

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO
DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO BRASIL – CPDOC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA, POLÍTICA E BENS
CULTURAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM BENS CULTURAIS E PROJETOS SOCIAIS**

**UMA HISTÓRIA INSTITUCIONAL DO CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO
(1979-2013)**

**APRESENTADA POR
CLAUDETE FERNANDES DE QUEIROZ**

PROFESSOR ORIENTADOR ACADÊMICO DR. JOÃO MARCELO EHLERT MAIA

Rio de Janeiro, Março de 2015

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO
DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO BRASIL – CPDOC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA, POLÍTICA E BENS
CULTURAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM BENS CULTURAIS E PROJETOS SOCIAIS**

UMA HISTÓRIA INSTITUCIONAL DO CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO
(1979-2013)
APRESENTADA POR
CLAUDETE FERNANDES DE QUEIROZ

Rio de Janeiro, Março de 2015

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO
DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO BRASIL – CPDOC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA, POLÍTICA E BENS
CULTURAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM BENS CULTURAIS E PROJETOS SOCIAIS**

PROFESSOR ORIENTADOR ACADÊMICO DR. JOÃO MARCELO EHLERT MAIA

CLAUDETE FERNANDES DE QUEIROZ

UMA HISTÓRIA INSTITUCIONAL DO CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO
(1979-2013)

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil – CPDOC como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Bens Culturais e Projetos Sociais,

Rio de Janeiro, Março de 2015

Queiroz, Claudete Fernandes de

Uma história institucional do Centro Tecnológico do Exército (1979-2013) / Claudete Fernandes de Queiroz. – 2015.

101 f.

Dissertação (mestrado) - Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil, Programa de Pós-Graduação em História, Política e Bens Culturais.

Orientador: João Marcelo Ehlert Maia.

Inclui bibliografia.

1. Centro Tecnológico do Exército (Brasil). 2. Ciência e tecnologia. 3. Engenharia militar. 4. Indústria bélica. I. Maia, João Marcelo Ehlert. II. Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil. Programa de Pós-Graduação História, Política e Bens Culturais. III. Título.

CDD – 355.07



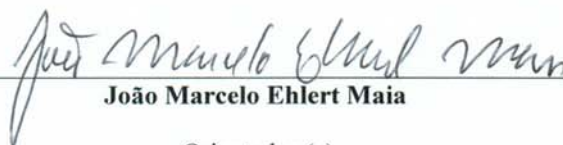
CLAUDETE FERNANDES DE QUEIROZ

**UMA HISTÓRIA INSTITUCIONAL DO CENTRO
TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO (1979-2013)**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Bens Culturais e Projetos Sociais do Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil para obtenção do grau de Mestre em Bens Culturais e Projetos Sociais

Data da defesa: 31/03/2015

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO



João Marcelo Ehlert Maia

Orientador (a)



Celso Castro



Adriana Marques

DEDICATÓRIA

*Ao meu marido Jeová e minha
filha Mariana, meus maiores
incentivadores, e a July pelo
carinho e amor.*

*"Nas coisas essenciais, a unidade; nas
coisas não essenciais, a liberdade; em
todas as coisas, a caridade"*

(Santo Agostinho)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus e a Nossa Senhora.

A minha filha, Mariana, a pessoa que mais amo neste mundo.

Ao meu marido, Jeová, por sempre estar ao meu lado e acreditar em mim.

Aos meus pais, Maria e José, minhas irmãs, Cláudia e Cleide e aos meus sobrinhos, Laura e Mateus.

Aos meus avós, Alzira e João, que se encontram com Deus, mas sei que continuam presentes em minha vida.

As amigas Alexandra, Janaina e Dilza que me ajudaram muito ao longo destes dois anos.

A amiga Patrícia Goulart, da turma do mestrado, pela amizade, risadas e por sua imensa ajuda nesses dois anos.

As amigas Sandrinha, Tania, Leir e Rosana, pela torcida incondicional.

A minha amiga Sandra, presente na minha vida desde a infância.

Ao meu orientador, Professor Dr. João Maia, pela sabedoria, paciência e orientação.

A Professora. Dr^a. Dulce Pandolfi, que considero antes de tudo, um exemplo de ser humano e uma pessoa sempre disposta a ouvir e ajudar os alunos.

Aos colegas e professores do Mestrado Profissional, equipe da FGV e da Biblioteca.

Aos professores da Banca, Professor Celso e Professora Adriana.

Ao Comando do CTE_x, pelo apoio institucional e autorização para realização do mestrado.

Ao Coronel Carlos Vidal Pessôa e Coronel Torres, ex-Chefes da Divisão de Sistemas do CTE_x, pelo apoio, incentivo, confiança e ajuda neste trabalho.

Ao Major Carlos Eduardo, Chefe da Divisão de Sistemas do CTE_x, pelo apoio em todas os momentos da pesquisa.

Ao Coronel Josedes e Coronel Granato, dois amigos imprescindíveis neste trabalho – meus sinceros agradecimentos.

Ao 1º Tenente Edison Amancio, Historiador, um dos primeiros a pesquisar sobre a história do CTE_x, citado ao longo deste trabalho, meu muito obrigada!

Aos companheiros do CTE_x que ofereceram o seu tempo para as entrevistas indispensáveis à conclusão deste trabalho.

Aos amigos da Divisão de Sistemas, pelo incentivo, apoio e ajuda. Em especial, quero agradecer imensamente as amigas Solimar, Isabela e Solange.

A equipe da BIBLIEx, Major Wagner, Tenente Kelly e SC Jurceli, pelo auxílio, pesquisa e empréstimo de livros, revistas e outros documentos necessários à pesquisa.

Aos amigos, Décio e Bruno Felipe, pelo incentivo, força e confiança.

“Há pessoas que desejam saber só por saber, e isso é curiosidade; outras, para alcançarem fama, e isso é vaidade; outras, para enriquecerem com a sua ciência, e isso é um negócio torpe; outras, para serem edificadas, e isso é prudência; outras, para edificarem os outros, e isso é caridade”.

(Santo Agostinho)

RESUMO

Este trabalho narra a história da criação e do desenvolvimento institucional do Centro Tecnológico do Exército (CTEx), órgão voltado para a pesquisa e o desenvolvimento dos materiais de emprego militar do Exército Brasileiro. A pesquisa teve como objetivo principal analisar a origem da instituição, os motivos para a sua criação e o papel dos principais atores envolvidos, além de apresentar os principais projetos desenvolvidos no CTEx. Inicialmente, analisa-se a área de Ciência e Tecnologia no Brasil entre os anos de 1960 a 1980, e em seguida aprofundam-se os aspectos fundamentais da história do CTEx entre 1979 e 2013. Por fim, são apresentados os resultados obtidos nas entrevistas realizadas com 26 (vinte e seis) servidores (militares e civis) que atuam principalmente nas áreas de pesquisa e desenvolvimento no CTEx.

Palavras-chave: História Institucional. Centro Tecnológico do Exército. Ciência e Tecnologia. Engenharia Militar. Indústria Bélica.

ABSTRACT

This work tells the story of the creation and the institutional development of the Army Technology Center (CTEx), dedicated to the research and development on military use of materials in the Brazilian Army. The aim of this study is to analyze the origin of this institution, the reasons for its creation and the role of the main actors involved, as well as present the main projects developed in CTEx. Initially, we analyze the field of Science and Technology in Brazil between 1960 and 1980, and then deepen fundamental aspects of the history of CTEx between 1979 and 2013. Finally, one presents the results obtained from interviews with 26 (twenty-six) servers (military and civilian) working mainly with research and development in CTEx.

Keywords: Institutional History. The Army Technology Center. Science and Technology. Military Engineering. Defense Industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pavilhão Central do CTEx em construção

Figura 2 - Os primeiros laboratórios

Figura 3 - Construção do Centro de Apoio Mecânico

Figura 4 - Construção do Rancho

Figura 5 - Construção dos Laboratórios

Figura 6 - Pedra fundamental em homenagem aos militares que participaram da comissão para implantação do CTEx (julho 1988)

Figura 7 - General Aristóbulo Codevilla Rocha

Figura 8 - General Argus Fagundes Ourique Moreira

Figura 9 - Área de construção do CTEx – Restinga da Marambaia

Figura 10 - Viatura Cascavel

Figura 11 - Foguete X40

Figura 12 - Organograma do CTEx

LISTA DE SIGLAS

ABICOMP - Associação Brasileira de Computadores
ALAC - Arma Leve Anticarro
APPD - Associação dos Profissionais de Processamento de Dados
BID - Base Industrial de Defesa
CAEX – Centro de Avaliações do Exército
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior
CAPRE - Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico
CBPF- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CICT - Centro de Informações Científico-Tecnológicas
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COPPE - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia
CPRM - Campo de Provas da Marambaia
CTA- Comando-geral de Tecnologia Aeroespacial
CTEX – Centro Tecnológico do Exército
DA - Divisão Administrativa
DB - Divisão Bélica
DCT - Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército
DDQBN - Divisão de Defesa Química Biológica Nuclear
DEC - Departamento de Engenharia e Construção
DEP - Departamento de Ensino e Pesquisa
DEPT - Diretoria de Estudos e Pesquisas Tecnológicas
DF – Diretoria de Fabricação
DGPP - Diretoria Geral de Pesquisas e Provas
DIE - Divisão de Infantaria Expedicionária
DOF - Diretoria de Obras e Fortificações
DPD - Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento
DPET - Diretoria de Pesquisa e Ensino Técnico
DPO - Departamento de Produção e Obras
DPOC - Divisão de Programação, Orçamento e Controle
DS - Divisão de Sistemas
DSGE - Diretoria do Serviço Geográfico do Exército

DTI - Divisão de Tecnologia da Informação
DTPE - Departamento Técnico e de Produção do Exército
EB – Exército Brasileiro
EED - Empresas Estratégicas de Defesa
ELETROBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
EME - Estado-Maior do Exército
ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
END - Estratégia Nacional de Defesa
ESTE - Escola Técnica do Exército
EVTE - Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica
FAPEB - Fundação de Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Exército Brasileiro
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FRF - Fundação Ricardo Franco
FUNCATE - Fundação de Ciência, Aplicação e Tecnologia Espaciais
ID – Indústria de Defesa
IMBEL - Indústria de Material Bélico do Brasil
IME – Instituto Militar de Engenharia
IMT - Instituto Militar de Tecnologia
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPD - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
IPE - Instituto de Projetos Especiais
IPQM - Instituto de Pesquisas da Marinha
LBDN - Livro Branco de Defesa Nacional
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MD - Ministério da Defesa
MEM - Material de Emprego Militar
NEB/T - Normas Técnicas do Exército Brasileiro

OM – Organização Militar

PACTI - Plano de Ação em CT&I

PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PATN - Programa Autônomo de Tecnologia Nuclear

PBCT - Plano Básico de Ciência e Tecnologia

PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico Tecnológico

PCTEG - Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba

PDC - Palácio Duque de Caxias

PDN - Política de Defesa Nacional

PED - Produto Estratégico de Defesa

PED - Programa Estratégico de Desenvolvimento

PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S/A.

PNCT&I - Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

PND - Política Nacional de Defesa

PNDCT - Plano Básico Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PNI – Política Nacional de Informática

PRODE - Produtos de Defesa

PTIEX - Polo de Tecnologia da Informação do Exército

QEM - Quadro de Engenheiros Militares do Exército

RTB - Requisitos Técnicos Básicos

SBC - Sociedade Brasileira de Computação

SCT - Secretaria de Ciência e Tecnologia do Exército

SCTEX - Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército

SE - Seção de Estudos

SEI - Secretaria Especial de Informática

SIPLEX - Sistema de Planejamento do Exército

SISCTID - Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Defesa Nacional

SIT - Seção de Inovação Tecnológica

SN - Seção de Normalização

SNDCT - Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ST- Serviço de Tecnologia

STI - Secretaria de Tecnologia da Informação

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

VANT - Veículo Aéreo não Tripulado

VBTL - Viatura Blindada Tática Leve

VBTP/MR - Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média sobre Rodas

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Roteiro das Entrevistas

Anexo 2 - Comandantes do CTEx (1979-2013)

SUMÁRIO

	Páginas
INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 1: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E FORÇAS ARMADAS NO BRASIL	22
1.1 Ciência e Tecnologia no Brasil: breve histórico.....	22
1.2 Ciência e Tecnologia nas Forças Armadas.....	35
CAPÍTULO 2: O CTEX E SUA HISTÓRIA (1979-2001)	39
2.1 Origens do Centro Tecnológico do Exército (CTEx).....	39
2.2 Criação do Centro Tecnológico do Exército (CTEx).....	48
2.3 Os pioneiros do CTEx: Generais Aristóbulo Codevilla Rocha e Argus Fagundes Ourique Moreira.....	56
2.3.1 General Aristóbulo Codevilla Rocha.....	56
2.3.2 General Argus Fagundes Ourique Moreira.....	58
2.4 A escolha do local para a construção do CTEx.....	60
2.5. Atuação e formação dos Engenheiros no CTEx.....	61
CAPÍTULO 3: O CTEX E SUA HISTÓRIA (2002-2013)	64
3:1 O CTEx e sua história (2002-2013).....	64
3.1 Os principais projetos desenvolvidos pelo CTEx e sua importância para o país.....	67
3.2. Estrutura do CTEx.....	77
3.3 Nova Diretriz para o CTEx - Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba (PCTEG).....	80
3.4 Análise das entrevistas.....	82
3.4.1 Dados Pessoais dos Entrevistados.....	83
3.4.2 Ingresso no CTEx.....	86
3.4.3 Atividades exercidas no CTEx.....	86
3.4.4 Os projetos no CTEx.....	87
3.4.5 A carreira.....	87
3.4.6 Conhecimentos sobre a história institucional do CTEx.....	88
3.4.7 O Engenheiro Militar.....	89
CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS	92
ANEXOS	100

INTRODUÇÃO

Este trabalho se insere na linha de pesquisa Memória e Cultura do Programa de Pós-graduação em História, Política e Bens Culturais (PPHPBC), do Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil (CPDOC) e tem como objeto de estudo a História Institucional do Centro Tecnológico do Exército (CTEx), no período de 1979 a 2013.

Essa história teve início nos anos de 1940 com a participação de várias pessoas que trabalharam para a realização do projeto de construção do Centro. A pesquisa enfatiza a importância de se estudar e conhecer a memória institucional de uma organização, valorizando sua identidade cultural e social, resgatando assim, sua cultura organizacional. Segundo Alberti (2005:167), “é de acordo com o que se pensa que ocorreu no passado que se tomarão determinadas decisões no presente”.

A relevância do estudo diz respeito à própria criação do Centro e aos seus servidores (civis e militares), que contribuíram com trabalho, valores pessoais e informacionais, atos e ações durante toda a história da Instituição. A construção desse passado refletiu no que o CTEx se tornou hoje – um Centro voltado para atividades de pesquisa científica e tecnológica, visando o desenvolvimento dos Materiais de Emprego Militar (MEM) de interesse do Exército.

A valorização dessa memória também é muito importante para o contexto institucional do Exército Brasileiro, pois organiza, classifica e apresenta ao público documentos, fotos, imagens, placas e objetos que corroboram com dados, fatos e ações que comprovam a veracidade da história militar.

Diante do exposto, as principais questões enfocadas na pesquisa foram: Como se desenvolveu a história institucional do CTEx? Qual foi a relação entre o CTEx e a área de Ciência e Tecnologia no Brasil? Quais foram os principais atores que participaram da criação deste Centro? Como o CTEx está estruturado e quais são as novas diretrizes dessa instituição?

Para refletir sobre as temáticas, destacou-se como objetivo geral da pesquisa analisar a história institucional do CTEEx no período de 1979 até 2013 e como objetivos específicos identificar os principais agentes envolvidos nessa trajetória; analisar sua formação e seus colaboradores e identificar as principais fontes desta história.

A metodologia utilizada se baseou primeiramente na pesquisa historiográfica e no levantamento das fontes de informação para constituir evidências que ajudaram nas interpretações dos dados, tendo o cuidado com a veracidade dos fatos e sua relevância com o presente e com o passado.

Dentro deste contexto, foi realizado um levantamento bibliográfico, contemplando autores cujo objeto de investigação foram embasados em documentos do Arquivo Permanente do CTEEx, da Biblioteca do Exército (BIBLIEx), de arquivos oriundos de seus institutos subordinados, dos boletins internos (BI), das instruções reguladoras (IR), das instruções gerais (IG), das normas técnicas, das portarias e legislações, dos artigos internos, dos livros e de outros documentos que estão citados ao longo do texto e que permitiram relacionar a ordem cronológica dos eventos e fatos da criação do CTEEx.

A referida pesquisa também consistiu na realização de 26 (vinte e seis) entrevistas, realizadas entre os meses de julho de 2014 a fevereiro de 2015, com 12 militares e 14 servidores civis lotados no CTEEx. Entretanto, não foi possível gravar as entrevistas, o que impediu uma transcrição mais completa. O roteiro das perguntas se encontra descrito no anexo 1 ao final do trabalho e teve como objetivo compreender o que os entrevistados sabem da história da OM e suas principais expectativas.

Para a realização da pesquisa qualitativa, foi utilizado como referência o livro “Qualitative Methods in Military Studies Research Experiences and Challenges”, coordenado e editado pelo Professor Celso Castro e pela Professora Helena Carreiras, que discorre sobre o resultado apresentado em dez projetos de pesquisa e que tinham como foco o estudo dos militares e sua atuação dentro de uma instituição militar (Castro, 2013:1-8).

Com o objetivo de entender a história do CTEx e sua relação com a área de Ciência e Tecnologia, foram pesquisadas fontes bibliográficas para abordar este tópico. Vale ressaltar que o assunto tratado envolve uma ampla gama de informações, tanto no aspecto histórico quanto tecnológico e, por isso, sua abordagem priorizou fazer uma breve retrospectiva.

Foram utilizados autores de renome da historiografia de Ciência e Tecnologia no âmbito brasileiro, como os estudiosos Waldimir Pirró e Longo, Shozo Motoyama, Simon Schwartzman, José Carlos Albano do Amarante, Maíra Baumgarten, dentre outros.

A pesquisa está estruturada em três capítulos.

O primeiro capítulo, denominado "Ciência, Tecnologia e Forças Armadas no Brasil", traz um breve histórico sobre a política de C&T brasileira e como ela está organizada também nas Forças Armadas. O texto discorre sobre a evolução do Sistema de Ciência e Tecnologia, principalmente nas décadas de 1960 a 1980, em que diversos centros, instituições de ensino e pesquisa foram criados. Também aborda como o avanço científico e tecnológico ao longo dos anos pode contribuir para outras áreas, como a militar, abordada durante o capítulo. O capítulo apresentará uma sucinta análise da criação de vários planos, programas e fundos nacionais que foram decisivos para a economia brasileira e para a área de C&T.

Neste capítulo será analisada a importância de C&T para a área militar e como o setor científico-tecnológico das Forças tem atuado para aprimorar e modernizar sua estrutura e equipamentos. Discorrerá ainda, sobre o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Defesa Nacional (SisCTID) e sobre o documento "Ciência, Tecnologia e Inovação – Proposta de Diretrizes Estratégicas para a Defesa Nacional" da Política de Defesa Nacional (PDN) e da Estratégia Nacional de Defesa (END) e da Base Industrial de Defesa (BID), considerados fundamentais para o desenvolvimento de diversos projetos para as Forças Armadas.

No segundo e terceiro capítulos serão apresentadas a história de criação do Centro Tecnológico do Exército (CTEx) com relatos históricos que culminaram na sua implantação em 1979. Os capítulos serão divididos por um espaço temporal que englobará no 1º período os anos de 1979 a 2001 e, no 2º período, os anos de 2002 a 2013.

O segundo capítulo, “A História Institucional do CTEx (1979-2001), teve como finalidade abordar as origens do CTEx desde os anos de 1940 e sua implantação final em 1979, bem como o motivo e quem esteve envolvido na sua criação, instituída pelo Decreto N°84.095, de 16 de outubro de 1979. No decorrer do capítulo, foram selecionados e estudados dois oficiais do Exército, os Engenheiros Militares - General Aristóbulo Codevilla Rocha e o General Argus Fagundes Ourique Moreira, que além de serem idealizadores do projeto de concepção do CTEx, também exerceram a função de Diretor e Comandante do Centro.

Outro ponto analisado neste capítulo, foi a escolha do local para a construção do CTEx e a importância e atuação dos Engenheiros militares.

O terceiro capítulo, denominado “A História Institucional do CTEx (2002-2013)”, dá continuação ao desenvolvimento da história da OM tratado no capítulo 2, relatando seus principais acontecimentos e fatos. Também serão abordados os projetos, parcerias e convênios mais relevantes realizados pelo CTEx e sua importância para o Exército e para o Brasil.

Outro assunto tratado no capítulo diz respeito à estrutura da OM, suas divisões, atribuições e recursos humanos. Ao final, será apresentada a nova proposta do Departamento de Ciência e Tecnologia através do projeto de implantação do Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba (PCTEG).

As considerações finais refletem a síntese da pesquisa e expõe o ponto de vista sobre o trabalho e os resultados obtidos, seguidos de referências e anexos. É fundamental informar que a pesquisa não tem pretensão de esgotar o assunto proposto, mas sim, de obter novas informações para futuramente realizar um trabalho com mais riqueza de detalhes e novas fundamentações históricas.

CAPÍTULO 1: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E FORÇAS ARMADAS NO BRASIL

1.1 Ciência e Tecnologia no Brasil: breve histórico

Com o fim da Segunda Guerra, vários problemas relacionados com a área tecnológica e o desenvolvimento de serviços e produtos, principalmente na área de Defesa, tornaram-se mais evidentes, desencadeando assim, a busca por novos conhecimentos científicos, melhoria e aperfeiçoamento em pesquisa e desenvolvimento nos setores tecnológicos.

Os países perceberam que precisariam obter mais recursos financeiros para investir e melhorar sua capacidade tecnológica e promover avanços no segmento de Ciência e Tecnologia (C&T), considerado um fator estratégico para o desenvolvimento econômico e social pós-guerra. Outra questão importante foi que os países também precisariam organizar as áreas de C&T, definindo políticas voltadas para atender a demanda interna e externa e de acordo com o planejamento político de cada país (Lemos; Cário, 2013:2-3).¹

A Ciência se configura como um processo através do qual o homem entende e explica a natureza, formula princípios, estabelece leis e discrimina racionalmente o que pode ser validado através de uma lógica empírica. A tecnologia, por sua vez, como instrumento da experiência científica a partir do surgimento da ciência moderna, é orientada a estudar os princípios e domínios da própria técnica, assumindo um papel fundamental no desenvolvimento das inovações humanas, na forma de pensar e produzir o seu *modus operandi*, estabelecendo relações e promovendo aproximações entre o conhecimento historicamente produzido e o seu objeto de estudo específico (Lima, 2009:23).

¹ O Conceito de C&T foi resultado de uma “estreita inter-relação entre a Ciência e a Tecnologia dando inclusive origem ao binômio ‘Ciência e Tecnologia’. Esses conceitos foram usados ao longo da história de maneiras distintas, mas com o avanço e a modernidade das áreas de Ciências, passaram a ser utilizados como um único conceito que correspondem às atividades científicas e tecnológicas diretamente relacionadas com a geração, difusão e aplicação da ciência e da tecnologia” (Longo, 1989:1).

É importante ressaltar o papel das instituições de ensino (universidades), dos centros de Pesquisa e Desenvolvimento, das empresas e das indústrias, que buscavam desenvolver novas invenções com o propósito de atender o mercado mundial a partir da segunda metade do Século XIX (Longo, 2007:4).

