportamento tecnológico que o caracteriza.

O gasto militar, e seu elemento dinâmico, o gasto em armamentos, tem sido crescentemente considerado como um inibidor do crescimento econômico norte-americano. O investimento no setor, ao invés de representar um adicional ao esforço global de investimento é, cada vez mais, uma parcela estéril que se subtrai a este total. Por outro lado, a ineficiência traduzida em custos de produção crescentes, que caracteriza o setor, tende a comprometer seriamente a produtividade da indústria em geral e a diminuir a competitividade da economia norte-americana em relação à japonesa e à alemã.¹³

É evidente que o peso relativo da indústria de armamentos nacional não autoriza uma analogia com a situação norte-americana. Nossa intenção é, tão-somente, indagar sobre a tendência possível de uma evolução dos fatos que poderá vir a estabelecer uma situação futura indesejável, semelhante à atualmente existente em países produtores tradicionais.

Cenário 3: Redemocratização

A liberação política ensejará um modelo orientado para a diminuição das desigualdades sociais, o que trará alterações radicais a nível econômico. A prioridade que tenderá a ser concedida à satisfação das necessidades básicas da população, em termos de alimentação, moradia, saúde e educação, exigirá uma mobilização de esforços de várias naturezas. Ainda que mantendo as características do desenvolvimento capitalista, o novo modelo estará baseado num forte predomínio dos agentes nacionais e num pacto radicalmente distinto com o capital multinacional. A reorientação da atividade industrial e agrícola no sentido apontado tenderá a colocar problemas substancialmente distintos dos que hoje recebem

atenção prioritária. A nível científico e tecnológico, terá que ser enfrentado o desafio de aumentar a produtividade dos setores envolvidos com a produção de bens e serviços relacionados às necessidades básicas, mediante a incorporação do conhecimento em processo de desenvolvimento nos países centrais de forma autônoma e adequada à nova realidade nacional.

Como já mencionamos, este cenário, por conter duas alternativas de desdobramento a médio prazo, poderá originar uma situação bastante semelhante à recém-descrita, e que por ser substancialmente contraditória com as suas características mais importantes poderia vir, inclusive, inviabilizá-lo em um prazo mais longo. É a alternativa que se caracteriza pelo não questionamento do papel específico dos militares. A outra alternativa, mais coerente com seus elementos fundamentais, tende a uma limitação da produção de armamentos no país.

Para apreciar corretamente os impactos que as duas alternativas presentes neste cenário teriam sobre a indústria de armamentos, é necessário formular algumas considerações adicionais sobre suas características.

O paradoxal do movimento de implantação da indústria de armamentos é que o estágio atual de maturação dos esforços de geração de P & D na área, dos investimentos industriais, do êxito da política de captação de mercados, etc., se dá num contexto de questionamento do militarismo que a originou e propiciou seu fortalecimento. O mesmo modelo econômico que tornou possível e necessária a indústria de armamentos brasileira, ao entrar em crise, coloca em evidência seu caráter contraditório. Por outro lado, as considerações éticas e econômicas crescentemente veiculadas nos foros internacionais sugerem a sua desativação ou conversão, de maneira a impedir o uso inadequado de recursos que significa. A situação de miséria crescente em que vive a maioria da população brasileira, que ocupa um lugar cada vez maior no espaço de reivindicações aberto pelas oposições, reforça ainda mais aqueles argumentos.

Por outro lado, o fato conhecido de que o setor de armamentos é um dos poucos que tem conseguido escapar à crise que assola nossa economia, contribuindo ademais, e de forma crescente, para aumentar as exportações brasileiras,

¹³ Sobre a análise das conseqüências econômicas ver: Melman, S., *The Permanent War Economy*, A Touchstone Book, 1974; e Kaldor, M., *op. cit.* Uma tentativa de abordagem da questão do ponto de vista latino-americano é apresentada em Dagnino, R., *P & D Militar e Desenvolvimento na América Latina*, NPCT/UNICAMP, 1983.

aponta para o papel de “balão de oxigênio” de um modelo econômico agonizante que pode desempenhar. A insuficiência de dados sobre o setor de armamentos não permite estimar com precisão o seu volume de produção e menos ainda a taxa de crescimento deste. Tomemos um valor, no nosso entender conservador, de 15% ao ano. Comparada com a taxa negativa do setor que lhe é mais afim, o de bens de capital, cerca de 8% ao ano nos últimos três anos, pode-se visualizar uma tendência de aumento no nosso relativo da indústria de armamentos.

