



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
DOUTORADO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

MARIA JOSÉ MACHADO DE ALMEIDA

**EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS: ANÁLISE DA PRÁXIS DA
PESQUISA NA UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA**

RIO DE JANEIRO
Novembro 2010

MARIA JOSÉ MACHADO DE ALMEIDA

**EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS: ANÁLISE DA PRÁXIS DA
PESQUISA NA UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA**

**Tese apresentada como requisito parcial
para a obtenção do título de Doutor em
Ciências Aeroespaciais pela Universidade
da Força Aérea Brasileira.**

ORIENTADORA: Prof^a Dr^a Maria Célia Barbosa Reis da Silva

RIO DE JANEIRO

Novembro 2010



**UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
DOUTORADO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS**

MARIA JOSÉ MACHADO DE ALMEIDA

**EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS: ANÁLISE DA PRÁXIS DA
PESQUISA NA UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA**

Tese aprovada pelos membros da Comissão Examinadora, no dia de novembro de 2010, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências Aeroespaciais pela Universidade da Força Aérea.

Rio de Janeiro, de novembro de 2010.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. MARIA CÉLIA BARBOSA REIS DA SILVA
Universidade da Força Aérea

Prof. Dr.
Universidade



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

Ata da Reunião de Apresentação e Defesa oral da Tese **EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS: ANÁLISE DA PRÁXIS DA PESQUISA NA UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA**, de **Maria José Machado de Almeida**, realizada no dia de novembro de 2010, no curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea (UNIFA). Aosdias do mês de novembro de dois mil e dez, reuniu-se no Auditório da Pós-Graduação da UNIFA, Avenida Marechal Fontenelle, número mil e duzentos, Campo dos Afonsos, Jardim Sulacap, àshoras, a Comissão Examinadora, constituída pelos Professores Doutores:

Prof^a. Dr^a. Maria Célia Barbosa Reis da Silva – UNIFA – Orientadora

Prof. Dr. – Universidade.....

para julgar a apresentação e a defesa da supracitada Tese. Dentre outras pessoas, compareceram à defesa desta Tese professores, instrutores e alunos da Universidade da Força Aérea. Atendidas as exigências regulamentares, a Comissão Examinadora decidiu:

Nada mais havendo a tratar, eu, **Prof^a. Dr^a. Maria Célia Barbosa Reis da Silva**, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea Brasileira, lavrei a presente Ata, que vai por mim datada e assinada, assim como pelos membros da Comissão Examinadora.

Rio de Janeiro, de novembro de 2010.

Presidente da Banca Examinadora

*Para os meus filhos e netos, tesouro que Deus me deu,
alegria e estímulo a cada passo do meu caminho.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre presente em minha vida e por permitir que eu vença os bons combates.

À Força Aérea Brasileira, por me propiciar este doutorado e abrigar a minha carreira de magistério.

À Prof^a Dr^a Maria Célia Barbosa Reis da Silva, orientadora e amiga, pelo acompanhamento firme e seguro, pelo constante incentivo, por seu companheirismo e por ter confiado em mim nos momentos mais penosos.

Ao grande amigo Cel Gonçalves, mais que um chefe, um irmão querido, de quem sempre recebi estímulo, encorajamento e apoio incondicional para a realização deste trabalho.

Aos amigos Sérgio Pinto Moraes e Alexandre Pereira Pedrosa, que com sua bondade e presteza foram verdadeiros “anjos” a me ajudar nas horas difíceis.

A todos os colegas da ECEMAR, com quem tenho dividido grande parte da minha vida nos últimos quinze anos.

Aos integrantes do PPG/UNIFA Ronaldo Paula Malheiros, Patrícia de Oliveira Matos, Luiz Carlos Fumiaki Miwa e Marcio Rocha, pelo apoio dado a este trabalho.

Aos colegas da Turma de Doutorado 2008, que empreenderam comigo este árduo caminho de estudos, esforço e dedicação na conquista deste título.

*Os deuses não nos revelaram tudo desde o início,
Mas no curso do tempo, buscando,
Podemos aprender algo e conhecer um pouco de tudo.
Quanto à verdade, nenhum homem a conhece
E, mesmo se por acaso pudesse anunciá-la,
Ele próprio não poderia ter certeza,
Pois tudo é apenas uma teia de suposições entrelaçadas.
(Xenófanes - 570-475 a. C.)*

RESUMO

Esta tese focaliza as Ciências Aeroespaciais, da maneira como essa nova formulação de ciência – pós-moderna e interdisciplinar – vem sendo construída na Universidade da Força Aérea (UNIFA), a partir de 2004, ano de criação do Programa de Pós-Graduação. Esse programa oferece dois cursos *stricto sensu*, ambos com área de concentração em Ciências Aeroespaciais: o Mestrado e o Doutorado. Sendo a única universidade militar do País, a UNIFA dedica-se a estudar os aspectos da defesa do espaço aéreo e, portanto, pesquisa elementos do Poder Aeroespacial de interesse para a Força Aérea Brasileira. Este trabalho almeja entender como é esse objeto de estudo da UNIFA, com que métodos ele se constrói e qual é o seu corpo conceitual. O objetivo principal desta tese é analisar, sob o ponto de vista epistemológico, os constructos que vêm sendo trabalhados nas Ciências Aeroespaciais, no ambiente militar da Universidade da Força Aérea, nos últimos seis anos. Para alcançar esse objetivo, a tese fundamenta sua primeira parte na reflexão epistemológica sobre as ciências humanas e sociais, que – desde a Antiguidade grega até hoje – gera debates quanto à cientificidade das formulações acadêmicas sobre fenômenos sociais e humanos, tal como a guerra e os estudos estratégicos. Com base nas discussões epistemológicas surgidas a partir da teoria da relatividade, este estudo traz as ideias de pensadores como Gaston Bachelard, Jean Piaget, Pierre Bourdieu, Edgar Morin, e Boaventura de Souza Santos. Tais autores representam uma inovação na maneira de encarar o pensamento científico, oferecendo uma abertura para a complexidade das ciências interdisciplinares surgidas desde o último quartel do século passado. Na segunda parte da tese, são sopesados os aspectos militares encontrados nas Ciências Aeroespaciais na UNIFA: o *ethos* militar com seus constructos principais e as peculiaridades do profissional da guerra, a estratégia militar, com ênfase para as teorias atuais sobre conflitos armados, o Poder Aeroespacial e a Força Aérea Brasileira. Encerrando, a terceira parte da tese focaliza a práxis da pesquisa na UNIFA. Confere os conteúdos curriculares dos cursos, examina as linhas de pesquisa, os temas e as palavras-chave das dissertações, verifica as opções metodológicas de coleta e análise de dados, discute as concepções teóricas que embasam os estudos em Ciências Aeroespaciais realizados na UNIFA. Com isso, confirma-se a hipótese de que os conceitos referentes às Ciências Aeroespaciais, na UNIFA, são pertencentes às ciências sociais, no ramo da política, inseridos na temática da defesa do espaço aéreo e do fenômeno da guerra. Além disso, são estudados na UNIFA, também, conceitos da área de administração institucional, principalmente logística e, ainda, conceitos inerentes à área de educação, bem como conceitos específicos das ciências físicas e biológicas relacionados à atividade do militar e, mais especificamente, do aeronavegante.

Palavras-chave: Epistemologia. Ciências Aeroespaciais. Ethos Militar. Poder Aeroespacial; Defesa; Guerra Espacial.

ABSTRACT

The present thesis focuses on Aerospace Sciences, and in the manner of how that new formulation of science – interdisciplinary and post-modern – is being built at the Air Force University (UNIFA), since 2004, year in which the Post Graduation Program was established. It offers two courses in the strict sense, both with a major in Aerospace Sciences, Masters and Doctorate. Since it is the only military university in the country, UNIFA is devoted to the studies of the airspace defense's aspects, consequently, researches aerospace power's elements concerning to the interest of the Brazilian Air Force. The purpose of this paper is to understand how is this UNIFA's object of study, with which methods it is built, and what its conceptual body is. The main objective of this thesis is to analyze, under the epistemological point of view, the constructs that have been discussed on Aerospace Sciences, in the military environment at the Air Force University in the last six years. To achieve this goal, the thesis basis its first part on the humanities and social sciences epistemological reflection which – from Greek Antiquity until nowadays – generates discussion about the academic scientific formulations on human and social phenomena, such as war and strategic studies. Based on epistemological discussions aroused from the theory of relativity, this study brings the ideas of thinkers such as Gaston Bachelard, Jean Piaget, Pierre Bourdieu, Edgar Morin, and Boaventura de Sousa Santos. These authors represent an innovation in the manner of deal with scientific thinking, providing an opening to the complexity of interdisciplinary sciences that has arisen since the last quarter of the twentieth century. The thesis second part researches the military aspects found at UNIFA on Aerospace Sciences: the military *ethos* with its main constructs and the peculiarities of the military men, military strategy, with emphasis on the current theories about war, Aerospace Power and the Brazilian Air Force. Finally, the third part of this thesis presents a study that focuses on the research conduct at UNIFA. It Analyzes the curricular package of the courses, examines the lines of research, dissertations' topics and keywords, verifies the methodological options of collecting and analyzing data, discusses the theoretical concepts that underlie the studies conducted on the Aerospace Sciences held at UNIFA. Then, it is confirmed the hypothesis that the concepts relating to the Aerospace Sciences, at UNIFA, are owned in the social sciences, in the branch politics, included in airspace defense and war phenomena's thematic. Thus, institutional management area's concepts are also being studied at UNIFA, principally logistics, and still concepts related to educational area, and specific concepts to physical and biological sciences related to military's activity and, more specifically, the airmen.

Keywords: Epistemology. Aerospace Science. Military *Ethos*. Aerospace Power. Defense. Space War.

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1: Disciplinas do Mestrado e suas correspondentes do CCEM-P e do CCEM-SP | 221 |
| Quadro 2: Conteúdo programático do Mestrado com Ênfase em Recursos Humanos | 223 |
| Quadro 3: Disciplinas do Doutorado e suas correspondentes do CPEA | 224 |
| Quadro 4: Linhas de pesquisa oferecidas pelo PPG/UNIFA | 228 |
| Quadro 5: Núcleos temáticas sugeridos para cada linha de pesquisa | 228 |
| Quadro 6: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Planejamento Militar | 230 |
| Quadro 7: Palavras-chave das dissertações relativas a Planejamento do Preparo da Força | 233 |
| Quadro 8: Palavras-chave das dissertações relativas a Planejamento do Emprego da Força | 233 |
| Quadro 9: Palavras-chave das dissertações relativas a Doutrina de Emprego | 234 |
| Quadro 10: Palavras-chave das dissertações relativas a Estratégia | 235 |
| Quadro 11: Palavras-chave das dissertações relativas a Mobilização | 235 |
| Quadro 12: Palavras-chave das dissertações relativas a Logística | 236 |
| Quadro 13: Palavras-chave das dissertações relativas a Inteligência | 236 |
| Quadro 14: Palavras-chave das dissertações relativas a Aspectos Jurídicos | 237 |
| Quadro 15: Palavras-chave das dissertações relativas a Aspectos Históricos da Aviação | 237 |
| Quadro 16: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Recursos Humanos | 238 |
| Quadro 17: Palavras-chave das dissertações relativas a Formação e Educação Militar | 240 |
| Quadro 18: Palavras-chave das dissertações relativas a Capacitação Profissional | 241 |
| Quadro 19: Palavras-chave das dissertações relativas a Fisiologia e Saúde | 242 |
| Quadro 20: Palavras-chave das dissertações relativas a Gestão de Recursos Humanos | 242 |
| Quadro 21: Palavras-chave das dissertações relativas a <i>Ethos</i> Militar | 243 |
| Quadro 22: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Administração | 244 |
| Quadro 23: Palavras-chave das dissertações relativas a Gestão Estratégica | 245 |
| Quadro 24: Palavras-chave das dissertações relativas a Análise Organizacional | 246 |
| Quadro 25: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Ciência e Tecnologia | 246 |
| Quadro 26: Palavras-chave das dissertações relativas a C & T e Defesa Nacional | 247 |
| Quadro 27: Amostra aleatória para análise da fundamentação teórica | 255 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1: Concentração de temas de dissertações por linha de pesquisa | 229 |
| Gráfico 2: Distribuição de temas na linha de pesquisa Planejamento Militar | 231 |
| Gráfico 3: Distribuição de temas na linha de pesquisa Recursos Humanos | 240 |
| Gráfico 4: Distribuição de temas na linha de pesquisa Administração | 244 |
| Gráfico 5: Distribuição de temas na linha de pesquisa Ciência e Tecnologia | 247 |
| Gráfico 6: Opções quanto ao nível dos objetivos propostos nas pesquisas | 250 |
| Gráfico 7: Opções metodológicas de análises de dados | 250 |
| Gráfico 8: Opções quanto aos instrumentos de coleta de dados | 251 |
| Gráfico 9: Opções quanto aos métodos de análise dos dados | 252 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1: Distribuição das palavras-chave recorrentes | 248 |
|---|-----|

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| FIGURA 1 Aspectos epistemológicos e teóricos da manobra de crise | 112 |
|--|-----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|--|
| ANPOCS | Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CCEM | Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica |
| CDA | Comissão de Desportos da Aeronáutica |
| CEE | Centro de Estudos Estratégicos |
| CIAAR | Centro de Instrução e Adaptação de Aeronáutica |
| CENDOC | Centro de Documentação e Histórico da Aeronáutica |
| CFOAv | Curso de Formação de Oficiais Aviadores |
| CFOInf | Curso de Formação de Oficiais de Infantaria |
| CFOInt | Curso de Formação de Oficiais Intendentes |
| CIEAR | Centro de Instrução Especializada da Aeronáutica |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| COPPE | Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia |
| COPEAD | Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia e Administração |
| CPEA | Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais |
| CPDOC | Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea |
| DCTA | Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial |
| DEPENS | Departamento de Ensino da Aeronáutica |
| EAOAR | Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais |
| ECEMAR | Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica |
| ESG | Escola Superior de Guerra |
| EPCAR | Escola Preparatória de Cadetes do Ar |
| FAAP | Fundação Armando Álvares Penteado |
| IAE | Instituto de Aeronáutica e Espaço |
| ILA | Instituto de Logística da Aeronáutica |
| IMAE | Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira |

| | |
|-----------|--|
| ITA | Instituto Tecnológico de Aeronáutica |
| MD | Ministério da Defesa |
| MEC | Ministério da Educação |
| PPG/UNIFA | Programa de Pós-Graduação da Universidade da Força Aérea |
| PUC | Pontifícia Universidade Católica |
| RH | Recursos Humanos |
| UERJ | Universidade do Estado do Rio de Janeiro |
| UFC | Universidade Federal do Ceará |
| UFF | Universidade Federal Fluminense |
| UFRJ | Universidade Federal do Rio de Janeiro |
| UFSCAR | Universidade Federal de São Carlos |
| UnB | Universidade de Brasília |
| UNESP | Universidade Estadual Paulista |
| UNICAMP | Universidade Estadual de Campinas |
| UNIFA | Universidade da Força Aérea |
| UNIRIO | Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro |
| USP | Universidade de São Paulo |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| 1 INTRODUÇÃO | 15 |
| PARTE 1 - REFLEXÃO EPISTEMOLÓGICA SOBRE A CIÊNCIA | 28 |
| 2 OS FLUXOS E REFLUXOS DA EPISTEMOLOGIA | 29 |
| 2.1 DA FILOSOFIA ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS | 31 |
| 2.2 A QUESTÃO DA RACIONALIDADE NAS CIÊNCIAS SOCIAIS | 39 |
| 3 A DISCUSSÃO EPISTEMOLÓGICA NO SÉCULO XX | 56 |
| 3.1 O ESPÍRITO CIENTÍFICO SEGUNDO GASTON BACHELARD | 57 |
| 3.2 A GÊNESE DO CONHECIMENTO PARA JEAN PIAGET | 64 |
| 3.3 DA REFLEXÃO À PRÁTICA NA VISÃO DE PIERRE BOURDIEU | 66 |
| 3.4 O PENSAMENTO COMPLEXO NA TEORIA DE EDGAR MORIN | 72 |
| 3.5 UM NOVO PARADIGMA POR BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS | 80 |
| 4 A INTERDISCIPLINARIDADE NAS CIÊNCIAS PÓS-MODERNAS | 87 |
| 4.1 SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE | 90 |
| 4.2 NOVAS TEORIAS E METODOLOGIAS APLICÁVEIS | 95 |
| PARTE 2 - ASPECTOS MILITARES DAS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS | 114 |
| 5 O <i>ETHOS</i> MILITAR | 115 |
| 5.1 CONSTRUCTOS RECORRENTES EM AMBIENTE MILITAR | 115 |
| 5.2 PECULIARIDADES DA PROFISSÃO MILITAR | 136 |
| 5.3 A CAPACITAÇÃO DO OFICIAL DA AERONÁUTICA | 149 |
| 6 A ESTRATÉGIA MILITAR CONTEMPORÂNEA | 160 |
| 6.1 OS ESTUDOS ESTRATÉGICOS | 164 |
| 6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A GUERRA NO SÉCULO XXI | 182 |
| 7 O PODER AEROESPACIAL E A FORÇA AÉREA | 189 |
| 7.1 DO DOMÍNIO DO AR À CONQUISTA DO ESPAÇO SIDERAL | 190 |
| 7.2 CONCEPÇÕES ATUAIS SOBRE O EMPREGO DA ARMA AÉREA | 196 |
| 7.3 CONDICIONANTES DA ESTRATÉGIA DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA .. | 203 |

| | |
|---|------------|
| PARTE 3- AS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS SOB FOCO MILITAR NA UNIFA | 210 |
| 8 MÉTODO DE ESTUDO | 211 |
| 8.1 ESTRUTURA DA PESQUISA | 213 |
| 8.2 COLETA DE DADOS | 215 |
| 9 ANÁLISE DOS DADOS | 218 |
| 9.1 LEVANTAMENTO DE SIGNIFICADOS | 219 |
| 9.2 INFERÊNCIAS SOBRE A PESQUISA | 268 |
| 9.3 REFLEXÕES SOBRE OS RESULTADOS DO ESTUDO | 272 |
| 10 CONCLUSÃO | 288 |
| REFERÊNCIAS | 298 |

1 INTRODUÇÃO

A experiência, o conhecimento, a ciência, toda ciência, com sua pretensão de verdade, é um fato de consciência. Fundar a validade dessa pretensão que é fato evidente de consciência não pode consistir senão em descobrir os elementos ou condições reais da consciência, que integram a experiência e engendram à nossa vista sua pretensão. (Ortega y Gasset)

O Programa de Pós-Graduação da Universidade da Força Aérea (UNIFA) foi efetivado em 2004, com a criação do primeiro Curso de Mestrado em Ciências Aeroespaciais. Ao considerar-se a construção do conhecimento especificamente relativo às atividades da Força Aérea Brasileira (FAB) como “ciência”, conscientemente estabeleceu-se uma inflexão na maneira como até então as organizações componentes do *campus* da UNIFA¹ trabalhavam os saberes ali elaborados: de uma concepção empirista², baseada no conhecimento profissional e na experiência dos seus docentes e discentes, em sua grande maioria militares, passou-se a desejar um tratamento científico para os trabalhos de pesquisa doravante desenvolvidos.

Uma das primeiras providências, que se revelou extremamente adequada, foi inserir, em todos os currículos dos cursos de carreira militar abrigados no *campus*, a disciplina Metodologia Científica, de modo que professores e alunos passassem a tratar o conhecimento a ser criado, a partir de então, com o suporte do método científico. Um novo ponto de vista se abria, a consciência dos saberes se alargava, com o uso de uma nova linguagem e de uma sistematização metodológica a ser empregada, agora considerando as premissas acadêmicas da investigação científica. Essa procura de legitimação levou à busca de teorias que dessem lastro às linhas de pesquisa que começaram a ser delineadas.

Para esse momento de verdadeira ebulição, na busca de novos caminhos, muito contribuiu o fato de a UNIFA ter iniciado, naquele mesmo ano, uma parceria com a Universidade Federal Fluminense (UFF), que passou a ministrar, em duas escolas do *campus* – ECEMAR e EAOAR –, cursos de MBA. Assim, a UFF

1 A UNIFA, única Universidade militar do Brasil, é composta de três escolas: Escola de Comando e Estado-Maior (ECEMAR), Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EAOAR) e Centro de Instrução Especializada (CIEAR), além de abrigar o Centro de Estudos Estratégicos (CEE), o Centro de Documentação da Aeronáutica (CENDOC), o Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE) e o Centro de Desporto e Atividade Física (CDA).

2 A expressão “concepção empirista”, nesse contexto, significa que não havia pretensão metodológica de sistematizar cientificamente o conhecimento experiencial desenvolvido nas escolas da UNIFA, conhecimento este que era apenas baseado na observação pessoal, sem verificação ou comprovação.

passou a respaldar as monografias e os artigos científicos, exigidos para conclusão de curso no MBA, como trabalhos acadêmicos de pós-graduação.