As mudanças tecnológicas não afetaram somente o desenvolvimento de produtos e serviços, elas também fizeram com que o capital intelectual que tem se renovado a cada século acompanhasse esse processo. A formação, atualização e conhecimento deste profissional tornaram-se aspectos fundamentais para contribuir com o progresso e evolução da Ciência e da Tecnologia e do próprio mercado de trabalho (Antunes; Martins, 2002: 47-48).

A importância estratégica e o desenvolvimento da área de C&T precisaram também estar alinhados com a política econômica e social de seus governos, para conseguirem disponibilidade de verbas para pesquisas, apoio em infraestrutura física e pessoal, e incentivo às atividades realizadas. Alinhados com esse propósito, os governos precisaram criar órgãos competentes e reguladores, bem como órgãos incentivadores de atividades de fomento, empresas de consultoria e engenharia, e prestadores de serviços (Longo, 2000:4-5).

Quanto a esta afirmação, Baumgartem (2004:6) também observa que as

transformações que acompanham as novas formas de produção da vida material e do próprio conhecimento, requerem articulações dinâmicas entre as instâncias de produção de conhecimento, as empresas e o Estado e dependem de capacidade de inovação tecnológica e social, tanto em termos de país, quanto de regiões e localidades.

Essas transformações não foram diferentes na área militar, marcadas principalmente durante a segunda guerra por armamentos defasados e equipamentos obsoletos. As forças armadas precisaram buscar dentro do setor científico-tecnológico o aprimoramento e modernização de seus equipamentos, bem como a capacitação e treinamento de seu efetivo militar. A gestão da área de C&T dentro das Organizações Militares precisou assim, buscar mais operacionalidade, conhecimento em novas tecnologias e o aperfeiçoamento para a criação e o desenvolvimento de Materiais de Emprego Militar (MEM) (Gomes, 2004:1-6).

A pesquisa científica e tecnológica ao longo do tempo histórico assumiu suma importância no desenvolvimento geral das nações, em especial como um dos determinantes responsáveis pelo desenvolvimento político, econômico e social de um país numa perspectiva de mundo globalizado, uma vez que solicita deste homem a compreensão do local, do regional e do mundial como possibilidades de intercâmbios dentro de seu processo de construção (Lima, 2009:19).

Schwartzman (1993:5) comenta que diversas instituições de Ciência e Tecnologia foram criadas no Brasil no início do século XIX e que uma das mais importantes, o Conselho Nacional de Pesquisas² foi criada em 1951. O autor ressalta ainda que a maioria dessas instituições foi criada durante o regime militar (1964-1985).

Três fatores contribuíram para esta rápida expansão: a preocupação de algumas autoridades civis e militares com a necessidade de se criar capacitação em C&T no país, como parte de um projeto maior de desenvolvimento e autosuficiência nacional; o apoio que esta política recebeu da comunidade científica, apesar dos conflitos já abertos (e, frequentemente, ainda em vigência) com o governo militar; e a expansão econômica, que alcançava taxas de crescimento entre 7 a 10 por cento ao ano. Outros dois elementos importantes foram a melhoria da capacidade do governo de implementar políticas através do estabelecimento de agências pequenas e independentes da burocracia federal, e o fato de contar com uma base de arrecadação fiscal em expansão (Schwartzman, 1993:5).

Para Motoyama a história de C&T no Brasil foi um processo complexo e muitas vezes conturbado e que “envolveram relações internacionais de poder, com reflexos acentuados tanto na área econômica, quanto na política e militar” (Motoyama, 1984:41).

² Cf. Lei Nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951. Atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. A Lei Nº 6.129, de 6 de novembro de 1974, renomeou o Conselho Nacional de Pesquisas para Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, mantendo a sigla CNPq.

O autor comenta o processo de criação de diversas instituições de pesquisas que contribuíram para o desenvolvimento científico do país, tais como o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) criado em 1921 e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) criado em 1934. Esses órgãos foram fundamentais para a formatação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em 1940, cujo objetivo era resolver a problemática das normas técnicas no Brasil (Motoyama, 1984:45).

Motoyama discorre sobre a criação de outros órgãos como a Universidade de São Paulo (1934), o Instituto Butantã (1940), o Centro Técnico Aeroespacial (1947), a Sociedade Brasileira para o Progresso (1948), o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (1949), dentre outros, que reuniam pesquisadores de renome e que tinham como propósito apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico. Relata ainda, que apesar da importância dessas instituições para o setor científico nacional, elas sofreram com o descaso dos governos que não viam na política de C&T uma prioridade, uma oportunidade de crescimento. O que ocorria era que a maioria das pesquisas científicas estava sendo realizada “visando o reconhecimento forâneo” (Motoyama, 1984:42), sem a valorização da pesquisa nacional, gerando desta forma, um desperdício nas pesquisas realizadas pelas universidades e institutos de pesquisa.

Para o autor, era preciso investir mais em ciência e a tecnologia, através da adoção de um “estudo cuidadoso do potencial científico e tecnológico” (Motoyama, 1984:46), promover a melhoria da “Educação em todos os níveis” e o fortalecimento do processo de desenvolvimento de C&T no país (Motoyama, 1984:42-46).

Com a criação do CNPq em 1951 foi possível melhorar o apoio às atividades científicas e tecnológicas no Brasil. Esse órgão seria um dos primeiros a implantar um sistema de ciência e tecnologia estabelecendo um papel importante para a realização e promoção de pesquisas. O CNPq inicialmente tinha como propósito promover pesquisas científicas na área de energia nuclear, que não deu certo por motivos políticos e econômicos (Motoyama, 1984:45).

Um dos idealizadores do CNPq e seu primeiro presidente foi o militar Álvaro Alberto³, da Marinha de Guerra, que desde os anos de 1930 tinha tentado convencer o Governo sobre a importância da criação de um órgão voltado para o apoio à pesquisa científica (Videira, 2010:68).

³ A Lei Nº 1.310 que criou o CNPq foi chamada por Álvaro Alberto de "Lei Áurea da pesquisa no

Ainda nesse ano, foi criada a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior⁴, que exerceu um papel importante na história de C&T no Brasil, pela sua atuação no apoio à qualificação de pessoal em nível de pós-graduação. A criação deste órgão foi possível a partir de investimentos realizados no Governo do presidente Getúlio Vargas para a indústria nacional e que fomentaram a necessidade na formação de especialistas e pesquisadores nas áreas de conhecimento tecnológico (Lima, 2009:97).

Nos governos dos presidentes João Café Filho (1954-1955), Nereu Ramos (Interino, 1955-1956), Juscelino Kubitschek (1956-1961) e Jânio Quadros (1961) pouco se fez para implantar uma política eficiente de C&T no Brasil. A prioridade era tentar estabelecer e modernizar a indústria nacional e promover uma política econômica voltada para o desenvolvimento de diversos setores da indústria nacional e com isso gerar condições favoráveis ao crescimento econômico do país (Lima, 2009:98).

A evolução do Sistema de Ciência e Tecnologia no Brasil teve ênfase no período de 1960 a 1980, durante o qual diversas instituições de pesquisa foram criadas para tentar mudar a condição de indústria agrária para uma indústria voltada também para a pesquisa e o desenvolvimento.

No governo do presidente João Goulart (1961-1964), foi elaborado um plano trienal (1963-1965) apresentado pelo Ministro do Planejamento Celso Furtado, e que tinha como objetivo recuperar o crescimento econômico e conter a inflação. O plano contemplava diversos setores e dentre esses estavam as áreas de Educação, Energia Nuclear e Agricultura, que poderiam assim ajudar a impulsionar a área de C&T no país. Por motivos políticos, o plano fracassou no ano de sua vigência (Sarmiento, 2012).

Segundo Schwartzman (1993:5), o desenvolvimento e a expansão da área de C&T no Brasil durante o regime militar foi fundamental porque autoridades civis e militares perceberam que precisariam melhorar e valorizar o corpo técnico e a estrutura deste segmento.

Brasil." Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/a-criacao>>. "O nome completo do almirante era Álvaro Alberto da Motta e Silva e foi um dos maiores especialistas em energia nuclear no Brasil nos anos 1940-1950" (Pereira, 2013:29).

⁴ Cf. Decreto Nº 29.741, de 11 de julho de 1951. Atual Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES).

A retomada do desenvolvimento econômico do país, materializada através da elaboração e implantação do PED (Programa Estratégico de Desenvolvimento) surgiu como a primeira “proposição” explícita de uma política científica e tecnológica para o Brasil de caráter pragmático, acentuando uma ênfase nas políticas setoriais de índole industrial (Lima, 2009:104).

O PED foi criado no governo Costa e Silva (1967-1969) e defendia a presença do Estado nos “chamados espaços vazios da Economia brasileira” (Lima, 2009:104). O programa também ressaltava a importância do desenvolvimento tecnológico e a incorporação de novas tecnologias para o país. “Tal ênfase acentuava a introdução da C&T como meta estratégica no setor produtivo, estabelecendo a substituição de importação de tecnologias, a expansão do mercado interno e o aumento das exportações” (Lima, 2009:104).

Outro órgão criado nesse período foi a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)⁵ que seria responsável pelo financiamento e fomento na área de pesquisa e tecnologia para as empresas, institutos de pesquisas e universidades. A criação da FINEP tinha “inicialmente a intenção de suprir a carência na elaboração de projetos de modernização industrial e de infraestrutura; e depois se ampliou para capacitação tecnológica” (Derenusson, 2011:2).

O ano de 1968 foi marcado por uma grande reforma no ensino superior, pela qual foi introduzida uma nova lei⁶ e algumas universidades federais, instituições estaduais e religiosas foram modernizadas e passaram a articular as atividades de ensino e pesquisa. Na reforma, foi proposta a extinção do cargo de catedrático e a criação do cargo de professor titular, valorizando assim, a carreira através da progressão e da titulação acadêmica (Motta, 2014:244-246).

⁵ Cf. Decreto Nº 55.820, de 8 de março de 1965.

⁶ Lei Nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, regulamentada pelo Decreto-Lei Nº 464, de 11 de fevereiro de 1969. “Em 1975 foi lançado o I Plano Nacional de Pós-Graduação (PNG) para o triênio 1975-1979 que enfatiza mais a formação de professores para o sistema universitário do que a preparação de pesquisadores e cientistas, e com isso atendia melhor às prioridades do MEC” (Motta, 2014: 244, 246).

Motta (2014:215-220) explica que, apesar do grande investimento realizado pela reforma, este também foi um período marcado pela forte repressão militar a alguns setores acadêmicos, em que professores e estudantes que não concordavam com o regime sofreram com expulsões, prisões, torturas e até mortes. Muitos tiveram a carreira prejudicada e até mesmo interrompida. O autor relata que no Brasil essa repressão também afetou a parte intelectual e de pesquisa, com a vigilância dos temas apresentados nos seminários e nas palestras.

Ainda em 1968, o CNPq adotou um “Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico” que tinha como premissa aumentar o efetivo de cientistas e valorizar a área de C&T no Brasil, como também estabelecer as bases para a construção de uma política científica brasileira (Domingos Neto, 2006:9).

Em 1969 foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)⁷ que seria responsável por financiar programas e projetos na área de Ciência e Tecnologia e apoiar na implantação do I Plano Básico de Desenvolvimento Científico Tecnológico (PBDCT) em 1973 (Motoyama:1984:46).

O FNDCT surgiu no contexto do aludido plano. O fato é que até o final da década de 1960 o financiamento da pesquisa era feito no nível individual, diretamente ao pesquisador, e não adequado para dar suporte de maneira flexível à expansão pretendida e sendo planejada para a área científica e tecnológica. Para sanar essa lacuna, foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (Longo; Derenusson, 2009:517).

Na década de 1970 e 1980, foram elaborados três planos que visavam ampliar e melhorar os investimentos na área de C&T no Brasil. O Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) desenvolvido inicialmente no regime militar em três períodos diferentes: I PND (1972-1974)⁸, II PND (1975-1979) e o III PND (1980-1985). O principal objetivo era preparar o Brasil para conseguir infraestrutura necessária para melhorar o desenvolvimento econômico com ênfase na indústria nacional, estimular a produção de insumos básicos e bens de capital e ampliar as pesquisas na área de ciência

⁷ Cf. Decreto-Lei Nº. 719, de 31 de julho de 1969. Atualmente Lei do FNDCT - Lei Nº 11.540, de 12 de novembro de 2007.

⁸ O capítulo 2 do I PND tem como título: C&T - os Fatores da Expansão: Política Científica e Tecnológica (Revista Brasileira de Inovação, v. 1, n. 2, p. 397-419, jul./dez. 2002).

e tecnologia (Velloso Filho; Nogueira, 2006:2-4).

Os Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) também foram elaborados em três períodos: I PBDCT (1973-1974)⁹, II PBDCT (1975-1979) e o III PBDCT (1980-1985) e integravam os três Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND), gerenciados pelo CNPq através do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT)¹⁰. Esses planos e programas foram fundamentais para tentar intensificar as ações voltadas para a área de C&T e definir uma política nacional neste setor, como também promover o fortalecimento na formação de cientistas e pesquisadores (Velloso Filho; Nogueira, 2006:2-4).

A literatura especializada mostra que por volta do final dos anos 60 e com maior ênfase nos anos 70 criou-se a maioria dos centros e institutos de pesquisa do país, notadamente das empresas estatais; entretanto, a capacitação tecnológica, ainda em escala significativa, estava atrelada à transferência de tecnologia, restringindo-se essencialmente ao uso e ao aprendizado das práticas de produção, adaptando no máximo os processos, matérias-primas e produtos. Faltava um compromisso interno mais efetivo no setor de C&T (Lima, 2009:116).

Foi um período marcado ainda pelas construções de grandes obras de infraestrutura, como as usinas de Itaipu e de Angra dos Reis, os metrô do Rio de Janeiro e de São Paulo e a Ferrovia do Aço e a expansão do mercado brasileiro de computadores. Após as duas crises relacionadas ao aumento do preço do petróleo que aconteceram em 1974 e 1979, o Brasil enfrentou uma fase de desequilíbrio econômico e uma drástica redução nas importações, que teve como resultado um crescimento na dívida externa (Costa; Miano, 2013:152-154).

⁹ O capítulo 1 do I PBCT tem como título: O Plano Básico e a Política de Ciência e Tecnologia (Revista Brasileira de Inovação, v. 1, n. 2, p. 397-419, jul./dez. 2002).

¹⁰ Cf. Decreto Nº 75.225, de 15 de janeiro de 1975.

Na década de 1980 foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)¹¹, cujas diretrizes eram integrar os setores públicos e privados, através de uma estrutura organizacional supervisora e avaliativa, e intensificar ações voltadas para a área de ciência e tecnologia tendo como parâmetro os setores da indústria, agrícola e de serviços (Videira, 2010:138-144).

O novo ministério buscou atuar como o portador dos velhos ideais de planejamento da ciência, nacionalismo tecnológico e autosuficiência. Mas o fato é que ele nasceu muito fraco e se limitou a reunir sob sua égide somente entidades já existentes, tais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a FINEP, aos quais foi agregada a Secretaria Especial de Informática. A maior parte de seus recursos foi destinada a atividades como pesquisa espacial, ciência de computação e biotecnologia (Schwartzman, 2001:4).

O MCT foi o gestor do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), criado no governo Figueiredo em 1984. “O PADCT introduziu novas normas e salientou a importância da ciência e tecnologia para o desenvolvimento do país” (Lemos; Cário, 2013:8). O Programa foi realizado em três períodos: PADCT I – 1985; PADCT II - 1991; e PADCT III – 1998.

O Ministério passou por diversas mudanças, em decorrência de várias reformas ministeriais. Em 1989, o MCT passou a se chamar Ministério do Desenvolvimento Industrial, Ciência e Tecnologia (MICT). No governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o setor “viveu uma fase de estagnação, revertida em seu segundo governo (1999-2002), quando foram criados os fundos setoriais em 1999¹², que provocaram mudança significativa nos padrões de financiamento em C&T” (Videira, 2010:28).

No Brasil, os anos 1980 foram marcados por um período de muitos problemas e crises econômicas e ficou conhecido como a “década perdida”. Isso não foi diferente para o setor de ciência e tecnologia que atravessou uma fase de grande instabilidade,

¹¹ Cf. Decreto Nº 91.146, de 15 de março de 1985. “O Ministério da Ciência e Tecnologia havia sido criado, no papel, em 1967. Mas só ganharia vida institucional com a posse de seu primeiro ministro Renato Archer” (Videira, 2010:28).

¹² CT – Aeronáutico; CT – Agronegócio; CT – Amazônia; CT – Aquaviário; CT – Biotecnologia; CT – Energ; CT – Espacial; CT – Hidro; CT - Info/Cati; CT – Infra; CT – Mineral; CT – Petro; CT – Saúde; CT – Transporte; CT - Verde Amarelo; FUNTTEL - Ministério das Comunicações, administrados pela FINEP.

caracterizada por problemas econômicos, de gestão, de burocratização e de pouca dotação orçamentária (Lemos; Cário, 2013:8).

A exceção neste período foi a implantação de uma política para a indústria de informática, conhecida como PNI (1977 a 1991), baseada num mercado reservado para às empresas de capital nacional. Com a implantação do II PND, que era um “projeto das elites militares e civis do Brasil Grande Potência, cujo núcleo central estava integrado por duas diretrizes interligadas: a montagem de um novo padrão de industrialização e o fortalecimento da empresa privada nacional” (Ikehara, 1997:9), pode-se nesse momento investir mais nas indústrias básicas de capital nacional.

Nesse período foi enfatizada “a importância para o desenvolvimento científico e tecnológico, através da capacitação interna na área de Tecnologia” (Ikehara, 1997:9-10).

Em 1972, a Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE)¹³ foi criada para estimular a correta utilização dos computadores no serviço público, principalmente com relação às formas de aquisição desses equipamentos e no treinamento de pessoal qualificado para o setor de informática.

A bandeira nacionalista, de autonomia tecnológica, mobilizou engenheiros e técnicos de nível mais baixo, cientistas, pesquisadores, analistas, projetistas, técnicos de produção, programadores, digitadores e governo por quase toda a década de 1970. Esses atores políticos foram os responsáveis direto pelo aspecto nacionalista dado à PNI. O poder militar auferiu, ainda, um caráter adicional, que foi o da segurança nacional (Ikehara, 1997:9).

Todo esse processo de apoio à informática envolveu vários segmentos como a ABICOMP¹⁴, profissionais da APPD¹⁵, comunidade científica através da SBC¹⁶, setores políticos nacionalistas, órgãos do governo, militares e partidos políticos. Em 1979 foi criada a Secretaria Especial de Informática (SEI)¹⁷ cuja finalidade seria “assessorar na

¹³ Cf. Decreto Nº 70.370, de 5 de abril de 1972. A CAPRE foi substituída pela Secretaria Especial de Informática (SEI) em 1979, em decorrência da reformulação da Política Nacional de Informática (PNI).

¹⁴ Associação Brasileira de Computadores.

¹⁵ Associação dos Profissionais de Processamento de Dados.

¹⁶ Sociedade Brasileira de Computação.

¹⁷ Cf. Decreto Nº 84.067, de 2 de outubro de 1979. Cria a Secretaria Especial de Informática, como órgão complementar do Conselho de Segurança Nacional, e dá outras providências.

formulação da Política Nacional de Informática (PNI) e coordenar sua execução, como órgão superior de orientação, planejamento, supervisão e fiscalização, tendo em vista, especialmente, o desenvolvimento científico e tecnológico no setor” (Ikehara, 1997:10-13).

Em 1984 foi promulgada a Lei de Informática¹⁸ que pretendia definir uma reserva de mercado e o desenvolvimento para as empresas brasileiras neste ramo de atividade. Essas ações protegeriam as empresas do Brasil da concorrência estrangeira e as tornariam aptas para competir no mercado internacional através do desenvolvimento de tecnologia nacional (Ikehara, 1997:10-13). Porém, seus resultados foram, na melhor das hipóteses, duvidosos.

Com a promulgação da Constituição em 1988, foi possível para a área de C&T alcançar mudanças significativas, descritas no capítulo IV, seção III, artigo 218: “O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas”, promovendo para a área melhorias e investimentos para a pesquisa científica e tecnológica no Brasil (Baumgarten, 2004:15).

O Governo do presidente Collor de Mello foi marcado por uma série de reformas políticas e econômicas num cenário de hiperinflação e num contexto mundial de esgotamento do modelo de desenvolvimento baseado na industrialização. Neste período foram estruturados programas para promover a competitividade industrial no país como o Programa de Apoio ao Comércio Exterior (PACE), o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI), o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQB) e o Programa de Competitividade Industrial (PCI) (Silva; Melo, 2001:9).

O MCT foi extinto e em seu lugar criou-se a Secretaria da Ciência e Tecnologia (SCT) mostrando que a área de C&T não era fundamental neste período (Silva; Melo, 2001:9).

A partir de 1990, a política de abertura econômica e de maior inserção do País no mercado internacional modificou as condições de funcionamento da economia brasileira. A estratégia adotada propunha a inserção competitiva da economia brasileira no mercado internacional e visava diminuir a presença do

¹⁸ Cf. Lei Nº 7.232, de 29 de outubro de 1984, com vigência de 8 anos.

Estado na economia, dando início a um amplo projeto de privatização das empresas públicas (Silva; Melo, 2001:9).

No governo do presidente Fernando Henrique Cardoso ocorreu um processo de reforma do Estado com a implementação de uma política de privatização e reforma gerencial, “da qual emergiram as agências reguladoras, as agências executivas e as organizações sociais, cujo impacto se fez sentir no setor de C&T” (Lemos; Cário, 2013:10). Como resultado desse processo, as universidades, os institutos de pesquisa e as empresas estatais tiveram uma forte restrição nos seus orçamentos (Baumgarten, 2008; Lima, 2011 *apud* Lemos; Cário, 2013:10-11).

O principal instrumento de planejamento deste governo foi o Plano Plurianual (PPA) (2000-2003), que norteou o desenvolvimento de diversos setores da infraestrutura governamental, dentre os quais inclui-se a C&T. As principais preocupações contidas no PPA referem-se a: ampliar e aprimorar a base técnico-científica nacional; ampliar o volume de recursos destinados a C&T e assegurar sua sustentabilidade, por meio da criação dos fundos setoriais; reduzir a concentração regional das atividades de C&T; estimular o maior envolvimento do setor privado nas atividades de C&T (Silva; Melo, 2001:39).

Neste governo, algumas atividades com relação a área de C&T podem ser destacadas como a criação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT)¹⁹, da Lei de Cultivares²⁰, da Lei de Propriedade Intelectual²¹, da criação dos Fundos Setoriais (FS) e da Lei do Software²², que foram temas importantes relacionados com questões de gestão, inovação e know-how tecnológicos (Lemos; Cário, 2013:11).

Ainda no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso foi realizado pelo MCT a 2ª Conferência Nacional de CT&I em 2001. Como resultado foi lançado o “Livro Verde”²³, que tornou-se referência para diversas discussões e para a definição de

¹⁹ Cf. Decreto Nº 2.107, de 24 de dezembro de 1996, que foi revogado pelo Decreto Nº 6.090, de 24 de abril de 2007.

²⁰ Cf. Lei Nº 9.456, de 25 de abril de 1997.

²¹ Cf. Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996.

²² Cf. Lei Nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998.

²³ Disponível em:

http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/859/1/ciencia%20e%20tecnologia%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o_%20desafios%20para%20a%20sociedade%20brasileira.%20livro%20verde.pdf.

metas e diretrizes estratégicas na área de ciência e tecnologia até o ano de 2010. Consolidado a este evento, o governo lançou a publicação “Livro Branco”²⁴ com os resultados obtidos na Conferência e as linhas traçadas para a política de C&T para o período de 2002 a 2012 (BRASIL, 2002:21-23).