Como indicamos, o lugar cada vez mais proeminente que ocupa a indústria de armamentos no Brasil não se coaduna com o clima de crescente descompressão política e de questionamento aos militares. Como compatibilizar o *momentum* ganho por ela com a situação atual, que chega inclusive a considerar a “volta dos militares aos quartéis” como uma possibilidade concreta? É no âmbito desta questão específica que a indústria de armamentos parece ganhar uma importância inusitada. A menção a algumas particularidades do caso brasileiro, no que diz respeito à participação dos militares no setor, auxiliará ao melhor entendimento dessa importância.

Há, em todos os principais países produtores de armamentos, uma grande participação dos militares na administração das empresas do setor, “contrabalançada” por uma relação de assessoria dos empresários (principalmente dos mais ligados à P & D) atinente às características passíveis de serem incorporadas ao armamento a ser produzido. O vínculo interpessoal que se estabelece no interior do complexo industrial-militar — com todos os desdobramentos e possibilidades em termos de tráfico de influência e poder, corrupção, etc. — é responsável por algumas de suas características essenciais. Enquanto nos países centrais há uma considerável influência dos militares na definição do tipo de armamento a ser produzido, o que inclusive permite-lhes consolidar — enquanto instituição — o seu prestígio fundamentado na operação de um equipamento cada vez mais sofisticado, no Brasil tem havido uma relativa autonomia dos fabricantes nesse sentido. A influência tem-se mantido restrita ao papel normal que cumprem as Forças Armadas de especificação de características do armamento e verificação de seu desempenho. As razões desta situação parecem ser variadas. Uma,

que parece a mais importante, é a pequena experiência dos militares brasileiros com situações de guerra e, portanto, de operação e manutenção do equipamento nessas circunstâncias. No caso dos EUA, a experiência da Segunda Guerra e da guerra da Coreia parece ter sido importante para assegurar-lhes um papel proeminente no setor de fabricação de material bélico. Outra, relaciona-se à grande variedade e profundidade da atuação dos militares na vida nacional. A dimensão da tarefa e que se impuseram, de controle e participação em campos tão diversos, talvez tenha feito com que uma das atividades tradicionalmente sob sua responsabilidade tenha sido descuidada. Mais recentemente, talvez pela pequena participação das encomendas das Forças Armadas em seu faturamento, alguns dos grandes fabricantes, como a ENGESA e AVIBRÁS — que chegam a ter mais de 70% de sua produção exportada —, tendem a afastar-se ainda mais da esfera de influência dos militares.

É interessante notar como os contratos de venda externa antecipada permitem às empresas uma situação financeira que as torna independentes — o caso da AVIBRÁS talvez seja o mais notável — do mecanismo de financiamento público da P & D e do pré-investimento em novos projetos de sistemas de armas, característico do setor a nível internacional. Os fundos necessários, quer captados por iniciativa das empresas, quer proporcionados diretamente pelos compradores estrangeiros mediante contratos de desenvolvimento do produto, contribuem, sem dúvida, para ampliar sua margem de manobra em relação ao *establishment* militar.