Outra ação empreendida nesse momento foi a revisão dos currículos dos dois cursos de altos estudos militares ministrados na Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, a fim de promover um realinhamento das disciplinas e de suas ementas. Desde então, a Área³ de Ciências Militares Aeroespaciais passou a constituir o corpo epistemológico desses currículos. É digno de nota observar que, nesse caso, as Ciências Aeroespaciais receberam a especificidade do enfoque militar.

Um fato importante é que a conclusão dos dois cursos da ECEMAR (Curso de Comando e Estado-Maior e Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais), além de dar condições de progressão na carreira militar, passou a propiciar aos oficiais alunos condições curriculares de continuar estudos no Programa de Pós-Graduação da UNIFA: parte das disciplinas cursadas em cada um deles compõe a fase disciplinar do Mestrado e do Doutorado, respectivamente.

Mais de seis anos já se passaram. A UNIFA consolidou seu Curso de Mestrado e, em 2008, iniciou também o Doutorado. O Programa de Pós-Graduação (PPG/UNIFA) já soma mais de oitenta dissertações realizadas nos moldes acadêmicos exigidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Pode-se afirmar que a Área de Ciências Aeroespaciais⁴ vem adquirindo consistência acadêmica.

A questão relativa à delimitação e à abrangência dos saberes produzidos na UNIFA, porém, parece estar em aberto, suscitando algumas inquietações: como é o *objeto de estudo* que, na Universidade da Força Aérea, se denomina Ciências Aeroespaciais e, mais especificamente, como é esse objeto de estudo sob o enfoque militar (ou seja, a que gênero de conhecimento essa “ciência” pertence)? Em que esse objeto de estudo difere de outras ciências que lhe são semelhantes (ou seja, que constructos e que categorias de análise são específicas dessa

3 Área, nesse contexto, é entendida como a parte do currículo dos cursos da Aeronáutica que reúne disciplinas afins, segundo a homogeneidade dos assuntos que compõem essas disciplinas. Cf. Área de Ensino, In: Glossário da Aeronáutica. (BRASIL, 2001, p. 23).

4 Esta expressão – *Área de Ciências Aeroespaciais* – refere-se à área de concentração abrangida no Programa de Pós-Graduação da UNIFA. O entendimento é igual ao que a CAPES expressa na tabela usada para agrupar suas áreas de conhecimento: refere-se tanto à afinidade de seus objetos, métodos cognitivos e recursos instrumentais, como à natureza do objeto de investigação com finalidades de ensino, pesquisa e aplicações práticas. Cf. em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/tabela-de-areas-de-conhecimento>>.

“ciência”)? Quais seriam os contornos, os limites ou as fronteiras epistemológicas das Ciências Aeroespaciais, do modo vêm sendo desenvolvidas na Pós-Graduação da UNIFA? Em que ramo das ciências esse novo campo do conhecimento⁵ floresce (ou então, que lugar ele ocupa no panorama das ciências atuais)?

Buscar respostas a essas inquietações é o motor principal que anima esta tese. A epígrafe desta introdução diz muito sobre o que se quer fazer: para que o Programa de Pós-Graduação da UNIFA consolide a área de concentração que elegeu para seus estudos e pesquisas, há que descobrir os elementos epistemológicos concretos/reais do conhecimento produzido pelos atores que nele atuam – sejam docentes, discentes, colaboradores, pesquisadores – de modo a engendrar uma ciência tal qual é vista nos meios acadêmicos. Para isso, há que investigar os condicionamentos e os fatores que estão impulsionando esse conhecimento, esclarecer os seus vínculos com as demais ciências, inquirir os seus resultados e aplicações.

A consciência dos saberes trabalhados na UNIFA já é um fato. Resta verificar se o conhecimento que se está produzindo permite ser classificado como uma ciência, perscrutando seus referenciais teóricos, métodos e constructos. É essa a ideia que move este trabalho.

Depreende-se, assim, a necessidade de se entabular um estudo sobre a natureza epistemológica das Ciências Aeroespaciais, focalizando a estruturação que esse campo do conhecimento vem recebendo na Universidade da Força Aérea, nos últimos seis anos. Trata-se de lançar um olhar sobre a práxis que vem sendo realizada quanto à sistematização dos saberes – até há alguns anos, de caráter meramente empírico/experiencial, sem preocupação com os rituais de verificação e comprovação desejáveis em um trabalho científico, lastreados somente na visão proporcionada pela experiência profissional – saberes estes que passaram a ser organizados em linhas de pesquisa e trabalhados por meio da metodologia científica, com fundamentação teórica.

⁵ Estas duas expressões – campo de estudo e campo do conhecimento – são usadas nesta tese com o significado de domínio, esfera ou âmbito do saber em que uma ciência está inserida.

E qual seria a pretensão desta pesquisa, ao querer estudar a natureza epistemológica de uma “ciência” em construção? A intenção precípua é refletir sobre a concepção do conhecimento que se constrói, já que um estudo epistemológico pressupõe uma análise crítica desse mesmo conhecimento. Assim, referir-se ao aspecto epistemológico das Ciências Aeroespaciais é, também, almejar entender como esse conhecimento é construído, qual é o seu *objeto*, qual é o seu *método* e qual é o seu *corpo conceitual*.

A palavra epistemologia, segundo o *Dicionário básico de filosofia*, de Japiassu e Marcondes (1996), entre outros significados, pode ser entendida também como “a disciplina que toma por objeto (...) as ciências em via de se fazerem, em seu processo de gênese, de formação e de estruturação progressiva.” É importante esse entendimento, pois aqui não se trata de estudar uma ciência já consolidada e estruturada em sua abrangência, mas sim de verificar a gênese dessa nova “ciência” que vem sendo construída na UNIFA, como um campo do conhecimento em progressiva estruturação, ainda em busca do seu estatuto disciplinar.

Ao avançar no esclarecimento referente aos aspectos essenciais do conhecer, e que, portanto, pertencem à esfera da epistemologia, forçosamente o estudo adentra na questão da proposição de linhas de pesquisa, bem como na organização dos currículos em disciplinas que interagem para dar corpo à ciência.

Ciências Aeroespaciais pressupõem conhecimentos especificamente ligados às questões relativas ao Poder Aeroespacial⁶, portanto, os temas relacionados a objetivos políticos e à preservação da soberania do Estado-Nação, são examinados no desenvolvimento da tese. Inseridos, assim, nos assuntos referentes à proteção do espaço aéreo brasileiro, os conhecimentos trabalhados nesta área de estudo remetem para a expressão militar do Poder Nacional, incumbida da defesa da Pátria. Então, o foco mais importante passa a ser a própria Força Aérea Brasileira – um dos elementos componentes do Poder Aeroespacial do País⁷.

6 De acordo com a Escola Superior de Guerra (2010), entende-se Poder Aeroespacial como a capacidade resultante da integração dos recursos de que dispõe a Nação para utilização do espaço aéreo e do espaço exterior, quer como instrumento de ação política e militar, quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando conquistar e manter os Objetivos Nacionais.

7 Os outros componentes do Poder Aeroespacial são, segundo a *Doutrina básica da FAB* (BRASIL, 2005c): a aviação civil, a infra-estrutura aeroespacial, a indústria aeroespacial, o complexo científico-tecnológico aeroespacial e os recursos humanos especializados em atividades relacionadas ao emprego aeroespacial. Destes, só o último será objeto deste estudo, pois ele abrange a capacitação dos oficiais da FAB.

É significativo, neste estudo, verificar a própria conformação do que é denominado, nos currículos dos cursos da ECEMAR, Área de Ciências **Militares** Aeroespaciais. Esses cursos têm como objeto de estudo o conhecimento que permeia cada atividade específica da Força Aérea Brasileira, instituição militar que utiliza os meios aéreos e espaciais como instrumentos e ferramentas para desempenhar o papel que a sociedade lhe atribui de defesa do espaço aéreo brasileiro. Quando se fecha o foco na construção das Ciências Aeroespaciais na UNIFA, fica patente a ideia de pesquisar o conhecimento produzido não por estudantes universitários, mas por profissionais (quase todos militares) especializados e com larga experiência nas suas áreas de atuação, áreas essas que se caracterizam por fazer parte de um ambiente cultural diferente dos referenciais acadêmicos das universidades civis.

Tal delimitação do estudo foi definida desde o início, para manter o foco pretendido. A quantidade de significados que se descortinam é tão vasta quando o tema trata de epistemologia em Ciências Aeroespaciais, que seria impossível abrangê-los todos em uma única tese. O ineditismo deste trabalho, delimitado, assim, aos conceitos abrangidos pelas Ciências Aeroespaciais – sob o ponto de vista militar – requer uma aproximação teórico-conceitual voltada para descobrir a posição mais adequada a esse domínio do saber dentro do atual quadro das ciências.

A **questão-problema** elaborada para orientar a pesquisa desta tese é justamente a identificação dos conceitos que essa modalidade de Ciências Aeroespaciais engloba. Então, a interrogação problematizadora pode ser formulada da seguinte maneira: quais constructos vêm sendo trabalhados para dar corpo epistemológico às Ciências Aeroespaciais, desde 2004, a partir da criação do Programa de Pós-Graduação da UNIFA?

Para que se possa elaborar uma hipótese de resposta para essa questão, as peculiaridades relativas aos programas de ensino e pesquisa abrigados na UNIFA indicam que devam ser consideradas as seguintes premissas:

1ª) A tecnologia de ponta no campo aeroespacial não representa um fim, em si mesma, para a Força Aérea, mas sim um meio para que esta instituição obtenha a superioridade na defesa do espaço aéreo brasileiro e possa contribuir, junto com as

demais forças singulares – Marinha e Exército – para o cumprimento da destinação constitucional das Forças Armadas: a defesa da Nação brasileira. Os cursos de carreira militar realizados na ECEMAR – que permitem acesso ao Programa de Pós-Graduação da UNIFA – não têm por finalidade estudar tecnologia, e sim visam a capacitar o *homem aeroespacial*⁸ nos assuntos relativos a emprego de força armada, política militar de defesa, planejamento estratégico militar, defesa aeroespacial, operacionalidade da Força, enfim, capacitá-lo para o preparo e o emprego da Força Aérea em uma eventualidade de conflito armado.

2ª) A capacitação de pessoal para o exercício das diversas atividades inerentes ao Poder Aeroespacial, no âmbito militar, é uma das prioridades da Aeronáutica. A instituição vem buscando adequar seus sistemas de formação e de pós-formação às necessidades da Força, de modo a proporcionar aos seus recursos humanos maior conhecimento e melhor preparo para o exercício dos seus cargos e funções, e dar continuidade à elevação da capacidade da Aeronáutica em desenvolver tecnologias bélicas e aeroespaciais. Para acompanhar a evolução no campo educacional, de modo a manter atualizado o Sistema de Ensino da Aeronáutica, há necessidade constante de estudos e pesquisas na área de educação.

3ª) A Aeronáutica acompanha o processo de modernização administrativa do Estado brasileiro inserido no concerto das nações, nesta era da globalização. Sendo assim, ela participa das transformações sociais que vêm sendo aceleradas nas duas últimas décadas. A modernização do Estado implica mudanças organizacionais e traz a necessidade de adoção de novas técnicas gerenciais. Sem abdicar de sua identidade, isto é, sem abrir mão dos pressupostos da hierarquia e da disciplina, próprios do estamento militar, a Aeronáutica está procurando atualizar-se nesse campo do saber e, portanto, têm sido promovidos estudos que possibilitem à instituição fazer frente a essa nova realidade.

4ª) A FAB reconhece a necessidade de ampliar conhecimentos sobre fisiologia no que se refere especificamente à atuação do Homem em um ambiente diferente daquele encontrado na superfície terrestre, ou seja, o ambiente que o ser humano encontra quando se eleva no ar a bordo de suas máquinas voadoras. Principalmente nas atividades da aviação de combate, as características desse

⁸ A expressão *homem aeroespacial* designa o ser humano que, a partir da invenção do avião, sai do chão e começa a galgar o espaço e, com isso, adquire uma nova dimensão filosófica, com uma diferente visão de mundo.

ambiente, com ar rarefeito, delimitado ao espaço exíguo da *nacele* de um avião, têm enorme interferência na fisiologia humana. Além disso, a atividade do militar pressupõe higidez física e mental. Os oficiais da área de saúde são incentivados a realizar estudos que contribuam para a ampliação de tais conhecimentos.

Com base nessas premissas, é traçada uma **hipótese** que orienta as pesquisas necessárias a este estudo, de modo a comprová-la ou refutá-la.

A hipótese de resposta à questão problema é assim formulada: no Programa de Pós-Graduação da UNIFA têm sido formulados conceitos referentes às ciências sociais, especialmente aqueles ligados ao ramo da política, inseridos na temática da defesa do espaço aéreo e do fenômeno da guerra. Além disso, são estudados, também, conceitos das áreas de ciência e tecnologia, administração institucional, principalmente logística e, ainda, conceitos das áreas de educação e de ciências físicas e biológicas relacionados à atividade do militar e, mais especificamente, do aeronavegante.

Um estudo dessa natureza perpassa inúmeras questões que se podem discutir, dada a abrangência do tema. Com o intuito de delimitar o tema – e considerando a indispensável busca de verificação da hipótese acima registrada –, foram selecionadas quatro categorias de análise.

1. Disciplinas curriculares;
2. Linhas de pesquisa, núcleos temáticos, temas e palavras-chave;
3. Opções metodológicas usadas nas pesquisas; e
4. Concepções teóricas que dão sustentação aos estudos.

A amplitude e a abrangência do tema exigem que a definição dos objetivos da pesquisa seja bastante precisa, sob pena de se prejudicar a elaboração de um trabalho acadêmico. Objetivos muito ambiciosos poderiam levar a digressões e conduzir a metas nem sempre possíveis de se alcançar no tempo destinado à elaboração de uma tese. O que se procura, com este trabalho, é encetar uma discussão epistemológica sobre esta área do conhecimento surgida com a invenção do avião, que veio propiciar toda uma nova dimensão à atividade militar de defesa da Nação – as Ciências Aeroespaciais.

Assim, o **objetivo geral** desta tese é analisar, sob o ponto de vista epistemológico, os constructos que vêm sendo trabalhados em Ciências Aeroespaciais, no ambiente militar da Universidade da Força Aérea Brasileira, nos últimos seis anos.

Para alcançar esse objetivo, são traçados quatro **objetivos específicos**, de acordo com as categorias de análise selecionadas para o estudo:

1. analisar, nas ementas das disciplinas oferecidas nos cursos da ECEMAR e no Programa de Pós-Graduação da UNIFA, os diversos domínios de conhecimento que permeiam (ou interagem com) a Área de Ciências Aeroespaciais;
2. identificar as linhas de pesquisa e os núcleos temáticos que têm sido propostos para a elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, correlacionando-os com os temas e as palavras-chave escolhidas pelos pesquisadores;
3. verificar as opções metodológicas de coleta e análise de dados utilizadas nas pesquisas elaboradas no Programa de Pós-Graduação da UNIFA; e
4. discutir as concepções teóricas, bem como os pressupostos legais e doutrinários da Força Aérea Brasileira que embasam os estudos em Ciências Aeroespaciais realizados na UNIFA.

Esses passos são importantes para adquirir mais compreensão sobre a Área de Ciências Aeroespaciais, dada a relevância de que se reveste o assunto.

A principal justificativa para este estudo, então, é esclarecer perante a comunidade acadêmica, civil e militar, qual é o objeto de estudo e qual é a abrangência desta “ciência” quando vista pelo olhar do militar, no *campus* da UNIFA, única universidade militar do Brasil.

Quando se fala em Ciências Aeroespaciais, o que ressalta à percepção das pessoas é a engenhosidade que permite a fabricação e o emprego de objetos e artefatos capazes de fazer o homem decolar da superfície terrestre e alçar vôo, buscando as dimensões do espaço sideral: aeronaves, espaçonaves, veículos lançadores, foguetes, satélites... Enfim, pensa-se em todo o complexo científico-tecnológico necessário à engenharia aeronáutica e espacial. Seguramente, a

tecnologia é um importante foco dessa ciência. A Aeronáutica preocupa-se com as inovações tecnológicas, visto que seus equipamentos de combate fazem parte de um dos setores que pressupõem maior conhecimento científico-tecnológico. Ciências Aeroespaciais, porém, não tratam apenas disso.

A busca desses saberes é tão grande no mundo atual, de tal forma é necessária e, ao mesmo tempo, fascinante a pesquisa científica nesse ramo da ciência, que muitas vezes se oblitera a percepção do preparo do *homem aeroespacial* nas demais áreas do conhecimento imprescindíveis à sua atuação como integrante de uma força armada – a Força Aérea Brasileira (FAB). Ora, como já foi mencionado anteriormente, para a FAB, a tecnologia aeroespacial não é um fim, mas sim um meio para cumprir sua missão.

Além da tecnologia aeroespacial, a Aeronáutica abrange diversas outras áreas do conhecimento, todas indispensáveis para o cumprimento de sua destinação constitucional. Entre elas, avultam em importância: operações aéreas; ensino e capacitação; recursos humanos; logística; economia e finanças; controle do espaço aéreo; inteligência; investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos. Todas elas transitam como afluentes de um rio, e se mesclam, dando corpo à caudalosa área das Ciências Aeroespaciais, uma vez que permeiam e entrelaçam os conhecimentos necessários para preparar os recursos humanos que atuam no Comando da Aeronáutica.

Pode-se deduzir do que foi mencionado acima que as Ciências Militares Aeroespaciais, especialmente quando estudadas em ambiente militar, constituem um campo de conhecimento que, apesar de ser ainda bem recente – há apenas um século foi inventado o avião –, tem uma abrangência muito grande, permeando diversas disciplinas, com um conjunto de saberes extremamente diversificado. Estudos epistemológicos com foco nesse campo do saber são ainda incipientes e, por isso, revestem-se de um caráter exploratório. É, pois, fundamental lançar um olhar crítico sobre essa “ciência”, com vistas a começar a definir quais são seus constructos e qual é a sua abrangência, bem como os conteúdos e referenciais que sustentam suas disciplinas.

Esta tese é elaborada, então, com o desafio de colocar em evidência dois ângulos da questão das Ciências Aeroespaciais: o caminho da construção dos

saberes militares que permeiam o Poder Aeroespacial, construção esta que passa pelo processo de tomada de consciência do sujeito cognoscente; e a via do objeto a ser conhecido por meio dos métodos ditos científicos.

Acredita-se que este estudo se justifique, em primeiro lugar, por pretender descortinar um delineamento da realidade palpável que se torna objeto das matérias curriculares ministradas, bem como das pesquisas entabuladas na Área de Ciências Aeroespaciais, no âmbito da Universidade da Força Aérea Brasileira.

Um segundo motivo que anima a elaboração desta tese, não menos importante do que o primeiro, é dar conhecimento ao meio acadêmico – civil e militar – sobre a práxis da pesquisa realizada no campus da UNIFA. As instituições de ensino militares, em função da especificidade dos conteúdos e práticas que tratam, tradicionalmente ficam intramuros, isoladas do meio acadêmico civil. No caso do ITA, seus cursos sempre admitiram alunos civis, e esse fato contribuiu, desde o seu nascedouro, para aproximá-lo das instituições universitárias. Situação diferente vive a UNIFA, pois tradicionalmente seus cursos foram direcionados à capacitação profissional do pessoal militar da Aeronáutica. Um número inexpressivo de civis chegou a fazer parte do corpo discente do Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais, na ECEMAR, mas foram sempre profissionais civis de organizações militares da Aeronáutica. Só agora, com a criação do Mestrado e do Doutorado, foram retomadas na UNIFA as matrículas de civis, no entanto, ainda, apenas para professores e profissionais que labutam em organizações militares da Aeronáutica.

Então, é válido supor que este trabalho possa contribuir para trazer alguma luz sobre esta Área de Ciências Aeroespaciais, tão específica da Força Aérea, visando ao esclarecimento dela perante a comunidade acadêmica.

O estudo ora proposto pode, também, ser usado como referencial e ponto de partida para que se levantem os constructos epistemológicos presentes nos currículos dos cursos de ciências aeronáuticas, presentes nos dias atuais no programa de diversas universidades no Brasil, das quais a pioneira foi a Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Na cidade do Rio de Janeiro, hoje, o curso de Ciências Aeronáuticas é oferecido pela Universidade Estácio de Sá e pela Universidade Veiga de Almeida. Apesar da vertente militar que

reveste este trabalho, alguns elementos dele poderão servir para fundamentar as ementas dos currículos desses cursos.