No governo do presidente Lula foi estruturado um plano de ação do MCT apresentando a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCT&I), “formada por um eixo estruturante ou horizontal (Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de CT&I) e por três eixos estratégicos (Eixo 1: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); Eixo 2: Objetivos Estratégicos Nacionais e Eixo 3: C&T para a Inclusão e Desenvolvimento Social” (BRASIL, 2007:12-13).

Ainda no governo Lula, foram promulgadas duas leis com medidas para promover o incentivo à inovação e à pesquisa científica: a Lei da Inovação²⁵ cujo objetivo seria estimular parcerias entre universidades e institutos tecnológicos, e a Lei do Bem²⁶ que criaria concessões para incentivos fiscais para as empresas que atuassem em processos de inovação tecnológica. Outras ações foram consideradas muito importantes para a área de C&T como a elaboração do Plano de Ação em CT&I (PACTI) e a publicação do Livro Azul²⁷ que discutiam e ampliavam a capacidade nacional de produção científica e tecnológica (Lemos; Cário, 2013:13-14).

Na primeira gestão do Governo Dilma Rousseff o PACTI foi mantido por meio da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI)²⁸, cuja “concepção apoia-se na experiência acumulada no campo do planejamento de C&T no Brasil iniciado desde a década de 70 com os PBDCT”. Em 2011 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) foi renomeado para Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), onde a palavra “Inovação” foi acrescentada, consolidando assim, a importância para a vertente C&T sobre a “Política de Inovação” (Lemos; Cário, 2013:15-16).

Inovação tem múltiplos significados e cada um desses significados tem uma agenda. Para grande parte das empresas, inovação é o que se designa por *business innovation*. Ou seja, a inovação que é orientada pelo mercado, cujo sucesso se reflete

²⁴ Disponível em: http://www.cgee.org.br/arquivos/livro_branco_cti.pdf

²⁵ Cf. Lei N^o. 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

²⁶ Cf. Lei N^o. 11.196, de 21 de novembro de 2005.

²⁷ Disponível em: www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=6820

²⁸ Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf

em sustentar ou ampliar as posições da empresa, seja em termos de *market-share*, seja em termos de margens. Inovar é criar valor para a empresa e para seus *stakeholders*²⁹ (Pacheco; Almeida, 2013:2).

Outra iniciativa deste governo na área de C&T foi a criação do Programa Ciência sem Fronteiras³⁰ que realiza a formação de recursos humanos em universidades estrangeiras, com o objetivo de “promover a internacionalização da ciência e tecnologia nacional, estimular pesquisas que gerem inovação, e, consequentemente, aumentar a competitividade das empresas brasileiras” (BRASIL, 2014).

1.2 Ciência e Tecnologia nas Forças Armadas

A área de Ciência e Tecnologia (C&T) é um dos setores mais importantes para que um país alcance o pleno desenvolvimento tecnológico. Para isso, é preciso investir em políticas públicas que incentivem e valorizem as pesquisas na área industrial, militar e de ensino. No Brasil, nas últimas décadas esses investimentos não têm sido suficientes para minizar o déficit tecnológico em relação aos países mais desenvolvidos, tendo em vista as diferenças e a defasagem em infraestrutura, capacidade tecnológica, políticas públicas e privadas e recursos humanos qualificados (Sampaio, 2007:2-3).

No contexto militar, esse déficit em relação à tecnologia, foi sentido mais profundamente durante e após a segunda Guerra, em que a decadência e os equipamentos obsoletos foram mais percebidos. Esse fator se tornou muito relevante para que as Forças Armadas buscassem dentro do vetor Ciência e Tecnologia a modernização para o setor de Defesa e Segurança no País. A pesquisa e o desenvolvimento se tornaram um instrumento para melhorar e ampliar o foco científico-tecnológico militar (Cavagnari Filho, 1993:1).

A organização da Pesquisa dentro das Forças Armadas - Exército, Marinha e Aeronáutica - é realizada através do desenvolvimento de projetos e pesquisas militares, que possam garantir a produção e melhoria dos seus equipamentos e produtos e a

²⁹ “Referentes às partes interessadas que devem estar de acordo com as práticas de governança corporativa executadas pela empresa.” Disponível em: <http://www.portal-administracao.com/2014/07/stakeholders-significado-classificacao.html>

³⁰ Cf. Decreto Nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011. “Visa propiciar a formação e a capacitação de pessoas com elevada qualificação em universidades, instituições de educação profissional e tecnológica, e centros de pesquisa estrangeiros de excelência. Ademais do envio de estudantes brasileiros para o exterior, o programa visa atrair para o Brasil jovens talentos e pesquisadores estrangeiros de elevada qualificação, em áreas de conhecimento definidas como prioritárias” (BRASIL, 2014).

modernização de seus materiais bélicos (Cavagnari Filho, 1993:2).

Durante os anos 1970, os principais programas de tecnologia realizados pelas Forças foram: o programa nuclear, o programa espacial e o programa de construções de aeronaves militares, considerados importantes para a defesa e a autonomia do país, mas, em decorrência de intensas pressões, internas e externas, não foram concluídos. “Além da escassez de recursos e de alguma oposição interna a eles, as relações tensas com os Estados Unidos, devido aos propósitos militares dos citados programas, viriam a ser a dificuldade maior para a Pesquisa e o Desenvolvimento militar” (Sampaio, 2007:5).

Outro projeto relevante para o segmento de Ciência e Tecnologia na área militar foi o processo de criação da Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer)³¹, que começou a ser pensada ainda nos anos 1940. Com a criação do Ministério da Aeronáutica³², da Força Aérea Brasileira (FAB)³³, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)³⁴ e do Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA)³⁵ foi possível desenvolver um projeto para a implantação de uma empresa que pudesse realizar a construção de aviões monomotores. Essa necessidade se tornou realidade após a Segunda Guerra, principalmente porque no Brasil não existiam escolas, institutos e centros de pesquisa em engenharia aeronáutica. Foi um passo importante para a história de C&T militar, pois promoveu a implantação de um parque industrial voltado para as atividades da aviação civil e militar (Forjaz, 2005:281-282, 285-287).

Os setores de interesse militar procuraram atuar para melhorar e desenvolver tecnologias de acordo com os programas vigentes, articulando com o sistema produtivo interessado na fabricação de material bélico. Nesse processo é fundamental a integração e participação de Instituições de Ensino e Pesquisa como parceiras das Forças Armadas.

Em 2002, os Ministérios da Defesa e da Ciência e Tecnologia realizaram o “Primeiro Seminário de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Defesa Nacional” que resultou no documento “Ciência, Tecnologia e Inovação – Proposta de Diretrizes

³¹ Cf. Decreto Nº 770, de 19 de agosto de 1969.

³² Cf. Decreto Nº 2.961, de 20 de janeiro de 1941.

³³ Conhecido como "Forças Aéreas Nacionais" e alterado para "Força Aérea Brasileira" (FAB) cf. Decreto-lei Nº 3.302, de 22 maio de 1941.

³⁴ Cf. Decreto Nº 27.695, de 16 de janeiro de 1950 e pela Lei Nº 2.165, de 05 de janeiro de 1954.

³⁵ “Inicialmente recebeu a denominação de Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), criado nos anos 1950 e depois foi renomeado para Centro Técnico Aeroespacial (CTA). Tornou-se realidade por obra do Brigadeiro Casimiro Montenegro Filho. Com o CTA, ocorreu a nucleação de especialistas em um centro de excelência e a aplicação de conhecimento aeronáutico nas indústrias que vieram a ser criadas em sua proximidade”. Em 30 de abril de 2009 passou a ser denominado Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Disponível em: <<http://www.aer.ita.br/~bmattos/HistoryEmbraer.pdf>>.

Estratégicas para a Defesa Nacional” onde o foco foi a integração desses ministérios para melhorar e formatar uma política brasileira de C&T na área militar (Azevedo, 2013:85-86).

A Política Militar de Defesa estabeleceu que as Forças Armadas precisariam buscar os maiores níveis possíveis de pesquisa, desenvolvimento e nacionalização de seus produtos bélicos. Dentro desta política, as Forças deveriam priorizar os projetos relacionados com ciência, tecnologia e inovação descritos no documento “Concepção Estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa Nacional” publicado em 2003. O documento se baseava em 4 temáticas: “1 - Domínio de tecnologias que atendam às necessidades da Defesa Nacional; 2 - Contribuição para o fortalecimento da indústria nacional; 3 - Reconhecimento institucional, no Brasil e no exterior; e 4 - Gestão eficiente e eficaz (BRASIL, 2003:18, 20-21).

Em 2003 foi criado também o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Defesa Nacional (SisCTID) com o propósito de “atingir o efetivo domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos e da capacidade de inovação, visando cooperar com a satisfação das necessidades do País atinentes à Defesa e ao desenvolvimento nacional”. O sistema integrava as atividades de CT&I das Forças Armadas e buscava a participação de outras instituições brasileiras - de ensino, de pesquisa, da Indústria e outras instituições do governo (Azevedo, 2013:84).

Dentro da vertente C&T, dois documentos foram elaborados para garantir a integridade no desenvolvimento de projetos para as Forças, que são a Política de Defesa Nacional (PDN)³⁶ em 2005 e a Estratégia Nacional de Defesa (END)³⁷ em 2008, considerados fundamentais para o estabelecimento de critérios e para o fortalecimento dos setores estratégicos como o espacial, o cibernético e o nuclear. No caso da END, o documento, abordava também a inter-relação entre a estratégia de defesa e a Base Industrial de Defesa (BID)³⁸ (BRASIL, 2003:20-21).

A END atribuiu enorme importância à Indústria de Defesa (ID) no momento em que enfatizou o crescimento deste segmento econômico como um dos três eixos estruturantes da trajetória de capacitação nacional para a defesa. A menção da ID é simbólica,

³⁶ Cf. Decreto Nº 5.484, de 30 de junho de 2005.

³⁷ Cf. Decreto Nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008.

³⁸ Cf. Lei Nº 12.598, de 21 de março de 2012.

dado que o instrumento funcional e institucional para seu desenvolvimento é a BID (Amarante, 2012:25).

A BID é definida como “o conjunto das empresas estatais ou privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa” que tem um papel muito importante dentro do Sistema de CT&I no Interesse da Defesa (SisCTID) e conta com o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) (Amarante, 2012:10,25).

O SisCTID compreende três eixos de atuação integrativa: eixo da defesa: através de especificações e requisitos militares da defesa nacional a serem satisfeitos por sistemas de armas; eixo de C&T: por meio de áreas tecnológicas estratégicas necessárias para atender às especificações e aos requisitos definidos para os sistemas da defesa nacional; e eixo industrial: por capacidades inovadoras e características industriais próprias para satisfação das especificações e dos requisitos estabelecidos para os sistemas da defesa nacional (Amarante, 2012:25).

Para o Exército Brasileiro, o setor de C&T cresceu e se desenvolveu ao longo da história do Brasil, principalmente a partir dos anos 1970. O atual modelo de pesquisa e de desenvolvimento tem permitido criar condições para buscar a qualificação e a articulação com a indústria e com o setor produtivo nacional. Essa integração com foco na área de C&T militar possibilitou a formação para um estudo de um órgão no Exército que desenvolvesse e produzisse material para emprego bélico.

Nos próximos capítulos, será abordada a história de criação do CTE_x, implantado efetivamente em 1979, cuja estrutura foi e ainda é pautada na área de ciência, pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Os capítulos serão divididos por um espaço temporal que englobará no 1º período os anos de 1979 a 2001 e no 2º período os anos de 2002 a 2013. A criação desta OM, pensada após a segunda guerra envolveu diversas questões que estavam ligadas à segurança nacional, ao desenvolvimento, à pesquisa, ao fomento industrial, à normalização, mas principalmente com a produção de materiais bélicos de interesse do Exército, conhecidos como MEM.

CAPÍTULO 2: O CTEX E SUA HISTÓRIA (1979-2001)

2.1 Origens do Centro Tecnológico do Exército (CTEx)

A história da criação do CTEx tem início nos anos 1940, com a formatação das atividades de pesquisa e desenvolvimento científico-tecnológico no Exército. Até o início dos anos 1970, essas atividades tinham um caráter experimental para o desenvolvimento de Materiais de Emprego Militar (MEM)³⁹ e eram executados de forma dispersa e de maneira incipiente em diversos órgãos ou estabelecimentos de ensino, entre eles: o IME⁴⁰, as Fábricas Militares e os Arsenais de Guerra.

Para entender o que gerou a necessidade de criação de um Centro voltado para a pesquisa e produção dos materiais bélicos militares no Brasil, especificamente no Exército, é preciso entender como essa história foi desenvolvida.

Os problemas com investimentos na área de produção de material bélico militar são antigos, e pode-se afirmar que com o fim da monarquia e início da Proclamação da República, as Forças Armadas sofreram um grande desgaste em seus equipamentos. Isso se agravou também com a insuficiência de recursos orçamentários destinados ao Exército e pelas crises econômicas na qual o país se encontrava naquele período (Amarante, 2004:2).

O período de construção das fábricas militares foi um bom exemplo para o país na tentativa de modernizar e reaparelhar a área de materiais de emprego militar. As primeiras construídas foram a Fábrica em Realengo (1898) e a Fábrica de Pólvoras sem Fumaça, em Piquete (1909)⁴¹, mas não conseguiram dar uma resposta definitiva quanto ao problema da deficiência de material bélico no Brasil, resultado do atraso tecnológico e da falta de orçamento e verbas para aquisição de equipamentos no exterior (Amancio, 2006: 9-10).

A partir da década de 1930 e com o propósito de evitar a dependência externa, foi possível implantar um parque industrial para a produção de materiais como “projéteis, morteiros, produtos químicos e fumígenos, reboques para viaturas, máscaras contra gases, telefones e rádios de campanha” (Amancio, 2006: 9-10).

³⁹ “Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das forças armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios” (BRASIL, 2003:149).

⁴⁰ Instituto Militar de Engenharia.

⁴¹ “Iniciativa do Ministro da Guerra Marechal João Nepomuceno Medeiros Mallet. Em dezembro de 1942 a fábrica foi renomeada para Fábrica Getúlio Vargas” (Bento, 2000:1).

O Exército pensou, então, em montar um parque fabril que o tornasse cada vez mais independente da importação. Assim, foram implantadas: a Fábrica de Realengo (1898), destinada a produzir munição de pequeno calibre; a Fábrica de Piquete (1909), primeira indústria de pólvora de base simples sem fumaça - atualmente Fábrica Presidente Vargas, unidade de produção da IMBEL⁴²; a Fábrica do Andaraí (1932), destinada à fabricação de granadas de artilharia e de morteiros; a Fábrica de Curitiba (1933), destinada à produção de viaturas, cozinhas de campanha, equipamentos de transposição de cursos de água e reboques para viaturas; a Fábrica de Itajubá (1933)⁴³, destinada à produção de armamento leve; a Fábrica de Juiz de Fora (1933)⁴⁴, destinada à fabricação de munição de grosso calibre; a Fábrica de Bonsucesso (1933)⁴⁵, destinada à fabricação de máscaras contra gases, produtos químicos fumígenos e de gases de guerra; e a Fábrica de Material de Comunicações (1939)⁴⁶, destinada à produção de telefones de campanha, centrais telefônicas, rádios de campanha e cabos telefônicos (Amarante 2004: 5-6).

Apesar da instalação dessas fábricas, as tecnologias utilizadas no Brasil não eram nacionais e por este motivo precisavam ser adquiridas por compra ou de licença para uso. Até os anos 1930, não se fabricavam armamentos pesados como canhões, metralhadoras e viaturas blindadas, tendo em vista a falta de matéria-prima específica e tecnologias de ponta. Com a implantação da indústria siderúrgica nacional foi possível estabelecer novos rumos para a produção desses materiais. O Engenheiro Militar Edmundo de Macedo Soares⁴⁷, que participou ativamente da “Comissão Militar de Estudos Metalúrgicos” contribuiu de forma relevante para a realização do projeto de

⁴² “Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL), constituída nos termos da Lei Nº 6.227, de 14 de julho de 1975. É uma empresa pública dependente, com personalidade de direito privado, vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do Comando do Exército, com a missão de produzir e comercializar produtos de defesa e segurança, para clientes institucionais, especialmente Forças Armadas e Forças Policiais, e clientes privados”. Disponível em: <http://www.imbel.gov.br/>

⁴³ Atualmente é uma unidade de produção da IMBEL.

⁴⁴ Atualmente é uma unidade de produção da IMBEL.

⁴⁵ Atualmente desativada.

⁴⁶ Atualmente é a Fábrica de Material de Comunicações e Eletrônica (FMCE) da IMBEL.

⁴⁷ Dicionário Histórico Biográfico Brasileiro pós 1930. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2001.

instalação da Companhia Siderúrgica Nacional (Amarante, 2004:7).

[...]. Em janeiro de 1931, passou a integrar a Comissão Militar de Estudos Metalúrgicos. Em agosto desse ano, tornou-se membro da Comissão Nacional de Siderurgia, subordinada ao ministério da Guerra, nela assumindo os cargos de relator e secretário. Os membros dessa comissão, após realizados os estudos técnicos necessários, passaram a defender a viabilidade e a necessidade de construção de uma grande usina siderúrgica no Brasil [...]. O projeto de uma grande siderúrgica nacional foi, então, encampado também por industriais e militares. Esses últimos consideravam que somente a partir da implantação da grande siderurgia o Brasil poderia, de fato, resolver adequadamente as questões relativas ao seu desenvolvimento econômico e à sua segurança nacional. [...] A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) seria criada em abril de 1941 e entrou em funcionamento em 1946 (A ERA..., 2001).

A produção bélica de material militar sempre teve um alto custo no mercado, em decorrência de suas características e particularidades, materiais e componentes. Esse tipo de tecnologia sempre foi protegido por um monopólio de empresas que geralmente são detentoras da patente e das tecnologias que são utilizadas na confecção desses produtos.

O desenvolvimento do chamado Ciclo de P&D - Pesquisa e Desenvolvimento na indústria bélica teve início nos anos 1940, como decorrência da 2ª Guerra Mundial. O custo do desenvolvimento tecnológico foi amortecido pela invasão de equipamentos militares, postos à disposição do Exército a baixo custo e com todas as facilidades de suprimentos e manutenção, em face de um acordo de cooperação militar, firmado com os EUA (Amarante, 2004:2).

Neste período de guerra foi possível evidenciar a fragilidade das Forças Armadas no Brasil e seu despreparo para enfrentar possíveis ameaças e conflitos externos. O que se constatava era que a falta de autonomia brasileira diante do poder norte-americano enfraquecia e diluía as Forças (Forjaz, 2005:286).

Os militares e as elites brasileiras estavam bastante preocupados com a vulnerabilidade brasileira, pois não só as Forças Armadas eram mal equipadas, como faltava infraestrutura de transportes, comunicações e energia, fundamental para a defesa nacional e para a industrialização do país. Alemanha e Estados Unidos disputavam a adesão brasileira para fortalecer seu poderio militar no Atlântico sul, e a elite dirigente do Estado Novo, assim como as Forças Armadas brasileiras, dividiram-se em facções germanófilas e americanófilas. O então presidente, Getúlio Vargas, acabou optando pela adesão aos norte-americanos em troca de financiamento para a construção da usina de Volta Redonda. Foi uma decisão pragmática de política externa que implicou grande aproximação com a potência norte-americana e grande aumento de sua influência militar e econômica sobre o Brasil (Forjaz, 2005:284).

A partir de 1945, “alguns países do Terceiro Mundo destinaram mais recursos financeiros para projetos de geração de energia e de aquisição de materiais de emprego militar”. No Brasil, o Exército sentiu a necessidade de estabelecer uma política voltada para o desenvolvimento tecnológico desses materiais. O Ministério da Guerra determinou a criação do Departamento Técnico e de Produção do Exército (DTPE)⁴⁸, que seria uma Organização Militar⁴⁹ capacitada para coordenar os trabalhos de produção nos arsenais e fábricas e da elaboração de normas técnicas referentes aos materiais de emprego militar (Amancio, 2006:11-15).

No Exército, ocorreu ainda a necessidade da criação de uma Organização Militar que fosse responsável pela gestão dos serviços técnicos, pela normalização dos materiais produzidos e pela pesquisa e desenvolvimento na área tecnológica e que seria subordinada ao DTPE⁵⁰. O objetivo era conceber, projetar novos produtos, estimular invenções, propiciar novos processos de fabricação e conseguir, assim, a melhoria e

⁴⁸ Cf. Decreto-Lei Nº 9.100, de 27 de março de 1946. Atualmente Departamento de Engenharia e Construção (DEC).

⁴⁹ “São unidades de tropa, repartições, estabelecimentos, navios, bases navais, ou aéreas ou qualquer outra unidade tática ou administrativa que faça parte de todo orgânico da Marinha, do Exército ou da Força Aérea” (Brasil, 2012:76).

⁵⁰ De acordo com o Decreto Nº 21.738, de 30 de agosto de 1946, foram subordinados ao DTPE as seguintes organizações militares: a Diretoria de Fabricação (DF), a Diretoria de Obras e Fortificações (DOF), a Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSGE) e a Escola Técnica do Exército (EsTE).

substituição de matérias-primas e equipamentos importados. Como resultado, em 1946 foi criado o Serviço de Tecnologia (ST)⁵¹, como um órgão técnico-científico para centralizar “todos os assuntos relativos aos estudos técnicos e industriais, projetos, especificações, normas, experiências e pesquisas de caráter industrial” (Amancio, 2006:11).

O ST era apoiado pelo Instituto Militar de Tecnologia (IMT) e pelas escolas de aprendizagem dos arsenais e fábricas militares e foi constituído por três divisões: a Divisão de Armas Portáteis (D-1), o Laboratório de Análises (D-2) e a Divisão de Balística (D-3). Em 1952, o ST foi reestruturado e passou a se chamar Diretoria de Estudos e Pesquisas Tecnológicas (DEPT)⁵², cujas atribuições envolviam o desenvolvimento de projetos de produtos, estudo de processos de fabricação e a substituição de matérias-primas importadas por nacionais (Amancio, 2006:13).

As primeiras missões realizadas com sucesso pelo ST, foram “a organização de normas, a elaboração de um parecer da metralhadora *MADSEN*.30, desenhos dos estojos 150-M1, a montagem do canhão *Krupp*⁵³, montagem dos detonadores M2 e M2-A2, do projétil 37-M74, da estopilha M6 e do estojo para canhões americanos 75 C/16” (Amancio, 2006:13).

Embora o ST tenha realizado diversas missões e projetos, existia a necessidade de reunir as atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico em um único local. Para dar início a esse processo, em 1954 o Instituto Militar de Tecnologia (IMT) foi lotado em um prédio pertencente a Escola Técnica do Exército (EsTE)⁵⁴, junto ao ST na Praia Vermelha com o objetivo de realizar pesquisas de caráter técnico-científico cuja finalidade seria atender aos interesses da área militar (Amancio, 2006:13).

A Escola Técnica do Exército foi fundamental para a história do ensino de Engenharia do Exército e a partir de 1934 passou a ministrar os cursos de Construção, Armamento, Química e Eletricidade e os “alunos do ramo de armamento eram chamados de engenheiros-artilheiros e posteriormente passaram a ser cognominados de engenheiros de armamento” (Amarante, 1999:37).

⁵¹ Cf. Decreto Nº21.738, de 30 de agosto de 1946.

⁵² Boletim Interno do Exército, n. 1, 15 out. 1952.

⁵³ Os canhões Krupp, de origem alemã, foram adquiridos pelo governo brasileiro para a 2ª. Guerra Mundial (Bastos, [(2000?):4). O ST trabalhou na montagem do canhão Krupp 150 C/40.

