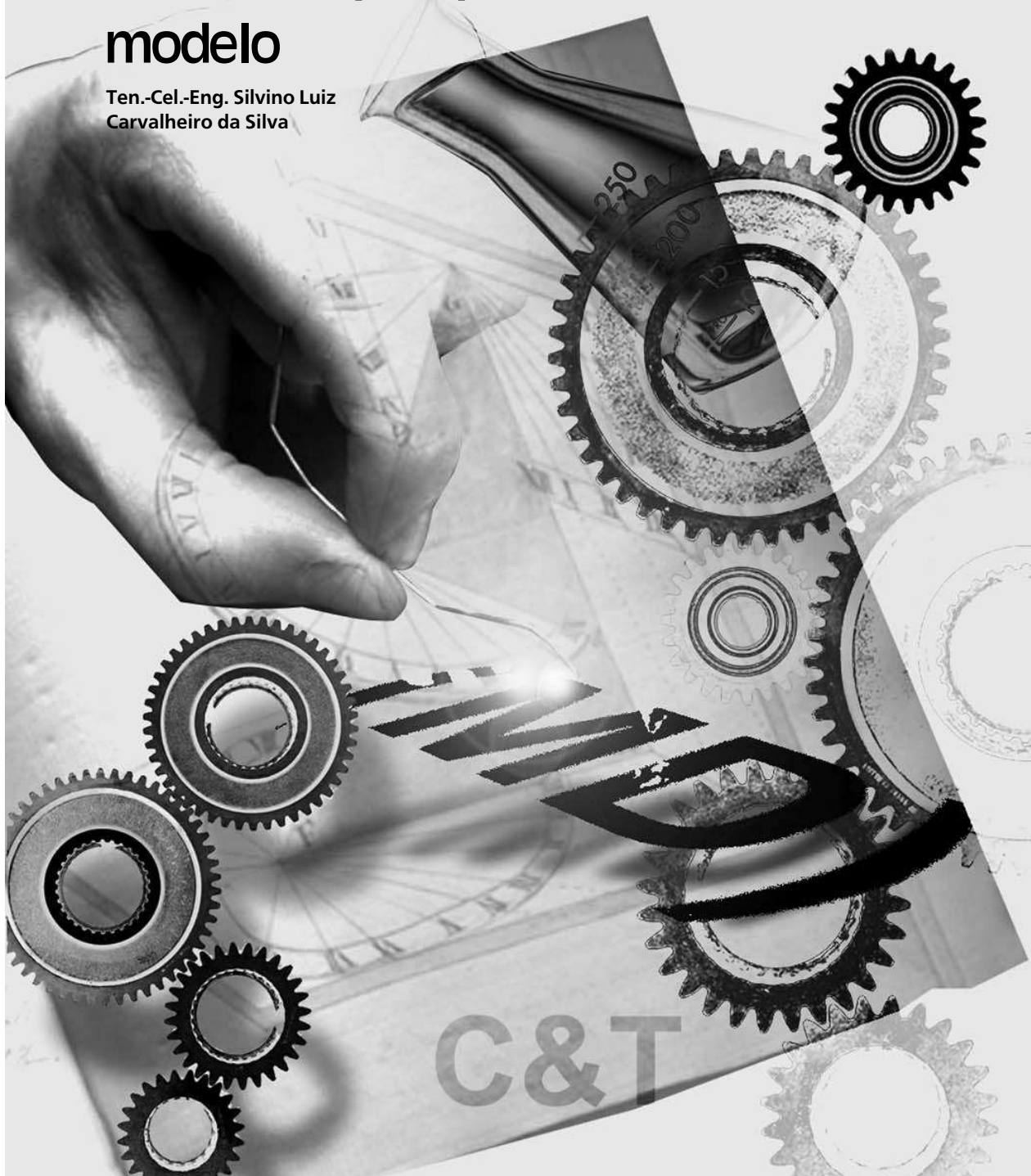


# Ciência e Tecnologia no Âmbito do Ministério da Defesa (MD) - Um novo modelo

Ten.-Cel.-Eng. Silvino Luiz  
Carvalho da Silva



## 1 - Evolução Histórica da C&T Militar

O Brasil esteve diretamente envolvido, em toda sua história como nação independente, em muito poucos conflitos armados, a saber: a Guerra da Independência, a Guerra do Paraguai e a Segunda Guerra Mundial. Esse fato levou à formação de uma cultura de defesa voltada, fundamentalmente, para objetivos e valores pacíficos, mantendo-se assim um contingente bastante modesto de militares e de civis ligados à atividade militar (vide Tab. 1), tendo em conta suas invejadas riquezas naturais. Como consequência, também os recursos humanos aplicados à C&T militar têm sido relativamente poucos.