Esse predomínio inusitado dos civis, se comparada a situação brasileira com a dos tradicionais produtores, não deve coadunar-se com a imagem, crescentemente veiculada pela instituição, de profissionalismo, dedicado a aspectos técnicos, eficiência, etc. O episódio da sucessão de um general da direção da IMBEL, que terminou com a colocação do presidente da ENGESA à testa da empresa, a sua sujeição à racionalidade e à eficiência civis e a posterior quase privatização, no que tange a mecanismos administrativos e a áreas de competência antes sob seu controle, é um sintoma da influência dos civis na direção do setor. Essa situação anômala poderia alterar-se na medida em que, envolvendo uma transação política que necessariamente extravasaria o âmbito da indústria

de armamentos, fosse permitido a eles colocarem-se como as figuras centrais de um processo de fortalecimento do setor.

Vejamos agora a viabilidade política desse fortalecimento do papel dos militares no direcionamento do setor. Por maior que tenha sido o questionamento da atuação dos militares na política, nunca foi colocada em questão, pela oposição, de seu papel enquanto militares. A expressão "volta aos quartéis" implicitamente lhes outorga uma função específica na situação imediatamente posterior à que estamos vivendo, supondo a vigência deste cenário. Talvez por uma simples concessão tática, mas provavelmente por representar um denominador comum no seu precário consenso, há um reconhecimento, por parte da oposição, de que existe um conjunto de atividades, decisões, etc. que dizem respeito aos militares. A questão da indústria de armamentos não tem sido abordada. Parece haver um consenso tácito de que, embora importante, em especial pelo que representa em termos de utilização dos minguados recursos que poderiam orientar-se para fins sociais, ela não justifica a abertura de uma frente de combate com o regime. Mas parece, também, que se considera que caso os militares se preocupassem com elas, e com os assuntos que lhes dizem respeito diretamente, como ocorre nos países desenvolvidos, a situação geral do país seria menos pior. Ela parece ser considerada como um "mal necessário" que, salvo as condenações e morais de praxe, não merece maior atenção. Os aspectos problemáticos que determina em relação à política internacional são às vezes mencionados, embora tenda-se a reconhecer no plano econômico a importância do setor como gerador de divisas e como estimulador do crescimento.

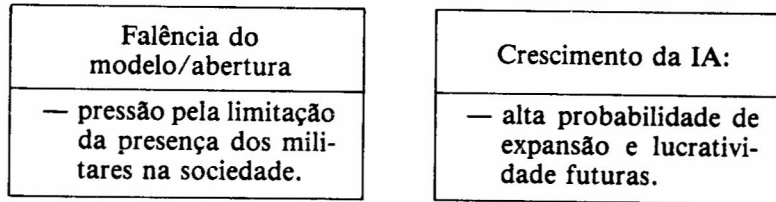
O reconhecimento da existência de uma autonomia de decisão dos militares em assuntos a eles relacionados, consequência do não questionamento do papel das Forças Armadas numa sociedade democrática, está no cerne da alternativa, contida no cenário em análise, de fortalecimento da indústria de armamentos diretamente protagonizado pelos militares. Condições objetivas para este fortalecimento parecem existir. O caso de amadurecimento alcançado pelo país a nível industrial e tecnológico cria as condições para tanto. Por outro lado, a crescente pressão da sociedade no sentido de limitar a interferência dos militares numa série de áreas

hoje inteiramente a eles subordinadas, como consequência do processo que caracterizou a vida nacional, tende a induzi-los a garantir a ocupação de um espaço no qual possam legitimar-se. Assim, caberia aos militares o controle direto da indústria de armamentos, uma função à altura do nível de profissionalização e competência técnica, que têm crescentemente procurado demonstrar, similar ao que caracteriza seus colegas dos países tradicionalmente produtores de armas. Nesse sentido, convém ressaltar o esforço que tem recentemente desempenhado o exército, a exemplo da política há muito tempo implementada pela aeronáutica, de afirmar-se na área de P & D militar.