⁵⁴ Antiga Escola de Engenharia Militar criada em 1930. Em 1933, cf. Decreto Nº 23.625, de 21 de dezembro passou a se chamar Escola Técnica do Exército (Amarante, 1999:37).

A Escola criou em 1952, o curso de Engenheiro Eletrônico e em 1958, inovou com a criação do primeiro curso de Pós-Graduação em Engenharia Nuclear do Brasil (Amarante, 1999:39).

No ano de 1959, o Instituto Militar de Tecnologia (IMT) seria fundido com a Escola Técnica do Exército (EsTE), criando assim o Instituto Militar de Engenharia (IME)⁵⁵, que receberia as atribuições de ministrar o ensino de Engenharia Militar com foco em graduação e pós-graduação (Amarante, 1999:38).

Ainda em 1959, a Diretoria de Estudos e Pesquisas Tecnológicas (DEPT)⁵⁶, ficou responsável pela direção, coordenação dos estudos, das pesquisas, das provas e de outras atividades relativas ao material bélico militar. O propósito seria buscar dentro do setor de Ciência e Tecnologia o conhecimento para melhorar e modernizar esses equipamentos dentro das Organizações Militares (Amancio, 2006:30).

Na década de 1960, foi estabelecida pelo governo militar políticas nas áreas de educação e Ciência e Tecnologia, cujos resultados foram bem significativos, tais como a reforma universitária de 1968; a criação de agências de fomento e centros de pesquisa tecnológica na área de C&T como a FINEP⁵⁷ e a COPPE⁵⁸; o estabelecimento dos programas - espacial e o nuclear; a elaboração de Planos Básicos Nacionais de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PNDCT), dentre outras atividades (Schwartzman, 1993:4-5).

No ano de 1968 o governo militar implantou um Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED)⁵⁹ (1968-1970), que tinha como objetivo superar as limitações tecnológicas. “O país deveria montar sua própria indústria básica, desenvolver suas próprias fontes de energia e absorver os mais recentes avanços da ciência e tecnologia” (Schwartzman, 1993:15).

⁵⁵ Cf. Lei Nº3.654, de 4 de novembro de 1959 (art. 6º.).

⁵⁶ Cf. Lei Nº3.654, de 4 de novembro de 1959 (art. 5º.). A DEPT passou a ser chamada de Diretoria de Pesquisas Tecnológicas (DPT), mas em 1959 retomou para sua antiga denominação - Diretoria de Estudos e Pesquisas Tecnológicas (DEPT).

⁵⁷ Financiadora de Estudos e Projetos.

⁵⁸ Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia.

⁵⁹ Esse programa foi elaborado no governo do presidente Costa e Silva para o período de 1968 a 1970.

Em 1969, o Ministério do Exército⁶⁰ instituiu à DEPT uma nova denominação. Passou a se chamar Diretoria Geral de Pesquisas e Provas (DGPP)⁶¹, que ficou subordinada ao Departamento de Produção e Obras (DPO) com a incumbência de “orientar, coordenar e executar a pesquisa militar concernente ao material da formação do pessoal de engenharia em nível de pré e pós-graduação e da execução de análises e provas relativas ao material de interesse militar” (Amancio, 2006:26-30).

No final da década de 1970, mesmo tendo alcançado alguns êxitos em pesquisa e desenvolvimento de materiais de emprego militar, a área de Ciência e Tecnologia do Exército ainda precisava de uma estrutura mais adequada à produção, pesquisa, capacitação de pessoal e à realização das atividades técnicas.

Nesse contexto, mudanças internas resultariam na criação do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD)⁶², que foi o primeiro órgão especificamente voltado para a execução de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de material bélico militar (MEM) e outros equipamentos de interesse do Exército. Outro aspecto relevante seria a formação de parcerias com universidades e institutos de pesquisa para a realização de projetos nas áreas relacionadas com o desenvolvimento desses equipamentos. Dentre as atividades que o IPD realizou com sucesso, algumas podem ser ressaltadas como a “produção da pré-série do segundo míssil superfície – superfície (MSS-2) e do foguete 81 empenado” (Amancio, 2006:30-33).

Em 1972, a Diretoria de Pesquisa e Ensino Técnico (DPET) do Exército recebeu recursos financeiros do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)⁶³ com o objetivo de criar cursos de pós-graduação para o IME e para a instalação de seus centros de pesquisa, nesse caso o CTEx. A transferência desse recurso apoiou de forma decisiva na implantação de diversos outros institutos de pesquisa no Brasil (Longo; Derenusson, 2009:519, 523).

⁶⁰ Denominação entre 1967 e 1999, transformado em Comando do Exército quando da criação do Ministério da Defesa (Lei complementar N° 97), e anteriormente denominado Ministério da Guerra.

⁶¹ Cf. Decreto-lei N° 742, de 6 de agosto de 1969 (art. 1°). A DGPP compreendia a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento; o Instituto Militar de Engenharia; e o Campo de Provas da Marambaia.

⁶² Cf. Decreto N° 72.589, de 10 de agosto de 1973 (art. 1°). Ainda em 1970, a Diretoria Geral de Pesquisas e Provas (DGPP) foi renomeada para Diretoria de Pesquisa e Ensino Técnico (DPET) cf. Decreto N° 66.216, de 17 de fevereiro de 1970. A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD) passou a denominar-se Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD) em 1973.

⁶³ Criado pelo Decreto-lei N° 719, de 31 de julho de 1969, “com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, notadamente para a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico Tecnológico – PBDCT, que, por sua vez, deveria detalhar o Plano Nacional de Desenvolvimento – PND na área da ciência e da tecnologia” (Longo; Derenusson, 2009:518).

O repasse de recursos do FNDCT objetivou a implantação de equipamentos e sistemas de provas para foguetes balísticos e teledirigidos, pesquisas sobre propelentes, desenvolvimento de um sistema de teledireção e de um sistema de técnicas nucleares para o tratamento de materiais e a execução de pesquisas sobre metalurgia, materiais especiais e material de comunicações. Além disso, novos convênios foram firmados com universidades e organização como o Instituto de Pesquisas da Marinha e o Instituto Técnico Aeroespacial para fins de cooperação em projetos de interesse comum (Amancio, 2006: 34).

Com a criação do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) (1975-1979)⁶⁴, “empresas estatais foram criadas ou ampliadas, subsídios foram oferecidos para o setor privado e barreiras protecionistas foram elevadas para proteger as indústrias nacionais emergentes. A ciência e tecnologia eram consideradas ingredientes centrais desta estratégia” (Schwartzman, 1993:15). O Plano foi lançado no governo do general Ernesto Geisel e queria estabelecer uma política nacional de desenvolvimento nas áreas econômica e social, estimulando a indústria nacional na produção de insumos básicos e bens de capital (Schwartzman, 1993:15).

Em 1975, foram iniciados projetos que permitiram ao Exército obter reconhecimento da comunidade científica e tecnológica internacional. Isso ocorreu com a consolidação do Centro de Informações Científico-Tecnológicas (CICT)⁶⁵, que foi contemplado com um sistema de computação de grande porte. “O CICT foi um dos pioneiros na realização de serviços técnicos em sistemas de informações científicas e tecnológicas, recebendo como usuários, instituições como a Petrobras, a Embratel, a UFRJ e a IMBEL” (Amancio, 2006:34-35).

Ainda em 1975, o Exército definiu um grupo de trabalho⁶⁶ para estudar e implantar a criação de um Centro Tecnológico voltado para as atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e aplicação do conhecimento visando à obtenção de produtos de defesa na área do Estado-Maior do Exército. “Esse grupo contou com os seguintes chefes: General de Divisão Carlos Alberto Cabral Ribeiro,

⁶⁴ Instituído no governo Geisel com a participação dos ministros João Paulo dos Reis Velloso, Mário Henrique Simonsen e Severo Gomes.

⁶⁵ O CICT funcionou apoiado por computadores Burroughs e VAX (Amancio, 2006:34).

⁶⁶ Cf. Nota Ministerial N° 51-AS, de 1º. de outubro de 1975.

General de Brigada Argus Fagundes Ourique Moreira⁶⁷, General de Brigada Paulo César Pinheiro de Menezes, Coronel Alcides Nazário Guerreiro Britto, Coronel Dalton Linneo Valeriano Alves, Tenente-Coronel Nilson Guilherme Câmara Redondão e Major Paulo Rufino Alves” (Amancio, 2006:39).

Em 1977, o Brasil suspendeu o acordo de assistência militar assinado com os Estados Unidos⁶⁸ em 1952 na gestão do presidente Getúlio Vargas. “Isso trouxe como consequência mais importante para o Exército a expansão da sua indústria bélica, a ativação do setor de pesquisas, o desenvolvimento na área de materiais de emprego militar e a busca por novas tecnologias” (Svartman, 2008:78).

Esse rompimento teve como causa a pressão imposta pelos EUA ao Brasil, após a eleição do Presidente Jimmy Carter que determinou que o país respeitasse os Direitos Humanos, segundo as diretrizes estabelecidas na Emenda Harkin⁶⁹ (Perosa Júnior, 2011:569).

De 1958 até o final dos anos 1980 foram desenvolvidas diversas ações e atividades que resultariam na criação do CTEEx em 1979. O principal motivo para isso foi a importância atribuída pelo Exército ao aprimoramento e às melhorias das atividades de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento experimental de Materiais de Emprego Militar tais como pólvoras, explosivos, pirotécnicos, equipamentos de comunicações, etc.

Outros fatores também foram muito relevantes para a implantação do Centro como a evolução do Sistema de Ciência e Tecnologia no Brasil (que teve sua ênfase no período de 1960 a 1980); os investimentos na área de C&T com a implantação de diversos planos econômicos; e o aprimoramento e melhoria das atividades de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento experimental dos Materiais de Emprego Militar (MEM).

⁶⁷ Diretor do IPD.

⁶⁸ “Acordo Militar Brasil-Estados Unidos, assinado em março de 1952 na gestão do Presidente Vargas e que foi articulado pelo general Góis Monteiro com o ministro do Exterior João Neves da Fontoura, no qual o Brasil receberia equipamentos militares e serviços comprometendo-se a fornecer materiais básicos e estratégicos para os americanos” (Castro, 2012). Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/AEraVargas2/artigos/EleVoltou/Militares>

⁶⁹ “A chamada ‘Emenda Harkin’ condicionava a assistência econômica ao cumprimento de normas de direitos humanos pelos países” (Folha de S. Paulo, 2003). Disponível em: www1.folha.uol.com.br/fsp/mundo/ft0512200302.htm

2.2 Criação do Centro Tecnológico do Exército (CTEx)

A criação do CTEx foi determinada pelo Decreto N°84.095, de 16 de outubro de 1979. Em seu contexto de criação, o CTEx estava vinculado ao Departamento de Ensino e Pesquisa (DEP)⁷⁰ que tinha como atribuições coordenar as atividades de Ensino, Pesquisa e Desportos. Inicialmente, o CTEx era formado por dois órgãos subordinados: o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD) e o Campo de Provas da Marambaia (CPrM). Em 1980, o Instituto Militar de Engenharia (IME) também passou a ser subordinado ao CTEx pelo Decreto N° 84.896, de 9 de julho de 1980.

Em setembro de 1983, o CTEx ficou subordinado ao Estado-Maior do Exército (EME) e em 1984 passou a integrar a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Exército (SCT)⁷¹ que tinha como atribuição coordenar as “atividades científicas e tecnológicas relacionadas com as áreas de doutrina, pessoal e material no âmbito do Estado-Maior do Exército” (Amancio, 2006:45).

O IME deixou de ser subordinado ao CTEx em 6 de março de 1986⁷² e ficou com a responsabilidade, no âmbito do Exército, pelo ensino superior de Engenharia e pela pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico do país (Amancio, 2006:50).

O CTEx foi lotado de forma temporária no 7º andar do Palácio Duque de Caxias (PDC), no Centro do Rio de Janeiro, e foi chefiado pelo General Argus Fagundes Ourique Moreira⁷³, engenheiro militar na área de Engenharia Elétrica e primeiro comandante da OM. Em 1983, o General de Divisão, Engenheiro Militar, oriundo do QEM⁷⁴, Hermano Lomba Santoro⁷⁵ assumiu a chefia do CTEx, com a atribuição de implantar esta organização militar em Guaratiba. Ele contou com a colaboração do General Argus Fernandes Ourique Moreira, que assumiu a chefia da Comissão de Implantação do CTEx (CICTEEx) pelo prazo de três anos⁷⁶ (Amancio, 2006:45).

⁷⁰ Cf. Decreto N° 81.311, de 8 de fevereiro de 1978.

⁷¹ Cf. Decreto N° 90.649, de 10 de dezembro de 1984 (art. 6º.).

⁷² Cf. Decreto N° 92.439, de 6 de março de 1986.

⁷³ Mais informações sobre o General Argus no item 2.3.

⁷⁴ Quadro de Engenheiros Militares do Exército.

⁷⁵ A instalação definitiva em Guaratiba foi oficializada em 9 de novembro de 1987, em formatura presidida pelo General Hermano Lomba Santoro (Martins, 2009:11).

⁷⁶ “A comissão foi instituída pela Portaria Ministerial N° 694, de 23 de maio de 1977 e era formada pelos militares: Coronel Henrique Araújo, Coronel Antonio Real Martins, Tenente Coronel Mário Ferreira Sobrinho, Tenente Coronel Rogério Oliveira da Cunha, Major Altamir Bonilha, Major José Roberto Assad, Major Ivo Tavares do Nascimento e Major Nelson Zimmer. Em 20 de agosto de 1987, a CICTEX foi extinta” (Amancio, 2006:45).

O general Hermano Lomba Santoro iniciou sua carreira militar como aspirante em 1948 e chegou a General de Divisão em 1983. Ele foi oficial de carreira da Arma de artilharia e se graduou no IME na área de Engenharia Geodésica e Topográfica. Foi comandante no IME e do CTEEx. Ele também foi diplomado pela Escola Superior de Guerra (ESG) no ano de 1975 (BRASIL, 1988:10).

As figuras 1, 2, 3, 4 e 5 mostram como foram realizadas as construções do CTEEx, descrevendo o pavilhão central, os primeiros laboratórios, a oficina mecânica e o rancho. A figura 6 mostra o local onde foi colocada a pedra fundamental inaugurada em 1988 contendo a descrição dos integrantes da comissão (CICTEX) que planejaram e implementaram o Centro.



Figura 1 – Pavilhão Central do CTEEx em construção
Fonte: Acervo de fotos CTEEx



Figura 2 – Os primeiros laboratórios
Fonte: Acervo de fotos CTEEx



Figura 3 – Construção do Centro de Apoio Mecânico
Fonte: Acervo de fotos CTEEx



Figura 4 – Construção do Rancho
Fonte: Acervo de fotos CTEEx



Figura 5 – Construção dos Laboratórios
Fonte: Acervo de fotos CTEEx



Figura 6: Pedra fundamental em homenagem aos militares que participaram da comissão para implantação do CTEEx (julho 1988)

Fonte: Acervo de fotos CTEEx

Em 1980, três OMs faziam parte da estrutura organizacional do CTEEx: Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD), Campo de Provas da Marambaia (CPrM)⁷⁷ e o Instituto de Projetos Especiais (IPE)⁷⁸. Cada uma dessas organizações era chefiada por um comandante e possuía seus próprios regimentos, regulamentos, organogramas, pessoal (militar e civil), equipamentos etc.

O IPD realizava trabalhos na área de material bélico em cooperação com os Arsenais de Guerra do Rio de Janeiro e São Paulo; o CPrM executava as avaliações técnico-operacionais de Material de Emprego Militar e o IPE realizava atividades voltadas para a pesquisa tecnológica aplicada e o desenvolvimento experimental de material bélico e outros equipamentos de interesse do Exército nas áreas de Física, Química e Biologia. (Amancio, 2006:46;55).

O IPD implementou algumas medidas tais como: criação do Centro de Pesquisa de Materiais e da Divisão de Programação, Orçamento e Controle (DPOC) que tratava dos convênios e dos orçamentos e instituiu a Comissão de Implantação do Sistema de Armas Roland⁷⁹. Em 1981, o Arsenal da Urca foi extinto e o IPD “deixou de ser um

⁷⁷ “Em 3 de agosto de 1944, foi criado, a título provisório, o Polígono de Tiro da Marambaia, subordinado à Diretoria de Material Bélico cuja missão era a realização de ensaios balísticos. Em 4 de janeiro de 1945, era criada no Palácio da Guerra, a Direção do Polígono de Tiro da Marambaia. Em 27 de novembro de 1945, a sede do Polígono de Tiro da Marambaia foi transferida definitivamente para a Restinga da Marambaia, e em 8 de janeiro de 1948 o Polígono de Tiro passou a se chamar Campo de Provas da Marambaia, denominação que manteve até sua fusão com o CAEX em 2004”. Disponível em: http://www.portalguaratiba.com.br/2013/noticias/061201_cerimonia_no_caex_centro_de_avaliacoes_do_exercito_comemora_29_anos_de_sua_criacao.html

⁷⁸ Cf. Decreto N°92.440, de 6 de março de 1986.

⁷⁹ “Sistemas de mísseis antiaéreos adquiridos pelo Exército Brasileiro que encontra-se preservado

órgão de fabricação e manutenção e passou a atuar efetivamente como instituição de pesquisa e desenvolvimento” (Amâncio, 2006:46).

Ainda na década de 1980, o Exército iniciou suas atividades na área de normalização, elaborando normas técnicas que fossem compatíveis com a produção e o desenvolvimento dos materiais bélicos produzidos. Essas normas ficaram sob a responsabilidade de um setor de Normalização⁸⁰ e eram elaboradas, produzidas e homologadas pelo próprio Exército. Elas receberam a denominação de Normas Técnicas do Exército Brasileiro (NEB/T)⁸¹ cujo objetivo seria a padronização e a garantia dos critérios de qualidade e de segurança dos materiais de emprego militar (BRASIL, 2014).

Em 1985, algumas repartições do CTEEx que ainda estavam localizadas no Palácio Duque de Caxias (PDC) foram transferidas para a Fortaleza de São João na Urca, entre elas, o Setor de Material Bélico, o Setor de Programação e o Setor de Fomento Industrial e Garantia da Qualidade (Amâncio, 2006: 49).

Em 1987, todos os setores foram oficialmente transferidos para Guaratiba, local definido para a instalação da OM. A princípio foram instalados os seguintes laboratórios:

Laboratório de Guiamento e Controle (LGC), Laboratório de Ensaio Mecânicos e Metalográficos (LEMM), Laboratório de Fontes Eletroquímicas (LFE), Laboratório de Sensores Especiais e Eletro-Ótica (LSEE), Laboratório de Sistemas Eletrônicos (LSELT), Laboratório de Processamento da Informação (LPI), Laboratório de Antenas (LAnt), Laboratório de Microeletrônica (LME), Laboratório de Meios Convencionais de Defesa (LMCD), Laboratório de Apoio Mecânico (LAM), Laboratório de Estruturas (LE), Laboratório de Química (LQ), Laboratório de Mísseis Anti-Carro (LMAC), Laboratório de Viaturas Blindadas e Motores (LBVM), Laboratório de Sistema de Mísseis Antiaéreos (LSMA) e Laboratório de Propulsão de Alto-

no Museu Militar Conde de Linhares no Rio de Janeiro. Foram apenas quatro veículos e 50 mísseis. O sistema de armas foi desativado em 2001”. Disponível em: <http://www.forte.jor.br/2013/02/06/defesa-antiaerea-a-historia-se-repete/>

⁸⁰ Seção de Normas Técnicas (SN), que atualmente faz parte da Divisão de Sistemas no CTEEx.

⁸¹ São elaboradas e utilizadas até os dias atuais nos projetos que o CTEEx desenvolve.

Risco (LPAR) (Amâncio, 2006: 50-51).

Segundo Martins *et al.* (2009:16), com o objetivo de se tornar um “Centro de Excelência na pesquisa e no desenvolvimento de materiais de emprego militar”, o CTEx começou na década de 1980 a trabalhar com os seguintes projetos: construção de uma oficina de montagem para os mísseis no CPrM; implantação do sistema de lançador de mísseis Roland II; produção do sistema de lançadores múltiplos de foguetes multicalibres; elaboração do equipamento de Direção de Tiro (EDT-FILA); estudo para a concepção de um Sistema Tático de Guerra Eletrônica (SITAGE); e o desenvolvimento e produção de protótipos para a produção das viaturas militares Cascavel e Urutu.

Na área nuclear, em 1982, foram realizados estudos sobre a viabilidade técnica para a construção de um reator nuclear para a produção de grafite nuclearmente pura, que deram origem a uma usina piloto para a produção desse material. Esses estudos receberam a denominação de Projeto Atlântico, que foi desenvolvido em 1982 a partir da apresentação do Programa Autônomo de Tecnologia Nuclear (PATN)⁸² pelo Conselho de Segurança Nacional (Amancio, 2006:54-58).

Outros dois projetos foram coordenados pelo CTEx, e ficaram conhecidos como Subprojeto Segurança Antiga (SA) e subprojeto C. O subprojeto (SA) foi gerenciado pela área de engenharia nuclear e elaborou o “Projeto do Reator Experimental de Irradiação (REI)”. Esse trabalho foi desenvolvido em parceria com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que deu parecer técnico e licenciamento para as instalações do reator.⁸³ O Subprojeto C tinha como objetivo a construção de uma usina para a produção de grafite nuclearmente pura (Amancio, 2006:54-58).

Martins *et al.* (2009:17) relata que na década de 1980, o CTEx esteve envolvido praticamente com as atividades relacionadas à sua instalação definitiva. Em 1986, o Ministério do Exército criou uma representação do CTEx em Campinas (SP) chamada de Divisão de Fomento Industrial e Garantia da Qualidade (RDFIGQ)⁸⁴ que tinha como propósito prestar apoio tecnológico a entidades públicas e privadas em projetos de pesquisa e desenvolvimento dos MEM.

⁸² “O programa tinha como objetivo colocar a área nuclear entre as áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento nacional” (Motta, 2013).

⁸³ CNEN. Parecer técnico DR-3, 1989, 12 p. e Norma NE-1.04.

⁸⁴ Essa representação ficava vinculada à 2ª. Região Militar.

Em 1986 o Exército aprovou “as instruções gerais para o funcionamento do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército (SCTEx)” (Boletim do Exército, n. 31, 1994:20)⁸⁵ com o objetivo de criar um sistema que abrangesse as organizações e projetos do EB nos segmentos de Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento.

Neste mesmo ano, a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Exército (SCT) assumiu a responsabilidade de ser o órgão gestor das atividades científica e tecnológica, tendo como OM subordinadas o CTEx, o IPD, o IPE, o CPrM e o CAEx (Boletim do Exército, n. 31, 1994:20).

Nos anos 1990, vários projetos e pesquisas foram realizados visando à produção e modernização de diversos equipamentos bélicos para o Exército. Dentre eles, podemos destacar o desenvolvimento do protótipo do Míssil Superfície-Superfície Anticarro MSS 1.2 AC; desenvolvimento do protótipo do Morteiro 120 mm; desenvolvimento de várias munições; desenvolvimento de tecnologia para irradiação de alimentos; estudos sobre blindagens; estudos para o desenvolvimento de Pilha Térmica; desenvolvimento de redutor de Calibre do Canhão 105 para munição 50M1, dentre outros (PROJETOS históricos, 2006:6).