Aliado a esse parco volume de recursos humanos, constata-se que “o orçamento militar nos últimos anos tem ficado abaixo do nível de 2% do Produto Interno Bruto (PIB), o que leva a uma cifra média de menos de cem dólares anuais por habitante”. (U.F São Carlos - Depto Ciências Sociais, 2000). Mesmo durante o período de governo militar (1964-1984), os recursos orçamentários das Forças Armadas (FA) foram mantidos em níveis bastante modestos em virtude da ênfase civil das políticas de desenvolvimento nacional.

País	Habitantes por Militar	km <sup>2</sup> por Militar
<b>Brasil</b>	<b>563</b>	<b>29,0</b>
Argentina	486	15,3
Nicarágua	321	9,3
Austrália	316	120
Alemanha	229	0,97
Espanha	199	2,5
E. U. A.	181	6,4
Suécia	170	7,8
Chile	167	8,1
Noruega	153	10,5
Grécia	68	0,8
Israel	26	0,1

Tab. 1 - Razões Habitantes e Área por Militar de Alguns Países [Enciclopédia Microsoft Encarta, 1998]

Em consonância com os estudos que se desenvolviam para otimizar o sistema de defesa nacional, o Presidente Fernando Henrique Cardoso contemplou o País, em novembro de 1996, com uma primeira iniciativa concreta na direção de uma defesa efetivamente unificada, através da proposta de uma Política de Defesa Nacional - PDN (BRASIL, Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República).

Na PDN, dentre as diretrizes a serem observadas, tem-se:

“Buscar um nível de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de capacidade de produção, de modo a minimizar a dependência externa do País quanto aos recursos de natureza estratégica de interesse para a sua defesa.”

A materialização da PDN foi um marco significativo na atualização do pensamento estratégico brasileiro, envolvendo as esferas políticas e militares da nação.

Em decorrência lógica da materialização da Política de Defesa Nacional, foi criado o MD, em junho de 1999, com uma ótica de integração horizontal das FA, ou seja, de abandono de suas atuações verticais, independentes e sempre dissociadas de objetivos estratégicos nacionais unificados, do que não se excluem as atividades de C&T militar.

Passados três anos desde a criação do MD, observa-se que os processos de C&T das FA não sofreram modificações significativas no sentido de unificar esforços para melhor gerenciamento de recursos humanos, financeiros e materiais, a despeito da atuação da COMASSE - Comissão Assessora de Assuntos Científicos e Tecnológicos das Forças Armadas - que sequer vem obtendo os recursos financeiros necessários à consecução da sua missão.



## 2 - Velho Modelo - Novo Paradigma

Apesar de ainda se observarem diversos conflitos localizados no mundo atual, o final da guerra fria arrefeceu o potencial de beligerância global e a maioria das nações tem cada vez mais reduzido os orçamentos de defesa em prol de investimentos nos campos social e econômico.

O governo brasileiro foi, durante o regime militar, o grande investidor nas atividades de C&T, aliando sua política clássica educacional aos programas lançados nas áreas de industrialização e de pesquisa básica.

As crises do petróleo produziram crises econômicas no País que levaram a uma situação extremamente instável em relação ao suporte estatal às atividades de C&T. Desde então, até os dias de hoje, o que se tem visto é uma persistente redução da participação do governo nessa área, não se excluindo disso o setor de C&T de defesa.

As atuais estruturas de gerenciamento de C&T de cada Força Singular estão mostradas nas Figuras 1, 2 e 3, referentes respectivamente aos Comandos do Exército, da Aeronáutica e da Marinha.