Julga-se, ainda, que tal pesquisa seja de grande utilidade para a área de ensino da Aeronáutica, especialmente para a ECEMAR – instituição onde trabalho – e para a EAOAR, pois essas duas escolas de pós- formação de oficiais da Aeronáutica poderão ter um respaldo teórico-conceitual para as suas linhas de pesquisa.

Este trabalho está organizado em três partes, que abrangem mais oito capítulos.

A Parte 1 – **Reflexão Epistemológica sobre a Ciência**, composta de três capítulos, contém uma fundamentação teórica sobre o tema da epistemologia em ciências sociais. Baseada em minuciosa pesquisa bibliográfica, traz uma visão sucinta de teóricos do conhecimento, principalmente aqueles que se debruçaram sobre a epistemologia das ciências humanas/sociais, desde a fase em que tais ciências se confundiam com a Filosofia até as atuais concepções de ciência.

Nessa parte do trabalho, são estudados os novos conceitos e objetos de análise que surgem a partir do positivismo de Comte, com a consolidação da sociologia como ciência, graças aos rigorosos procedimentos de pesquisa e análise científica encetados por Durkheim e Weber.

Dada a complexidade que reveste as ciências sociais no último século, um único olhar não daria conta da abrangência das discussões que ultimamente têm dominado os estudos epistemológicos. Assim, como sustentação teórica para essa fundamentação inicial, foram pesquisados cinco autores que apresentam pontos de vista significativos para a epistemologia na atualidade: as ideias de Gaston Bachelard sobre a formação do espírito científico; a gênese do conhecimento segundo a teoria de Jean Piaget; a visão de sociologia reflexiva capaz de conduzir à lógica da prática, como entende Pierre Bourdieu; a teoria do pensamento complexo como uma nova forma de ver a ciência, segundo Edgar Morin; e a proposição de um novo paradigma para as ciências, como postula Boaventura de Sousa Santos com seu *Discurso sobre as ciências*.

Tal visão evolutiva da epistemologia abre caminho para que, ao final da primeira parte, se chegue à perplexidade que tem sido experimentada pelos

estudiosos de epistemologia no último século, com os desdobramentos da revolução científica iniciada a partir de Einstein com a teoria da relatividade. Tal revolução gerou uma crise no modo de se pensar a ciência – culminando com o advento das ciências pós-modernas, as quais pressupõem novos paradigmas e modelos metodológicos, tais como a formulação que este trabalho se propõe a estudar.

A segunda parte – **Aspectos Militares das Ciências Aeroespaciais**, composta de três capítulos, apresenta o relatório da pesquisa bibliográfica e documental, fechando o ângulo sobre o ponto de vista militar, já que esta tese estuda uma “ciência” sendo elaborada em uma universidade militar. O primeiro capítulo dessa parte contempla a questão do *ethos* militar, mostrando esse profissional inserido em um modelo organizacional das Forças Armadas como parte integrante do Estado. Focaliza alguns conceitos recorrentes no ambiente militar, com uma concepção epistemológica da carga semântica que tais constructos adquirem quando estudados por militares. Trata, também, das peculiaridades socioculturais do mundo militar na atualidade e de aspectos próprios da realidade do militar: a especificidade da profissão militar, sua formação, seus anseios, seus valores e sua identidade própria, destacando o sistema de ensino da Aeronáutica.

O capítulo seguinte, com o intuito de verificar aspectos epistemológicos dos assuntos abrangidos nos cursos da UNIFA, examina a estratégia militar contemporânea, de forma a permitir o entendimento dos elementos teóricos da guerra no século XXI, bem como dos conteúdos e da utilidade dos Estudos Estratégicos no mundo atual, na visão de teóricos como Raymond Aron, Edward Earle, Peter Paret, John Baylis, Colin Gray; e de autores brasileiros como Eurico de Lima Figueiredo e Domício Proença Júnior.

O último capítulo dessa segunda parte da tese complementa a análise dos aspectos militares e fecha o foco nos conteúdos referentes à defesa do espaço aéreo brasileiro, por meio do conceito de Poder Aeroespacial, mais especificamente o seu aspecto militar, representado pela Força Aérea Brasileira (FAB). São apresentadas as teorias relativas ao domínio aéreo, com base em pensadores consagrados, como Giulio Douhet, Alexander Seversky, Willian “Billy” Michell, Hugh Montague Trenchard. Os novos conceitos no campo da fisiologia, surgidos a partir da inserção do corpo humano em um ambiente diferente do seu hábitat no solo terrestre, são examinados, de modo a entender o papel da medicina para melhorar

o desempenho do homem aeroespacial. São discutidas, ainda, neste capítulo, concepções atuais do emprego da arma aérea, tais como os pontos de vista de John Boyd, John Warden e Robert Pape, além de autores brasileiros como Murillo Santos, Mauro Siqueira Barbosa e Telmo Roberto Macry, por representarem o atual pensamento com relação ao preparo e emprego da FAB. Além disso, os pressupostos legais e doutrinários do Ministério da Defesa e do Comando da Aeronáutica são, também, estudados para que se entenda a sua influência nos estudos empreendidos na UNIFA.

Na Parte 3 – **As Ciências Aeroespaciais sob o foco militar na UNIFA**, consolida-se, em dois capítulos, o fulcro da investigação da práxis da pesquisa, propriamente dita, a partir da observação direta da realidade encontrada no Programa de Pós-Graduação da UNIFA. No primeiro, é apresentado o método de estudo que foi seguido e os procedimentos que foram realizados para a coleta dos dados. E no segundo, esses dados são analisados a fim de possibilitar a apresentação dos resultados obtidos, bem como as inferências sobre esses resultados.

Assim, à guisa de iluminar o estudo quanto aos aspectos epistemológicos, o primeiro capítulo desta tese alarga o olhar e enfoca as diversas fases de evolução dos saberes ditos racionais: desde a *episteme* que floresceu na antiga Grécia, passando pelas discussões sobre objetividade e subjetividade nas ciências humanas e sociais, e pelos caminhos percorridos na Modernidade pela teoria do conhecimento.

PARTE 1

REFLEXÃO EPISTEMOLÓGICA SOBRE A CIÊNCIA

A ciência não é o dom de graça de adivinhos e profetas que não dispensam valores sagrados e revelações, nem sequer corresponde à contemplação de sábios e filósofos sobre o sentido do universo.

(Max Weber)

2 OS FLUXOS E REFLUXOS DA EPISTEMOLOGIA

Ora, como o conhecimento objetivo nunca está terminado, como objetos novos vêm continuamente trazer assuntos a discutir no diálogo do espírito e das coisas, todo ensino científico, se for vivo, estará sujeito ao fluxo e refluxo do empirismo e do racionalismo. (Gaston Bachelard)

O conhecimento, como atributo essencialmente humano, sempre fez parte da evolução histórica da humanidade. As diferentes fases de desenvolvimento dos saberes, ao longo do tempo, demonstram o que Bachelard (1996) apropriadamente denomina de “fluxo e refluxo do empirismo e do racionalismo”. A racionalidade é um processo estritamente vinculado ao empirismo, já que a experiência humana – a vivência de novas situações, a observação de novos objetos que despertam curiosidade e atenção, ou mesmo as novas relações que se estabelecem para os objetos já estudados – tende a receber um tratamento racional e uma avaliação de sua consistência lógica que satisfaça a ânsia de compreensão do mundo.

Por sua própria natureza, o conhecimento humano, só pode ser adquirido através da experiência, mas para ser validado como científico – ou, usando a linguagem deuleziana⁹, para ser sancionado como “ciência régia” ou “ciência de Estado” –, carece receber a justificação, ou seja, a “prova” da verdade, para depois ser demonstrado por meio da argumentação. O percurso da pesquisa científica é o reflexo de opções que não são apenas tomadas em função de uma ordem lógica de razões, mas também do poder de persuasão latente nas próprias ideias.

Nesta era pós-moderna, uma rede intrincada de antigos e novos saberes se entrecruzam, em um complexo processo epistemológico que ora divide o conhecimento acumulado em disciplinas estanques, eminentemente específicas e especializadas, ora o mescla e entrelaça áreas de estudo bastante diversificadas, de forma a articular conteúdos que compreendam formulações teóricas e metodológicas variadas, a partir de sistematizações multi, inter e transdisciplinares abrangentes.

9 Cf. Tratado de nomadologia: a máquina de guerra, no Volume 5 de *Mil platôs* (DELEUZE; GUATTARI, 2008, p. 24-43).

Assim, as ciências pós-modernas – tais como a biotecnologia, a nanotecnologia, as ciências ambientais ou as ciências aeroespaciais, por exemplo – que compreendem uma confluência de variados campos do saber, vão sendo engendradas, por vezes criando um nicho singularizado em sua especificidade, por vezes permeando outras ciências e aceitando o desafio de entremear diversas formulações para a constituição do seu estatuto científico, desvelando uma postura intelectual não simplificadora da realidade.

Em *Um discurso sobre as ciências*, o sociólogo e pensador português Boaventura de Sousa Santos (2008) pondera que esta época pós-moderna é, para o conhecimento científico, um período de perplexidade: ao mesmo tempo em que se reconhecem a solidez e a importância dos saberes desenvolvidos na Idade Moderna, percebe-se que os limites do rigor científico não conseguem mais abranger a complexidade vislumbrada no mundo atual ameaçado pela catástrofe ecológica ou por uma guerra nuclear: “É esta a ambiguidade e a complexidade da situação do tempo presente, um tempo de transição, síncrone com muita coisa que está além ou aquém dele, mas descompassado em relação a tudo o que o habita.” (SANTOS, 2008, p. 15). Segundo esse autor, nesses “períodos de transição, difíceis de entender e de percorrer, é necessário voltar à capacidade de formular perguntas simples” (ibidem). Uma das perguntas simples – e que interessa sobremaneira a esta tese – é a que fez Jean-Jacques Rousseau, em 1750, no seu célebre *Discours sur les Sciences et les Arts*: “Contribuirá a ciência para diminuir o fosso crescente na nossa sociedade entre o que se é e o que se aparenta ser, o saber dizer e o saber fazer, entre a teoria e a prática?” (Apud SANTOS, op. cit., p. 16).

O profissional militar, por exemplo, é considerado pela sociedade como aquele que sabe fazer a sua tarefa com precisão e competência, que domina a prática da sua função de defender a pátria pelo uso das armas. Por mais elevado que seja o seu cargo na organização militar, porém, quase sempre é descredenciado quando emite a sua opinião em debates políticos, econômicos ou sociológicos, por não ter recebido o necessário lastro teórico que, segundo opinião de alguns setores da intelectualidade, só pode ser devidamente sedimentado pela formação em uma universidade.

Servirão os cursos realizados nas academias militares onde se formam os oficiais, bem como todos os outros cursos realizados por eles, ao longo da

carreira, como mero “treinamento” profissional, sem reflexão teórica, ou serão capazes de fornecer-lhes uma ponte entre o saber fazer e o saber refletir? Estará a Universidade da Força Aérea – focalizada nesta tese – capacitando seus alunos para realizar pesquisas com base em uma reflexão teórico-conceitual e construir novos conhecimentos úteis para sua área de atuação, de modo a empregar o poder aéreo como instrumento militar eficaz para alcançar objetivos políticos? Ou apenas os estará “treinando” para ir à guerra ou, em época de paz, desfilar com seus garbosos uniformes, nas solenidades militares, como é a opinião de alguns segmentos do meio acadêmico e da sociedade brasileira? Essas são questões que merecem ser tratadas no decorrer desta tese.

Uma revisitação às formulações teóricas com que a intelectualidade vem dando conta do que se convencionou chamar *conhecimento científico* mostra bem os fluxos e refluxos da visão epistemológica ao longo do tempo e como vão se acomodando, no panorama das ciências, os novos modelos paradigmáticos, bem como a atual complexidade teórico-metodológica das ciências pós-modernas.

Os prolegômenos sobre epistemologia apresentados a seguir são relevantes por permitirem o alargamento inicial do foco desta pesquisa, de modo a propiciar que os conhecimentos aqui tratados estejam ancorados em um arcabouço teórico – o mais completo possível – sobre o tema desta tese.

2.1 DA FILOSOFIA ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS

A epistemologia, estudo filosófico da origem, natureza e limites do conhecimento científico, provém do termo grego *episteme*, que significaria o verdadeiro conhecimento, isto é, o conhecimento das causas que são verdadeiras, ou seja, que se referem à realidade. O problema do objeto a estudar – e a possibilidade de transformar esse estudo em ciência – foi pela primeira vez posto em termos inteligíveis pela *doutrina do conceito*, na filosofia socrática, como a representação de um objeto focalizado pelo pensamento por suas características gerais.

Platão vai um pouco além, procurando determinar a relação entre o *conceito formulado* e a *realidade palpável*, apesar das dificuldades que tal mister pudesse representar, por ter essa expressão (*realidade palpável*) uma abrangência tão grande, que a torna quase impeditiva para ser amarrada em conceitos. Pode-se

afirmar, mesmo assim, que sua teoria trata o conhecimento como crença verdadeira e justificada, porque relacionado com a realidade.

É possível, então, remeter a origem da epistemologia a Platão, já que ele foi quem opôs a crença ou a opinião (*doxa*) ao verdadeiro conhecimento (*episteme*). A professora Maria José Esteves Vasconcellos, refletindo sobre o paradigma das ciências, no livro *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência*, identifica as noções de paradigma e de epistemologia. Essa autora, referindo-se à validação do conhecimento na Antiguidade grega, afirma que a *doxa* para os gregos seria um conhecimento acrítico, superficial, não validado, não referendado. “A opinião (*doxa*), também é desconsiderada pelos gregos como forma legítima de conhecimento, sendo rotulada como própria do senso comum.” (VASCONCELLOS, 2002, p. 54).

Focalizando dois tipos de realidade – a inteligível e a sensível – Platão, com sua *teoria da ideias*, deu o primeiro passo para construir os alicerces da ciência: a *ontologia*, a partir de Platão, foi base para a elaboração dos *constructos* e *categorias de análise*, que passam a definir o que seja um campo de estudo e, mais estritamente, uma ciência, dando-lhe uma especificidade.

Aristóteles, cuja filosofia se assenta em uma observação minuciosa da natureza, da sociedade e dos indivíduos, retoma o mesmo pensamento no ponto em que o pusera Platão e dá-lhe, pela *teoria da abstração e da inteligência ativa*, um encaminhamento satisfatório e definitivo. A sua proposição fundamental é a de tudo classificar, dividindo as coisas segundo a sua semelhança ou diferença, obedecendo a um conjunto de perguntas muito simples: como é esta coisa? (o gênero); parece-se com quê? (a semelhança); o que a difere de outras que lhe são semelhantes? (a diferença). Em Aristóteles, encontra-se, assim, uma primeira divisão da *episteme*: *poein*, os conhecimentos relativos à arte de criar (lógica, retórica e poética); *theorein*, os conhecimentos relativos ao saber (matemática, física e metafísica); e *prattein*, os conhecimentos práticos ou do fazer (política, ética e economia). A política, por sua vez, comporta também duas visões distintas – o estudo dos atos do homem como membro da *polis*, incluindo no seu bojo a própria religião; e o *conhecimento arquitetônico*, ou seja, a elaboração da construção política – ambas admitindo várias ramificações subordinadas (ARISTÓTELES, 2008).

O pensador português João Pato (2004) refere, ainda, as seguintes classificações aristotélicas: a *techne*, correspondente ao que atualmente se classifica como conhecimento técnico, pragmático, orientado para a produção; e a *phronesis*, sem um termo correspondente atual, que representa o conhecimento ético e a deliberação sobre valores com referência à práxis. No dizer de Pato, “[a *phronesis*,] sendo um conhecimento pragmático, variável e dependente do contexto, tal como a técnica, ela orienta-se para a ação, baseando-se numa racionalidade de valor” (op.cit., p. 437). Esse autor acrescenta que, como a *phronesis* é dependente do contexto, “não procura um fim objetivo consciente, mas sim a orientação de uma ética situada no contexto” (idem, ibidem). O professor Bent Flyvbjerg (2001), na obra *Making social science matter*, considera que *techne* e *episteme* estão sobrevalorizadas e sobejamente desenvolvidas na epistemologia moderna, havendo, no entanto, enorme carência da ideia de *phronesis*, que tem sido relegada apenas a estudos específicos do campo da *ética*, sem receber o espaço que deveria merecer nos trabalhos ditos científicos.

Apesar de soar como uma digressão cansativa, interessa a este trabalho essa brevíssima revisão de aspectos da filosofia clássica, já que ideias relacionadas a esses termos – principalmente aquelas constantes na fragmentação da *episteme* proposta pela teoria aristotélica – fazem parte do fulcro desta pesquisa: como é este *objeto de estudo* que na Universidade da Força Aérea se denomina Ciências Aeroespaciais (ou seja, a que *gênero* de conhecimento essa ciência pertence)? Em que esse *objeto de estudo difere* de outras ciências que lhe são *semelhantes* (ou seja, que *constructos* e que *categorias de análise* são específicas dessa ciência)? – são questões inquietadoras que estimulam esta tese. Por isso mesmo, tais elementos iniciais merecem ser claramente elucidados. Ainda, neste estudo que trata de epistemologia, não se pode deixar de retomar a ideia da *lógica* aristotélica, como ciência especial, sobre a base socrático-platônica, que é por Aristóteles aprofundada como *analítica* e representa, na atualidade, a Metodologia Científica (que métodos têm sido percorridos e que técnicas de pesquisa são usadas nos estudos elaborados na UNIFA?).

Como escreveu o pensador francês Gaston Bachelard (1996), citado na epígrafe deste capítulo, o conhecimento está sempre sujeito ao “fluxo e refluxo do empirismo e do racionalismo”. Assim é que, na Idade Média, a concepção

epistemológica que predominou estava assentada no *naturalismo* de inspiração aristotélica e na fundamentação platônico-agostiniana, e depois tomista, cuja maior significância pertencia às questões referentes a Deus, à alma humana e à ética. Segundo a perspectiva tomista, a política, a ética e a economia são consideradas subordinadas da teologia (*ancillae teologiae*), que passou a ser vista como a nova *ciência arquetônica*. Pensadores como São Tomás de Aquino e Santo Agostinho julgam que a razão é incerta, e o homem só poderia sabê-la depois que a iluminação divina acontecesse.

Com as luzes do Renascimento surgindo, a partir da revolução científica do século XVI, capitaneada por Copérnico, Galileu e Newton, é lançado – nas palavras do pensador português Boaventura de Sousa Santos – “o fermento de uma transformação técnica e social sem precedentes na história da humanidade.” (SANTOS, 2008, p. 17). No alvorecer do século XVII, vislumbra-se uma transição da visão teocêntrica para a visão antropocêntrica. A política liberta-se da teologia e distancia-se da ética (maquiavelismo) e do direito (Razão de Estado e Absolutismo). Francis Bacon (1561-1626) traz à luz o *empirismo* – observação e experimentação. Com Bacon, há a tentativa de realizar aquilo que ele mesmo chamou de *Instauratio magna* (Grande restauração). A matriz epistemológica desse plano compreendia uma série de tratados que, partindo do estado em que se encontrava a ciência da época, acabaria por apresentar um novo método que deveria superar e substituir o de Aristóteles. O conhecimento científico, para Bacon, tem por finalidade servir ao homem e dar-lhe poder sobre a natureza. O saber e o poder passam a ser vistos como sinônimos. Com isso, Bacon pode ser considerado o fundador da *ciência moderna*.

O grande salto, então, em termos de revolução do pensamento científico, se dá na denominada *Idade Moderna*. A partir daí, reconhece-se a separação entre ciência e filosofia. A visão de um mundo orgânico começa a modificar-se, e passa a prevalecer a noção de um mundo máquina, em consequência das mudanças ocasionadas pela física e pela astronomia ocorridas depois de Copérnico e Galileu. Emerge o *racionalismo*, no qual prevalece a *lógica*, excluindo qualquer forma de irracionalidade.

René Descartes (1596-1659), considerado o pai do racionalismo moderno, propõe a decomposição do pensamento e dos problemas em suas partes

componentes, e sua disposição em ordem lógica. Esse filósofo e matemático apresenta a dúvida como ponto central de seu método, afirmando sobre a sua existência: *cogito ergo sum*, que ele considera uma verdade absolutamente firme, certa e segura, a ponto de adotá-la como princípio básico de sua filosofia. É ele que consagra o método *axiomático-dedutivo*. Dele também é a regra da *evidência*, a regra da *análise* e a regra da *verificação*, como fundamento do *esprit géométrique*. Sua ideologia decreta a *morte de Deus* e a solidão da razão individual. O pensamento cartesiano, exposto no *Discurso do método* (DESCARTES, 2002), afirmava que era preciso decompor uma questão em outras mais fáceis até chegar a um grau de simplicidade suficiente para que a resposta ficasse evidente.