Em 2001, o IPE foi desativado e absorvido pelo IPD, inclusive os pesquisadores, os projetos e as linhas de pesquisa. Em 2005, em razão da fusão da Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT) com a Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) do Exército, foi criado o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT)⁸⁶ que teria como objetivo principal:

I - dirigir as atividades científicas e tecnológicas de pesquisa e desenvolvimento, de ensino e capacitação técnico científica, de pesquisa comportamental e de serviços técnicos e científicos, relacionadas ao material de emprego militar e sua influência nas áreas de pessoal e de doutrina;

II - administrar as bases física e lógica do Sistema de Comando e Controle do Exército; e

⁸⁵ Cf. Portaria Ministerial Nº 931, de 10 de fevereiro de 1986, revogada pela Portaria Ministerial Nº 270, de 13 de junho de 1994 que manteve o mesmo título “Aprovação das instruções reguladoras para o funcionamento do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército (IG 20-11)”. (Boletim do Exército, n. 31, 1994:20). Disponível também em:

<http://200.20.16.3/guardiao/controle.php?modulo=cadastro&tela=legislacao&acao=detalhar&menu=0&rodape=0&Id=3584&readonly=true>

⁸⁶ Cf. Decreto Nº 5.426, de 19 de abril de 2005.

III - planejar, organizar, orientar, integrar e controlar as atividades de guerra eletrônica, processamento tecnológico das informações e cartografia.

Após a fusão, foram tomadas as seguintes providências: o IPD e o IPE foram absorvidos pelo CTEEx; o Campo de Provas da Marambaia (CPrM) foi incorporado ao Centro de Avaliações do Exército (CAEx); e o CTEEx passou a compreender os grupos de pesquisa do IPD e do IPE que tiveram a centralização dos comandos, do seu corpo funcional e atividades, passando assim, a ter um único General chefiando o Centro após as mudanças⁸⁷ (Martins *et al.*, 2009:18).

Essas mudanças foram importantes porque a partir delas, o CTEEx passou a ser o único órgão do Exército responsável por realizar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e produção de material de emprego militar no país.

Esse propósito é corroborado no art. 1º⁸⁸ do Decreto de criação do Centro descrevendo-o como “destinado a executar, no campo científico-tecnológico, a pesquisa e o desenvolvimento, o fomento industrial, a capacitação de recursos humanos, a informática, a normalização, a certificação de qualidade e as provas de materiais e equipamentos de interesse do Exército”.

Dentro deste contexto, Neves (2011:12) explica que

por necessidade estratégica, esse Centro de Pesquisa foi criado de maneira que as Forças Terrestres pudessem dominar as tecnologias de fabricação de componentes sensíveis para a defesa nacional, pois a independência quanto a equipamentos estratégicos, tais como os de material de emprego militar - MEM, é considerada fundamental para a soberania nacional.

No planejamento institucional do CTEEx, questões como capacitação tecnológica, formação e treinamento de pessoal foram delineados principalmente a partir da década de 1990, com o desenvolvimento de projetos de reconhecimento nacional tais como o projeto AAM - Alvo Aéreo Manobrável, o projeto Acauã, o projeto Atlântico e tantos outros. Os engenheiros atuavam em áreas consideradas vitais para o Exército, como Física, Química, Mecânica, Engenharia Eletrônica e Elétrica.

⁸⁷ Antes da fusão, cada OM tinha seu próprio comandante.

⁸⁸ Cf. Decreto Nº 84.095, de 16 de Outubro de 1979 (art. 1º.).

Nesse sentido, o projeto de criação do CTEx precisou criar condições para colocar em curso uma política setorial de longo prazo voltada para a formação de recursos humanos e para as atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, sem as quais não poderia deslançar.

Os idealizadores do CTEx viabilizaram a construção de uma indústria bélica brasileira, onde o propósito final seria modernizar e melhorar a qualidade dos materiais de emprego bélico militar produzidos no país, buscando formas e alternativas de perseguir uma autonomia tecnológica que não existia em relação aos países mais avançados.

2.3 Os pioneiros do CTEx: Generais Aristóbulo Codevilla Rocha e Argus Fagundes Ourique Moreira

Na fase de criação, desenvolvimento e planejamento do CTEx, vários engenheiros militares foram designados para participar da comissão que envolveria todo esse propósito. A necessidade de profissionais engenheiros de alto nível empenhados na construção, implantação e aprimoramento do Centro fizeram com que o Exército demandasse por profissionais qualificados para o sucesso das futuras atividades que seriam implementadas.

Dentre esses, são destacados dois nomes, os Engenheiros Militares General Aristóbulo Codevilla Rocha e o General Argus Fagundes Ourique Moreira, que além de serem idealizadores do projeto de concepção do CTEx, também exerceram a função de Diretor e Comandante do Centro (Martins *et al.*, 2009:2).

2.3.1 General Aristóbulo Codevilla Rocha

O General Aristóbulo⁸⁹ (figura 7), Engenheiro Militar de Construção e Fortificação, defendeu a reformulação da atividade de pesquisa e procurou buscar projetos específicos como Mísseis, Viaturas Militares, Explosivos, e Munições, Armamento e Técnicas Nucleares, que seriam reunidos num mesmo local através da instalação e criação de um Centro de Pesquisa (BRASIL, 1969:18).

⁸⁹ Com o propósito de homenagear o General Aristóbulo, o CTEx durante a comemoração do seu 35º aniversário (realizado em outubro de 2014) prestou uma singela homenagem ao seu primeiro Chefe, nomeando a alameda principal do Centro como "Alameda General de Divisão Eng. Mil Argus Fagundes Ourique Moreira".

Sua história militar tem início na Escola Militar de Realengo em 1929 quando se fez cadete, vindo a se formar em 25 de janeiro de 1932. Foi designado para servir no 1º Batalhão de Engenharia e logo depois foi nomeado Instrutor da Escola de Engenharia. Como Capitão, integrou o 2º Batalhão de Engenharia, participando dos trabalhos pioneiros do tronco rodoviário que se tornou a BR-116. Graduiu-se em Engenharia Militar pela Escola Técnica do Exército (EsTE), na especialidade de Construção e Fortificação (Boletim Interno, n. 245, dez. 1971).

Exerceu o magistério na Escola Técnica do Exército (EsTE), simultaneamente, aos trabalhos desenvolvidos pela Diretoria de Engenharia. Em março de 1944, foi dispensado dessas atividades para integrar a 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária, na Itália. De volta ao Brasil, dedicou-se às funções de professor e adjunto da Diretoria de Engenharia. Em 29 de maio de 1963 foi agraciado com a Medalha Mérito Tamandaré e foi promovido a General de Brigada em novembro de 1963 e a General de Divisão quatro anos depois. Foi Diretor de Obras e Fortificações, Diretor-Geral de Provas e Pesquisas e, por fim, Diretor de Pesquisa e Ensino Técnico no período de 1968 a 1971 no CTEx (Boletim Interno, n. 245, dez. 1971).

Para o general Aristóbulo, o desenvolvimento dos materiais bélicos representava para o Exército a obtenção da autonomia, a valorização dos projetos e a organização e centralização da pesquisa militar.



Figura 7 – General Aristóbulo Codevilla Rocha
Fonte: Acervo de fotos CTEx

2.3.2 General Argus Fagundes Ourique Moreira

O General Argus (figura 8), Engenheiro Militar na área de Engenharia Elétrica participou do Grupo de Trabalho constituído em 1972 no âmbito da DPET, para estudar a criação de um Centro Tecnológico que reunisse as atividades de pesquisa voltadas para o desenvolvimento de tecnologia de aplicação militar. Ele se tornou o primeiro comandante do Centro no período de 1980 a 1983 (BRASIL, 1981:18).

Sua história militar tem início como aspirante da Arma de Cavalaria em 1944, terminando sua vida militar como General de Divisão. Graduou-se em Engenharia Eletrônica pelo IME e obteve os títulos acadêmicos de Mestre no Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires, em 1958, e Doutor em Engenharia na Faculté des Sciences de Paris, em 1961. A tese de doutorado do General Argus foi na área de Engenharia de Aceleradores (BRASIL, 1981:18).

Ele serviu em vários regimentos militares e atuou em vários setores do Exército, como Comissão Permanente de Material e Pesquisas Militares, a Diretoria de Estudos e Pesquisas Tecnológicas e a Diretoria Geral de Pesquisas e Provas, no Rio de Janeiro. Em sua vida profissional, foi professor na Escola Técnica do Exército; no IME; na PUC-RJ e participou como professor titular e pesquisador emérito no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF). Atuou ainda, como chefe da Divisão de Eletrônica da Escola Técnica do Exército, como Diretor do IPD; como Diretor da DPET; e como Presidente da Comissão Executiva para a Implantação do CTEx (Boletim Interno, n. 245, dez. 1971).

O General Argus teve uma atuação na área de pesquisa muito relevante, principalmente no período que trabalhou no CBPF. Ele coordenou um projeto para a construção e instalação de quatro aceleradores lineares de elétrons, conhecidos como “aceleradores do Argus”. Sua admissão no CBPF foi em 1953⁹⁰, lotado inicialmente na Divisão de Pesquisas Eletrônicas e depois na Divisão de Raios Cósmicos sob a chefia do Dr. César Lattes (Andrade; Gonçalves, 1995:4).

⁹⁰ “Ele foi admitido por determinação da presidência do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Almirante Álvaro Alberto e Coronel Dubois, respectivamente presidente e vice-presidente” (Andrade; Gonçalves, 1995:4).

A participação do General Argus foi fundamental também na área da Engenharia militar, onde atuou como professor no IME. Seu trabalho teve reconhecimento internacional aliado ao sucesso de uma vida integrada para o serviço da Ciência e da Pesquisa Tecnológica, valorizado nos ambientes acadêmico e militar.

No início da década de 1960, a retomada do projeto de construção de acelerador no CBPF resultou do desejo desse engenheiro prosseguir no campo de trabalho em que se especializara, conjugado ao anseio institucional latente de montar a infraestrutura necessária ao desenvolvimento da física experimental (Andrade; Gonçalves, 1995:4).



Figura 8 – General Argus Fagundes Ourique Moreira
Fonte: Acervo de fotos CTEx

A importância da participação desses oficiais gerais para a criação do CTEx foi muito relevante, pois contribuíram com ações que puderam viabilizar um esforço em prol da efetiva instalação desta Organização Militar.

Embora as formações sejam bem diversificadas, mas parecidas no âmbito militar, o conhecimento técnico e científico de ambos conseguiu estabelecer uma integração para a execução das atividades e tarefas multidisciplinares no decorrer de todo o projeto dando a devida valorização para a história e preservação da memória institucional da OM.

A reunião de propósitos para uma gestão na área de pesquisa e tecnologia militar culminou em estratégias que fortaleceram o trabalho e a idealização do projeto final – reunir em um único local a pesquisa e o desenvolvimento para a produção de material bélico militar com foco na área de Ciência e Tecnologia.

2.4 A escolha do local para a construção do CTEx

Para a escolha do local onde seria instalado o CTEx, foi instituída uma comissão composta pelos oficiais: “Coronel Iran Carvalho, pelo Tenente Coronel João Carlos Miguez Soares, pelo Tenente Coronel Almyr Rodrigues Pereira e pelo Major José Roberto Assad e chefiada pelo General Argus Fagundes Ourique Moreira” (Amancio, 2006:42).

Essa comissão tinha como premissa encontrar um local que contemplasse todos os requisitos necessários para a construção de prédios e laboratórios necessários aos trabalhos que seriam desenvolvidos pelo CTEx. O local também precisava ter fácil acesso a outras Organizações Militares e possuir um espaço considerável para a alocação de todos os prédios. Além desses requisitos, o local precisaria abrigar campos de provas de viaturas e realização de tiros, testes de protótipos, testes com mísseis e foguetes e simulações com outros equipamentos bélicos (Martins *et al.*, 2009:12).

Segundo Martins (2009:8), a comissão optou por uma área⁹¹ localizada em Guaratiba, no Rio de Janeiro, próxima ao Campo de Provas da Marambaia (CPrM), atualmente Centro de Avaliações do Exército (CAEx), localizado na Restinga da Marambaia⁹² e a “área selecionada deveria ser constituída de, no mínimo, 20 km² de terras contínuas, devendo se situar no triângulo econômico Rio de Janeiro – São Paulo – Belo Horizonte, em região de clima salubre e ameno e com facilidade de captação de água e de energia” (Martins *et al.*, 2009:12).

Com a decisão da escolha do local ser em Guaratiba, foi promulgado o Decreto Nº 85.098⁹³ que determinou definitivamente que a sede e os órgãos constituintes do Centro Tecnológico do Exército ficariam localizados no Rio de Janeiro.

⁹¹ “A área tinha sido transferida pelo Serviço de Patrimônio da União à 1ª. RM em 1978 e tinha aproximadamente 25.667.715,54m²” (Amancio, 2006:42).

⁹² “A Restinga da Marambaia é uma restinga do litoral do Estado do Rio de Janeiro administrada pela Marinha do Brasil. Faz parte do território de três municípios fluminenses: Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba. Possui ao todo 42 quilômetros de praias. A Restinga da Marambaia é utilizada ainda para exercícios militares e experimentos de armamentos”. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/cgcfm/marambaia>

⁹³ Cf. Decreto Nº 85.098, de 29 de agosto de 1980. Localiza o Centro Tecnológico do Exército - CTEx e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-85098-29-agosto-1980-434665-publicacaooriginal-1-pe.html>

Com a promulgação da Lei Nº. 5.842⁹⁴, a reserva passou a ser recategorizada como “Reserva Biológica Estadual de Guaratiba – RBG” e ficou assegurado ao CTEx no art. 3º, inciso II desta lei que as áreas ocupadas pelo Centro seriam desafetadas⁹⁵ da RBG.



Figura 9 – Área de construção do CTEx – Restinga da Marambaia
Fonte: Acervo de fotos CTEx

2.5. Atuação e formação dos Engenheiros no CTEx

A importância da atuação do profissional engenheiro dentro de uma instituição militar impacta profundamente as relações de trabalho e o ambiente no qual ele está inserido. Esse profissional precisa estar sempre atualizado, pois ocupa uma posição estratégica no gerenciamento dos projetos e dos processos e no desenvolvimento de pesquisas que exigem dele conhecimentos diversificados e técnicos.

Na implantação do CTEx várias questões foram abordadas, tais como a elaboração do projeto de criação do centro, o projeto de estrutura, o local ideal para sua instalação, formas de organização, definição dos objetivos e das finalidades etc. Nesse sentido, os engenheiros militares foram profissionais fundamentais que colaboraram para o sucesso desse processo, pois tinham como missão atuar nas tarefas voltadas para a indústria de defesa nacional e no desenvolvimento de materiais bélicos militares.

Dentro desta perspectiva, ficou evidenciada a importância de possuir em seu quadro, engenheiros especializados com conhecimentos precisos, vinculados à gestão do conhecimento e nas mais variadas especialidades, advindos principalmente do IME nos níveis de graduação e pós-graduação.

⁹⁴ Cf. Lei Nº 5.842, de 03 de dezembro de 2010. “Art. 1º A Reserva Biológica e Arqueológica Estadual de Guaratiba - RBAG, unidade de conservação de proteção integral administrada pelo Instituto Estadual do Ambiente e criada pelo Decreto Estadual Nº 7.549, de 20 de novembro de 1974, com modificações realizadas pelos Decretos Estaduais Nº 5.415, de 31 de março de 1982, e Nº 32.365, de 10 de dezembro de 2002, fica recategorizada como Reserva Biológica Estadual de Guaratiba – RBG”.

⁹⁵ Expressão usada no direito administrativo para denominar o ato pelo qual o Estado torna um bem público apropriável.

A Engenharia Militar tem como propósito apoiar a indústria nacional de material de defesa, através do desenvolvimento dos equipamentos que o Exército precisa. Segundo palavras do Marechal Bento Ribeiro (1783-1855), o ideal é que fabricássemos tudo o que fosse preciso para a tropa em combate – o armamento, a pólvora, o projétil, o estojo, a viatura, o equipamento, sem necessidade de recorrer à indústria estrangeira (Engenheiros..., 2010:2).

De acordo com essa ideia e alinhados às novas estratégias de Defesa Nacional, o Exército, através de seu quadro de Engenheiros Militares tem contribuído para esse propósito com a realização de pesquisas que visem melhorar e aprimorar o desenvolvimento dos materiais bélicos produzidos em solo brasileiro. É um trabalho difícil, pois os países desenvolvidos são os detentores das tecnologias mais avançadas e não transferem ou vendem este conhecimento (Engenheiros..., 2010:2).

A formação dos Engenheiros Militares⁹⁶ tem sido realizada de forma regular desde 1930. Primeiro pela Escola Técnica do Exército (1933 a 1959)⁹⁷ e depois pelo IME (1960 até os dias atuais). Esses oficiais são admitidos através de concurso e após a conclusão do curso de Engenharia, permanecem vinculados às armas de origem e são designados para “servir nas antigas fábricas militares, nos arsenais de guerra, nos parques de manutenção, nos batalhões de engenharia, na construção de obras militares, ferrovias, rodovias, obras de arte, estabelecimentos de ensino, e institutos de pesquisa”, que neste trabalho podemos citar como exemplo o Centro Tecnológico do Exército (CTEx) (Schendel, 2010:1-2).

⁹⁶ A área de Engenharia Militar é tão importante para o Exército que foi criado o Quadro de Engenheiros Militares (QEM) pela Lei N° 3.654, de 04 de novembro de 1959, que “dispõe sobre a criação e organização do Quadro de Material Bélico, das Armas de Comunicações e de Engenharia, regula as condições de extinção do Quadro de Técnicos da Ativa e dá outras providências” e regulamentada pelo Decreto N° 96.304, de 12 de julho de 1988, que “aprova o Regulamento para o Quadro de Engenheiros Militares” (Schendel, 2010:1-2).

⁹⁷ “O Regulamento de 1919 estabeleceu a criação da Escola de Engenharia Militar para oficiais, fato que só aconteceu em 1928. Assim, o Regulamento de 1919 e a Missão Militar Francesa, iniciada na década de 1920, foram responsáveis pela criação da Escola de Engenharia Militar, ratificada pelo Decreto N° 5.632, de 31 de dezembro de 1928, para a formação de oficiais técnicos (engenheiros artilheiros, engenheiros-eletrotécnicos, engenheiros-químicos e engenheiros de construção). A Escola de Engenharia Militar passou a se chamar Escola Técnica do Exército pelo Decreto N° 23.625, de 21 de dezembro de 1933” (Lucena, 2005:12-13).

O trabalho do engenheiro Militar está presente nas áreas de Ciência e Tecnologia e em outros setores do Exército e tem como objetivo

Se constituir em vetor fundamental para atingimento dos grandes objetivos visando à maior operacionalidade da Força Terrestre. Assim é que a Engenharia Militar está presente, por meio de seus projetos de características tecnológicas, em todos os macroprojetos estratégicos do Exército, tais como o Sistema de Monitoramento das Fronteiras, a Família Média de Blindados de Rodas e a Brigada Braço Forte, entre outros (BRASIL, 2013).

No CTEx, os quadros de engenheiros têm buscado alinhar o ensino e a pesquisa com as novas demandas tecnológicas, econômicas e governamentais. A atuação desses profissionais, considerados multidisciplinares, tem se tornado cada dia mais estratégica para a implantação e realização dos projetos gerenciados pela OM.

A integração de novas tecnologias, a gestão do conhecimento técnico e científico e a qualificação deste Know-how são fundamentais para a melhoria e o sucesso dos resultados esperados no desenvolvimento dos produtos gerenciados pelo CTEx – os materiais de emprego bélico militar (MEM).

CAPÍTULO 3: O CTEX E SUA HISTÓRIA (2002-2013).

3:1 O CTEEx e sua história (2002-2013)

Com o surgimento de novas tecnologias, principalmente nas áreas de comunicação e informática, o Exército passou a investir mais em pesquisas e projetos tecnológicos para melhorar seu potencial com relação aos produtos de emprego de material militar. Diante desse cenário, o CTEEx diversificou seus estudos, passando a atuar em áreas como a Microeletrônica, Tecnologia da Informação, Eletroeletrônica, Interferência Eletromagnética etc. Esses conhecimentos permitiram o acesso a novas tecnologias, além de integrar o setor de Ciência e Tecnologia das Forças Armadas aos congêneres do país.

Essa transformação no CTEEx se fez necessária a partir da criação do Ministério da Defesa (MD) em 1999, momento em que o governo precisou realizar um “processo de revisão da Política de Defesa Nacional (PDN), com a finalidade de substituir o documento de 1996⁹⁸ por uma política mais exequível e abrangente”. A PND se configurou como um marco inicial nas relações estabelecidas entre o setor civil e militar para a definição de novos parâmetros das áreas de segurança e defesa (Corrêa, 2014:31).

Os esforços iniciais para produzir uma Política de Defesa Nacional tiveram início em 1995 e envolveram peritos militares e funcionários públicos civis. O resultado foi um documento vago e abrangente em termos de objetivos e orientação estratégica, vindo a ser aprovado em 1996 com o I PND (Corrêa, 2014:31).

Com a criação do Ministério da Defesa no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-1998), teve início uma nova configuração para estabelecer as bases para esse novo Ministério. Isso representou no âmbito militar uma mudança radical principalmente no tocante às relações entre civis e militares, a evidência de uma “fragilidade institucional” e a resistência dos militares em permitir o controle do Ministério por um civil (Zaverucha, 2005:111-113).

⁹⁸ A I PDN foi promulgada em 1996.

A partir de 2001, após a reestruturação realizada no CTE_x nos seus principais institutos (fusão do IPE e do IPD), foram criadas novas divisões para atender aos projetos e trabalhos que já vinham sendo desenvolvidos pela equipe de engenheiros da OM⁹⁹.

Em 2004, a direção do CTE_x, sabendo dos poucos recursos governamentais destinados para as forças armadas, decidiu atribuir prioridade para a área de Ciência e Tecnologia, e deu um maior apoio aos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento no orçamento do Exército. Naquele ano, alguns projetos relevantes foram iniciados, tais como: Míssil MSS 1.2, Morteiros 81 e 120 mm, Arma Leve Anticarro (ALAC), Módulo de Telemática do Sistema C2 em combate, Sistema de Simulação de Guerra Eletrônica e Viatura Gaúcho e Tecnologia de Pilhas Térmicas para mísseis (Souto, 2006:2-6).

Com a criação do Plano Básico de Ciência e Tecnologia (PBCT)¹⁰⁰ em 2003 e com o estabelecimento dos grupos finalísticos voltados para produtos específicos em 2004, foi possível para o Exército estabelecer novas metas e diretrizes relacionadas com as atividades de Ciência e Tecnologia através do emprego de recursos orçamentários destinados aos projetos e atividades de Pesquisa e de Tecnologia da Informação. Esses projetos tinham como prioridade o desenvolvimento de Material de Emprego Militar (MEM) e de Sistemas Corporativos para o Exército. Esse propósito estava alinhado também com a Política de Defesa Nacional (Martins et al., 2009:18).

No segmento militar no Brasil em sintonia com o esforço do Ministério da Defesa a, então, Secretaria de Ciência e Tecnologia estabeleceu o Plano Básico de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro (PBCT-EB) em 2003. O PBCT, como componente do Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEX), avalia e atualiza, anualmente, a programação do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército (SCTEX), fixando as ações para os quatro anos seguintes (Lima et al. 2008:3).

⁹⁹ Organização Militar.

¹⁰⁰ Portaria Nº 39, de 21 de agosto de 2003. Aprovada pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Exército. O PBCT é um plano plurianual e faz parte do Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEX), gerenciado pelo Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT).

Os grupos finalísticos¹⁰¹ foram criados para interagir de forma matricial com as divisões do CTEx e assim melhorar as tarefas necessárias ao desenvolvimento dos projetos e dos produtos. Os grupos foram denominados como

GAM - Grupo de Armamento e Munição, GBVM - Grupo de Veículos Militares, GMF - Grupo de Mísseis e Foguetes, GApAvEx - Grupo de Apoio à Aviação do Exército, GC2 - Grupo de Comando e Controle, GGE - Grupo de Guerra Eletrônica, GO - Grupo de Optrônicos, GDQBN - Grupo de Defesa QBN, GPR - Grupo de Pesquisa de Radares, e GTMC - Grupo de Tecnologia de Materiais - Carbono (Pires, 2012:55-56).