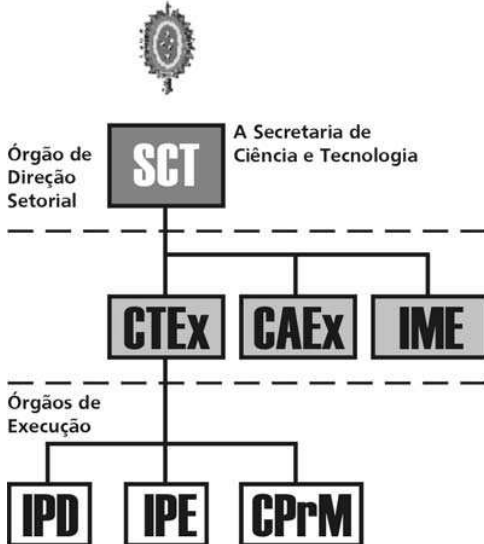


Fig. 1 - Estrutura de Gerenciamento de C&T no Comando do Exército [ANDRADE]

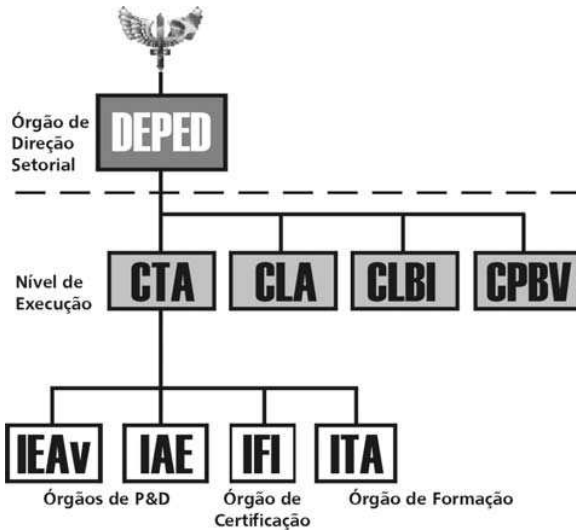


Fig. 2 - Estrutura de Gerenciamento de C&T no Comando da Aeronáutica [http://www.deped.maer.mil.br]

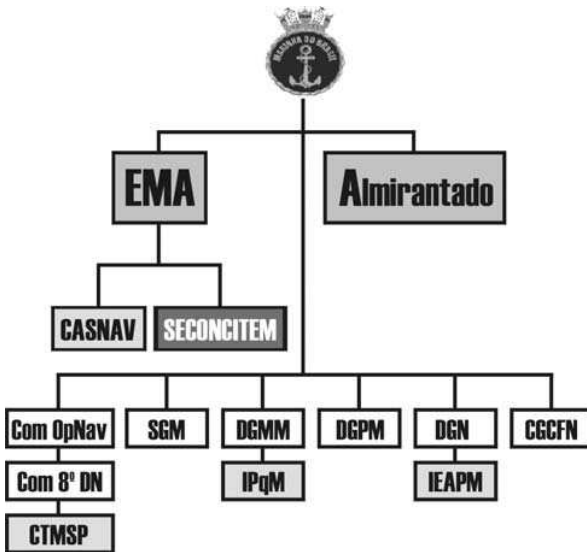


Fig. 3 - Estrutura de Gerenciamento de C&T no Comando da Marinha [BRENER]

Em visitas de reconhecimento aos principais órgãos de C&T das FA, além de consultas ao Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Logística e Mobilização do MD, observou-se que não existe um processo de gerenciamento



unificado, restringindo-se às iniciativas assessoras da COMASSE, cujos esforços têm sido pouco eficazes. Os Comandos Militares seguem definindo, de acordo com as respectivas óticas e necessidades exclusivas, suas atividades de C&T.

A metodologia de decisão, gerenciamento e controle, refletida nas respectivas estruturas de C&T, é estabelecida pelos órgãos setoriais da cada força, com assessorias próprias, em geral não suportadas pelo emprego de técnicas científicas, a despeito da complexidade intrínseca aos modernos sistemas de defesa.

A geração independente de Planos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), pelos Comandos Militares, configura um quadro de grande superposição dos trabalhos executados pelos respectivos órgãos executores de P&D. A despeito de possuírem aplicações com características muitas vezes distintas, os programas e projetos por eles desenvolvidos apresentam um elevadíssimo grau de comunalidade, levando a uma significativa duplicação de esforços, além do mútuo desconhecimento com relação aos núcleos de excelência em áreas específicas existentes dentre eles. Como agravante, tem-se, há vários anos, um contexto de crescente escassez de recursos materiais e humanos nos órgãos de P&D de defesa, levando a uma baixa eficiência de resultados.

Na raiz de toda a atual situação está na ausência de unificação de decisão, gerenciamento e controle sobre as atividades de C&T no âmbito do MD.