A proposição do racionalismo cartesiano é bastante valorizada e até hoje utilizada pelos militares em seus métodos de análise, quando empreendem seus Estudos Estratégicos tais como Estudo de Estado-Maior, planejamentos estratégicos, análise de situação, avaliação estratégica, entre outros. O pensamento lógico racional dedutivo é considerado, em ambiente militar, uma das principais características que devem estar presentes nas análises e estudos desses profissionais.

Isaac Newton (1642-1727), que promove uma verdadeira revolução nos conceitos de matemática, óptica, física e astronomia, vem complementar a teoria de Descartes. Dá realidade à visão de mundo como máquina perfeita ao desenvolver uma completa formulação matemática da concepção mecanicista da natureza e realiza uma grande síntese das obras de Copérnico, Kepler, Bacon, Galileu e Descartes. Com a descoberta da lei da inércia e da gravitação, fica estabelecida a matematização do universo: *tudo o que não é deduzido dos fenômenos é uma hipótese*. O método axiomático-dedutivo impõe a ideia de que o único método possível para a ciência é o da matemática e da geometria. Tais ideias influenciaram – e continuam até hoje influenciando – o pensamento das elites militares, especialmente no que se refere à construção de engenhos de guerra. Com base nessa concepção mecanicista, muitos estudos militares foram engendrados desde então.

O século XVIII representou o apogeu do Iluminismo. É considerado o século da claridade, da iluminação, é o tempo em que o conhecimento deixa de pautar-se na transcendência e dá lugar à experiência humana. Com os fundamentos

do Iluminismo é que se impõe a ideia moderna de ciência. O homem, ou melhor, a razão do homem é o ponto de partida da batalha contra a ignorância. Do homem como *dono e senhor da natureza*, passa-se ao homem como *dono e senhor da sociedade*. A humanidade descobre a ideia de revolução. Também nesse aspecto, os estudos militares passaram a ser influenciados pelas novas concepções teóricas. Em suas escolas, passam a ter lugar as emergentes teorias relativas à sociedade, especialmente às ligadas às questões do poder e da soberania do Estado-Nação, como será visto na segunda parte desta tese.

No contexto cultural do iluminismo, surge um pensador italiano, Giambattista Vico, como um representante da volta do neo-humanismo, apresentando uma contundente crítica à teoria cartesiana. Mesmo reconhecendo que “as ciências sociais estão em uma posição pouco favorável à instituição de uma tal relação realista com a herança teórica” (VICO, 1973, p. 206), trouxe à baila uma singular consciência da crise epistemológica da revolução científica: Vico teve o mérito de pôr em discussão, mais do que o cartesianismo, a interpretação matemática da física.

Essas discussões provocaram uma redução da supremacia das ciências exatas e aumentaram o respeito pelas ciências humanas. Sua obra mais significativa, *Ciência nova*, publicada em 1725, pode ser considerada como a inauguração da filologia, ciência fundada sobre o pressuposto da comunhão do humano: o que contava para ele era o homem em geral, imperativo para a compreensão do objeto humano. A filologia torna-se, assim, a ciência do homem como ser histórico. A sua possibilidade baseia-se no postulado de que os homens possam compreender-se reciprocamente, de que exista um mundo humano comum participativo e acessível a todo indivíduo (VICO, 1973). Segundo Vico, as coisas humanas possuem um nível maior de complexidade, exigindo um método mais profundo que o dedutivo, mas ao mesmo tempo, fornecem a base para o entendimento da natureza do conhecimento e das outras ciências.

Em muitos aspectos, Giambattista Vico antecipa, quando não influencia diretamente, Montesquieu, Rousseau, Comte, Marx, Hegel, Croce, Gramsci, Herder, Adorno e Horkheimer. A ideia de que o homem é um ser social, e o criador ativo da sua própria história, mesmo que de maneira inconsciente e inconsequente, está na raiz do materialismo histórico.

No final do século XVIII, com Emmanuel Kant já inserido no projeto iluminista, há uma proposição diferenciada. Sua portentosa obra, *Crítica da razão pura* (1781), é um verdadeiro tratado sobre o entendimento humano a partir da experiência. Segundo a filosofia crítica de Kant, não é possível conhecer *a coisa em si*, ou aquilo que não está no campo fenomenológico da experiência. Para Kant o conhecimento é um ato único com duas dimensões, uma empírica e outra teórica. Baseado em sua filosofia crítica, Kant pergunta quais as condições *a priori* para que o nosso conhecimento do mundo se possa concretizar. O pesquisador da UNICAMP Daniel Omar Perez, em sua tese *Kant e o problema da significação*, afirma que para Kant, ninguém consegue conhecer inteiramente os objetos reais, uma vez que o conhecimento sobre estes é apenas fruto do que se é capaz de pensar sobre eles (PEREZ, 2008). No ensaio *Uma resposta à questão: o que é o iluminismo* (1784), Kant discute os excessos do racionalismo, criticando diversos grupos de estudiosos: os metafísicos, que pretendiam tudo compreender acerca de Deus e da imortalidade; os cientistas, que presumiam nos seus resultados a mais profunda e exata descrição da natureza; os céticos, que diziam que a crença em Deus, na liberdade, e na imortalidade era irracional. Com Kant, a razão passa a ser a unificadora entre saber e ética.

Com o advento da Revolução Francesa, a partir de 1789, que proclamou os princípios universais da liberdade, igualdade e fraternidade, surge com Kant o renascer do idealismo, e esse autor passa a refletir também sobre os conceitos de natureza sociológica, tais como razão e liberdade. Esse movimento social, que trouxe em seu bojo uma ameaça ao equilíbrio da sociedade, dá início ao que os teóricos passam a denominar *Idade Contemporânea*. Começam a ganhar força as ciências sociais.

Até então, as ciências naturais sempre gozaram da prerrogativa de cientificidade, e as ainda incipientes “ciências” humanas/sociais sempre estiveram em busca dessa justificação científica. Almejando conquistar o *status* de ciência, as áreas ligadas a humanidades, literatura, artes, e ao campo das relações sociais passaram a utilizar a metodologia e pautar-se pelos paradigmas científicos das ciências físicas e biológicas.

Hoje, em tempos pós-modernos, apesar da reconhecida eficácia dos procedimentos metodológicos nas ciências da natureza, estas é que acabaram por

partilhar com as ciências sociais as mesmas incertezas e hesitações quanto ao significado das suas conclusões. As rupturas marcadas pela linha do tempo denotam a constante pretensão em preservar o rigor e a precisão do conhecimento científico, que se constrói contra (e apesar de) o senso comum. Boaventura de Sousa Santos (2008, p. 31) considera que, para o estudo de novos objetos de análise ou de novos olhares sobre o mesmo objeto, a reflexão do pesquisador está em constante reformulação “(...) e para isso dispõe de três atos epistemológicos fundamentais: a ruptura, a construção e a constatação”, aplicáveis tanto às ciências naturais quanto às ciências sociais.

Todo saber que se desenvolve no meio acadêmico, seja civil ou militar, almeja conquistar o estatuto de conhecimento científico. Assim, também, a incipiente Área de Ciências Aeroespaciais – tal como está se delineando nos últimos seis anos na UNIFA – vem buscando apurar suas metodologias de análise, construir referenciais teóricos e modelos conceituais consistentes para sustentar as linhas de pesquisa propostas aos seus pesquisadores, de modo que logre se aproximar, cada vez mais, dos pressupostos consagrados como científicos, muito embora se reconheçam as dificuldades que se antepõem para tal pretensão.

Tais dificuldades estão relacionadas à própria natureza dos conhecimentos buscados em uma universidade militar subordinada ao Comando da Aeronáutica: o preparo e o emprego da Força Aérea Brasileira, como elemento integrante do Poder Aeroespacial do Estado, para atuação como instrumento armado do poder político em defesa dos interesses da nação. É para isso que a FAB existe, e os estudos realizados no campus da UNIFA – reconhecidos ou não como científicos – necessariamente seguem nessa direção.

A seguir, são apresentadas algumas considerações sobre a cientificidade das ciências humanas e sociais: as discussões sobre objetividade e subjetividade, o aspecto dos valores nos estudos humanos e sociais, os caminhos percorridos por esse campo do saber, os novos conceitos e objetos de análise, os enfoques de cada autor. Essas considerações são importantes neste ponto desta tese, porque fundamentam as ideias que serão discutidas mais à frente sobre a racionalidade ou não das Ciências Aeroespaciais.

2.2 A QUESTÃO DA RACIONALIDADE NAS CIÊNCIAS SOCIAIS

Um número significativo de autores – historiadores, epistemólogos e estudiosos da teoria do conhecimento – ainda relutam em conceder o estatuto de ciência aos conhecimentos dos fenômenos humanos. Segundo o epistemólogo e filósofo francês Gilles Gaston Granger (1994, p. 85), tais fenômenos, mais além dos fatos que expressam, portam “uma carga de significações” atinentes ao sujeito e, por isso, não permitem “a sua transformação em objetos, ou seja, em esquemas abstratos lógicos e matematicamente manipuláveis.”

Ao tratar da discussão sobre ciências da natureza e ciências do homem, Granger (op. cit., p. 86) afirma que “aplicar o qualitativo de ‘ciência’ ao conhecimento dos fatos humanos será (...) considerado por alguns um abuso de linguagem.” Esse autor é categórico ao postular que “os saberes sociológicos ou psicológicos, econômicos ou linguísticos não podem pretender, em seu estado presente e passado, ter a solidez e a fecundidade dos saberes físico-químicos, ou até biológicos.” (Idem, ibidem).

Jean-Baptiste Duroselle (2000, p. 32-36), historiador e professor francês, analisando a questão dos constructos em História, aponta as armadilhas para a criação de conceitos nas ciências humanas, especialmente nas ciências sociais. Argumenta esse autor que, nas ciências, as descobertas antecedem aos conceitos. Estes surgem para dar nomes aos fenômenos descobertos. Ora, nas ciências humanas, o autor considera que ocorre a mesma coisa. O homem vem estudando de tal modo os fenômenos sociais, que surgem inúmeros conceitos novos. O problema dos conceitos, em ciências sociais, é que, na maioria dos casos, eles surgem a partir de generalizações nem sempre “científicas”, isto é, que não são verificáveis e muito menos comprováveis em todas as situações.

Duroselle afirma: “Como o espírito humano busca na realidade explicações simples, sem compreender muitas vezes que ela é complexa, há, à sua disposição, simplificações tentadoras que sempre induzem ao erro.” (Op. cit., p. 36). Esse autor esclarece tal postulado apontando três tipos de simplificação: 1) explicar um grande número de acontecimentos por meio de um pequeno número de homens – o que ele denomina *a história da conspiração* (exemplo: a Revolução Francesa é explicada pela franco-maçonaria); 2) explicar um grande número de acontecimentos

por uma *única causa* (exemplo: a Primeira Guerra Mundial é explicada pela mesquinha hereditária dos alemães); e 3) explicar um grande número de acontecimentos por meio de um *conceito reificado* (exemplo: a colonização pelo “imperialismo”). Conclui Duroselle que o fato de o homem procurar explicações simples não quer dizer que essas explicações sejam necessariamente simples (Op. cit., p. 36-37).

Eis, então, a dificuldade para se conseguir estabelecer conceitos que permitam a análise científica dos fenômenos sociais. Assim, os cientistas sociais lidam com a imprecisão, com a imprevisibilidade humana.

Como será visto na segunda parte desta tese, há conceitos na área de ciências políticas – usados intensivamente nos cursos de altos estudos militares – que são amplos e perpassam outras áreas, tais como a jurídica, a filosófica, a antropológica. Conceitos como *nação, pátria, poder, soberania, defesa*, importantes no meio militar para a elaboração de Estudos Estratégicos, oferecem complexidade quando se deseja empregá-los em estudos e documentos militares. Acresce, ainda, a dificuldade representada na análise desses conceitos, quando se percebe que, em ambiente militar, a carga semântica dessas palavras é acrescida de valores e significados próprios do *ethos* militar.

Outro fator apontado por Duroselle como traiçoeiro, nas comprovações científicas dos fenômenos sociais, é o que ele chama de “matematismo” que, segundo ele, “consiste em querer tratar tudo matematicamente, como se a matemática representasse a perfeição por excelência do espírito humano e estivesse destinada a se apoderar de todo o resto” (op. cit., p. 36). Apesar de a utilização da matemática ser apropriada e, até mesmo, indispensável para tudo aquilo que é quantificável nas sociedades humanas, tal como o campo da estatística, da pesquisa operacional, do cálculo das probabilidades, nem sempre o raciocínio matemático considera que o homem, em sendo “racional”, ainda assim possui instintos, paixões, valores, amor e ódio, generosidade e crueldade. Nem tudo, portanto, é quantificável nas relações humanas, e é aí que o *quantitativo* deve dar lugar ao *qualitativo*.

Será que, por esses aspectos vistos acima, as ciências sociais não merecem ser chamadas de “ciências”? Será que uma pesquisa qualitativa tem

menos valor para o conhecimento da humanidade do que uma pesquisa quantitativa? Dever-se-ia abandonar a busca de explicações científicas para as tendências identificadas nas sociedades através de estudos qualitativos?

E ainda – focalizando o tema desta tese e observando os Estudos Estratégicos militares – será que as teorias que têm sido elaboradas sobre a guerra com o emprego da arma aérea em combate, por exemplo, não podem receber o estatuto de ciência, por estarem baseadas em acontecimentos datados (as guerras ocorridas no século XX) e, por isso mesmo, impossíveis de ser reproduzidos, para que seja feita a verificação desejável pelo paradigma do conhecimento científico?

Jean-Baptiste Duroselle (2000, p. 38) reconhece que a maneira de ver as ciências sociais deve ser outra: “Devemos considerar que as ciências humanas, que até o momento não produziram nenhuma lei admitida por todos, devem ser tratadas diferentemente das ciências naturais, diferentemente mesmo da ciência da vida animal.” Esse tratamento diferente deve considerar a *singularidade* existente quando se estudam os fenômenos sociais. Por exemplo: os homens lançados em uma determinada guerra não reagem como o esperado, por alguma singularidade daquela situação particular. Conclui o autor: “Com efeito, não se trata mais de fenômenos, mas sim de acontecimentos.” (Op. cit., p. 39). Sobre fenômenos (naturais) e acontecimentos (sociais), postula:

O acontecimento é um fenômeno, pois é igualmente objeto de estudo científico. Porém ele é datado e, conseqüentemente, único. A queda de uma maçã é um fenômeno. A queda da maçã, vista por Newton, é um momento extremamente preciso, é um acontecimento. A etimologia diz: ‘aconteceu’. Ocorrerão talvez centenas de milhares de fatos parecidos: a queda de outras maçãs. É o mesmo fenômeno. Todos esses casos, se percebidos pelos homens, serão acontecimentos. Dizemos também que, para haver um acontecimento, é necessária uma ligação com o homem. (DUROSELLE, 2000, p. 19).

Ivan Domingues (2004), filósofo e professor titular da Universidade Federal de Minas Gerais, debate esse tema em primorosa tese sobre a epistemologia das ciências humanas. De acordo com esse professor, depreende-se dessas dificuldades científicas, apontadas tanto por Granger como por Duroselle, a imprecisão em se lidar com as formas de objetivação da significação dos fatos sociais, “(...) os modos de o cientista social operar com o normativo (regras/valores) em associação com o descritivo.” (Op. cit., p. 87). Dada essa dificuldade, os estudiosos das ciências humanas têm procurado elaborar estratégias para contorná-

las. Domingues apresenta quatro esquemas adaptados por ele a partir da teoria de Granger (1994), que podem ser usados para explicar e compreender os fatos humanos e sociais:

- 1) o esquema causal, como o que encontramos em Durkheim em sua análise do suicídio como fenômeno social;
- 2) o esquema hermenêutico (ou compreensivo), como a análise empreendida por Max Weber a respeito da correlação entre a ética protestante e o espírito do capitalismo;
- 3) o esquema dialético, como em Marx, ao analisar o golpe de Estado de Luís Bonaparte no *18 Brumário*;
- 4) o esquema estrutural, como em Lévi-Strauss, ao analisar na Antropologia estrutural o mito de Édipo. (DOMINGUES, 2004, p. 88).

Domingues faz, em sua obra, uma análise aprofundada desses quatro esquemas, retificando, por vezes, o raciocínio de Granger e acrescentando sua visão pessoal sobre eles. Esse autor aponta dois problemas ligados às formas de explicação dos fenômenos humano-sociais no âmbito das ciências humanas: “o emprego das matemáticas para conferir maior objetividade às análises e a necessidade de articulação dos níveis descritivo, explicativo e interpretativo na análise desses fenômenos, associada ou não ao emprego das matemáticas.” (Op. cit., p. 97). É digno de nota, porém, o reconhecimento que Domingues apresenta quando afirma que

o emprego das matemáticas, corriqueiro nas ciências exatas, se deu de modo um tanto rarefeito quando do surgimento das ciências humanas, e ainda assim algo restrito à economia, a ponto de muitos estudiosos de outras áreas julgarem ser dispensável ou até mesmo indesejável sua extensão aos objetos e negócios humanos. (DOMINGUES, 2004, p. 97).

Acrescenta o autor que, no plano da ação social, além dos aspectos objetivos dos comportamentos dos homens, há que se considerar também a possibilidade de descrição de um objeto de estudo sob diferentes perspectivas que variam segundo o ponto de vista e o aspecto selecionado (político, histórico, sociológico, cultural etc.), podendo redundar em melhora ou piora do objeto descrito. Assim, pondera o autor, a descrição incide sobre “um conjunto de elementos subjetivos, tais como as intenções, os sentimentos, a consciência, os valores e os fins visados pelos agentes.” (Op. cit., p. 107). Dessa forma, as análises tendem a se aproximar de uma visão mais peculiar à filosofia.

Assim é que a ciência política, por exemplo, quando estudada pela ótica peculiar ao *ethos* militar, é eivada de significados atinentes aos valores e à visão de

mundo desse segmento da sociedade. Tais aspectos serão examinados na segunda parte desta tese.

As ciências humanas, então, apesar de não prescindirem de conceitos da filosofia (valores, consciência), passaram a empregar linguagem e metodologias específicas dos conhecimentos de natureza científica. Michel Foucault, na sua primorosa obra *As palavras e as coisas*, aponta o momento de inflexão, em que a intelectualidade sente necessidade de atribuir o *status* de ciência aos fenômenos que antes pertenciam exclusivamente ao campo da filosofia:

As ciências humanas apareceram no dia em que o homem se constitui na cultura ocidental ao mesmo tempo como o que é necessário pensar e o que há a saber. Não oferece dúvidas, decerto, que a emergência histórica de cada uma das ciências humanas se tenha feito por ocasião de um problema, de um obstáculo de ordem teórica ou prática; foram por certo necessárias as novas normas que a sociedade impôs aos indivíduos para que, lentamente, no decurso do século XIX, a psicologia se constituísse como ciência; foram necessárias, decerto, as ameaças que desde a Revolução [Francesa] pesaram sobre os equilíbrios sociais, e sobre aquele mesmo que instaurara a burguesia, para que pudesse surgir uma reflexão de tipo sociológico. (FOUCAULT, 1996, p. 448).

Esse autor afirma que, nessas condições, era necessário que o conhecimento sociológico do homem surgisse com a mesma consistência de ciência, tal como o são a biologia, a economia e a filologia. Ele considera que esse novo conhecimento representa “um dos progressos mais decisivos que a racionalidade empírica realizou na história da cultura europeia.” (Op. cit., p. 449).

Nesse contexto, ocorreu a emergência e a consolidação da lógica disciplinar, implicando um determinado modelo de produção dos saberes e uma certa lógica da pesquisa. Parece que um dos pontos centrais de tal lógica disciplinar é a busca, a um só tempo, de uma objetividade e de uma universalidade do conhecimento, para que o mesmo possa ser reconhecido como válido e verdadeiro. A produção do conhecimento na Modernidade foi marcada por esses princípios, e a pesquisa em educação não pôde ficar alheia a eles.

Foucault (1999), no entanto, faz uma crítica ao processo político realizado pelo Estado de disciplinamento dos saberes. Segundo ele, tal processo teve início no século XVIII, quando começou uma espécie de “luta entre saberes”. Por trás do processo histórico que é apresentado como tendo sido a luta entre o conhecimento e a ignorância, o filósofo faz emergir um conflito entre uma multiplicidade de saberes

que se opunham entre si. E para organizar esse campo, o Estado exerceu seu “poder disciplinador”, que operou por meio de quatro procedimentos básicos: desqualificação/seleção, com a desqualificação e eliminação de “pequenos saberes inúteis e irreduzíveis, economicamente dispendiosos” (op. cit., p. 215); normalização, fazendo-os comunicar entre si, tornando-os intercambiáveis; hierarquização (classificação hierárquica desses saberes, dos mais específicos e materiais, que são subordinados aos mais formais e mais gerais); e, por fim, centralização piramidal, que permitiu seu controle, sua seleção, sua transmissão, sua organização geral.