Em 2005, a partir da união da Secretaria da Tecnologia da Informação com a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Exército, foi promulgado o Decreto Nº 5.426¹⁰² que criou o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) e que seria a organização militar responsável pelo gerenciamento e controle das atividades de pesquisa e desenvolvimento dentro do Exército. Seus órgãos subordinados são: o CTEx, o IME, o CAEx, o CDS¹⁰³, o CITEx¹⁰⁴, a DF¹⁰⁵ e o DGS¹⁰⁶ que atuam nos segmentos de pesquisa, educação, avaliação, desenvolvimento de sistemas, telemática, fabricação e serviço geográfico (BRASIL, 2014).

Ainda em 2005, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva renovou a Política de Defesa Nacional¹⁰⁷ cuja diferença em relação à versão de 1996 foi a inclusão do conceito de segurança conforme os padrões estabelecidos pela ONU¹⁰⁸ e pela OEA¹⁰⁹, com a visão de segurança coletiva, sempre voltadas para a preservação da paz.

¹⁰¹ As atividades deste grupo estão previstas no Plano Básico de Ciência e Tecnologia (PBCT) do DCT, em consonância com as Diretrizes Estratégicas de Ciência e Tecnologia do Exército.

¹⁰² Cf. Decreto Nº 5.426, de 19 de abril de 2005. Altera o inciso II do art. 4º do Decreto Nº 93.188, de 29 de agosto de 1986, e dá outras providências. Portaria nº 370 do Comandante do Exército, de 30 de maio de 2005. Aprova o Regulamento do Departamento de Ciência e Tecnologia - R-55.

¹⁰³ Centro de Desenvolvimento de Sistemas.

¹⁰⁴ Centro Integrado de Telemática do Exército.

¹⁰⁵ Diretoria de Fabricação.

¹⁰⁶ Diretoria de Serviço Geográfico.

¹⁰⁷ Cf. Decreto Nº 5.484, de 30 de junho de 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm

¹⁰⁸ Organizações das Nações Unidas.

¹⁰⁹ Organização dos Estados Americanos.

Em 2012, a Política de Defesa Nacional foi atualizada e passou a se chamar Política Nacional de Defesa (PND), que “é o documento condicionante de mais alto nível do planejamento de defesa e tem por finalidade estabelecer objetivos e diretrizes para o preparo e o emprego da capacitação nacional, com o envolvimento dos setores militar e civil, em todas as esferas do Poder Nacional” (Corrêa, 2014, p. 31).

Ainda em 2012, o governo lançou o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), que possibilita o acesso a diversas informações sobre a área de defesa. A PND e o LBDN fazem parte do planejamento estratégico do MD e estão relacionados com a questão da segurança nacional no tocante a proteção do Estado e da Nação e tem como objetivo principal ser uma diretriz para as Forças Armadas.

Tem como premissas os fundamentos, objetivos e princípios dispostos na Constituição Federal e encontra-se em consonância com as orientações governamentais e a política externa do País, a qual se fundamenta na busca da solução pacífica das controvérsias e no fortalecimento da paz e da segurança internacional (Corrêa, 2014, p. 31).

O corpo técnico do CTEx para cumprimento de suas atividades e realização dos seus projetos, tem como premissa atuar em consonância com esses pilares - END, PND e LBDN.

3.1 Os principais projetos desenvolvidos pelo CTEx e sua importância para o país

Entre os anos de 2002 e 2007, ainda dentro do contexto de Ciência e Tecnologia e da Política de Defesa Nacional, o CTEx obteve como resultado de pesquisas novos produtos bélicos que foram: míssil 1.2 AC, morteiros 81 e 120 mm, viaturas Gaúcho e Chivunk, Sistema C2 em Combate, Módulo de Ensino de Guerra Eletrônica (MEGE), Radar SABER X60, Arma Leve Anticarro (ALAC) e Obtenção Experimental de Fibras de Carbono, a Viatura Leve de Emprego Geral Aerotransportável (VLEGA), o VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado), e Equipamentos de Visão Noturna (Souto, 2006:3-4)

Outro dado importante para a área de pesquisas do Centro, foi a assinatura em 2006 de um Termo de Cooperação entre o CTEEx, a FAPEB¹¹⁰ e a PETROBRAS¹¹¹, que faria a implantação de um “Núcleo de Competência para o Desenvolvimento de Tecnologia do Carbono nas áreas de piches de petróleo, fibras de carbono, grafites especiais e nanomateriais de carbono” (Castro, 2007:4).

Ainda em 2006, foi realizado um convênio entre a FINEP¹¹² e a FUNCATE¹¹³, tendo como executores o IPqM¹¹⁴, o CTEEx e o CTA¹¹⁵ que tinha como objetivo a execução do projeto “Materiais Resistentes ao Impacto Balístico”, para o desenvolvimento de “sistemas de proteção balística para aplicação em equipamentos individuais, embarcações, viaturas e aeronaves” (Cosentino, 2007:4).

Também em 2006, foi assinado outro convênio, desta vez com a ELETROBRÁS¹¹⁶, FRF¹¹⁷, o IME e a UFPA¹¹⁸, para a realização de estudos visando a “geração de energia elétrica a partir de biocombustíveis, para benefício da Amazônia” (Caldeira, 2007:2). Esse projeto se encontrava alinhado com as diretrizes do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)¹¹⁹, do Governo Federal.

Em 2007, engenheiros do CTEEx desenvolveram um “assento blindado para a aeronave Esquilo HA-1, em uso pela Aviação do Exército, que foi fabricada em polietileno de peso molecular ultra alto (material que apresenta elevada possibilidade de oferecer proteção balística)” (Cosentino, 2007:6). Esse projeto permitiu ao CTEEx desenvolver novas tecnologias no segmento de Química.

Entre os anos de 2004 e 2008, o CTEEx estabeleceu diversos convênios com órgãos de fomento, universidades e centros de pesquisas para o desenvolvimento de equipamentos em outros segmentos, além do setor bélico. Como exemplo, a realização de uma parceria estabelecida em 2008 com o Governo do Estado do Rio de Janeiro e o

¹¹⁰ Fundação de Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Exército Brasileiro com sede em dependências do CTEEx. “Essa Fundação tem o objetivo de estimular e apoiar a pesquisa, a inovação, o desenvolvimento científico-tecnológico de interesse do Exército, por meio da gestão e acompanhamento de projetos e a realização de parcerias com entidades públicas ou privadas” Disponível em: http://fapeb.com.br/wp/?page_id=6

¹¹¹ Petróleo Brasileiro S/A.

¹¹² Financiadora de Estudos e Projetos.

¹¹³ Fundação de Ciência, Aplicação e Tecnologia Espaciais.

¹¹⁴ Instituto de Pesquisas da Marinha.

¹¹⁵ Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial.

¹¹⁶ Centrais Elétricas Brasileiras S.A.

¹¹⁷ Fundação Ricardo Franco.

¹¹⁸ Universidade Federal do Pará.

¹¹⁹ Disponível em:

http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/programa/objetivos_diretrizes.html

CTEx para o desenvolvimento de um protótipo da Viatura Blindada Tática Leve (VBTL) que seria utilizada no patrulhamento em “operações de garantia da lei e da ordem (GLO)”¹²⁰. Este projeto foi possível através de uma parceria formada também com a FAPERJ¹²¹ (Aguilar, 2008:7).

Em 2008, o Presidente Lula aprovou a Estratégia Nacional de Defesa (END)¹²², definida oficialmente como

o vínculo entre o conceito e a política de independência nacional, de um lado, e as Forças Armadas para resguardar essa independência, de outro. Trata de questões políticas e institucionais decisivas para a defesa do País, como os objetivos da sua “grande estratégia” e os meios para fazer com que a Nação participe da defesa. Aborda, também, problemas propriamente militares, derivados da influência dessa “grande estratégia” na orientação e nas práticas operacionais das três Forças (Oliveira, 2009:3-4).

A END foi composta por três eixos: o primeiro estabelece o modo como as Forças Armadas devem se organizar para melhorar seu desempenho e suas atribuições na paz e na guerra; o segundo refere-se à reestruturação da indústria nacional de defesa e da modernização de seus equipamentos e tecnologias; e o terceiro discorre sobre a composição atual das Forças Armadas e sobre o Serviço Militar obrigatório (BRASIL, 2008:11).

A aprovação da END foi fundamental para o desenvolvimento dos projetos do CTEx, pois estabeleceu prioridades na questão da “reorganização da indústria nacional de material de defesa” (PROJETOS..., 2013:5).

Dentro deste contexto, e para atender as premissas estabelecidas no documento, o CTEx e a Marinha do Brasil, através do seu Centro de Análise de Sistemas Navais (CASNAV) e do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), estabeleceram uma parceria para o desenvolvimento do projeto chamado RDS (Rádio Definido por Software) para utilização nos sistemas de segurança de comunicação das Forças. Esse e outros projetos

¹²⁰ Portaria Normativa Nº 3.461/MD, de 19 de dezembro de 2013, que dispõe sobre a publicação “Garantia da Lei e da Ordem”.

¹²¹ Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

¹²² Cf. Decreto Nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008.

tinham como propósito tornar as Forças Armadas autossuficientes na produção de material bélico militar dessa categoria (PROJETOS..., 2013:5).

Com a aprovação da END foram estabelecidas discussões com as três Forças para alinhar as necessidades de aquisição de armamentos e material bélico. Nesse sentido, o MD criou a Secretaria de Produtos de Defesa com o objetivo de definir uma política de compras e necessidades para as Forças, antes só realizada pelos extintos ministérios militares (Jobim, 2010:143).

A partir da nomeação do novo ministro Nelson Jobim, o MD assumiu uma postura para consolidar a pasta, e buscar estabelecer uma nova reestruturação e organização para a área militar, através da melhoria na interação entre as Forças Armadas e o governo (Oliveira; Brites; Munhoz, 2010:51,55).

Algumas ações foram tomadas no Governo Lula no âmbito das forças para melhorar e integrar a indústria de defesa como elemento fundamental para o desenvolvimento do país, através da modernização dos centros tecnológicos como o CTA (Centro de Tecnologia Aeroespacial) da Aeronáutica, o Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e o Centro Tecnológico da Marinha (CTM) (Jobim, 2010:155).

Segundo Jobim (2010:174-175), algumas iniciativas foram relevantes para o processo de transformação do setor de defesa do país, como:

[...] a implantação de Comando Cibernético; a implantação do sistema de vigilância satelital; a priorização do programa nuclear da Marinha; a implantação dos sistemas de gerenciamento da Amazônia Azul e do sistema integrado de monitoramento das fronteiras; a renovação dos caças brasileiros; a continuação do projeto KC-390; a conclusão dos projetos de sistema de armas em curso nas Forças Armadas, em especial na área de mísseis antiaéreos; a implantação dos núcleos de Estados-Maiores conjuntos regionais em todo o País; a criação, a transformação e a transferência de organizações militares de acordo com os preceitos da Estratégia de Defesa [...].

Buscando se tornar um centro de excelência no desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, o CTEx procurou estabelecer diversas parcerias com institutos de pesquisa e universidades, tais como a UNICAMP¹²³ e a COPPE¹²⁴. Dessa parceria, resultou a criação do sensor de radiação infravermelho, que seria destinado à produção de equipamentos de visão termal (Sistema VER) para utilização em missões de visão noturna, onde é possível captar imagens sem nenhuma luminosidade (Silva, 2008:5).

Em 2008, outros projetos foram realizados pelo CTEx como o Radar SABER M60, destinado à defesa antiaérea; a munição de propulsão adicional (PRPA) para morteiro 120mm, o Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), o Míssil Solo-Solo 1.2 AC, o Simulador de pilotagem de helicóptero SHEFE, a família de Morteiros (MRT P 120mm M2 raiado, MRT ME ACG 81mm e MRT LV ACG 60mm), as munições alto-explosivas para morteiros calibre 120mm, 81mm e 60mm e a Arma Leve Anticarro (ALAC) (Amorim, 2008:2).

Ainda em 2008, o Grupo Finalístico de Guerra Eletrônica do CTEx, composto por engenheiros das áreas Eletroeletrônica e de Tecnologia da Informação, recebeu integrantes da Marinha e da Força Aérea Brasileira para a realização de uma reunião de trabalho para abordar e discutir as ações para a realização do projeto sobre Guerra Eletrônica para as Forças (Pinho, 2009:6).

O projeto MAGE-Com MB-EB-FAB é uma iniciativa das três Forças Armadas em pesquisar e desenvolver em conjunto um sistema nacional de Guerra Eletrônica na área de comunicações, por intermédio de suas Organizações Militares. O Exército concluiu com sucesso o MEGE (módulo de ensino de Guerra eletrônica), mas acabou patrocinando o projeto MAGE-Com Veicular sozinho. O primeiro pelotão de viaturas foi entregue em 2010 (Pinho, 2009:6).

Neste mesmo ano, o CTEx visando o aperfeiçoamento de seu corpo técnico, realizou um treinamento em “Concepção de Sistemas e de Material de Emprego Militar (MEM)”, cujo objetivo foi apresentar métodos e ferramentas para serem empregados na fase de levantamentos das necessidades e formulação conceitual dos MEM e contou

¹²³

Universidade Estadual de Campinas.

¹²⁴

Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia.

com participantes da EME¹²⁵, do DCT¹²⁶, da ECEME¹²⁷, da EsAO¹²⁸, do IME¹²⁹, da DF¹³⁰ e do CAEx¹³¹. Este curso alinhado aos profissionais de Ciência e Tecnologia buscou apresentar novas tecnologias para a melhoria e para o desenvolvimento dos MEM (Silva Filho, 2009:16).

A importância dos projetos realizados pelo CTEx também passou por questões que envolviam recursos humanos. Dentro deste contexto, foi diagnosticada em 2008 a necessidade de renovação do quadro de pessoal civil, que num período de aproximadamente 10 anos teria uma redução drástica de 50%, resultantes de aposentadorias e saídas de especialistas para a iniciativa privada. Nesse sentido, foi realizado um estudo interno para levantar quais as vagas que seriam necessárias para tentar cobrir esse déficit.

Como resultado desse processo, no ano de 2009, o CTEx conseguiu autorização junto ao Ministério da Defesa e Ministério do Planejamento para realizar o primeiro concurso público¹³² no âmbito do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT) para a carreira de Ciência e Tecnologia¹³³.

Este concurso tinha como premissa suprir as vagas para o quadro de Pessoal Civil das OM: Instituto Militar de Engenharia (IME), Centro de Avaliações do Exército (CAEx) e o Centro Tecnológico do Exército (CTEx). Os cargos definidos foram de Pesquisador, Tecnologista, Analista em Ciência e Tecnologia, Técnico, Assistente em Ciência e Tecnologia e Auxiliar Técnico e resultou na aprovação de mais de 50 candidatos, entre diversas áreas do conhecimento e que iniciaram suas atividades no ano de 2010.

¹²⁵ Estado-Maior do Exército.

¹²⁶ Departamento de Ciência e Tecnologia.

¹²⁷ Escola de Comando e Estado-Maior do Exército.

¹²⁸ Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais.

¹²⁹ Instituto Militar de Engenharia.

¹³⁰ Diretoria de Fabricação.

¹³¹ Centro de Avaliações do Exército.

¹³² “Edital N° 1 - CTEx, de 11 de novembro de 2009. Autorizado pela Portaria n° 510, de 29 de julho de 2009 e publicada no Boletim do Exército N° 30, de 31 de julho de 2009. O concurso foi autorizado pela Portaria N° 86, de 23 de abril de 2009, do MPOG e publicada no Diário Oficial da União, de 24 de abril de 2009.”

¹³³ “Lei n° 8.691, de 28 de julho de 1993. Dispõe sobre o Plano de Carreiras para a área de Ciência e Tecnologia da Administração Federal Direta, das Autarquias e das Fundações Federais e dá outras providências.” Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8691.htm

Ainda em 2009, o CTEx realizou uma exposição de viaturas, mísseis e foguetes que foram produzidos ao longo de sua história e que foram alocados nas dependências externas da OM. Este tipo de “acervo” apresenta os armamentos militares mostrando sua evolução e tecnologias utilizadas. Seu principal propósito é resgatar o valor histórico das viaturas e demonstrar essa importância na preservação da memória institucional da OM. Este trabalho foi desenvolvido pela equipe de Seção de Viaturas e Blindados que também realizou um trabalho de restauração dos protótipos. As figuras 10 e 11 ilustram dois equipamentos que fazem parte do acervo permanente de viaturas (Silva, 2009:6).



Figura 10 – Viatura Cascavel
Fonte: Acervo de fotos CTEx
Acervo permanente de viaturas



Figura 11 – Foguete X40
Fonte: Acervo de fotos CTEx
Acervo permanente de viaturas

Entre os anos de 2008 a 2010, vários convênios foram assinados, destacando a importância do CTEx nas áreas de pesquisa e desenvolvimento. Podemos citar a parceria com a Petrobras para o desenvolvimento de “projetos de produção de piches, fibras de carbono e nanomateriais de carbono a partir de resíduos pesados de petróleo”

(Castro, 2009:7) e com o INMETRO¹³⁴ que firmou um acordo de cooperação para a implementação do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade para “fogos de artifício”¹³⁵ (Amorim, 2009:11).

A partir de 2012, com a promulgação da Lei Nº 12.598¹³⁶ foi possível estabelecer normas para compras, contratações e desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, tornando-se um instrumento para melhorar a competitividade do Brasil e revitalizar a industrial nacional de Defesa. “Além de instituir um marco regulatório para o setor, a norma diminui o custo de produção de companhias legalmente classificadas como estratégicas e estabelece incentivos ao desenvolvimento de tecnologias indispensáveis ao Brasil” (BASE..., 2013).

De imediato, a regulamentação traz a possibilidade de credenciar Empresas Estratégicas de Defesa (EED), homologar Produtos Estratégicos de Defesa (PED) e mapear as cadeias produtivas do setor. A norma também permite estimular as Compensações Tecnológicas, Industriais e Comerciais e fomentar o conteúdo nacional da Base Industrial de Defesa, bem como incrementar a pauta de exportações de produtos de defesa (BASE..., 2013).

A lei define os Produtos de Defesa (PRODE) como

todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo¹³⁷ (BASE..., 2013).

¹³⁴ Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

¹³⁵ Programa de Avaliação da Conformidade para Fogos de Artifício. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/iaac/pdf/sumario-executivo-fogos-artificio.pdf>

¹³⁶ Cf. Lei Nº 12.598, de 21 de março de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm

¹³⁷ Cf. Lei Nº 12.598, de 21 de março de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm

e Produto Estratégico de Defesa (PED) como

todo PRODE que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a defesa nacional, tais como: a) recursos bélicos navais, terrestres e aeroespaciais; b) serviços técnicos especializados para as áreas de informação e de inteligência; c) equipamentos e serviços técnicos especializados para as áreas de informação e de inteligência¹³⁸ (BASE..., 2013).

Em 2012, foi realizada uma parceria entre o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Exército Brasileiro para a criação de um Centro Nacional de Defesa Cibernética. Este projeto encontra-se descrito no documento “A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação”, que foi lançado pelo Governo Federal em 2011 e “descreve os desafios, eixos de sustentação, programas prioritários, fontes de recursos e metas da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI)” (BRASIL, 2011) para os anos 2012-2015.

Neste documento são destacados os principais programas e ações voltados para inovação tecnológica, pesquisa e desenvolvimento, gestão estratégica dentre outros (BRASIL, 2011:57).

No Exército Brasileiro merecem destaque a pesquisa e o desenvolvimento da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média sobre Rodas – VBTP/MR, denominada Guarani, que será orgânica de várias Unidades Militares e que pelas suas especificações de blindagem e segurança será utilizada pelas Forças de Paz brasileiras, atendendo de forma plena às rígidas exigências das Nações Unidas. Outro projeto de pleno êxito é o da família de radares SABER, nas suas versões M20, M60 e M200, os quais possuem tecnologia totalmente brasileira e terão aplicações diversificadas além da defesa de fronteiras, espaço aéreo e transporte marítimo. Outra importante parceria do MCTI com o Exército Brasileiro se dá na área de defesa cibernética, que inclui apoio à criação do Centro Nacional de Defesa

¹³⁸

Cf. Lei Nº 12.598, de 21 de março de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm

Cibernética. (BRASIL, 2011:64,100).

Em 2013, o CTEx assinou um contrato com a empresa Flight Technologies¹³⁹ para o licenciamento da tecnologia do Sistema VANT VT15 e de outros protótipos sob a supervisão do Exército (EXÉRCITO..., 2013:4).

O Sistema VANT VT15 possui aeronaves que podem carregar até 10 kg de instrumentos dedicados ao imageamento do terreno na busca de alvos e na vigilância aérea. Com 4,18 m de envergadura, o VT 15 pesa cerca de 75 kg, mas pode ser facilmente desmontado em módulos e acondicionado em caixas, que facilitam o transporte e armazenagem. É a primeira vez que um contrato dessa natureza é formalizado pelo CTEx, inaugurando uma nova fase no relacionamento com as empresas da Base Industrial de Defesa (BID)¹⁴⁰, ao possibilitar que as inovações geradas nas pesquisas conduzidas pelo Centro possam induzir a produção de materiais que atendam às demandas militares (EXÉRCITO..., 2013:4).

O Centro atualmente desenvolve diversos projetos bélicos com apoio financeiro da FINEP¹⁴¹, considerados estratégicos para o Exército. Esses projetos podem ser acessados na página da própria FINEP para acompanhamento. Este tipo de parceria ressalta a importância para o CTEx nas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos (PROJETOS..., 2013:2).

O CTEx, através de seus pesquisadores, tem participado nos últimos anos de diversos eventos, nacionais e internacionais, visando apresentar e divulgar os trabalhos produzidos na área de defesa pela OM. Um dos eventos mais importantes da América Latina nessa linha de atuação é a LAAD Defence & Security, que é uma Feira Internacional de Defesa e Segurança, realizada a cada dois anos. O evento tem a

¹³⁹ “Empresa pioneira no desenvolvimento de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT). Fundada em 2005, a empresa 100% nacional atua no desenvolvimento de sistemas aeronáuticos, dando suporte ao desenvolvimento de sistemas robóticos em projetos do Ministério da Defesa Brasileiro”. Disponível em <http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/11944/Exercito-Brasileiro-transfere-tecnologia-de-VANT-para-a-Flight-Technologies/>

¹⁴⁰ “Conjunto das empresas estatais ou privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa” (AGÊNCIA..., 2010:5).

¹⁴¹ Financiadora de Estudos e Projetos. Disponível em: http://www.finep.gov.br/transparencia/projetos_aprovados.asp

participação de diversos fabricantes e fornecedores de tecnologias e órgãos das Forças Armadas, bem como a participação de instituições estrangeiras.

O CTE_x também realiza eventos internos voltados para as áreas de atuação da OM e recebe periodicamente, visitas de instituições, organizações militares, empresas, nacionais e internacionais e de renomados pesquisadores.

3.2. Estrutura do CTE_x

A estrutura organizacional do CTE_x é composta da seguinte forma: Chefe do CTE_x, Subchefe, Chefe de Gabinete, Coordenadorias, Assessorias, Divisões e pelo Escritório localizado em Taubaté (SP), conforme organograma (figura 12).