### 3 - Gerência Unificada

Na atual estrutura do MD (figura 4) os assuntos de C&T são tratados pelo Departamento de Ciência e Tecnologia, subordinado à Secretaria de Logística e Mobilização daquele Ministério. Os Comandos Militares, subordinados ao MD, possuem seus órgãos setoriais de P&D. Assim, qualquer que seja a estrutura considerada, a C&T de aplicação militar está atualmente no terceiro escalão decisório. Vale lembrar que a C&T de cunho civil encontra-se, desde a criação do Ministério da Ciência e da Tecnologia - MCT - em 1985, no primeiro escalão governamental. Pode parecer de pouca importância, mas este fato tem feito muita diferença entre os avanços das C&T civil e militar.

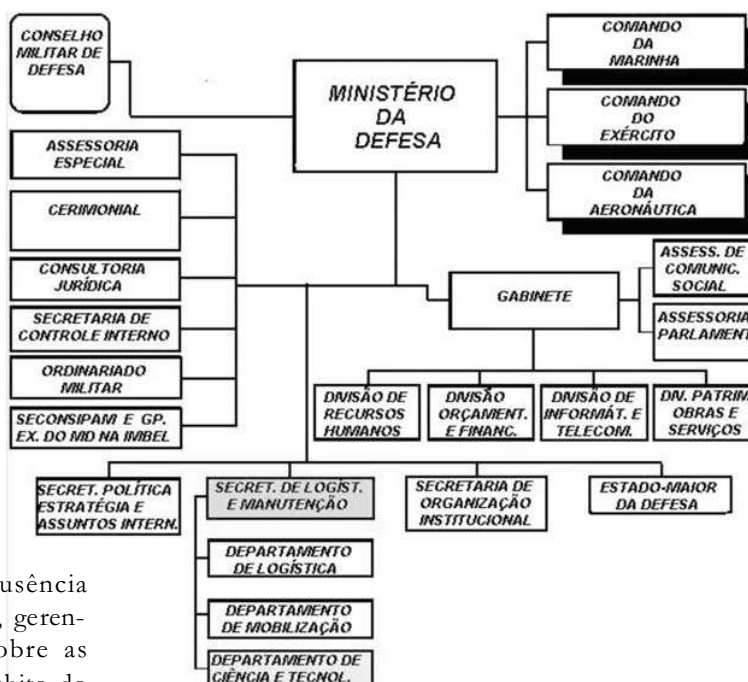


Fig. 4 - Estrutura atual do MD (fonte: site oficial do MD)



“A superioridade arrasadora das forças armadas dos Estados Unidos da América é diretamente devida aos investimentos em pesquisa em C&T de defesa feitos 20 a 30 anos atrás.” - Coronel J. Douglas Beason - USAF, Revista Aerospace Power - 3º trimestre de 2001.

Os investimentos a que se refere a citação acima não se restringem aos recursos financeiros mas, também, em atualização de suas estruturas gerenciais de modo a adequá-las às necessidades de seus Comandos Operacionais.

O trabalho integrado e/ou combinado das forças de defesa nacional deve ser buscado intensivamente na atuação em conflitos armados, bem como, e não de forma menos importante, nos organismos da Defesa voltados para as atividades de C&T militar.

A solução vislumbrada é a de criar, no MD, a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SECT) (figura 5), sendo definida pelo seguinte conjunto de aspectos:

#### Subordinação

A SECT será originária do atual DepCT. O novo organograma proposto para o MD mostra que a SECT disporá de três departamentos de C&T: de Exército, de Marinha e de Aeronáutica. Cada um deles responderá pelas atividades órgãos executores de P&D da respectiva arma. A chefia da nova secretaria será ocupada por um Oficial de 4 estrelas, num rodízio periódico entre as três armas.

#### Missão

A missão da SECT será: implementar as diretrizes da PDN relativas à área de Ciência e Tecnologia.

#### Estrutura, Pessoal e Meios

Haverá, dentro da nova SECT, três departamentos, um para cada Força Singular, chefiados por Oficiais Gerais de três estrelas das respectivas Forças. Os novos departamentos, chefiados por Oficiais Gerais de 3 estrelas, cor responderão, basicamente, aos atuais órgãos setoriais de P&D dos Comandos Militares. As chefias dos atuais órgãos executores de P&D passarão a ser ocupadas por Oficiais Gerais de duas estrelas, devendo as estruturas atuais de todos esses órgãos ser adaptadas a essa nova distribuição hierárquica.