A cientificidade ou não das ciências humanas entrou definitivamente na pauta das discussões intelectuais a partir de meados do século XIX, com os trabalhos do filósofo francês Auguste Comte, baseados na concepção epistemológica que ficou conhecida como *positivismo*: como proceder a uma reorganização da ordem social que incorporasse os avanços científicos, tecnológicos e políticos advindos de dois grandes movimentos sociais – a Revolução Industrial e a Revolução Francesa – que trouxeram em seu bojo, cada qual, uma visão original, gerando ideias novas, carentes ainda de uma classificação no panorama em que se insere o legado de conhecimentos que a humanidade logrou desenvolver? Que postura adotar para analisar e sistematizar os conhecimentos dessa nova sociedade que se diversificavam e não cabiam mais numa visão puramente filosófica e, menos ainda, nas teorias teológicas que por tantos séculos imperaram no ocidente? A proposta de Comte é que “todo juízo sobre um estado de coisas ou pronunciamento sobre o mundo seja confirmado pela experiência.” (DOMINGUES, 2004, p. 168).

Cumprido notar que o positivismo de Comte teve grande influência no Brasil, especialmente no meio militar, tendo sido uma das inspirações para a Proclamação da República e para a adoção do lema constante na Bandeira Nacional: “Ordem e Progresso”. Pode-se afirmar que esse movimento positivista impactou os estudos realizados pela oficialidade brasileira desde o final do século XIX.

A par das ciências naturais (nelas incluídas as ciências físicas), Comte elaborou uma nova forma de conhecimento e cunhou o termo *sociologia*; por isso, é considerado o fundador dessa ciência. Foi ele o divulgador do método positivo de conhecimento das sociedades, sintetizado num desiderato: “ciência, daí previdência,

previdência, daí ação” (QUINTANEIRO et al., 2007, p. 19). Segundo estas três autoras dedicadas à teoria sociológica clássica – Tânia Quintaneiro, Maria Lígia de Oliveira Barbosa e Márcia Gardênia Monteiro de Oliveira – da Universidade Federal de Minas Gerais, “Comte só admitia o conhecimento baseado nos fins e, portanto, na observação. Comte rejeita a metafísica e a prática da dedução em benefício da ciência empírica e verificável.” (Op. cit., p. 26). A teoria de Comte é considerada como “cientificismo”, por propugnar a obrigatoriedade do uso, na sociologia, dos métodos de verificação usados nas ciências naturais.

A sociologia só começou a se consolidar como disciplina acadêmica, porém, a partir dos estudos do sociólogo francês Émile Durkheim e do intelectual alemão Max Weber, que criaram rigorosos procedimentos de pesquisa e análise científicas.

Durkheim (2003, p. 13) define *fato social* como “toda maneira de fazer, fixada ou não, suscetível de exercer sobre o indivíduo uma coerção exterior.” Acrescenta, ainda: “É fato social toda maneira de fazer que é geral na extensão de uma sociedade dada e, ao mesmo tempo, possui uma existência própria, independente de suas manifestações individuais.” (Idem, ibidem).

Influenciado pelo positivismo, esse autor elegeu um método de investigação científica ao qual pretendeu conferir objetividade, tal qual via nos métodos das ciências naturais, considerando, porém, que os fenômenos sociais têm peculiaridades que os distinguem dos fenômenos da natureza. Com base nele, seria possível investigar relações de causa e efeito: “Tudo o que ela [a sociologia] pede que lhe concedam é que o princípio de causalidade se aplique aos fenômenos sociais.” (DURKHEIM, 2003, p. 146). Esse autor via a aplicação do princípio da causalidade à sociologia não como uma necessidade racional, “mas como um postulado empírico, produto de uma indução legítima (...)” (Idem, ibidem). Ele julgava que, como tal princípio é eficaz nas ciências naturais e na psicologia, seria verdadeiro também para os fatos sociais. Reconheceu, no entanto: “A questão de saber se a natureza do vínculo causal exclui toda contingência nem por isso está resolvida.” (Idem, ibidem).

Quis Durkheim, com sua proposta, tornar a sociologia independente da Filosofia. Assim, propugnou que seu método tinha que ser objetivo: “Ele [nosso

método] é inteiramente dominado pela ideia de que os fatos sociais são coisas e como tal devem ser tratados.” (Op. cit., p.148). Outro cuidado que esse autor tomou foi o de separar a sociologia das doutrinas e ideologias vigentes à sua época:

A sociologia, assim entendida, não será nem individualista, nem comunista, nem socialista, no sentido que se dá vulgarmente a essas palavras. Por princípio, irá ignorar essas teorias, às quais não poderia reconhecer valor científico, já que elas tendem diretamente, não a exprimir os fatos, mas a reformá-los. (DURKHEIM, 2003, p. 147).

No bojo da Revolução Industrial – que eclodiu nessa época como consequência da mecanização, primeiro nas fábricas e mais tarde na agricultura –, surge a *tecnologia*, como uma fonte de transformação das relações entre o homem e a natureza e dos homens entre si. Na área militar, a tecnologia tornou-se um estudo relevante, por permitir a criação de armamentos cada vez mais estratégicos, capazes de influenciar os resultados de um combate. No entanto, a tecnologia é vista, inicialmente, por importantes pensadores – como o escritor escocês Thomas Carlyle e o intelectual revolucionário alemão Karl Marx – como uma fonte de desumanização do homem e de alienação do trabalhador, uma vez que este não mais é o dono da sua produção e responde apenas por uma etapa dela (mecanização).

Marx, consagrado por alguns teóricos como o ápice do iluminismo, também se interessou pela questão do poder de força armada do Estado. Esse autor concentra boa parte de sua obra na análise do surgimento da burguesia. Contrariando as ideias de Durkheim, enceta uma teoria repleta de ideologia, que se propõe a *transformar* o mundo. A abordagem marxista traz o materialismo histórico-dialético, cujos principais representantes são o próprio Marx, e também Engels, Lênin e Gramsci.

Em estudo sobre a objetividade nas obras de Marx, o Professor Carlos Alberto Vasconcelos Rocha, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, afirma que, embora Marx não se tenha ocupado explicitamente da questão da objetividade nas ciências humanas, na sua obra há a crença na ciência objetiva “como expressão de uma verdade indiscutível inscrita na realidade e acessível pelo pensamento racional corretamente orientado.” (ROCHA, 2002, p. 109). Depreende-se dos escritos de Marx que, para ele, a função da ciência é a de buscar revelar a realidade efetiva que se esconde sob o véu de ideias mistificadoras, portanto a

análise epistemológica, em sua obra, deve partir do homem em seu processo histórico de desenvolvimento efetivo, e não do homem fechado em suas fantasias. Para esse pensador, é aí que começa a “ciência positiva, efetiva, a exposição do exercício prático, do processo prático de desenvolvimento dos homens.” (MARX, 1984b, p. 193). Assim, o pensamento, para ele, é fruto do relacionamento do sujeito cognoscente com sua vida prática.

Na *teoria marxista*, não cabe ao homem apenas interpretar o mundo, mas também transformá-lo, através de atividades práticas e teóricas. Tal processo ocorre na medida em que, agindo sobre a realidade, o ser humano modifica a natureza, bem como os meios de agir e as relações dos homens entre si. A capacidade de atribuir sentido à realidade é vista assim por Marx:

Assim como primeiro a música desperta o sentido musical do homem, assim como para o ouvido não musical a mais bela música não tem **nenhum** sentido, [não] é objeto, porque o meu objeto só pode ser a confirmação de uma das minhas potências essenciais. (MARX, 1984a, p. 175, grifo do autor).

Para Marx, a análise científica não deve focar os sinais exteriores do objeto, mas é necessário deduzir a sua essência. O professor Rocha exemplifica essa ideia: “uma mesa só passa a ter validade analítica se o analista ultrapassar o seu caráter de objeto concreto e desvendar as relações sociais que constituem a sua essência.” (ROCHA, 2002, p. 112). A eficácia de um conceito está, então, na sua capacidade de captar objetivamente não os sinais exteriores dos fenômenos, “mas as relações ontológicas que compõem a sua essência, as relações entre essência (concebida como conjunto de relações) e suas manifestações fenomênicas e os destinos que lhes estão reservados.” (Idem, *ibidem*). Infere-se da obra de Marx que ele considera, então, a existência de um objeto exterior (não estático, mas em movimento dialético) a ser captado pelo ser cognoscente, e o sucesso desse esforço depende de uma postura científica correta.

Em Marx, então, o mundo apresenta uma lógica de desenvolvimento inexorável e que pode ser desvendada por meio da análise da sua obra. O comunismo, na visão de Marx, representa o fim da cisão entre sujeito cognoscente e objeto a ser apreendido, uma vez que, em sua formulação teórica, é apresentado como uma solução

do antagonismo do homem com a natureza e com o homem, a resolução verdadeira da luta entre existência e essência, entre objetivação e autoafirmação, entre liberdade e necessidade. Ele é o enigma da história resolvido e se sabe como esta solução. (MARX, 1984a, p. 169).

Constata-se que o caráter objetivo do conhecimento é relevante em Marx, o que se confirma quando sua teoria materialista cria “leis” da história que funcionam evolutivamente de forma dialética, assim como engendra “leis” que determinam o comportamento das pessoas inseridas no processo produtivo. É possível afirmar, então, que a *teoria social*, em Marx, aproxima-se da base epistemológica compatível com os parâmetros do conhecimento científico.

Ainda que Marx fosse contrário às subdivisões dentro das ciências humanas, no século XX, distintas áreas do conhecimento – tais como a economia, a antropologia e a sociologia – apropriaram-se de certos temas da teoria marxista, segundo a perspectiva particular de cada uma delas. Assim, também algumas correntes das ciências sociais retomaram o materialismo na interpretação de assuntos presentes na sociedade contemporânea, como a atuação do Estado sobre a economia, a utilização dos recursos de comunicação de massas por grupos dominantes na sociedade, as formas de organização econômica, política e militar dos Estados hegemônicos, os conflitos étnicos e sociais.

Cumprе ressaltar que grande parte da obra de Marx teve a fundamental participação de Engels. Sobre essa constatação, afirma o revolucionário soviético Lênin (1977, p. 2): “Desde o dia em que o destino juntou Karl Marx e Friedrich Engels, a obra a que os dois amigos consagraram toda a sua vida converteu-se numa obra comum.” Engels e Marx foram profundamente influenciados pela filosofia de Hegel. Lênin confirma que Marx e Engels declararam várias vezes que, em grande medida, o seu desenvolvimento intelectual era devido aos grandes filósofos alemães, especialmente Hegel. Segundo esse autor, o pensador alemão Engels declarou que “sem a filosofia alemã, o socialismo científico nem sequer existiria.”¹⁰

Já no último quartel do século XIX, começam a se evidenciar sintomas de esgotamento do modelo científico da Idade Moderna. Na física, a ciência exata por natureza, por exemplo, começa-se a falar em *indeterminação*, *incerteza*, *relatividade*. Nesse movimento, no campo da filosofia, destacou-se a voz do intelectual alemão Friedrich Nietzsche (1988a), que fez a crítica ao uso da razão

10 Apud Lênin, 1977: F. Engels, Prefácio de *A guerra camponesa na Alemanha*.

tomada como absoluta, procurando mostrar que o conhecimento é, sobretudo, vida, e assim é encarnado, ligado ao mundo, por mais que se tente transformá-lo em formas puras e abstratas. O movimento de Nietzsche é justamente o de colocar em xeque os procedimentos de universalização e objetividade do conhecimento moderno, defendendo aquilo que depois seria chamado de ‘perspectivismo’.

Em texto escrito em 1873, Nietzsche (1997) discute o que seja *verdade* e *mentira* num sentido *extramoral* e afirma que o conhecimento é uma invenção, e a verdade uma metáfora. Com isso, questiona a própria noção de fundamento e, portanto, a possibilidade de um conhecimento objetivo e universal:

(...) as verdades são ilusões que foram esquecidas enquanto tais, são metáforas que foram gastas e que ficaram esvaziadas do seu sentido, moedas que perderam o seu cunho e que agora são consideradas, não já como moedas, mas como metal. (NIETZSCHE, 1997, p. 221).

Com isso, Nietzsche antecipa bastante as críticas que, no século XX, seriam endereçadas à hegemonia do modelo positivista. Antecipa, também, a ideia foucaultiana de que a posse do conhecimento seria usada como luta pelo poder: “A partir daí, não apenas a fé e a convicção, mas também o exame, a negação, a desconfiança, a contradição tornaram-se um poder.” (NIETZSCHE, 1998a, p. 126-127).

As contestações de Nietzsche ao modelo da ciência moderna, que seriam todas corroboradas por importantes pensadores no século XX, como será visto no próximo capítulo, já representavam um novo olhar para a diversificação de paradigmas epistemológicos, uma outra atitude frente ao processo de produção de saberes e frente ao próprio processo de pesquisa.

Em sua obra *Genealogia da moral*, escrita em 1887, Nietzsche (1988b) lança o desafio de um ‘conhecimento perspectivo’. Nessa obra, afirma que os seres humanos, como produtores de saberes, devem agir considerando a diversidade de perspectivas, tomando-a como positiva e não como um problema para a objetividade que leva à verdade universal: “Existe apenas uma visão perspectiva, apenas um ‘conhecer’ perspectivo; e quanto mais afetos permitirmos falar sobre uma coisa, quanto mais olhos, diferentes olhos, soubermos utilizar para essa coisa, tanto mais completo será nosso ‘conceito’ dela, nossa ‘objetividade’.” (NIETZSCHE, 1988b, p. 109). Sobre essa visão nietzschiana a respeito de ciência, o Professor Sílvio Donizetti de Oliveira Gallo, da Universidade Estadual de Campinas, corrobora:

“Para além de qualquer objetividade, para além de qualquer ‘vontade de verdade’, é a multiplicidade de olhares, a multiplicidade de afetos sobre um mesmo objeto que pode possibilitar-nos um conhecimento mais completo desse objeto.” (GALLO, 2006, p. 561).

Como derradeira consideração sobre a objetividade e a racionalidade das ciências sociais, é indispensável mencionar Max Weber, pensador alemão de múltiplos interesses intelectuais e de um conhecimento amplo e diversificado. Esse autor, já no ocaso do século XIX, vivencia intensamente as polêmicas surgidas em sua época sobre as especificidades das ciências naturais e das ciências sociais. Homem de grande erudição, envolve-se com a mesma profundidade tanto nas controvérsias metodológicas das ciências sociais como nas discussões políticas de sua época e de seu país, a Alemanha. Traz para o debate o papel dos valores nas análises do fenômeno social e refuta a possibilidade de formulação de leis. Para ele, a possibilidade de conhecimento nas ciências sociais “se liga à utilização ininterrupta de pontos de vista de caráter especificamente particular que, em última análise, se encontram alinhados sobre ideais de valor.” (WEBER, 1968, p. 109). Assim, para Weber, no próprio recorte do objeto de pesquisa entra uma boa dose de subjetividade do pesquisador.

O resgate do papel dos valores frente à ciência social acrescenta elementos importantes às pesquisas e análises dos fenômenos políticos. Segundo duas estudiosas da obra de Max Weber, Tânia Quintaneiro e Maria Lígia de Oliveira Barbosa, da Universidade Federal de Minas Gerais, “na investigação de um tema, um cientista é inspirado por seus próprios valores e ideais, que têm um caráter sagrado para ele, nos quais deposita sua fé e pelos quais está disposto a lutar.” (QUINTANEIRO; BARBOSA, 2007, p. 108). Como, então, apesar disso, seria possível ele alcançar a objetividade na sua pesquisa?

Essa é uma questão importante para esta tese, pois a profissão militar, em foco neste trabalho, é reconhecida mundialmente por pautar suas ações em valores que são sedimentados no seu caráter desde os bancos escolares, na fase de sua formação, de modo que só permanecem na carreira aqueles jovens que aceitam incondicionalmente tais valores. Seria necessário, então, despir-se deles para que o militar conseguisse realizar ciência com objetividade?

A resposta que Weber dá a essa pergunta é que tais valores devem ser caracterizados como “esquemas de explicação condicional” e, dessa forma, precisam ser incorporados conscientemente aos procedimentos de análise. Os valores condicionarão tanto a seleção de alvos para a pesquisa, como a direção para sua explicação.

Weber constrói as relações de causalidade na forma de *hipóteses* que serão investigadas a partir de um esquema *lógico-explicativo* que deve obedecer aos cânones do pensamento científico. Para Weber, então, a atividade científica é racional tanto com relação às suas finalidades (a verdade científica) quanto com relação aos valores (a busca da verdade). A obrigação de dizer a verdade é, assim, parte de uma ética absoluta que se impõe, sem qualquer condição, aos cientistas (WEBER, 1968, p. 110).

Percebe-se que Weber é ambíguo e contraditório, porém, ao abordar a objetividade nas ciências sociais, pois, tendo escrito sua obra num contexto de franco declínio do *positivismo*, oscila entre uma concepção epistemológica que “assume a impossibilidade de neutralização da contaminação do saber por valores, ao mesmo tempo em que propõe a criação de um saber livre de valores.” (ROCHA, 2002, p. 113).

Para escapar dessa armadilha, Weber busca delimitar ciência e juízos de valor, propondo explorar a relação dos valores e da ciência e responder até que ponto existem “verdades objetivamente válidas no âmbito da vida cultural” (WEBER, 1968, p. 34). Na sua visão, o objeto de estudo não se apresenta ao cientista com anterioridade, mas é fruto de uma escolha pessoal do estudioso, dentro de uma infinidade de aspectos da realidade que se lhe mostram a todo o momento. Essa escolha é baseada na significação cultural e valorativa que o pesquisador atribui aos fragmentos dessa ampla realidade.

Dessa proposição, infere-se que a epistemologia em Weber repousa nos seguintes aspectos: o conhecimento da realidade infinita pela mente finita só acontece de modo fragmentado, já que só uma parte finita dessa realidade constitui objeto de investigação científica; e a base do recorte desse fragmento é a importância que o sujeito cognoscente lhe atribui, pois só uma parcela da realidade se encontra em relação com as ideias de valor cultural que esse sujeito vê na

realidade. O objeto é, assim, imanente ao sujeito, recortado com base no seu interesse cultural. Weber recusa, então, a ideia de “leis” gerais para a ciência social: “Carece de sentido um tratamento ‘objetivo’ de processos culturais, se por tal se entende que, como meta de trabalho científico, tenha de valer a redução do empírico a leis.” (WEBER, 1968, p. 107).

Para Weber, não é, portanto, considerada uma heresia ou um contrassenso existir uma ciência que não se baseie em uma lei geral. Ao contrário, esse pensador julga que uma lei geral representaria um reducionismo para as ciências sociais.

Podem ser identificados alguns significativos aspectos epistemológicos para a objetividade na ciência de Weber:

1. o enfoque com que o observador aborda seu objeto é que constrói os conceitos;
2. os conceitos não podem expressar mais do que aspectos particulares dos fenômenos;
3. como esses aspectos são infinitos, a soma de conceitos, por maior que seja, jamais abordará a totalidade do real (e isso implica que é impossível reproduzir a realidade empírica, como quer Marx);
4. as *leis* só podem estabelecer conexões causais entre aspectos particulares: sua utilidade não consiste em fornecer a equação que permite prever probabilisticamente o destino reservado aos diversos fatores que compõem a realidade social, mas apenas dirigir a atenção para uma observação do efeito de algumas categorias causais;
5. o problema da causalidade não incide sobre as *leis*, mas sobre conexões causais concretas: as leis não são um fim em si, mas um meio heurístico de conhecimento.

Na epistemologia de Weber (1968, p. 108), encontra-se a busca por “destacar a linha quase imperceptível que separa a ciência da crença”, na ideia de que cabe à ciência fornecer “conceitos e juízos que não constituem a realidade empírica nem podem reproduzi-la, mas que permitem ordená-la pelo pensamento de modo válido.” (Idem, *ibidem*). Tal proposição se justifica por ser sempre o sujeito que dá significado ao mundo a partir dos seus valores e interesses. Sob esse ponto de vista, resta, então, concordar com o professor Carlos Alberto Vasconcelos Rocha

(2002, p. 117), quando ele afirma que, em ciência social, “qualquer conhecimento da realidade expressa na verdade uma concepção parcial de mundo, eivada de afirmações valorativas.”

Fica claro, então, que a presença de valores no caráter do pesquisador de ciências sociais não descaracteriza nem denigre o conhecimento por ele obtido, antes empresta a esse conhecimento um significado que o vincula à realidade mesma do pesquisador. Assim, um pesquisador militar, como o que se focaliza nesta tese, deixará em sua pesquisa a marca dos valores que singularizam a sua profissão como uma realidade simbólica da qual ele é o sujeito.