O Chefe do CTE_x é um engenheiro com alta qualificação técnica, seu posto é de general. A área técnica, em decorrência de sua importância, é dirigida pelo oficial de maior patente e antiguidade da organização sob o cargo de Subdiretor Técnico, com um posto de coronel, engenheiro militar. A Diretoria Técnica é subdividida em quatro divisões: Divisão de Sistemas, Divisão Bélica, Divisão de Defesa Química Biológica Nuclear, Divisão Administrativa e Divisão de Tecnologia da Informação, com a coordenação na maioria das vezes de um coronel (Neves, 2011:56).



Figura 12 – Organograma do CTE_x

A Divisão de Sistemas (DS) tem como missão dar suporte na parte de pesquisa aos projetos desenvolvidos pelo CTEx e pelo Exército. A Divisão é composta por três seções: A Seção de Estudos (SE), a Seção de Normalização (SN) e a Seção de Inovação Tecnológica (SIT). A SE elabora os Requisitos Técnicos Básicos (RTB) de Materiais de Emprego Militar (MEM) e realiza estudos, anteprojetos, análise e simulações relativas aos MEM. Esta seção também apoia os Gerentes de Projeto na elaboração dos documentos de definição dos Projetos, dos Anteprojetos (AP) e dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) (CONHEÇA... 2013:3).

A SN é a responsável pela elaboração e o desenvolvimento das Normas Técnicas do Exército Brasileiro conhecidas como NEB/T. A SIT é a responsável pela questão da propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos pelo CTEx e pelo registro de marcas, patentes, programas de computador e desenho industrial (CONHEÇA... 2013:3).

A Divisão Bélica (DB) tem como atribuição realizar o planejamento, a coordenação e o acompanhamento do desenvolvimento experimental dos MEM, nas áreas de blindados, veículos militares, materiais para blindagem, armamentos, munições, mísseis, foguetes e Optrônicos. A DB é composta pelo Laboratório de Materiais (LM), Laboratório de Optrônicos e Sensores (LOS), Laboratório de Ensaios de Jato-Propulsores (Ponto Fixo), Laboratório de Motores, Laboratório de Simulação Computacional (LSC) e Laboratório de Química Militar (LQM) (Pires, 2012:60).

A Divisão de Tecnologia da Informação (DTI) realiza o planejamento, a coordenação e o acompanhamento das pesquisas e dos desenvolvimentos nas áreas de eletrônica, telecomunicações, computação, microeletrônica e segurança da informação. A DTI é composta pelo Projeto Radar, Grupo de Comando e Controle, Grupo de Guerra Eletrônica (GGE), Laboratório de Medidas Eletromagnéticas (LME) e pela Seção de Prospecção Avançada (SPA) que fica localizada na cidade de Campinas (SP) (Pires, 2012:53).

A Divisão de Defesa Química Biológica (DDQBN) “atua na implantação da área tecnológica em defesa química e biológica através da criação de linhas de pesquisa que conduzam a estudos e atividades inerentes a essa área”. É composta ainda pela Seção de Defesa Química (SDQ), pela Seção de Defesa Nuclear (SDN), pela Seção de Defesa Biológica (SDB) e pela Seção de Tecnologia de Materiais de Carbono (STMC). (CONHEÇA..., 2011:2)

A Divisão de Administração (DA) presta o apoio administrativo¹⁴² às atividades e demais Divisões do CTEEx, atuando no planejamento, coordenação e controle patrimonial e a administração dos Próprios Nacionais Residenciais (PNR) sob a responsabilidade da OM (Pires, 2012:53).

O quadro de pessoal do CTEEx é composto por servidores públicos, civis e militares, que neste caso, são na sua maioria engenheiros. Neves (2011:11) realizou uma pesquisa em 2011, onde constatou que deste total “aproximadamente, 189 são engenheiros e dentre estes, 82 (43%) possuem pós-graduação em nível de mestrado e 39 (21%) de doutorado”. Tendo em vista que o CTEEx atua em diversos projetos e pesquisas, é importante para a OM buscar desenvolver uma política de gestão de recursos humanos adequada a produção de seus produtos e serviços.

O quadro de pessoal em 2011 se encontrava da seguinte forma: 60 Oficiais Superiores; 53 Oficiais Intermediários; 39 Oficiais Subalternos, 157 Subtenentes/Sargentos, 240 Cabos/Soldados/Taifeiros, 61 Servidores Civis de Nível Superior, 144 Servidores Civis de Nível Intermediário e 16 Servidores Civis de Nível Auxiliar¹⁴³.

¹⁴² Transporte, alimentação, compras, contratações, estoque de suprimentos, manutenção dos bens imóveis e serviços gerais.

¹⁴³ Informação retirada da apresentação (em powerpoint) interna feita pelo General Minicelli aos servidores e militares do CTEEx. Não obtive dados sobre o quantitativo atual de pessoal, tendo em vista o grande número de aposentadorias (servidores civis) e transferência/solicitação de reserva dos militares realizadas em 2012 e 2013.

3.3 Nova Diretriz para o CTEEx - Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba (PCTEG)

Desenvolvido pelo Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT), o projeto para a criação e implantação do Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba (PCTEG)¹⁴⁴ começou a ser delineado nos anos 1990 e hoje tem previsão estimada para funcionamento em 2025 (BRASIL, 2012:8-9).

O projeto pretende impulsionar as áreas operacional, de logística e administrativa e agregar as principais organizações de ciência, tecnologia e inovação do Exército Brasileiro. Este projeto faz parte da nova organização do DCT que pretende criar ainda um novo Sistema de Ciência Tecnologia e Inovação para o Exército (BRASIL, 2012:8-9).

Com a implementação do Polo será possível estabelecer uma nova diretriz para os segmentos que já se encontram atuando em pesquisa, desenvolvimento e produtos de defesa com a perspectiva de abranger as áreas de Engenharia, Defesa Cibernética, Robótica, Materiais Energéticos, Nanotecnologia, Inteligência Artificial, dentre outros (BRASIL, 2012:9).

Outros polos de ciência e tecnologia do Brasil como os da UNICAMP, da UFRGS, da PUC-RJ, da USP, da UFBA, do INPE, do DCTA (Aeronáutica) e da SCTMar (Marinha) servirão como modelo para implementar este projeto dentro do Exército, e poderão ajudar na ampliação da produção dos trabalhos científicos através de novos conhecimentos e equipamentos em relação ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica no país (BRASIL, 2012:13).

Com esta nova vertente, o DCT deseja promover uma mudança organizacional no Exército, onde os principais órgãos envolvidos serão o Centro Tecnológico do Exército (CTEEx), o Instituto Militar de Engenharia (IME) e a Diretoria de Fabricação (DF) (BRASIL, 2012:14-15).

Este projeto está alinhado com a Portaria N^o 10¹⁴⁵ do Estado-Maior do Exército (EME), que aprovou “a diretriz de atividades do grupo de trabalho sobre a implantação

¹⁴⁴ Disponível em: http://www.dct.eb.mil.br/links/PTEG/livreto_pcteg.pdf

¹⁴⁵ Portaria N^o 10-EME, de 10 de fevereiro de 2012. “Aprova a diretriz de atividades do grupo de trabalho sobre a implantação do Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba (PCTEG)” (Boletim do Exército N^o 7, de 17 de fevereiro de 2012, p. 92-94).

do PCTEG”. O Polo se tornou uma necessidade em decorrência da atualização tecnológica empregada em material de defesa no Brasil e também pela exigência de uma nova configuração de visão e missão das Forças Armadas e um melhor aproveitamento da estrutura existente no Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército (SCT) (BRASIL, 2012:5).

O grupo de trabalho definido como GT será o responsável por coordenar e gerenciar todas as atividades que serão desenvolvidas durante o período de implantação do Polo, bem como realizar estudos técnicos para identificar e avaliar quais as ações que serão necessárias para este propósito, tais como custos, prazos, riscos, estruturas, recursos humanos etc. (BRASIL, 2012:10).

O EME será o responsável por “acompanhar os trabalhos de estudo e proposta de implantação do Polo, por intermédio de seu representante e prestar assessoramento metodológico, por meio do Escritório de Projetos da 7ª Subchefia, no tocante à elaboração, gerenciamento e acompanhamento de projetos” (BRASIL, 2012:10).

Em consonância com as atividades desenvolvidas para o projeto, foi realizado no dia 20 de setembro de 2013 no CTEx o lançamento da Pedra fundamental do PCTEG. A cerimônia contou com a participação do

Comandante do Exército, o General Enzo Martins Peri; do Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT), o General Sinclair James Mayer; do Chefe do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX), o General Ueliton José Montezano Vaz; do Comandante Militar do Leste, o General Francisco Carlos Modesto e do Secretário Geral do Ministério da Defesa, o Sr. Ari Matos (BRASIL, 2014).

3.4 Análise das entrevistas

Para tratar da questão principal relativa a este trabalho – falar sobre a história institucional do CTE_x – buscou-se além da pesquisa em livros, documentos, legislações e outras fontes de informações, obter dados coletados através de entrevistas individuais que subsidiaram esta análise, seu contexto e os seus resultados.

A coleta dessas informações foi um fator muito importante nesta pesquisa, pois como se tratou de um estudo de caso foi fundamental sua realização para conhecer o contexto da vida real dos servidores do CTE_x.

O estudo de caso não é uma técnica específica, mas uma análise holística, a mais completa possível, que considera a unidade social estudada como um todo [...]. O estudo de caso reúne o maior número de informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto. Através de um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado, o estudo de caso possibilita a penetração na realidade social, não conseguida pela análise estatística (Goldenberg, 2002:33).

Estabeleceu-se um roteiro com 15 (quinze) perguntas para a realização das entrevistas, através de agendamento com cada profissional que foram selecionados de acordo com a disponibilidade e concordância.

A pesquisa envolveu uma abordagem qualitativa com finalidade descritiva e análise indutiva. Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas elaboradas em forma de roteiro. “A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou fenômeno podendo estabelecer correlações entre as variáveis e definir sua natureza” (Vergara, 2006:42).

A fim de manter a privacidade dos entrevistados, optou-se pela não identificação de cada um. As entrevistas foram separadas em dois blocos, primeiro com os militares e depois com os servidores civis.

No total foram entrevistados 26 (vinte e seis) servidores, sendo 12 (doze) militares oficiais e 14 (quatorze) servidores civis, com vínculo estatutário. A pesquisa foi realizada dentro do próprio CTEx pela acessibilidade.

As entrevistas foram realizadas pela Bibliotecária, autora desta pesquisa e lotada no Setor de Normas Técnicas da Divisão de Sistemas (DS). O roteiro das perguntas está disponibilizado como anexo do trabalho.

Para a realização da pesquisa qualitativa, foi utilizada como referência o livro *Qualitative Methods in Military Studies Research Experiences and Challenges*, coordenado e editado pelo Professor Celso Castro e pela Professora Helena Carreiras, que discorreu sobre o resultado apresentado em dez projetos de pesquisa e que tinham como foco o estudo da instituição militar (Castro, 2013:1-8).

3.4.1 Dados Pessoais dos Entrevistados

Nas primeira, segunda e terceira perguntas foi questionado o tipo de vínculo profissional, patente/cargo, qual o nível de graduação e pós-graduação, origem e tempo de serviço no CTEx.

No caso dos militares, foram entrevistados 12 (doze), todos oficiais superiores – 4 (quatro) coronéis, 1 (um) tenente coronel, 1 (um) major, 5 (cinco) capitães e 1 (um) tenente. Foi possível constatar que a maioria dos oficiais é procedente da AMAN e do IME, graduados na área de Engenharia, com nível de Doutorado e Mestrado (33,3% Doutores e 58,3% Mestres). A média de tempo de serviço no CTEx ficou em 12 (doze) anos e 9 (nove) meses por pessoa, sendo o tempo mínimo de 1 (um) e o máximo de 26 (vinte e seis) anos, conforme Quadro 1.

No caso dos servidores civis, foram entrevistados 14 (quatorze), todos pertencentes à carreira de Ciência e Tecnologia (Lei N° 8.691, de 28 de julho de 1993), graduados em sua maioria na área de Engenharia com nível de Doutorado e Mestrado (35,7% Doutores, 42,8% Mestres e 21,5% Especialistas). A média de tempo de serviço no CTEx ficou em 20 (vinte) anos e 10 (dez) meses por pessoa, sendo o tempo mínimo de 1 (um) e o máximo de 30 (trinta) anos, conforme Quadro 2.

Quadro 1 – Perfil dos entrevistados – Militares

Item	Vínculo	Patente	Graduação	Pós-Graduação	Origem	Tempo Serv.
1	Oficial superior	Coronel	Engenharia Eletroeletrônica	Mestrado e Doutorado	IME	18 anos e 2 meses
2	Oficial superior	Coronel	Engenharia Elétrica	Mestrado	AMAN	18 anos
3	Oficial superior	TCoronel	Engenharia Elétrica	Mestrado e Doutorado	AMAN/IME	18 anos
4	Oficial superior	Coronel Ref 1	Engenharia de Comunicações	Mestrado	AMAN/IME	6 anos
5	Oficial superior	Coronel Ref 1	Engenharia Metalúrgica	Mestrado	AMAN/IME	26 anos
6	Oficial superior	Major	Engenharia Mecânica e de Automóveis	Atualmente fazendo mestrado	AMAN/IME	14 anos
7	Oficial superior	Capitão	Engenharia Eletrônica	Mestrado	IME	6 anos
8	Oficial superior	Capitão	Engenharia Eletrônica	Mestrado	IME	8 anos
9	Oficial superior	Capitão	Engenharia Eletrônica	Mestrado	IME	8 anos
10	Oficial superior	Capitão	Engenharia Química	Mestrado, atualmente fazendo Doutorado	IME	14 anos
11	Oficial superior	Capitão	Engenharia de Materiais	-	IME	1 ano
12	Oficial superior	1º. Tenente	História	Especialização	QMS Cavalaria	16 anos

Quadro 2 – Perfil dos entrevistados – Servidores Civis

Item	Vínculo	Cargo	Graduação	Pós-Graduação	Local	Tempo Serv.
1	Servidor público	Anal. C&T	Engenharia Eletroeletrônica	Especialização	UFRJ	29 anos
2	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Mecânica	Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção	UFRJ	28 anos
3	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Eletrônica	Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica	UFRJ IME PUC-RJ	27 anos
4	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Eletrônica	Mestrado em Metrologia	UGF/PUC-RJ	28 anos
5	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Agrônoma	Especialização em Análise de Sistemas	UFRRJ	27 anos
6	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Mecânica	Especialização	USU	25 anos
7	Servidor público	Anal. C&T	Biblioteconomia e Documentação	Mestrado em Ciência da Informação	UNIRIO/UFF	30 anos
8	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Aeronáutica	Mestrado em Engenharia Aeronáutica	USP	5 anos
9	Servidor público	Anal. C&T	Engenharia Civil	Mestrado em Arquitetura e Urbanismo	USU UFF	5 anos
10	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Elétrica	Mestrado em Engenharia Elétrica e Doutorado em Ciências	IME COPPE/UFRJ	5 anos
11	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia de Materiais	Mestrado em Engenharia de Materiais, Doutorado em andamento	UFRGS IME	5 anos
12	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Mecânica	Mestrado em Tecnologia Ambiental	USP	5 anos
13	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Mecânica	Mestrado em Engenharia Nuclear em andamento	UFF Volta Redonda IME	1 ano
14	Servidor público	Tecnol. C&T	Engenharia Mecânica	Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção	UFRJ/COPPE	28 anos

3.4.2 Ingresso no CTEx

Na quarta pergunta, foi questionado como o entrevistado foi admitido no CTEx e se conhecia alguém por lá.

Os militares responderam que vieram transferidos de outros órgãos, principalmente advindos do IME e da AMAM (90%), apenas 1 (um) militar veio de outra organização militar. Dos entrevistados 8 (oito) responderam que conheciam alguém antes de entrar para a OM e 4 (quatro) não conheciam ninguém.

No caso dos servidores civis, 8 (oito) entraram por indicação ou contrato temporário, já que no início da instalação do CTEx em 1979 não existia concurso, e 6 (seis) servidores foram admitidos através do primeiro concurso público realizado em 2009. Neste caso, não conheciam ninguém da OM.

3.4.3 Atividades exercidas no CTEx

Na quinta pergunta, solicitou-se aos entrevistados à descrição de suas atividades, dentro dos seus respectivos setores e de acordo com sua área de atuação.

Os militares e servidores civis descreveram a rotina de suas atividades, começando pelo trabalho realizado nas divisões e seções, dos quais fazem parte. O CTEx é uma organização militar e possui uma estrutura hierarquizada, onde todos os processos, projetos e atividades são gerenciados de forma macro pelo Chefe do CTEx e acompanhados pelos gerentes de projetos e chefes das Divisões, que nesse caso são militares.

Na sexta pergunta, o foco foi saber se todos conheciam realmente qual é a área de atuação do CTEx. Esse dado foi bem impressionante, pois no caso dos militares, todos responderam de uma forma similar, que a atuação era pesquisa e desenvolvimento, demonstrando que essa vertente de pesquisa está bem alinhada entre os militares.

No caso dos servidores civis, apenas três (3) responderam que era a área de ciência e tecnologia e 11 (onze) deram como resposta a área em que estão trabalhando, como exemplo, a área de Informática.

Na sétima pergunta, foi possível saber como as atividades eram exercidas pelos militares e servidores civis. A maioria trabalha com pesquisas nas mais variadas áreas, como: análise de documentos e projetos; reuniões; elaboração de requisitos de engenharia; planejamento de atividades da divisão/setor; realização de convênios com órgãos de fomento, contato com fornecedores para aquisição e/ou permuta; assessorando chefias e gerentes de projetos; elaborando pareceres; gerenciando rede de computadores; realizando o registro de novas patentes junto ao INPI; elaboração de normas técnicas e participação em atividades nos mais diversos laboratórios do CTEx.

3.4.4 Os projetos no CTEx

Em duas perguntas – oitava e nona -, foram levantadas questões sobre os projetos desenvolvidos no CTEx (Quais projetos o senhor se envolveu? Quais considera mais relevantes? e Quais outros projetos poderiam se tornar mais relevantes?).

No caso dos militares, os projetos descritos foram todos os citados durante o meu trabalho, corroborando assim com a minha pesquisa. Dentre esses os mais relevantes foram: Guerra Eletrônica; Defesa Antiaérea; RDS; SVAA; SABER; VANT; Simuladores; Radar e o Projeto Carbono, realizado em parceria com a Petrobras.

No caso dos servidores civis, a resposta foi bem parecida, pois todos trabalham nos projetos citados. Para os servidores, os mais relevantes são: Viaturas Blindadas; ALAC; Guerra Eletrônica; Radar; Visão Noturna; Defesa antiaérea e Blindagem.

A importância da realização e desenvolvimento dos mais variados projetos realizados pelo CTEx tem sido um fator muito importante para o reconhecimento da OM como um órgão de pesquisa na área de ciência e tecnologia. Isso pode ser constatado no resultado das entrevistas realizadas para este trabalho. Dos vinte e seis (26) entrevistados, apenas três não participam de nenhum projeto da OM e cerca de 88,5% trabalharam ou estão atualmente envolvidos com os projetos.

3.4.5 A carreira

Na décima quinta pergunta, foi questionado como o militar/servidor avaliava sua carreira no Exército e se foram desenvolvidas como planejado.

Os militares responderam que a carreira foi e está sendo bem exercida dentro do Exército e sim, *“elas foram desenvolvidas dentro do planejado”*. Uma das respostas

que chamou mais atenção foi a de um oficial que respondeu de uma forma direta – *“Missão Cumprida!”*.

No caso dos servidores civis, todos avaliaram positivamente sua carreira dentro do Exército, mas alguns destacaram como negativo a existência de um “desconforto entre civis e militares”, na forma de tratamento pessoal e excesso de hierarquia.

3.4.6 Conhecimentos sobre a história institucional do CTEEx

Nas perguntas de número onze, doze e treze, foram levantadas questões que envolviam o conhecimento sobre a história institucional do CTEEx (Conhecia alguém do início da história? Conhece a história Institucional do CTEEx, criação e desenvolvimento? Participou da história do CTEEX? Gostaria de relatar sua experiência?).

Dos 26 (vinte e seis) entrevistados, 9 (nove) conheciam alguém do início da história, inclusive um deles, uma servidora civil conheceu o General Argus, mentor intelectual do projeto de criação do CTEEx. Os demais, 17 (dezesete) pessoas não conheciam ninguém.

O que ficou constatado é que apenas 3 (três) pessoas conhecem a história institucional do CTEEx, 8 (oito) conhecem superficialmente ou muito pouco, e 15 (quinze) não sabem nada sobre a história. De todos os entrevistados, ninguém participou da história de criação da OM e por esse motivo, não tive nenhum relato de experiência sobre esse assunto.

Como gestora da pesquisa, creio que isto caracteriza uma preocupação, pois a importância para uma instituição é a preservação de sua memória institucional e a valorização e disseminação desse conteúdo para todos. Se isso não acontece, fica cada vez mais difícil organizar e difundir esse precioso conhecimento.

3.4.7 O Engenheiro Militar

A pergunta de número quatorze se deteve sobre o engenheiro militar. Foi perguntado ao entrevistado se considerava importante a atuação desse profissional no CTE_x.

Os militares, sendo 99% engenheiros militares, foram decisivos em falar sobre a importância desse profissional dentro da carreira militar e dentro do CTE_x. Um dos militares chegou a afirmar que *“a importância do engenheiro militar é tão importante quanto é a Ciência e Tecnologia no mundo moderno”*. Outros destacaram esse profissional como um *“capital intelectual precioso para a instituição”*.

Todos afirmaram que o engenheiro militar no âmbito da Ciência e Tecnologia no Exército pode exercer suas atividades com maior afinco e plenitude. Alguns falaram também que o CTE_x é um dos poucos lugares dentro do Exército onde o engenheiro militar consegue trabalhar com pesquisa e desenvolvimento e com projetos de engenharia.

No caso dos servidores civis, somente um dos entrevistados não é engenheiro. Como a pergunta foi sobre o engenheiro militar, eles acharam relevante e participaram desse enfoque com espontaneidade e ressaltaram ser imprescindível a atuação desse profissional dentro do CTE_x, principalmente para o desenvolvimento de projetos e para as atividades de pesquisa. Uma servidora afirmou na entrevista que *“sem a Engenharia Militar não teríamos o CTE_x do modo como ele está organizado hoje”*.

Os entrevistados também comentaram que a atuação do profissional engenheiro, neste caso, não militar, é muito importante para a OM, pois trabalham com pesquisa e executam as mesmas tarefas e atividades que os engenheiros militares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada centrou-se na análise e investigação da História Institucional do Centro Tecnológico do Exército (CTEx), criado em 1979. Atualmente é o órgão mais importante na área de pesquisa do Exército Brasileiro, reconhecido como um Centro de Excelência no desenvolvimento de material de emprego militar.

É importante comentar que o CTEx estabeleceu diretrizes e estimulou a interação com diversas instituições de ensino e pesquisa, sempre integrados às propostas estabelecidas pela Política Nacional de Defesa (PND) e pela Estratégia Nacional de Defesa (END). Essa integração entre a OM, o Exército e o governo consolidou as orientações e prioridades para o cumprimento das missões propostas ao longo dos anos.

Estudar essa história, que começou na década de 1940 não foi fácil, pois demandou uma série de pesquisas, leituras e levantamentos documentais, realizados nas dependências do CTEx e fora dele, e que me permitiram estabelecer um vínculo com o estudo da memória institucional e suas particularidades.

A principal motivação para a realização desta pesquisa foi constatar que existem poucos trabalhos que abordam a história de criação do CTEx e seu envolvimento com a área de ciência e tecnologia. Relatar esses fatos proporcionou um estudo cuidadoso e centrado no conhecimento deste passado, interligado com o seu presente.