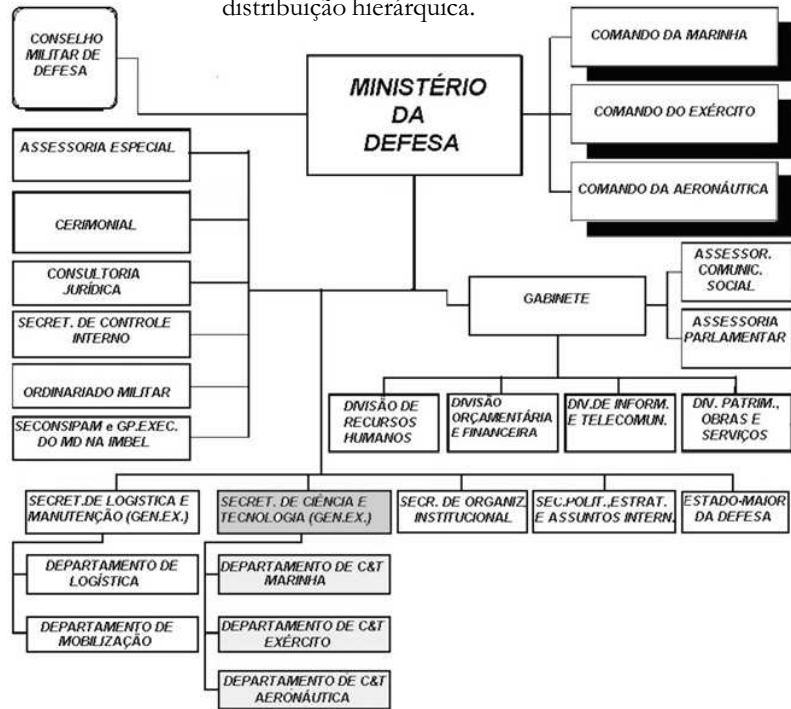


Fig. 5 - Proposta de nova estrutura para o MD

A atual estrutura Administrativa e Executiva da COMASSE integrará a estrutura



de apoio da SECT. Serão revistas e ampliadas as funções dessas novas gerências, de modo a incluir todo o escopo de acompanhamento e controle, a nível de Estado-Maior, dos programas e projetos de todos os órgãos executores de C&T subordinados à SECT. À Gerência Administrativa caberá o acompanhamento e o controle financeiros; à Gerência Executiva, o acompanhamento físico. Será criada, ainda, uma Gerência de Integração, incumbida de facilitar a interação com as atividades de C&T de outros ministérios governamentais e com instituições civis desse mesmo setor.

#### **Metodologia de Trabalho**

A nova SECT funcionará com um ciclo semestral de acompanhamento e controle, cada ciclo composto de três fases:

**Fase 1 - Revisão das atividades e necessidades correntes**

**Fase 2 - Análise e consolidação das atividades de C&T no MD**

**Fase 3 - Ajustes e correções via departamentos de C&T**

#### **4 - Perspectivas Futuras**

A curto prazo (até 5 anos desde a implantação) a adaptação à nova estrutura terá dois aspectos principais: o primeiro refere-se às questões hierárquicas, uma vez que os atuais postos das chefias de órgãos setoriais de P&D passarão a ser do nível de Oficial-General de 3 estrelas e, conseqüentemente, as chefias dos órgãos executores de P&D passarão para o nível de Oficial-General de 2 estrelas; o segundo aspecto diz respeito à entrada em funcionamento da nova metodologia unificada de decisão, gerenciamento e controle. Neste caso, o Departamento de C&T de cada Força deverá emitir instruções, aos respectivos órgãos subordinados, relativas aos procedimentos ordinários durante esse período de transição entre as estruturas antiga

e nova, evitando provocar impasses ou solução de continuidade.

Todos os programas e projetos de P&D terão seus cronogramas físico-financeiros revistos e ajustados às prioridades globais da defesa nacional. Vale ressaltar que, em conseqüência da necessidade de evoluir para se adaptarem aos novos paradigmas tecnológicos, os órgãos executores de P&D deverão considerar a necessidade de uma reengenharia de suas estruturas funcionais. Nela se inclui a possibilidade de fechamento de alguns setores, criação de outros, reorganização funcional e revisão da metodologia de gerenciamento de projetos.