Além da sociologia, Weber percorre as diversas ciências que surgem nessa época: a economia, a ciência política, as teorias de relações internacionais, que intentam responder às grandes transformações sociais em ebulição no mundo. Influenciado por Marx, estuda o capitalismo ocidental a partir da visão histórica, econômica, ideológica e social. Na busca de explicações sobre a origem, a natureza e os possíveis rumos que tomariam as sociedades em vias de transformação, ganham destaque, para Weber, temas como liberdade, moral, leis, direitos, obrigações, autoridade, dominação, poder do Estado, que passam a ser tratados como os novos conceitos abrangidos pelas ciências sociais. Tais temas interessam a esta pesquisa, por constituírem o pano de fundo dos cenários onde atuam as estratégias militares.

É importante, então, compreender como, na visão de Weber, essas ideias recebem explicações sociológicas, já que, por influência de Nietzsche, Weber dedicou grande parte de sua obra ao estudo do *poder* como elemento catalisador que pode trazer explicações à realidade social, política e econômica. Suas concepções relativas a poder estatal são focalizadas na Parte 2 desta tese, em que se analisa a questão da soberania do Estado.

Pode-se afirmar que Max Weber trouxe para o início do século XX uma visão epistemológica que representa uma grande contribuição para o estudo da metodologia das ciências sociais. Em duas obras, mais especificamente, esse autor discutiu as questões epistemológicas e metodológicas. Em *Metodologia das ciências sociais*, o autor afirma que

o destino de uma época que ‘provou da árvore do conhecimento’ é ter de saber que podemos falar do sentido do devir do mundo, não a partir de uma

investigação, por mais perfeita e acabada que seja, mas a partir de nós próprios, que temos de ser capazes de criar este sentido. (WEBER, 1995, p. 113).

E no livro *Sobre a teoria das ciências sociais*, esse pensador discute em dois ensaios – *A objetividade do conhecimento nas ciências políticas e sociais* e *O sentido da neutralidade axiológica nas ciências sociológicas e econômicas* – uma maneira de “(...) levar às últimas consequências a ideia fundamental da moderna teoria do conhecimento.” (WEBER, 1991, p. 394).

Assim, esse teórico parecia antever a enorme revolução epistemológica que se avizinhava, com o advento de teorias transformadoras do pensamento científico, que começaram a eclodir na primeira década do século XX.

Encerrando este item sobre a questão da racionalidade nas ciências, cumpre voltar a reflexão para o tema desta tese. Se, como visto, as ciências sociais, desenvolvidas há mais de um século nas universidades, até hoje enfrentam fortes resistências de setores acadêmicos que se negam a conceder-lhes o estatuto de conhecimento científico, tal resistência é muito maior quando se trata de conteúdos relativos ao saber militar referente ao emprego da força armada para alcançar objetivos políticos. Embora em diversos países já se encontrem cursos de mestrado e doutorado em ciências militares¹¹, será sempre muito grande a rejeição, por parte da intelectualidade, quanto a reconhecer a ciência militar como componente do panorama atual das ciências, sendo que alguns intelectuais não aceitam essa ideia nem mesmo como uma ciência aplicada.

Apesar de a rejeição acima referida afigurar-se, por vezes, como impeditiva – e até mesmo paralisante – a que se prossiga na busca do estatuto científico para o conhecimento desenvolvido por militares na UNIFA, nem por isso se pode desanimar. O caminho para esse reconhecimento está sendo aberto durante a caminhada. Só a persistência nessa ideia poderá propiciar a quebra de paradigmas e preconceitos impeditivos do êxito nessa empreitada. As Ciências Aeroespaciais na UNIFA, ainda em fase incipiente de estruturação do seu formato científico, carecem de que estudos sejam elaborados para propiciar a busca de racionalidade e cientificidade, construindo metodologias próprias por meio de reflexão teórico-conceitual, de modo a superar esse tipo de descrédito.

11 Alguns exemplos: França, Inglaterra, Estados Unidos, Portugal, além do Brasil.

O mesmo descrédito, talvez, tenham sofrido os militares idealizadores do hoje consagrado complexo científico-tecnológico que a Aeronáutica conquistou em São José dos Campos, nos idos dos anos sessenta do século passado, quando da implantação do ITA. Também eles só obtiveram o reconhecimento da comunidade científica porque perseveraram com altas doses de profissionalismo, dedicação e coragem para enfrentar os desafios. Representam um exemplo para os novos pesquisadores da UNIFA.

A seguir, focaliza-se o embate epistemológico decorrente das revolucionárias teorias surgidas no primeiro quartel do século XX, o que propiciou a quebra do paradigma científico predominante nas ciências até então.

3 A DISCUSSÃO EPISTEMOLÓGICA NO SÉCULO XX

O nosso espírito tem uma tendência irresistível para considerar como mais clara a ideia que lhe serve mais frequentemente. (M. Bergson)

O início do século XX foi marcado por duas revoluções científicas: em 1905, Albert Einstein publica uma obra científica inovadora, a *Teoria especial da relatividade*. Em 1916, complementa-a com outra, a *Teoria geral da relatividade*. São essas duas obras que, juntas, constituem o que passou a ser denominado como *teoria da relatividade*. Em 1910, com a colaboração de dois estudiosos da física, Einstein e Niels Bohr, Max Planck, um físico alemão, já surpreendera o mundo científico com a sua *Teoria quântica*. Ambas as novas teorias – a da relatividade e a quântica – obrigaram a humanidade a rever doutrinas e tiveram aplicações nas mais diversas áreas, da filosofia à indústria bélica. A teoria quântica, por exemplo, derrubou certezas da física e substituiu-as pela noção de probabilidade. A teoria da relatividade pôs em questão os conceitos de espaço e tempo.

Assim, essas duas revolucionárias teorias, fizeram com que o homem percebesse que o Universo era muito mais complexo do que se imaginava e alterariam definitivamente o modo de pensar científico e, em consequência, trariam uma nova visão para a epistemologia. Com isso, nas primeiras décadas do século passado, inicia-se um período de tamanha perplexidade perante a ciência que, pode-se afirmar, até hoje – um século depois – ainda não terminou. Diversos pensadores têm se debruçado sobre as teorias do conhecimento e da ciência para entender essa surpreendente complexidade que se instalou no mundo científico.

Não só o início do século, mas ele todo foi muito produtivo para a ciência: a invenção de inúmeras máquinas, permitindo cada vez mais a produção em massa; a invenção do avião, culminando com os voos espaciais; a bomba atômica, trazendo a ameaça nuclear para a humanidade; a descoberta das moléculas de DNA, alterando a concepção biológica das espécies; o desenvolvimento da biologia molecular, permitindo a clonagem e trazendo implicações éticas; as ciências ambientais, buscando dialogar com formulações científicas variadas para constituir seu estatuto científico. Acresce a essa lista eventos críticos como as duas grandes guerras mundiais, calamidades climáticas, uma crise econômica sem precedentes.

Assim é que, no decorrer do século, a maneira de pensar a ciência teve que sofrer constantes adaptações motivadas por tão grande evolução no modo de se construir a ciência.

Por isso, não se pode tratar de epistemologia das ciências sociais sem, pelo menos, mencionar as discussões surgidas a partir de tão grandes mudanças. Para esta tese, foram selecionadas cinco significativas concepções, surgidas no século XX: Bachelard, com sua obra *A formação do espírito científico*, que se tornou um livro clássico para a epistemologia das ciências; a *teoria do construtivismo*, da qual Jean Piaget é o idealizador, com sua obra *Epistemologia genética*; a *sociologia reflexiva* e a *lógica da prática*, formuladas por Bourdieu com o objetivo de estudar a realidade social e incitar à descoberta de novas agendas de pesquisa; a *teoria do pensamento complexo*, de Edgar Morin, que a partir de uma visão holística da ciência, vem revolucionando o pensamento científico atual; e, por fim, Boaventura de Sousa Santos, com *Um discurso sobre as ciências*, obra sintética, complementada com outra, mais alentada, *Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado*, em que o autor revela toda a perplexidade experimentada pelos estudiosos de epistemologia, tal a complexidade do tempo científico atual.

3.1 O ESPÍRITO CIENTÍFICO DE GASTON BACHELARD

Esse pensador francês vivenciou, no início de sua vida acadêmica, o lançamento das teorias revolucionárias ocorridas nas duas primeiras décadas do século passado, o que influenciou a elaboração de sua teoria epistemológica. Sua obra escrita entre 1930 e 1950 objetiva o estudo do significado epistemológico das transformações da ciência, procurando construir uma filosofia compatível com a novidade que as novas teorias significavam. Dada a época em que escreveu, suas reflexões ainda não denotam a perplexidade dos autores do final do século, como Edgar Morin e Boaventura de Sousa Santos, já agora influenciados pela ameaça nuclear e pelas questões climáticas e ambientais. É com esta perspectiva que se deve olhar a obra de Bachelard: a de um autor da primeira metade do século XX, contemporâneo de invenções importantes, como o avião, o sonar, o radar, mas também contemporâneo da primeira experiência que o mundo sofreu com a eclosão da que ficou conhecida como a Primeira Guerra Mundial.

Bachelard brinda as ciências com sua linguagem quase poética, e, ainda assim, precisa e exata, em que estabelece a relação do homem com o seu saber e mostra a importância do pensamento científico abstrato. Estuda inúmeros ramos da evolução científica, desde a Antiguidade clássica, até o que ele chama de *novo espírito científico*, surgido a partir da *teoria da relatividade*. Bachelard, em *A formação do espírito científico*, obra escrita na década dos trinta do século passado, mas só traduzida para o português em 1996, desnuda as armadilhas e os obstáculos que dificultam a descoberta de conceitos fundamentais para as ciências:

Um fato mal interpretado por uma época permanece, para o historiador, um *fato*. Para o epistemólogo, é um *obstáculo*, um contrapensamento. É, sobretudo, ao aprofundar a noção de obstáculo epistemológico que se confere pleno valor espiritual à história do pensamento científico. (...) Numa mesma época, sob uma mesma palavra, coexistem conceitos tão diferentes! (BACHELARD, 1996, p. 22).

Os obstáculos apontados por Bachelard trazem ao cientista a inquietação, o desassossego, que esse autor julga ser exatamente o que move o espírito na busca de novos conhecimentos: “É preciso também inquietar a razão e desfazer os hábitos do conhecimento objetivo. Deve ser, aliás, a prática pedagógica constante.” (Op. cit., p. 304). Referindo-se às armadilhas do conhecimento quantitativo, o autor afirma: “Como o objeto científico sempre é sob certos aspectos um objeto novo, compreende-se logo que as determinações primeiras sejam quase sempre indesejáveis.” (Op. cit., p. 259). Alerta Bachelard para a necessidade de expurgar todas as impressões subjetivas do objeto analisado, sob pena de se obter ao final um conhecimento falseado. Diz o autor: “É preciso muito estudo para que um fenômeno novo deixe aparecer a variável adequada.” (Idem, ibidem).

Dessas reflexões depreende-se a dificuldade do pesquisador que se debruça sobre os fatos sociais, uma vez que eles são, por si sós, imprecisos, de difícil mensuração, tanto em números como em grandeza. Além disso, tais objetos de estudo variam ao sabor das circunstâncias, pois dependem da realidade social e dos valores imanentes ao pesquisador para serem percebidos na sua inteireza.

Bachelard acredita que só se consegue fazer ciência com a utilização dos *eixos racionais*. Para isso, é necessário um exercício permanente de seguir o que ele denomina *via psicológica normal do pensamento científico*: a passagem da imagem para a forma geométrica e, desta, para a abstração. O autor reconhece que não se trata de uma empreitada fácil de ser realizada pelo espírito. Sempre haverá

uma resistência em cada fase desse processo, tanto na construção da figura geométrica a partir da imagem real, quanto na transição desta para a abstração total, isto é, para o plano das ideias. Assim, o espírito científico, em sua formação, passa individualmente por três estados: o concreto, o concreto-abstrato e o abstrato.

No primeiro, o espírito se entretém com as imagens iniciais do fenômeno apoiado numa literatura que exalta a *Natureza* e a unidade do mundo. Em seguida, esquemas geométricos apoiados numa filosofia simples são acrescentados às experiências físicas. Aqui, a segurança da abstração se torna tanto mais segura quanto mais representada por uma intuição sensível. Por fim, o espírito acede às informações desligadas da experiência imediata que, muitas vezes, se chocam com a realidade primeira. A cada estágio corresponde um interesse diferente e, juntos, esses interesses formam a base afetiva do pensamento científico.

Segundo Bachelard, o rigor determinista é inspirado pela intuição das formas simples, assim, a concepção matemática do mundo e o determinismo compreendem o sentimento de ordem fundamental. Desse modo, para esse autor, o sucesso da hipótese mecanicista, que reinou absoluta no mundo científico desde o século XVIII, estava centrado no espírito de simplificação, que constituía a base da concepção determinista: “Era necessária a utilização de leis matematicamente simples para impor o determinismo, para que o mundo pareça regulado.” (BACHELARD, 2000, p. 94).

Para esse autor, porém, sendo o verdadeiro pensamento científico metafisicamente indutivo, “(...) ele lê o complexo no simples, diz o conhecimento a propósito do fato, a regra a propósito do exemplo.” (BACHELARD, 1991, p. 15). Não há ideia, natureza, substância ou fenômeno simples. A ideia, para ser compreendida, deve ser inserida num complexo sistema de pensamentos e experiências, deve ser contextualizada. Ou seja, “(...) não se poderá destacar o simples senão após um estudo aprofundado do complexo.” (BACHELARD, 1991, p. 133).

A educação, na visão de Bachelard, é um processo fundamental na formação do pesquisador. O educador tem o dever de despertar os interesses nos seus alunos, sem o quê não se pode formar o espírito científico: “Para ensinarmos um aluno a inventar, precisamos mostrar-lhe que ele já possui a capacidade de

descobrir”. (BACHELARD, 2000, p. 26). Bachelard, no entanto, adverte que, uma vez despertados, esses interesses devem ser psicanalisados pela filosofia científica, isto é, devem despir-se de todo o utilitarismo, que pode ser um obstáculo ao progresso da ciência. Assim, Bachelard mostra-se francamente partidário da pesquisa pura. São suas palavras: "O espírito científico deveria ter em vista uma reforma subjetiva total. Todo o progresso real no pensamento científico necessita de uma conversão." (Op. cit., p.12). A ciência criada pela instrumentação transcendeu o campo da observação natural e promoveu uma ruptura entre o conhecimento sensível e aquele que advém pelo esforço científico. Portanto, a filosofia científica visa fazer com que a atenção se volte do real para o artificial, do natural para o humano, da representação para a abstração. Ela inclui essa ruptura: "O pensamento puro deve começar por uma recusa da vida. O primeiro pensamento claro é o pensamento do nada." (Idem, ibidem, p. 13).

Todo pensamento precisa estar inserido num sistema de ideias, pois é somente desse modo que pode ocorrer a ruptura necessária ao avanço do pensamento científico. Em *Conhecimento comum e conhecimento científico*, Bachelard opõe o empirismo ao racionalismo e evidencia essa ruptura:

Entre o conhecimento comum e o conhecimento científico, a ruptura nos parece tão nítida que estes dois tipos de conhecimento não poderiam ter a mesma filosofia. O empirismo é a filosofia que convém ao conhecimento comum. O empirismo encontra aí sua raiz, suas provas, seu desenvolvimento. Ao contrário, o conhecimento científico é solidário com o racionalismo e, quer se queira ou não, o racionalismo está ligado à ciência, o racionalismo reclama fins científicos. Pela atividade científica, o racionalismo conhece uma atividade dialética que prescreve uma extensão constante dos métodos. (BACHELARD, 1972, p. 45).

Para fazer ciência, segundo Bachelard, o estudioso fará uso de um pensamento vinculado à racionalidade baseado em alguns pressupostos, tais como: visão do homem, visão da psicologia, conceitos da teoria do novo espírito científico, dinâmica psíquica e um método de trabalho. Só com a razão será possível a constituição de (novas) ideias sobre o mundo. A razão estabelece-se por meio de uma construção de ideias, que, muito embora possa até mesmo sugerir um aspecto de descontinuidade, há de mostrar vários cortes epistemológicos – por muitos considerados como negações – mas que não devem ser confundidos com o “falsificacionismo”.

Bachelard, porém, é um crítico da ciência clássica, visto que o acúmulo de conhecimentos leva o sujeito apenas a uma tautologia da ciência, isto é, uma repetição de conhecimentos e teorias. Reconhece que a epistemologia precisa progredir conforme os avanços das ciências, realizando constantemente revisões e ajustes em suas concepções. É válido supor, então, que, dada a complexidade das ciências pós-modernas, provavelmente Bachelard – que faleceu em 1962 e, portanto, não vivenciou essas novas discussões epistemológicas – teria revisto sua filosofia das ciências, em busca de adequação aos novos paradigmas que ora afloram. Como bem analisa o epistemólogo Hilton Japiassu (1976b), em sua leitura da obra desse filósofo, "todo conhecimento é polêmico. Antes de constituir-se, deve destruir as construções passadas e abrir lugar a novas construções. É este movimento dialético que constitui a tarefa da nova epistemologia". (JAPIASSU, 1976b, p.53).

Este ponto de vista é interessante, quando se está focalizando uma área de conhecimento, como a que se enceta construir na UNIFA, em que se mesclam vários diferentes campos do conhecimento, cada qual com suas ciências, porém sem que haja, ainda, elementos teóricos próprios com a solidez desejável nem um estatuto científico reconhecido pela comunidade acadêmica.

Para tal construção, no entendimento de Bachelard, há sempre alguns importantes obstáculos, como o senso comum, a massificação de uma teoria e o pensamento igualitário. Exatamente contra isto luta Bachelard. Para ele, só com as rupturas epistemológicas e com o uso da razão, poder-se-ia criticar a ciência já existente e criar uma nova ciência, pois esta se desenvolve em meio ao conflito. Daí, ser Bachelard conhecido como "filósofo do não". Para ele, paradoxalmente, "(...) o conhecimento vulgar é feito de respostas, o conhecimento científico vive na agitação dos problemas." (BACHELARD, 1972, p. 47).

O pesquisador, ao olhar seu objeto de estudo, especialmente quando este faz parte do universo social, como é o caso da educação, pode incorrer no perigo de se deixar levar pelo que lhe é visível, dando a este um estatuto de verdade que ele não tem. Para Bachelard, "diante do mistério do real, a alma não pode, por decreto, tornar-se ingênua. É impossível anular, de um só golpe, todos os conhecimentos habituais. Diante do real, aquilo que cremos saber com clareza ofusca o que deveríamos saber". (BACHELARD, 1996, p.18). A proposta de

Bourdieu é que, para tornar-se objeto científico, a realidade a ser estudada deve passar pelo crivo de uma teoria rigorosamente construída. A realidade nada responde por si mesma. Somente o faz através de questões levantadas teoricamente.

Na obra *A filosofia do não*, Bachelard expõe claramente o problema a ser enfrentado: “(...) o cientista pensa a partir de um pensamento sem estrutura, sem conhecimento; o filósofo apresenta-se, na maior parte das vezes, constituído, dotado de todas as categorias indispensáveis para a compreensão do real.” (BACHELARD, 1991, p. 164). Propõe uma epistemologia ligada à filosofia, não submetida aos sistemas clássicos, mas com instrumentos teóricos próprios da cultura científica contemporânea. Busca, assim, conciliar o discurso filosófico e o discurso científico. Avalia ele que, para o cientista, a filosofia é “um resumo dos resultados gerais do pensamento científico, situado no reino dos atos.” (Op. cit., p. 161). Já “(...) o filósofo pensa que a filosofia das ciências tem por missão articular os princípios das ciências com os princípios de um pensamento puro, desinteressado dos problemas de aplicação efetiva.” (Op. cit., p. 162).

Esse epistemólogo penetra no mundo da descoberta científica, então, como uma atividade filosófica nova, que se propõe a acompanhar a evolução do conhecimento científico. Para tal, ele parte dos conceitos atuais e faz uma releitura da história científica, buscando os conceitos que se mantêm e aqueles que são ultrapassados e, portanto, representam *obstáculos epistemológicos*.

Se o conhecimento científico avança por meio de sucessivas rupturas epistemológicas, a busca da verdade nada mais é do que um constante aproximacionismo onde a função da ciência é a constante retificação, superando os obstáculos epistemológicos. Quando procuramos as condições psicológicas do progresso científico, chegamos logo à convicção de que o problema do conhecimento científico precisa ser posto em termos de obstáculos. E não se trata de considerar obstáculos externos [...] a lentidão e as disfunções aparecem no próprio interior do ato cognoscitivo. É aqui que podemos mostrar causas de estagnação e até de repressão, é aqui que podemos descobrir aquelas causas de inércia que chamaremos de obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 1996, p. 37).