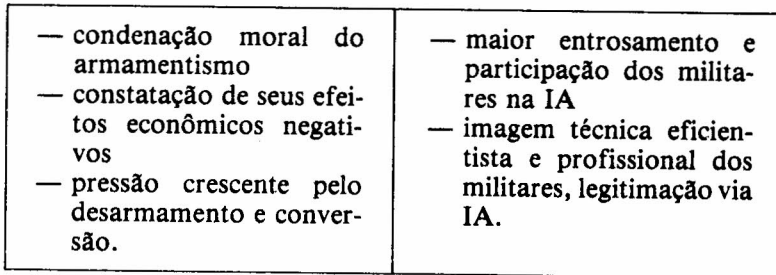
O controle da indústria de armamento somado a medidas internas e externas às Forças Armadas visando o aumento de sua dotação orçamentária, seu reequipamento, redefinição da carreira militar, etc. seriam pontos importantes de negociação pelos militares, neste contexto de volta dos militares às suas funções tradicionais. Neste sentido, uma de suas permanentes reivindicações, segundo eles jamais atendidas, de modernização do equipamento militar, poderia ser efetivada com estreita colaboração da indústria nacional.

É, entretanto, evidente que esta função aparentemente técnica, outorgada como um elemento de um novo pacto social tendendo a diminuir o controle político dos militares, reverte-se de uma possibilidade de recuperação de influência política, sobretudo num momento inicial de construção de uma sociedade democrática. O controle da indústria de armamentos, seja efetivado institucionalmente pelas Forças Armadas, seja pela maior participação nela de seus quadros, poderá atuar como um apoio de retaguarda importante. A nível econômico, devido ao crescente peso que poderá ter na estrutura industrial e na receita de exportações, este último com evidentes implicações de política externa. A nível político, pela possibilidade sempre presente de reorientar a produção para o interior, o que permitiria, num prazo bastante curto, aumentar consideravelmente seu poder real de ingerência política.

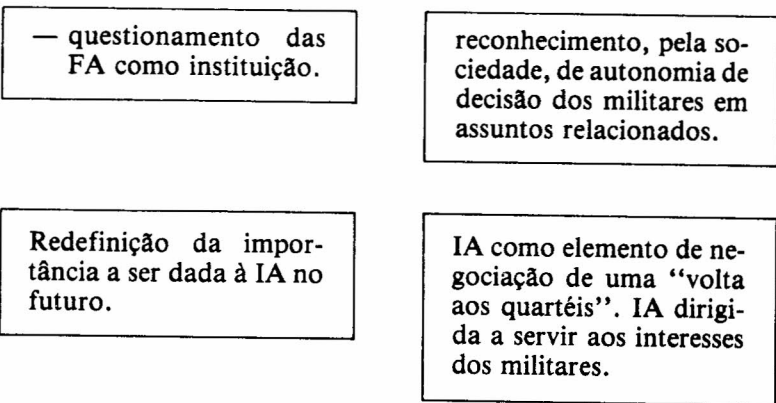
Apresentam-se, conforme já havíamos apontado, duas alternativas. Uma levaria à manutenção ou ao crescimento da indústria de armamentos e que poderia funcionar como elemento de inviabilização do cenário, na medida em que fosse



Exemplo dos países avançados



Redemocratização



profundamente analisado o papel das Forças Armadas, como instituição, numa sociedade democrática. Na medida em que não possa garantir-se à sociedade o direito de escolher e determinar o caráter da segurança que lhe interessa.

A outra alternativa, onde se reservasse aos militares e às Forças Armadas a tarefa de cumprir as decisões de um governo civil com efetivo respaldo social, poderia levar a uma paralisação ou até desativação e conversão da indústria de armamentos. Neste caso, o aproveitamento da experiência de planejamento científico e tecnológico e de concatenação com medidas econômicas de caráter mais abrangente que a viabilidade seria um elemento importante a resgatar. Seria importante não apenas utilizar de forma mais coerente com as prioridades nacionais a capacidade instalada para a produção de armamentos, a competência tecnológica e os recursos humanos mas, também, a estratégia de implementação e consolidação do setor.

Essas alternativas estão esquematicamente apresentadas no quadro da página anterior.