No médio prazo, isto é, no período de 5 a 10 anos após a criação da SECT, as medidas tomadas no curto prazo já estarão apresentando muitos resultados práticos, tais como: as linhas de pesquisa adotadas desde o princípio estarão possibilitando novas tecnologias aplicáveis ao mundo civil e militar; o complexo industrial ligado à defesa terá se ampliado e atualizado seus métodos e processos, possibilitando implementar uma modernização nos armamentos convencionais com base em trabalhos nesse sentido executados pelos órgãos militares de P&D; os organismos financiadores de pesquisas terão maior participação nas atividades militares de C&T devido à busca intencional de tecnologias duais; e os órgãos executores de P&D poderão dispor, em seus efetivos, de militares das três Forças, fato que dependerá do interesse comum das respectivas Forças nos programas ou projetos em andamento nesses órgãos.

Num horizonte mais longo, depois de 10 anos de implantação da nova estrutura, são grandes as chances de que se venha a ter um complexo industrial, científico e tecnológico de defesa de alta qualidade e eficaz na rápida satisfação das necessidades dos Comandos Operacionais.



## 5 - Conclusão

Neste trabalho foi apresentada, inicialmente, a situação das atividades militares de C&T das FA, cuja integração tem-se limitado às iniciativas da COMASSE, com resultados pouco expressivos.

Uma análise desta situação constatou que, a despeito da significativa comunalidade de áreas de pesquisa e desenvolvimento, bem como das diretrizes da Política de Defesa Nacional, os setores de P&D das FA seguem preocupados somente com as necessidades das respectivas Forças, não havendo, no âmbito do MD, um plano integrado das atividades dos órgãos executores de P&D dos Comandos Militares.

Visando solucionar esse problema, foi proposta a criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia do MD, a SECT, dando àquele Ministério, poder de decisão, gerenciamento

e controle das atividades de C&T da defesa nacional, visando racionalizá-las e otimizá-las.

Com esse novo modelo de gerenciamento unificado, adequado ao novo paradigma de um Ministério da Defesa, mostrou-se, numa visão prospectiva, que sua implantação e seus resultados potenciais são muito promissores, tanto para os órgãos executores de P&D em si, quanto para a operacionalidade das FA.

Elevar as atividades militares de C&T ao nível de primeiro escalão no MD é fazer justiça à expressão de poder nacional que modificou completamente a forma das guerras, principalmente desde o último século.

Apesar dos augúrios de tempos de paz, o descortinar do século XXI tem mostrado que seguirá valendo a máxima “Si vis pacem, para bellum”. Assim, a soberania territorial e econômica de uma nação continuará dependendo fundamentalmente da competência tecnológica de suas FA.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Umberto R. O Modelo de Gestão Tecnológica do Exército Brasileiro. Rio de Janeiro, 2001.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DEPED. Organograma do DEPED. Disponível em: <http://www.deped.maer.mil.br>. Acesso em: 10 out. 2001.

\_\_\_\_\_. Plano Básico de Pesquisa e Desenvolvimento - Triênio 2001-2003. Brasília, 2001.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira. Brasília, 1997. (DMA 1-1).

BRASIL. Ministério da Defesa. Decreto no 3.569, de 18 de agosto de 2000. Dispõe sobre a Comissão Assessora de Ciência e Tecnologia - COMASSE e dá outras providências. Diário Oficial da União de 21 de agosto de 2000, Seção I, 1ª página. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/legis/decretos/3569\\_2000.htm](http://www.mct.gov.br/legis/decretos/3569_2000.htm). Acesso em: 18 jan. 2002.

\_\_\_\_\_. Organograma do MD. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br>. Acesso em: 18 jan. 2002.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria da Comunicação Social. Política de Defesa Nacional. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br>. Acesso em: 18 jan. 2002.

BRENER, Alessandro O. Ciência e Tecnologia na Marinha do Brasil. Rio de Janeiro. 2001.

PASSOS, Carlos S. M. Avaliação do Sistema de Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.esg.br/dactec/leitura/asct.html>. Acesso em 18 jan. 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Departamento de Ciências Sociais. O Governo Fernando Henrique e as Forças Armadas: um passo à frente, dois passos atrás. 2000. Disponível em: <http://crab.rutgers.edu/~goertzel/martins.html>. Acesso em 18 jan. 2002.