E o que seriam esses *obstáculos epistemológicos*? Para diversos autores que analisam a obra desse pensador, estes são formados pela construção falseada de ideias que impedem ou bloqueiam a busca de outras ideias verdadeiramente científicas, pois implicam uma parada do pensamento, um contrapensamento.

Afirma Bachelard que é através deles que se analisam as condições psicológicas do progresso científico.

É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas da inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos. (...) O ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal-estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização. (BACHELARD, 1996, p.17).

Um exemplo dessas ideias-obstáculos são os dogmas ideológicos que sustentam ou legitimam o discurso científico. Tais empecilhos proliferam em diversas concepções de pensamento do racionalismo idealista e no realismo ingênuo.

Um outro obstáculo epistemológico apontado por Bachelard, e que se pode vislumbrar em universidades corporativas como a UNIFA, relaciona-se especificamente com a dificuldade com a qual se depara o cientista social em separar o seu conhecimento comum – suas opiniões profissionais, seus valores, suas crenças, seus preconceitos, bem como tudo aquilo que julga verdadeiro mediante a sua posição na hierarquia militar – do conhecimento teórico, impessoal, que deve estar comprometido com a busca da verdade. Para Bachelard, a busca consciente de um método de pesquisa, com a "construção do objeto científico", pode levar o pesquisador a chegar o mais próximo possível da verdade do seu objeto. Dessa forma, o grande obstáculo epistemológico para as ciências sociais é que todo pesquisador deve construir seu conhecimento apesar da (e até mesmo contra a) crença comum prevalecente no seu meio social.

Nota-se que a teoria epistemológica de Bachelard se diferencia das ideias dos outros quatro autores mencionados a seguir, por sua concepção mais rígida com relação aos paradigmas científicos, rigidez essa determinada por sua formação dentro dos parâmetros da ciência moderna, que tão fortemente prevaleciam na primeira metade do século XX. Assim, Bachelard considera que é muito difícil construir conhecimentos novos em ciências sociais, diante dos obstáculos por ele apontados.

Apesar desses obstáculos, teorias surgidas na segunda metade do século XX começam a revelar uma outra postura ante a ciência e denotam algumas concepções diferentes para as ciências sociais. Uma delas é o *construtivismo*, cujo representante maior é Piaget.

3.2 A GÊNESE DO CONHECIMENTO PARA JEAN PIAGET

Dois obras – *Epistemologia genética* e *Problemas de psicologia genética* – de Jean Piaget (1978), biólogo suíço que estudou a evolução do pensamento da criança e do adolescente, procuram entender os mecanismos mentais que o indivíduo utiliza para captar o mundo. Para Piaget, a palavra *genética* significa, basicamente, um processo de elaboração mental. Com base nesse processo seria construído o conhecimento (daí vem o termo *construtivismo*) por transformações contínuas – “construções e reconstruções, a partir de estruturas preexistentes” (BURKE, 2003, p. 24). O termo *genético*, nesse contexto, não tem o significado de transmissão biológica de características ligadas aos genes, mas sim de gênese, isto é, origem. Esclarece Burke: “Em outras palavras, para ele [Piaget], nenhuma estrutura cognitiva pode existir sem uma gênese, sem uma história, sem uma origem; daí o termo *genético*.” (Op. cit., p. 25).

Na introdução do livro *Epistemologia genética*, Piaget (1978a, p. 8) declara:

(...) todo conhecimento contém um aspecto de elaboração nova, e o grande problema da epistemologia consiste em conciliar essa criação de novidades com o fato duplo de que, no terreno formal, elas se fazem acompanhar de necessidades imediatamente elaboradas, e de que, no plano do real, permitem (e são, de fato, as únicas a permitir) a conquista da objetividade.

Alguns autores julgam que, dentre as teorias do conhecimento já elaboradas, o construtivismo, baseado na *Epistemologia genética*, seja a mais completa. Para tais autores, é uma teoria completa não só porque abrange a aquisição de conhecimentos pelo homem desde o nascimento até a idade adulta, mas também porque procura responder quais são os processos pelos quais acontece essa aquisição.

O termo *construtivismo* é uma extensão para o campo educacional de tudo aquilo que, na verdade, representam as ideias propostas na teoria epistemológica desenvolvida por Piaget. Segundo essa teoria, o conhecimento, para ter validade e utilidade para o educando, deve ser efetuado pelo sujeito que aprende, como resultado de um processo interno de pensamento. Durante tal processo, o aprendiz coordena diferentes noções entre si, atribui-lhes um significado, organiza as novas aquisições em sua mente e relaciona-as com outros conhecimentos anteriores. Com base nessa “construção”, os novos conhecimentos

são incorporados, o que confere à mente daquele indivíduo um tipo de estrutura mental que lhe facilitará o acesso a novas aprendizagens, uma vez que ele foi capaz de desenvolver determinadas estratégias intelectuais facilitadoras para a aquisição de conhecimentos futuros, bem como para a compreensão de novas situações e para a invenção de soluções de problemas que ele possa ter na vida. Isso é o que Piaget chama de capacidade de generalização (PIAGET, 1976). Como diz esse autor,

(...) o conhecimento não é nem uma cópia do objeto, nem uma tomada de consciência de formas a priori que sejam predeterminadas no indivíduo; é uma construção perpétua, por permutas, entre o organismo e o meio, do ponto de vista cognitivo. (PIAGET, 1976, p. 73).

Nesse aspecto, a ideia piagetiana de generalização é corroborada pelo pensador norte-americano, estudioso das ciências, Thomas Kuhn, que em *A estrutura das revoluções científicas* afirma: “O que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha quanto da sua experiência visual e conceitual prévia, que o preparou para ver.” (KUHN, 2003, p. 98).

A teoria epistemológica de Piaget conquistou o universo educacional, que passou a considerar a base biológica da inteligência e os métodos de verificação científicos como importantes parâmetros para novos estudos.

Com um ponto de vista inovador em relação às teorias clássicas de epistemologia, o foco da teoria piagetiana deixa de ser a explicação *causal* (no sentido de uma verdade explicativa dos fenômenos estudados) e passa a ser a descrição analítica do *como* se processa a busca do conhecimento na mente do ser humano. Nesse sentido, Piaget desloca o eixo das perguntas tradicionalmente feitas no campo da epistemologia: ele substitui as perguntas endereçadas aos fatos básicos por outras capazes de serem analisadas experimentalmente. É a substituição do *por quê* (no sentido causal) pelo *como* (no sentido descritivo). Sua preocupação é a de descrever os processos e não discorrer sobre suas causas.

A tese fundamental do pensamento piagetiano é que somente uma visão desenvolvimentista (construtivista) do conhecimento pode prover uma resposta a problemas que, tradicionalmente, são evitados pela filosofia especulativa. O objetivo de sua teoria, então, seria o de “(...) pôr a descoberto as raízes das diversas variedades de conhecimento, desde as suas formas mais elementares, e seguir sua evolução até os níveis seguintes, até, inclusive, o pensamento científico.” (PIAGET,

1978b, p. 3). A ênfase dessa teoria está, portanto, na descrição da construção – ou, melhor dizendo, da reconstrução – dos caminhos pelos quais o indivíduo evoluiu de um estado inicial até um determinado estado atual.

Além de Piaget, mais dois importantes teóricos são considerados construtivistas: o norte-americano Thomas Kuhn e o austríaco naturalizado britânico Karl Popper. Para ambos, o conhecimento é fruto da ação direta do pesquisador e do contexto no qual ele se insere, seja ele mais ou menos enquadrado pela sua comunidade de pesquisa. Especificamente na educação científica, os questionamentos desses dois autores aos preceitos empiricistas contribuíram para orientar as pesquisas educacionais para o delineamento de características, condições, valores e demais elementos presentes na *construção* do conhecimento científico. E principalmente para atribuir importância aos conhecimentos produzidos pelos próprios estudantes.

O construtivismo, então, é tido como a teoria que revolucionou as práticas pedagógicas e redimensionou o papel do indivíduo no processo ensino-aprendizagem: de mero espectador, este passou a ser concebido como o agente do seu próprio conhecimento.

Tais ideias são relevantes quando se estuda o processo de busca e de construção de conhecimentos por meio da proposição de linhas de pesquisa, como o que se focaliza nesta tese, pois esse tripé representado pela pesquisa é, na atual concepção de universidade, o que dá sustentação para a renovação dos saberes, para a ampliação da ciência, de modo que não haja, no meio acadêmico, apenas a transmissão de conhecimentos já consagrados e reconhecidos como científicos.

3.3 DA REFLEXÃO À PRÁTICA NA VISÃO DE PIERRE BOURDIEU

Contemporâneo de Piaget, o cientista social francês Pierre Bourdieu (2004) adota como corrente metodológica a teoria que ele denomina *construtivismo estruturalista* ou, ou *estruturalismo construtivista*, fazendo confluir para uma só visão a teoria piagetiana e as ideias do filósofo e antropólogo francês Claude Lévi Strauss publicadas em 1949, com a tese *As estruturas elementares do parentesco*. Seus estudos revelam uma constante preocupação em unir a teoria rigorosa à observação sistemática, tanto contra as tendências empiricistas da sociologia norte-americana, quanto contra a inclinação teorizadora do meio intelectual francês fascinado pelos

modelos literários. Além disso, destaca-se o reconhecimento total da objetividade do social, ressaltando a importância dos agentes que simbolicamente constroem e subjetivamente experimentam o mundo. Para Bourdieu,

(...) os agentes sociais determinam ativamente, por intermédio de categorias de percepção e de apreciação social e historicamente constituídas, a situação que os determina. Podemos dizer até que os agentes sociais são determinados somente e na medida em que eles se determinam; mas as categorias de percepção e de apreciação, que são o princípio desta (auto)determinação, são elas mesmas, em grande parte, determinadas pelas condições econômicas e sociais de sua constituição (BOURDIEU; WACQUANT, 1992, p. 111).

Sua postura intelectual admite a existência, no mundo social, de *estruturas objetivas* que podem dirigir ou coagir as ações e a representação dos *indivíduos*, chamados por ele *agentes*. Essas estruturas são, no entanto, construídas socialmente, assim como o esquema de ação e pensamento, que Bourdieu chama de *habitus*. Vivencia, então, uma dicotomia epistemológica entre o subjetivismo e o objetivismo.

Bourdieu tenta evitar o que denomina a antinomia subjetivismo/objetivismo, taxando-a de falsa dicotomia e propondo a superação do corte entre o subjetivismo do construtivismo (a realidade como um constructo) e o objetivismo positivista da realidade como um fato (o realismo da estrutura):

Por estruturalismo ou estruturalista, quero dizer que existe, no mundo social e não apenas em termos simbólicos, linguagem, mitos, enfim, estruturas objetivas que independem da consciência e do desejo dos agentes e são capazes de guiar e de constranger práticas e suas representações. Por construtivismo, quero dizer que existe uma gênese social, de um lado, dos padrões de percepção, pensamento e ação que são constitutivos do que chamo *habitus* e, do outro lado, de estruturas sociais e em particular do que chamo *campos* e *grupos*, especialmente do que é usualmente chamado de classes sociais. (BOURDIEU, 1989, p. 37).

Para fazer essa superação entre objetivismo e subjetivismo, Bourdieu propõe uma *lógica da prática*, isto é, a construção de um *conhecimento praxiológico*, de uma *teoria da prática* (BOURDIEU, 1983), que estudaria o "duplo processo de interiorização da exterioridade e de exteriorização da interioridade", ou seja, a dialética entre as estruturas e as "disposições estruturadas". Dessa forma, a sua *teoria da prática*, também denominada *sociologia reflexiva*, estuda a dialética entre a situação e o *habitus*¹², entre o pontual, o imediato, e as disposições duráveis que,

¹² *Habitus*, na teoria de Bourdieu (1973), corresponde às experiências passadas que os indivíduos transportam consigo, aos esquemas interpretativos vindos da história coletiva, às estruturas cronológicas.

integrando as experiências passadas, funcionam como matriz de percepções, de julgamentos e de ações. O *habitus* é uma mediação que faz com que práticas sem razão pareçam sensatas, razoáveis e objetivas.

É, então, significativo considerar as ideias deste autor nesta tese, já que a pesquisa que se começa a realizar na UNIFA parte inicialmente da vivência experiencial dos pesquisadores, a maioria com mais de vinte anos de experiência profissional. Assim, a carga de conhecimentos práticos desses sujeitos que encetam pesquisas na UNIFA influencia os seus esquemas interpretativos, tanto na proposição de temas como na análise dos resultados.

A *teoria da prática* significa ir ao cotidiano, questionar o banal para nele ver não o imediato e o banal, mas as grandes estruturas; significa pesquisar histórias de gente comum, sua trajetória, seu cotidiano, entrevistá-las, para assim analisar o significado real das macroestruturas econômicas.

Bourdieu, ao contrário de Bachelard e de Weber, julga importante que o pesquisador tente fugir da sua própria consciência valorativa, de modo a poder tratar o objeto em análise já despido de subjetivismo. Quando enfrenta o objeto de estudo, o pesquisador deve se desvincular de pretensões implícitas de atribuição pessoal de valor. É o que esse autor denomina a não consciência:

(...) não é a descrição das atitudes, opiniões e aspirações individuais que tem a possibilidade de proporcionar o princípio explicativo do funcionamento de uma organização, mas a apreensão lógica objetiva da organização é que conduz ao princípio capaz de explicar, por acréscimo, as atitudes, opiniões e aspirações. (BOURDIEU, 2000, p. 29).

Outro ponto importante destacado pelo autor é o fato de que, na construção da teorização e nas evidentes respostas à temática que se quer pesquisar, o pesquisador deve se ater a conceitos que lhe são inerentes e não tentar enveredar por explicações alheias ao seu campo de estudo.

Bourdieu endossa a ideia de Bachelard quando afirma que a busca de conceitos alheios à formação do pesquisador e a seu campo de trabalho podem lhe valer o que Bachelard chama de “ineficácia epistemológica”. É digno de nota o fato de que, corroborando as ideias de Bourdieu, as três hipóteses delineadas para esta tese estejam relacionadas ao conhecimento experiencial do oficial da Aeronáutica no dia a dia do seu trabalho, já que o que se vislumbra sobre as pesquisas na

UNIFA é que elas objetivem ampliar os saberes necessários ao preparo e emprego da Força Aérea Brasileira.

Segundo Bourdieu, o pesquisador cuja linha pertence às ciências sociais lida com um tipo de conhecimento que afeta a todos os seus companheiros do dia a dia, e isso possui uma decorrência perigosa para ele quando das suas análises sobre determinados assuntos, principalmente na esfera profissional. A esse perigo Bourdieu denomina “a tentação do profetismo”. Tal armadilha acontece porque, em geral, o pesquisador de ciências sociais está inserido no mesmo contexto que ele elegeu como o seu universo de pesquisa. Isso propicia que ele lide com os temas que afetam a sua coletividade e, dessa forma, sente-se “um pouco sociólogo”. Por isso, deve redobrar a atenção para não cair numa lógica de achismos. São palavras de Bourdieu (2000, p. 37): “Se, como afirma Bachelard, ‘todo químico deve combater em si o alquimista’, assim também todo sociólogo deve combater em si próprio o profeta social que, segundo as exigências de seu público, é obrigado a encarnar.”

Este ponto, também, deve ser observado ao analisar a pesquisa na UNIFA: já que esta é uma universidade corporativa, é muito provável que as pesquisas abranjam, preferencialmente, o universo ao qual o pesquisador pertence.

Bourdieu (1979) apresenta como foco de sua análise a dominação produzida pelo poder simbólico, isto é, pelo poder de construção, de definição da realidade, de disseminar verdades; uma dominação que tende a estabelecer uma *ordem gnoseológica*, isto é, um ordenamento e interpretação do mundo pelo conhecimento criado. O poder simbólico advém dos sistemas simbólicos, produzidos por especialistas em sua concorrência por espaço e prestígio nos seus campos profissionais. Bourdieu (1989) aplica o esquema de análise marxista para o campo da produção simbólica, onde disputam outras formas de capital, para além do capital econômico: o capital cultural e social – relações sociais que se acumulam e se transmitem e que se convertem em capital econômico e vice-versa, que ele chama de *capital simbólico*.

Segundo o sociólogo francês Loïc Wacquant, estudioso e colaborador de Bourdieu, este reflete criticamente sobre as condições sociais e as operações concretas de construção do objeto e combina, em sua prática de pesquisa, “o

racionalismo de Bachelard e o materialismo de Marx com o interesse neokantiano de Durkheim pelas formas simbólicas, a visão agonística de Weber sobre os *Lebensordnungen* em competição com as fenomenologias de Husserl e Merleau-Ponty”. (WACQUANT, 2002, p. 98). O resultado é um quadro teórico original, “elaborado por meio de e para a produção de novos objetos de pesquisa”, objetivando desvendar a multifacetada dialética das estruturas sociais e mentais no processo de dominação.

Em *Um novo espírito científico* (1996), Bordieu refere a dificuldade que encontra em tentar transformar experiências empíricas em trabalhos científicos, evitados de referências a teorias anteriormente formuladas, teorias essas que nem sempre dão conta da singularidade do objeto em exame. Reconhece a importância dos teóricos e admira suas teorias, mas acredita ser possível pensar em um “novo espírito científico” ao usar conceitos já consagrados de forma nova, criativa, para – em confronto prático com a experiência – estudar novos objetos empíricos ainda não tornados científicos.

Ora, semelhante a uma música que fosse feita não para ser mais ou menos passivamente ouvida, ou mesmo tocada, mas para permitir a composição, os trabalhos científicos, à diferença dos textos teóricos, exigem não a contemplação ou a dissertação, mas o confronto prático com a experiência. (BOURDIEU, 1996, p. 206).

Tal aspecto é de interesse para este trabalho: como estarão os pesquisadores da UNIFA construindo seus referenciais teóricos? Será que as linhas teóricas por eles encontradas dão conta da vertiginosa evolução tecnológica do emprego da arma aérea em combate?

Inversamente, também, Bourdieu encontra obstáculos para realizar a análise empírica de um objeto de estudo já metodicamente organizado, pois a elaboração teórica do objeto em pauta, quando transposta para a realidade da experiência prática, exige procedimentos metodológicos ou operações técnicas que podem sugerir “liberdades gratuitas” ou “facilidades injustificáveis”, e pode parecer que ela é usada sem rigor metodológico por parte do estudioso.

É uma transformação semelhante que é preciso operar para chegar a impor nas ciências sociais um novo espírito científico: teorias que se alimentem menos da defrontação puramente teórica com outras teorias que do confronto com objetos empíricos sempre novos; conceitos que antes de tudo têm por função indicar, de maneira estenográfica, conjuntos de esquemas

geradores de práticas científicas epistemologicamente controladas. (BOURDIEU, 1996, p. 204).

Então, para esse autor, objetos empíricos novos podem ser capazes de alimentar novas teorias, ou um diálogo entre teorias, pois estimulam a criação de conceitos geradores de novas práticas científicas. Para ele, “aquilo que chamamos de epistemologia corre sempre o risco de ser apenas uma forma de discurso justificativo da ciência ou de uma posição no campo da ciência (...)” (BOURDIEU, 2004b, p. 17). Esse é mais um ponto que merece atenção nesta tese: como a área de Ciências Aeroespaciais dialoga com diversos campos do conhecimento, e pressupõe aportes teóricos de várias formulações científicas, de que forma se podem construir conceitos que encerrem as novas práticas vislumbradas por Bourdieu?

Com relação à construção do objeto científico, esse autor ressalta que “a eficácia de um método de pensar nunca se manifesta tão bem como na capacidade de constituir objetos socialmente insignificantes em objetos científicos (...)” (BOURDIEU, 2000, p. 20). Importante para ele é que o pesquisador seja capaz de “reconstruir cientificamente os grandes objetos socialmente importantes, apreendendo-os de um ângulo imprevisto.” (Idem, *ibidem*). E, ainda, Bourdieu acredita não ser possível dissociar da prática metodológica a noção dos objetos reais pré-construídos.

Quanto à metodologia de coleta de dados nas pesquisas em ciências sociais, Bourdieu alerta para o risco de questionários e entrevistas serem evitados de falsa neutralidade. Para fugir desse perigo, o pesquisador deve interrogar-se a si mesmo (“interrogação sociológica”) sobre a sua neutralidade na apreensão do objeto a ser estudado. Para que a pesquisa seja o mais possível isenta da ideologia do pesquisador, ele deve ser capaz de construir questões e hipóteses que o levem a obter verdadeiramente uma visualização clara do seu objeto de pesquisa. É necessário, então, que esse aspecto seja sempre objeto de análise nas pesquisas feitas na UNIFA, já que é muito difícil, segundo Bourdieu, que se consiga a desejável neutralidade quando o pesquisador faz parte do universo pesquisado.