A cronologia dos acontecimentos, principalmente os ocorridos nos anos que antecederam a criação do CTEx, ajudaram a determinar qual seria seu foco de atuação dentro dos propósitos militares. Esse passado contribuiu também para estabelecer o potencial desta instituição na história brasileira. O marco temporal do CTEx englobado neste trabalho – 1979 a 2013 – procurou oferecer subsídios para o entendimento desta Instituição militar como um Centro de Pesquisa.

Ao mesmo tempo, pode-se perceber como o cenário das instituições atuantes em ciência e tecnologia vem sendo redefinido, indiscutivelmente, ao longo das últimas décadas, seja pelas políticas governamentais, pelas inovações em tecnologias da informação, pelos novos caminhos da comunicação, etc.

Ao estabelecer uma conexão com o estudo historiográfico do CTEx e a área de C&T, pode-se compreender melhor o porquê da necessidade de um projeto voltado para

a formatação e criação de um Centro especializado em pesquisas tecnológicas na área militar.

Além disso, foi importante ter estudado a questão da evolução da área de ciência e tecnologia no Brasil e entender suas mudanças ao longo dos anos, principalmente durante o regime militar. Desta forma, foi possível afirmar que as políticas de C&T descritas no trabalho contribuíram de alguma maneira para estruturar os seus institutos de pesquisa e seus pesquisadores. Embora o contexto de evolução da área de C&T foi marcado por diversas transformações e melhorias, se evidenciou que também houve mudanças nem sempre positivas.

Na trajetória do CTEx, não poderia deixar de mencionar a participação e a contribuição do engenheiro militar, profissional considerado fundamental para a realização e desenvolvimento nos mais variados projetos.

Este trabalho procurou demonstrar a importância de todo o contexto descrito e como a memória institucional de uma organização está fundamentada na preservação de sua documentação, no seu potencial de pesquisa e no uso de suas informações. Valorizar a memória é transformá-la num bem intangível, ou seja, um bem que tem uma trajetória descrita através de documentos, de relatos, de experiências e de trabalho e que poderão ser disseminadas ao público interessado.

Desse modo, ficou evidenciado, através dos resultados apresentados nas entrevistas realizadas, a importância de diferentes relatos de experiências individuais vividas, sua formação e atuação dentro da OM. As entrevistas foram fornecidas de uma maneira impessoal de acordo com a realidade de cada um dentro de sua divisão/seção.

Enfim, esse trabalho procurou abordar primeiramente a história institucional do CTEx, suas principais atividades e projetos realizados, sua integração com a área de ciência e tecnologia e suas novas diretrizes com a implantação do novo Polo - PCTEG. No entanto, gostaria de ressaltar que o CTEx dispõe ainda de muitas outras informações que não se encontram descritas nesta pesquisa, tendo em vista a necessidade de mais tempo para resgatá-las e também afirmar que é uma história que tem um ciclo de vida ainda corrente e que por isso demandará futuras pesquisas visando a atualização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Estudos Setoriais de Inovação: Base Industrial de Defesa. Brasília, DF, 2010. 70 p. graf. tab. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Estudo_Setorial_Inovacao_Defesa.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2014.
- AGUIAR, Paulo Roberto Rocha. Apresentação de protótipo de Viatura Blindada Tática Leve. *CTEx Notícias*, ano 3, n. 7, p. 7, mar. 2008.
- ALBERTI, Verena. *Manual de história oral*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. 234 p.
- AMANCIO, Édison. *Centro Tecnológico do Exército: em busca da independência tecnológica*. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2006. 110 p. il. fot.
- AMARANTE, José Carlos Albano do. *A base industrial de defesa brasileira*. Rio de Janeiro: IPEA, 2012. 45 p.
- _____. O ensino da engenharia militar no Exército Brasileiro. *Revista do Exército Brasileiro*, Rio de Janeiro, v. 136, número especial, p. 34-40. 1999.
- _____. *Indústria de defesa*. [Brasília, DF], 2004. 12 p. Disponível em: <<http://www.ecsbdefesa.com.br/arq/Art%2056.htm>>. Acesso em 12 maio 2014.
- AMORIM, Bruno Vinicius da Fonseca Lima. Avaliação de conformidades de fogos de artifício. *CTEX Notícias*, Rio de Janeiro, ano 4, n. 13, p. 11, abril 2009.
- _____. Visita do Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 3, n. 7, p. 2-3, mar. 2008.
- ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de; GONÇALVES, Aldo de Moura. Os aceleradores lineares do general Argus e a sua rede tecnocientífica. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, n. 14, p. 3-16, 1995. Disponível em: <file:///D:/PROVIS%C3%93RIO/artigos_1.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2015.
- ANTUNES, Maria Thereza Pompa; MARTINS, Eliseu. Capital intelectual: verdades e mitos. *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, São Paulo, v. 13, n. 29, p. 41-54, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v13n29/v13n29a03.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2015.
- AZEVEDO, Carlos Eduardo Franco. *Gestão de defesa: o sistema de inovação no segmento de não-guerra*. 2013. 423 f. Tese (doutorado em Administração)–Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da FGV, Rio de Janeiro, 2013. f. 95-96. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/11272>>. Acesso em: 02 out. 2014.

BASE industrial de defesa. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2013. Disponível em: <http://www.defesabr.com/MD/md_bid.htm#Fontes>. Acesso em: 10 dez. 2014.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. *Primórdios da motorização no Exército brasileiro: 1919 a 1940* (II). Belo Horizonte, MG: UFJF, [2000?]. 11 p.

BAUMGARTEN, Maíra. Avaliação e gestão de ciência e tecnologia: estado e coletividade científica. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, Coimbra, n. 70, p. 33-56, 2004. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cedcis/avaliacao.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

BENTO, Cláudio Moreira. *O centenário da Fábrica Getúlio Vargas em Piquete-SP*. Petrópolis, RJ: Instituto Histórico de Petrópolis, 2000. Disponível em: <http://www.ihp.org.br/lib_ihp/docs/cmb20090602.htm#topo>. Acesso em: 20 jan. 2015.

BRASIL. Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército. *Engenharia*. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<http://www.eb.mil.br/engenharia>>. Acesso em: 26 dez. 2013.

_____. _____. *Histórico, missão e visão*. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://www.dct.eb.mil.br/index.php/example-pages1/missao>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

_____. Estado-Maior do Exército. *Manual de campanha: glossário de termos e expressões para uso no exército*. 3. ed. Brasília, 2003. 245 p. (C20-1).

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação*. Brasília, DF, 2002. 80 p. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/arquivos/livro_branco_cti.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

_____. _____. *Relatório de gestão do MCT (2006-2007)*. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15874.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015: balanço das atividades estruturantes*. Brasília, DF, 2011. 220 p. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf>. Acesso em 20 set. 2014.

_____. _____. *Programa Ciência sem Fronteiras*. Brasília, DF: CAPES/CNPq, 2014. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Concepção Estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa Nacional*. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/palestras/cti.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

_____. Ministério da Defesa. *Estratégia nacional de defesa*. 2. ed. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/projetosweb/estrategia/arquivos/estrategia_defesa_nacional_portugues.pdf>. Acesso em 02 out. 2014.

_____. _____. *PCTEG: polo de ciência e tecnologia do Exército em Guaratiba – um centro de excelência do Brasil no século XXI*. Brasília, DF, 2012. 24 p. Disponível em: <file:///D:/PROVIS%C3%93RIO/livreto_pcteg.pdf>. Acesso em 15 out. 2014.

_____. Ministério do Exército. *Almanaque de oficiais para o ano de 1971*. Brasília, DF: EGGCF, 1969. 707 p.

_____. _____. *Almanaque de oficiais para o ano de 1981*. Brasília, DF: EGGCF, 1981. 751 p.

_____. _____. *Almanaque de oficiais para o ano de 1988*. Brasília, DF: EGGCF, 1988. 750 p.

CALDEIRA, Evandro Maya. Desenvolvimento de biodiesel. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 2, n. 4, p. 2, jun. 2007.

CASTRO, Alexandre Taschetto. Núcleo de competência para o desenvolvimento de tecnologia de carbono. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 2, n. 4, p. 6, jun. 2007.

_____. Parceria entre o CTEx e a Petrobras. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 4, n. 13, p. 7, abr. 2009.

CASTRO, Celso. *Anthropological methods and the study of the military the Brazilian experience*. New York: Routledge, 2013. p. 8-16. In: CARREIRAS, Helena; CASTRO, Celso (Ed.). *Qualitative methods in military studies: research experiences and challenges*. New York: Routledge, 2013. 208 p. (Series Cass Military Studies).

CAVAGNARI FILHO, Geraldo Lesbat. *P & D Militar: situação, avaliação e perspectivas*. São Paulo, 1993. p. 1-34. In: SCHWARTZMAN, Simon (Coord.). *Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo, 1993. 59 p.

CONHEÇA o CTEx: Divisão de Defesa Química, Biológica e Nuclear. *CTEX Notícias*, Rio de Janeiro, ano 6, n. 19, p. 2, set. 2011.

_____. Divisão de Sistemas. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 7, n. 23, p. 3, maio 2013.

CORRÊA, Glaucio Corbari. A política de defesa do Brasil no século XXI. *Coleção Meira Mattos*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 31, p. 29-38, jan./abr. 2014.

COSENTINO, Pedro Augusto S. L. Assento blindado para helicóptero. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 2, n. 4, p. 6, jun. 2007.

COSENTINO, Pedro Augusto S. L. Interação entre Marinha, Exército e Aeronáutica na pesquisa de blindagem. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 2, n. 3, p. 4, mar. 2007.

COSTA, Frederico Lustosa da; MIANO, Yoshihara. Estatização e desestatização no Brasil: o papel das empresas estatais nos ciclos da intervenção governamental no domínio econômico. *Revista de Gestión Pública*, Santiago de Chile, v. 2, n. 1, p. 145-181, ene./jun. 2013. Disponível em:
<http://www.revistadegestionpublica.cl/Vol_II_No_1/Lustosa%20y%20Miano.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2015.

DERENUSSON, Maria Sylvia. Marco zero: a criação da FINEP. *Inovação em Pauta*, Rio de Janeiro, n. 2, p. 22-24, abr./jun. 2011. Disponível em:
<https://www.finep.gov.br/imprensa/revista/edicao11/inovacao_em_pauta_11_artigo%20finep.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

DOMINGOS NETO, Manuel. *O militar e a ciência no Brasil: os generais e o CNPq*. Caxambu, MG, 2006. 18 p. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 30., 2006, Caxambu, MG. Papers. Disponível em:
<<http://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/cfa21/940.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2015.

ENGENHEIROS militares. *CTEx notícias*, Rio de Janeiro, ano 5, n. 17, p. 3-5, dez. 2010.

A ERA Vargas: dos anos 20 a 1945. Edmundo de Macedo Soares. Dicionário histórico biográfico brasileiro pós 1930. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2001. Disponível em:
<http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/AEraVargas1/biografias/edmundo_de_macedo_soares>. Acesso em 15 jun. 2014.

EXÉRCITO assina primeiro contrato de licenciamento com a Flight Technologies. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 7, n. 24, p. 4, nov. 2013.

FORJAZ, Maria Cecilia Spina. As origens da EMBRAER. *Tempo Social - Revista de Sociologia da USP*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005. Disponível em:
<<http://www.revistas.usp.br/ts/article/viewFile/12463/14240>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

GOMES, Mauro Guedes Ferreira Mosqueira. *Gestão de Ciência e Tecnologia para o Projeto de Força: um diferencial qualitativo*. [Rio de Janeiro], 2004. 19 p. Disponível em: < Fonte: <http://www.airpower.maxwell.af.mil/apjinternational/apj-p/2004/1tri04/gomes.html>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

GOLDENBERG, Miriam. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002. p. 33.

IKEHARA, Hideharu Carlos. A reserva de mercado de informática no Brasil e seus resultados. *Revista de Ciências Humanas da UNIPAR*, Curitiba, v. 5, n. 18, p. 7-21, 1997. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/akropolis/article/viewFile/1694/1466>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

JOBIM, Nelson. *Defesa*. Brasília, DF, 2010. p. 149-192. In: BRASIL. Presidência da República. O governo Lula segundo seus ministros. Brasília, DF, 2010. 220 p.

LEMO, Dannyela da Cunha; CÁRIO, Silvio Antonio Ferraz. *A evolução das políticas de ciência e tecnologia no Brasil e a incorporação da inovação*. Rio de Janeiro, 2013. Trabalho apresentado na Conferência Internacional LALICS 2013 “Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável”, 11 e 12 de Novembro, 2013, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/20_A_Evolucao_das_Politicas_de_Ciencia_e_Tecnologia_no_Brasil_e_a_Incorporacao_da_Inovacao.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

LIMA, Almir Paz et al. *A Pesquisa em Criptografia no Instituto Militar de Engenharia*. Rio de Janeiro: IME, 2008. 14 p. Monografias em Sistemas e Computação, 07. Disponível em: <http://www.comp.ime.eb.br/techreports/repositorio/2008_04.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2009.

LIMA, Paulo Gomes. *Política científica e tecnológica: países desenvolvidos, América Latina e Brasil*. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009. 170 p.

LONGO, Waldimir Pirró e. Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, v. 8, n. 1, p.1-31, fev. 2007. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev07/Art_03.htm>. Acesso em: 10 jan. 2015.

_____. *Ciência e tecnologia: evolução, inter-relação e perspectivas*. Trabalho apresentado no 9º Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, 1989. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

_____. *O desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil e suas perspectivas frente aos desafios do mundo moderno*. Belém, PA: Ed. Universidade da Amazônia, 2000. 134 p. (Coleção Brasil: 500 anos; v. II.).

_____.; DERENUSSON, Maria Sylvia. FNDCT, 40 Anos. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p.515-533, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/392/278>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

LUCENA, Luiz Castelliano de. *Um breve histórico do IME - Instituto Militar de Engenharia (Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, 1792)*. Rio de Janeiro: IME, 2005. 20 p.

MARTINS, Antonio Real et al. CTEx: 30 anos de história. *Revista CTEx – P&D*, Rio de Janeiro, ano 3, n. 3, p. 5-20, 2. sem. 2009. Número especial.

MOTOYAMA, Shozo. *Os principais marcos históricos em Ciência e Tecnologia no Brasil*. Brasília, DF, 1984. p. 41-49. Depoimento feito no dia 21 de novembro de 1984 no Seminário “Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento”, promovido pela Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Deputados, para traçar as linhas mestras em Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.mast.br/arquivos_sbhc/20.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2015.

MOTTA, Débora. *Rex Nazaré apresenta a história da energia nuclear em palestra no IGHMB*. Rio de Janeiro: FAPERJ, 2013. 2 p. Disponível em: <<http://www.faperj.br/?id=2534.2.3>>. Acesso em 15 dez. 2014.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. *As universidades e o regime militar*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. 428 p.

NEVES, Wilson. *Gestão do conhecimento na administração pública federal: estudo de caso no Centro Tecnológico do Exército*. 2011. 170 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial)–Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2011.

OLIVEIRA, Eliézer Rizzo de. A estratégia nacional de defesa e a reorganização e transformação das Forças Armadas. *Revista Interesse Nacional*, Rio de Janeiro, ano 2, n. 5, p. 1-12, abr./jun. 2009. Disponível em: <<http://interessenacional.uol.com.br/index.php/edicoes-revista/a-estrategia-nacional-de-defesa-e-a-reorganizacao-e-transformacao-das-forcas-armadas/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

OLIVEIRA, Guilherme Ziebell de; BRITES, Pedro Vinícius Pereira; MUNHOZ, Athos. O papel do Ministério da Defesa na política externa brasileira para a América do Sul. *Fronteira*, Belo Horizonte, v. 9, n. 18, p. 49-66, 2. sem. 2010.

PACHECO, Carlos Américo; ALMEIDA, Julio Gomes de. *A política de Inovação*. Campinas, SP: UNICAMP, 2013. (Texto para Discussão, n. 219). Disponível em: <<https://www.econbiz.de/Record/a-pol%C3%ADtica-de-inova%C3%A7%C3%A3o-pacheco-carlos-am%C3%A9rico/10009785922>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

PEREIRA, Leandro da Silva Batista. *Vitória na derrota: Álvaro Alberto e as origens da política nuclear brasileira*. 2013. 152 f. Dissertação (Mestrado em História)-Fundação Getúlio Vargas, CPDOC, Rio de Janeiro, 2013.

PEROSA JÚNIOR, Edson José. *O pragmatismo responsável e a denúncia do acordo de cooperação militar Brasil-EUA*. Maringá, PR, 2011. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA, 5., 2011, Maringá, PR. Anais... Maringá, PR: UEM, 2011. Disponível em: <<http://www.cih.uem.br/anais/2011/trabalhos/52.pdf>>. Acesso em 10 jul. 2014.

PINHO, André da Costa. CTEEx no desenvolvimento do projeto MAGE-Com MB-EB-FAB para as Forças Armadas. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 4, n. 12, p. 6, mar. 2009.

PIRES, Sérgio Nogueira et al. *A relação entre estrutura organizacional e processo de inovação: um estudo de caso no Centro Tecnológico do Exército*. 167 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial)– Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2012.

PROJETOS CTEEx. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 7, n. 23, p. 2, maio de 2013.

PROJETOS históricos. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 1, n. 2, p. 6, 16 out. 2006.

SAMPAIO, Fernando Costa. *Ciência e Tecnologia no Brasil e no Exército Brasileiro*. Brasília, DF, 2007. 9 p. Disponível em: <<http://www.eme.eb.mil.br/ceeex/public/arquivos/artigos/09CienciaeTecnologianoBrasil.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

SARMENTO, Carlos Eduardo. *O Plano Trienal e a política econômica no presidencialismo*. Rio de Janeiro: FGV/CPDOC, 2012. Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/Jango/artigos/NaPresidenciaRepublica/O_plano_trienal_e_a_politica_economica>. Acesso em: 04 jan. 2015.

SCHENDEL, Antônio Jorge da Cruz. Dia do Quadro de Engenheiros Militares. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 5, n. 17, p. 1-2, dez. 2010.

SCHWARTZMAN, Simon (Coord.). *Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo, Novembro de 1993. Documento-síntese do estudo sobre "O Estado Atual e o Papel Futuro da Ciência e Tecnologia no Brasil", realizado pela Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas por solicitação do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Banco Mundial, como parte do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT II).

_____. *A ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. In: SCHWARTZMAN, Simon (Coord.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1993. 384 p.

_____. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: MCT/CGEE, 2001. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

SILVA, Jorge Góes da Silva. Restauração do orgulhoso acervo histórico do CTEEx. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 4, n. 13, p. 6, abril 2009.

SILVA, Maurício Moutinho. Parceria com a UNICAMP. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 3, n. 7, p. 5, mar. 2008.

SILVA, Sylon Gonçalves; MELO, Lúcia Carvalho Pinto de (Coord.). *Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira*: Livro Verde. Brasília, DF: MCT/ABC, 2001. 250 p. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/859/1/ciencia,%20tecnologia%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o_%20desafios%20para%20a%20sociedade%20brasileira.%20livro%20verde.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

SILVA FILHO, Ezídio Côrrea da. Treinamento em concepção de Sistemas e de Material de Emprego Militar. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 4, n. 12, p. 10, mar. 2009.

SOUTO, Aléssio Ribeiro. CTEEx: histórico e resultados. *CTEx Notícias*, Rio de Janeiro, ano 1, n. 2, p. 2-4, out. 2006.

SVARTMAN, Eduardo Munhoz. O pragmatismo brasileiro na cooperação militar com os Estados Unidos, nas décadas de 1930 e 40. *Estudos Ibero-Americanos - PUCRS*, Rio Grande do Sul, v. XXXIV, n. 1, p. 76-91, jun. 2008.

VELOSO FILHO, Francisco de Assis; NOGUEIRA, Jorge Madeira. O Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a promoção econômica de regiões e localidades no Brasil. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, SP, v. 4, n. 2, p. 1-15, dez. 2006. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6233/1/ARTIGO_SistemaNacionalDesenvolvimentoCientificoTecnologico.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 92 p.

VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. *25 anos de MCT: raízes históricas da criação de um ministério*. Rio de Janeiro: CECIERJ, 2010. 176 p. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/arquivos/MCT25Anos.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2015.

ZAVERUCHA, Jorge. A fragilidade do Ministério da Defesa brasileiro. *Revista de Sociologia Política*, Curitiba, n. 25, p. 107-121, nov. 2005.

ANEXO 1 – Roteiro das Entrevistas

Nome:

Data:

- 1) O(A) senhor(a) poderia nos dizer como foi sua formação educacional e como chegou ao Exército? Quais os fatores que motivaram seu ingresso na vida militar?
- 2) Qual a sua patente atual? Em que organização militar trabalha?
- 3) Há quanto tempo está na atual organização?
- 4) Como o senhor(a) entrou no CTEx? O(A) senhor(a) já conhecia alguém aqui?
- 5) O(A) senhor(a) poderia descrever o que faz no CTEx?
- 6) Qual é a principal área de atuação no CTEx?
- 7) Como são exercidas as suas atividades?
- 8) Com quais projetos o senhor(a) se envolveu?
- 9) Quais projetos o senhor(a) considera mais relevantes? Por quê?
- 10) Que outros projetos poderiam ser relevantes?
- 11) O senhor(a) conhecia alguém do início da história do CTEx?
- 12) O senhor(a) conhece a história institucional do CTEx? Sua criação e desenvolvimento?
- 13) O senhor(a) participou da história de criação do CTEx? Gostaria de relatar sua experiência?
- 14) O senhor(a) considera importante a atuação do Engenheiro Militar no CTEx?
- 15) Como avalia sua carreira e suas atividades no Exército? Elas se desenvolveram como senhor(a) planejava?

ANEXO 2 – Comandantes do CTEEx (1979-2013)¹⁴⁶

General de Divisão Argus Fagundes O. Moreira (12/08/1980 a 03/03/1983)

General de Divisão Hermano Lomba Santoro (03/03/1983 a 22/12/1987)

General de Divisão Theodomiro Serra Filho (22/12/1987 a 24/04/1991)

General de Divisão José Luis de Castro Silva (24/04/1991 a 28/04/1992)

General de Divisão Caio Marcio Nogueira Neder (28/04/1992 a 07/05/1993)

General de Divisão Álvaro Augusto Alves Pinto (08/05/1993 a 09/01/1996)

General de Divisão Luiz Augusto Cavalcante Moniz de Aragão (09/01/1996 a 29/12/1999)

General de Divisão Edival Ponciano de Carvalho (29/12/1999 a 27/12/2001)

General de Divisão Luiz Wilson Marques Daudt (27/12/2001 a 30/04/2002)

General de Divisão Dilson Corrêa de Sá e Benevides (30/04/2002 a 07/05/2003)

General de Brigada Fernando Antonio Veloso Manguinhos (07/05/2003 a 07/08/2003)

General de Brigada Umberto Ramos de Andrade (07/08/2003 a 06/01/2005)

General de Brigada Waldemir Cristino Rômulo (06/01/2005 a 12/06/2006)

General de Brigada José Ricardo Kummel (12/01/2006 a 18/04/2006)

General de Divisão Aléssio Ribeiro Souto (18/04/2006 a 28/04/2009)

General de Divisão João Edison Minicelli (28/04/2009 a 29/04/2011)

General de Brigada Claudio Duarte de Moraes¹⁴⁷ (29/04/2011 até os dias atuais).

¹⁴⁶ Disponível em: <http://www.ctex.eb.br/index.php/o-ctexinstitucionalcols2/galeria-dos-ex-chefesdo-ctex-e-das-om-sucedidas>

¹⁴⁷ O General Claudio Duarte de Moraes foi promovido em novembro de 2014 a General de Divisão.