Segundo Bourdieu, para que o campo científico de uma nova ciência se consolide como tal, é preciso que garanta uma certa autonomia, e essa autonomia depende de uma certa especificidade, a partir de um arcabouço teórico: “Uma das

características que mais diferencia os campos é o grau de autonomia e, ao mesmo tempo, a força e a forma do requisito de admissão imposto aos recém-chegados.” (BOURDIEU, 2000, p. 70).

A concepção proposta por Bourdieu à teoria sociológica contemporânea traz alguns elementos que estão presentes também nas ideias de Edgar Morin, vistas a seguir.

3.4 O PENSAMENTO COMPLEXO NA TEORIA DE EDGAR MORIN

As diversas reformulações do conhecimento humano ocorridas no século XX levaram Edgar Morin a propor uma nova visão epistemológica. Considerado um dos maiores pensadores da atualidade, Morin trouxe à discussão um olhar inovador ante os novos rumos da ciência. Segundo a professora Maria Conceição de Almeida, pesquisadora da obra de Morin,

estamos diante de um pensador que abriu mão dos confortáveis limites disciplinares para se lançar à tarefa hercúlea e incerta, mas, inadiável, de fazer dialogar os conhecimentos, condição *sine qua non* para enfrentarmos os desafios de toda ordem que nos espreitam neste início de século. (ALMEIDA, 2004, p. 4).

Os vários livros escritos por Morin refletem sua preocupação com temas relacionados a questões sócio-antropológicas e políticas da humanidade, aos problemas éticos e às implicações decorrentes do curso que as ciências modernas trilharam. O livro *Introdução ao pensamento complexo*, constituído por um agrupamento de diversos textos, é uma introdução e um esclarecimento à problemática da complexidade. Nesse livro, o autor procura explicar as ideias desenvolvidas nos três primeiros volumes de *O método (A natureza da natureza; A vida da vida; e Conhecimento do conhecimento)*. O objetivo é apresentar as ideias do *pensamento complexo* que vêm revolucionando a maneira de pensar sobre as ciências e, acima de tudo, sobre a vida e sobre o modo que com ela as pessoas interagem.

Morin (2007) considera que o *pensamento complexo* surge como ideia a ser desenvolvida a partir da confluência de duas revoluções científicas. A primeira revolução introduz a incerteza com a relatividade, a termodinâmica, a física quântica e a cosmofísica. Segundo Morin, essa revolução científica desencadeou as reflexões epistemológicas de pensadores como Popper, Kuhn, Foucault, que

mostraram que a ciência não era a certeza, mas a hipótese, que uma teoria provada não o era em definitivo e se mantinha 'falsificável', que existia o não científico no seio da própria cientificidade.

A segunda revolução científica, mais recente e ainda em processo, é a revolução sistêmica nas ciências da Terra e a ciência ecológica. O prolongamento epistemológico dessa segunda revolução começa a se delinear no método proposto por Morin.

Sua teoria, o *pensamento complexo*, integra a certeza e a incerteza, a ordem e a desordem, em que o limite do dizível é o prenúncio de um novo conceito. De maneira enfática, Morin apresenta a problemática que sua obra suscita acerca do pensamento complexo:

Pedimos legitimamente ao pensamento que dissipe as brumas e as obscuridades, coloque ordem e clareza no real. A palavra complexidade só pode exprimir o embaraço, a nossa confusão, a nossa incapacidade de definir de maneira simples; de nomear de maneira clara, de pôr ordem em nossas ideias. (MORIN, 2007, prefácio da obra).

A proposta metodológica e epistemológica de Morin, de certa forma, aproxima-se da que defendia Bachelard. Para ele, foi Bachelard, na obra *O novo espírito científico* quem pela primeira vez usou a palavra *complexidade* na acepção de um novo modo de conceber ciência. Tal como Bachelard, também Edgar Morin afirma que o método determinista, próprio da ciência moderna, era justificado pela necessidade de um mundo ordenado e regulado, afastando a desordem, a incerteza e o erro que também estão presentes nos fenômenos. Tal método tem como fundamento a separação entre filosofia e ciência, uma vez que busca a redução do complexo ao simples, necessária à ideia de ordem universal dos fenômenos.

Mas seu novo *Método* – obra de fôlego escrita em seis volumes – o conduz para caminhos diversos. Afirma esse autor que o conhecimento científico clássico, usando do rigor matemático, desintegrou a realidade e, para poder quantificá-la, separou-a em disciplinas. Ao negar a multiplicidade e a desordem dos fenômenos, anulou a diversidade. Assim, o paradigma da ciência moderna, surgido com a revolução científica no século XVI, é o da simplicidade.

Ao tratar do paradigma da simplicidade, porém, Edgar Morin não renega o conhecimento científico; antes, reconhece que a ciência contribuiu com os

grandes avanços da humanidade. Considera, no entanto, que tais avanços, ao reduzirem o complexo ao simples, resultaram nas consequências nocivas percebidas no século XX. Por decorrência, a compartimentalização da realidade provocou a cegueira em relação ao global.

Seu método inovador é capaz de absorver, conviver e dialogar com a incerteza dos sistemas complexos; de reintroduzir o objeto no seu contexto, isto é, de reconhecer a relação existente entre a parte e o todo; de considerar a unidade na diversidade e a diversidade na unidade; de distinguir, sem separar nem opor; de reconhecer a simbiose, a complementaridade entre ordem e desordem, padrão e desvio, repetição e bifurcação; de tratar do paradoxo como uma expressão de resistência ao dualismo que separa, divide; de introduzir o sujeito no conhecimento, o observador na realidade; de religar, sem fundir, ciência, arte, filosofia e espiritualidade, tanto quanto vida e ideias, ética e estética, ciência e política, saber e fazer.

Torna-se relevante, para este estudo, essa ideia de Morin de não considerar o sujeito observador como entidade separada da sua realidade, isto é, do conhecimento mesmo que ele quer alcançar, já que o pesquisador no campus da UNIFA pesquisa sempre a realidade do conhecimento em que está inserido como militar: o Poder Aeroespacial.

Para Morin, paradoxalmente, sua teoria não cabe inteira no conceito de *complexidade*:

(...) é complexo o que não pode resumir-se a uma palavra mestra, o que não pode reduzir-se a uma lei ou a uma ideia simples. Por outras palavras, o complexo não pode resumir-se na palavra complexidade, reduzir-se a uma lei de complexidade ou a uma ideia de complexidade. A complexidade não poderia ser qualquer coisa que se definisse de maneira simples e tomasse o lugar da simplicidade. A complexidade é uma palavra problema e não uma palavra solução. (MORIN, 2007, p. 08).

Esse pensador propõe, assim, a sua teoria epistemológica da complexidade, isto é, uma visão adequada ao pensamento complexo, que rompe com a matriz da ciência moderna, propondo um novo posicionamento do indivíduo diante da realidade e, portanto, uma nova forma de conhecimento. Nessa perspectiva, opõe-se diretamente à ciência moderna que se funda, segundo ele, em um paradigma da simplificação, que tem como princípios a disjunção, a redução e a abstração.

A ideia de Morin implica uma postura não hierárquica, não predefinida, não reducionista. Corroborando esse ponto de vista, os filósofos franceses Gilles Deleuze e seu colaborador Pierre-Félix Guattari (2008) desenvolveram uma discussão epistemológica em torno daquilo que chamaram de “duas ciências”: a “ciência maior” (ou “ciência régia”), que é aquela oficializada como tal nos meios acadêmicos institucionais, e a “ciência menor” (ou “ciência nômade”), que é o conhecimento que eclode de maneira fronteira, periférica, ao qual é negado o estatuto científico¹³. Nas palavras desses autores, a ciência nômade “É todo esse movimento que a ciência régia se esforça por limitar, quando reduz ao máximo a parte do ‘elemento-problema’, e o subordina ao ‘elemento teorema’.” (DELEUZE; GUATTARI, 2008, p. 26).

As considerações desses autores ganham relevância para o tema desta tese, pois trazem à baila a discussão sobre o modo como a “ciência régia” – isto é, aquele conhecimento sancionado pelas instituições acadêmicas oficiais, por ser desenvolvido segundo os cânones do chamado método científico – impõe o seu “poder” sobre o que eles chamam de “ciência nômade” ou “ciência menor”, composta pelos saberes construídos por “nômades” (indivíduos exteriores ao consagrado meio acadêmico), com base em formulações e metodologias diferentes dos parâmetros oficialmente aceitos nas universidades. Deleuze e Guattari afirmam que a “ciência régia” apropria-se daquilo que lhe parece útil na “ciência menor” e despreza todo o resto ao não lhe atribuir estatuto verdadeiramente científico. Eles retomam, assim, o que Foucault (1999) chamou de “poder disciplinador” que o Estado exerce sobre os saberes desenvolvidos: desqualificação do conhecimento considerado “não científico”, normalização, hierarquização, e centralização piramidal. Na realidade, o “modelo” estatal pressupõe formas de racionalidade sancionadas pelo meio acadêmico como válidas. Contra a redução ou subordinação do pensamento a esse modelo, Deleuze e Guattari procuram enfatizar a presença de um “devir-problematizante” que não para de ameaçar tudo aquilo que é da ordem do saber como conquista ou posse, ocupando um lugar central na cultura.

¹³ Na edição brasileira da obra *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*, publicada em cinco volumes pela Editora 34, esse ensaio encontra-se no volume 5. Ver, especialmente, no capítulo *Tratado de nomadologia: a máquina de guerra*, a Proposição III: A exterioridade da máquina de guerra é confirmada ainda pela epistemologia, que deixa pressentir a existência e a perpetuação de uma ciência menor ou nômade (p.24-43).

O exemplo que Deleuze e Guattari apresentam para explicar esse ponto de vista refere-se justamente à “ciência menor” desenvolvida pelos militares: São palavras dos autores: “O personagem do *engenheiro* (e especialmente do *engenheiro militar*), com toda sua ambivalência, ilustra essa situação.” (DELEUZE; GUATTARI, 2008, p. 27). Digno de nota, nessa citação, é o destaque em itálico que os autores dão para o termo “*engenheiro*”, logo depois especificado como “*engenheiro militar*” bem como a “ambivalência” do termo, a que aludem os autores. Poder-se-ia considerar que a palavra “engenheiro” foi usada em sentido não literal, significando não obrigatoriamente o indivíduo diplomado em engenharia? Como se sabe, o sentido figurado da palavra “engenheiro” pode ser: “pessoa engenhosa, inventiva, que tem talento, habilidade e destreza”.

Em sintonia com essas ideias, Morin apresenta-se como um explorador de uma visão diferente da ciência, capaz de um pensamento multidimensional e integrador de diversos tipos de saber. Tateando um caminho para sua teoria, apresenta, modestamente, algumas ressalvas a serem feitas. Elas se referem à necessidade de dissipar duas ilusões:

A primeira é crer que a complexidade conduz à eliminação da simplicidade. A complexidade aparece certamente onde o pensamento simplificador falha, (...). Enquanto o pensamento simplificador desintegra a complexidade do real, o pensamento complexo integra o mais possível os modos simplificadores de pensar (...). A segunda ilusão é confundir complexidade com completude. (...) o pensamento complexo aspira ao conhecimento multidimensional. (MORIN, 2007, p. 151).

O autor deixa claro que a complexidade não é a chave do mundo, mas o desafio a ser enfrentado. O pensamento complexo busca revelar e, por vezes, ultrapassar o desafio. Morin também é cuidadoso em afastar do pensamento complexo o conceito de totalidade, de uno e, para tal, usa as palavras de Theodor Adorno (1903-1969): “*A totalidade é a não verdade.*” (Op. cit. p. 100).

Segundo ele, o pensamento complexo não afasta a incerteza ou a contradição, quando esta aparece. Por seu turno, na visão clássica isso seria um sinal de erro no raciocínio, que levaria o cientista a retroceder e rever seus postulados. O pensamento complexo prega que não se pode isolar os objetos uns dos outros. A complexidade pressupõe a integração e o caráter multidimensional de qualquer realidade. Morin (Idem, ibidem) afirma: “(...) não podemos nunca escapar à incerteza (...) Estamos condenados ao pensamento inseguro, a um pensamento

crivado de buracos, um pensamento que não tem nenhum fundamento absoluto de certeza.” O autor também chama atenção ao termo complicação, esclarecendo que não se deve considerá-lo um sinônimo de pensamento complexo, mas algo que se insere na complexidade como parte dela.

Cabe, ainda, lembrar que Morin não se vê como o messias do paradigma da complexidade, mas apenas como o seu anunciador:

(...) eu não posso tirar, nem pretendo tirar do meu bolso um paradigma da complexidade. Um paradigma (...) é no fundo, o produto de todo um desenvolvimento cultural, histórico e civilizacional. O paradigma da complexidade surgirá do conjunto de novas concepções, de novas visões, de novas descobertas e de novas reflexões que vão conciliar-se e juntar-se. (MORIN, 2007, p. 112).

Morin também busca esclarecer os significados dos conceitos razão, racionalidade e racionalização. Para ele, (op. cit., p. 101) razão corresponde à “vontade de ter uma visão coerente das coisas e dos fenômenos. Tem um aspecto incontestavelmente lógico”. Já a racionalidade “é o jogo, o diálogo incessante entre o nosso espírito que cria estruturas lógicas, que as aplica sobre o mundo e que dialoga com o mundo real.” (Op. cit., p.102). O pensamento complexo “(...) não tem nunca a pretensão de esgotar num sistema lógico a totalidade do real, mas tem vontade de dialogar com o que lhe resiste.” (Idem, ibidem). A racionalização consiste “em querer encerrar a realidade num sistema coerente. E tudo o que na realidade contradiz este sistema coerente é desviado, esquecido, posto de lado, visto como ilusão ou aparência.” (Idem, ibidem).

Sobre esse aspecto, a professora Maria Conceição de Almeida (2004) acrescenta a questão do conhecimento em relação à verdade, que, segundo Morin, torna-se uma apropriação ou uma possessão do sujeito cognoscente:

É claro que a ideia de verdade liga-se ao sentimento de verdade, uma vez que não há conhecimento desligado dos interesses do sujeito. Mas a supremacia do sentimento de verdade sobre a ideia de verdade suscita, segundo Morin, 'uma dupla possessão': apropriação da verdade ("eu tenho a verdade") e possessão pela verdade ("pertença à verdade"). Como o sentimento de verdade está ligado à certeza, ter-se-ia uma reificação da verdade escondida debaixo da capa impermeável da racionalização e da coerência. (ALMEIDA, 2004, p. 11).

O ponto de vista dessa professora torna-se significativo quando se realiza um estudo como o proposto nesta tese, em que o objeto de análise é o conhecimento elaborado por um universo de pesquisadores constituído de oficiais

da Aeronáutica imbuídos da destinação constitucional de defesa da Pátria. Sobre essa verdade – a destinação constitucional desse segmento profissional analisado neste trabalho – é que o conhecimento está a ser elaborado.

Nem mesmo Morin poderia supor, quando iniciou seus estudos sobre a complexidade, até onde seu trabalho o conduziria. Sua ideia era introduzir o aspecto *cultural* nas ciências naturais e o aspecto *natural* nas ciências antropológicas. O desafio que se lhe apresentava era descobrir como fazer essa empreitada. Inspirado no poeta Antônio Machado¹⁴, afirmava que o caminho a percorrer ainda não existia e, portanto, teria que ser construído durante o estudo.

A teoria construída por Morin questiona os alicerces em que estão apoiadas as ciências, justamente em função da complexidade do mundo atual. Ele cria o que chama de *princípios da complexidade* e tenta retomar os problemas fundamentais postos pela Filosofia: quem somos? De onde viemos? Para onde vamos? Morin evoca a necessidade de construir um saber capaz de compreender e abraçar a complexidade do real, integrando as ciências e as humanidades. Em seus livros sobre o Método, argumenta, fundamentalmente, a propósito da relação de indissociabilidade entre o sujeito que conhece e o fenômeno que ele quer explicar, entender, compreender. Para Morin, o sujeito do conhecimento é sempre impulsionado por um sentimento, por uma estrutura organizacional da sua psique quando empreende qualquer investimento cognitivo, mesmo que disso não tenha consciência.

Na concepção de Morin, todas as ciências são humanas, porquanto são obras dos homens. Mesmo reconhecendo a importância das ciências físicas, Morin lembra que elas não devem ser entendidas como um pedestal, pois também surgem numa “história humana e numa sociedade humana” (2007, p. 47).

Assim é que, nas hipóteses cogitadas para esta tese, julga-se que, por mais que a pesquisa em tecnologia seja indispensável para a FAB, na UNIFA se considera também o aspecto da preparação do ser humano que lida com essa tecnologia. É o elemento humano frente à tecnologia aeroespacial que deve ser capacitado para empregá-la em proveito da defesa da Nação.

¹⁴ “Camiñante, son tus huellas/ el camiño, y nada más;/ camiónante, no hay camiño,/ se hace camiño al andar(...)” (MACHADO, Antonio, in: Obras, poesias y prosa. Buenos Aires: Losada, 1994).

Em obra intitulada *Para sair do século XX* (1996), Morin revela-se desorientado sobre as perspectivas do futuro, em plena época de virada de século. Indaga se as palavras, as ideias, as filosofias políticas que servem para os homens ver o mundo não podem revelar alguma coisa sobre o futuro da humanidade. Com esse livro, tenta lançar uma semente de otimismo, apesar da incerteza, pois a fé em um futuro deve nascer da dúvida. Referindo os horrores que a humanidade vivenciou, tais como as guerras e o holocausto, o autor propõe a necessidade de emergir, recomeçar “a partir da miséria informacional, da confusão ideológica, da incerteza cognitiva, das insuficiências do desengano e da experiência.” (MORIN, 1996, p. 87)

Morin (2000) defende que é necessário que a educação trabalhe com seus alunos a imprevisibilidade, para que estes saibam enfrentar as incertezas, já que nada está predeterminado. Resta, então, aos educadores ensinar princípios de estratégia que permitam aos educandos trabalhar com o que não está previsto.

Neste ponto, também, observa-se na UNIFA a necessidade de capacitar o oficial para vislumbrar hipóteses de emprego da arma aérea (ou aeroespacial, ou até mesmo cibernética)¹⁵, até mesmo em condições só imaginadas nos estudos prospectivos e ainda não concretizadas.

Para esse autor, a compartimentação do conhecimento em disciplinas estanques acarreta o risco de hiper-especialização e de “coisificação” do objeto estudado. Em decorrência disso, as ligações desse objeto com outros e com o universo do qual faz parte acabam negligenciadas.

Propugnando a interdisciplinaridade, Morin declara que a história da ciência não é somente a constituição e proliferação de disciplinas,

(...) mas também a das rupturas de fronteiras disciplinares, de sobreposição de problemas de uma disciplina sobre a outra, de circulação de conceitos, de formação de disciplinas híbridas que terminaram por se autonomizar. (MORIN, 2002b, p. 40).

Morin, assim, abre caminho para uma perspectiva inter e transdisciplinar, já que, para ele, a ciência generalizada só teria sentido se fosse capaz de aprender simultaneamente unidade e diversidade, continuidade e ruptura. As diversas ciências deixam de ser entidades fechadas, no entanto não perdem sua identidade.

15 Uma das teorias de guerra que surgem neste alvorecer de século refere-se à Guerra Cibernética.

Sobre a contribuição de Morin para a epistemologia pode-se afirmar que suas ideias ajudam a facilitar a compreensão da linguagem técnica, a destituir a falácia do poder a partir do saber envolta pelo véu da obscuridade e do segredo e, sobretudo, a reintroduzir o sujeito no conhecimento e o conhecimento no sujeito; todos esses aspectos são importantes para a consolidação de saberes pretendida pela pesquisa na UNIFA.

3.5 UM NOVO PARADIGMA POR BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS

Para encerrar as reflexões sobre a discussão epistemológica engendrada no século XX, falta ainda mencionar a importante contribuição do sociólogo português Boaventura de Sousa Santos, especialmente com duas obras complementares: *Um discurso sobre as ciências*, publicada pela primeira vez em 1987, ampliada por *Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado*, publicada em 2001.¹⁶

Esta análise da epistemologia desse autor concentra-se em *Um discurso sobre as ciências*. Nesse livro, Santos faz uma contundente crítica da epistemologia positivista, abrangendo as ciências físicas e naturais e as ciências sociais. Sua opinião se fundamenta nos debates sobre ciência e cientificidade que têm sido alvo de uma reavaliação desde o primeiro quarto do século passado. Santos defende uma posição epistemológica antipositivista, pondo em causa a “teoria representacional da verdade e a primazia das explicações causais.” (SANTOS, 2008, prefácio da obra).

Esse pensador descreve a crise do paradigma dominante nas ciências e identifica os traços principais do que ele designa como paradigma emergente, em que apresenta as ciências sociais antipositivistas como detentoras de uma nova centralidade. Com palavras contundentes, refere a perplexidade existente na situação atual das ciências: “uma reflexão cada vez mais aprofundada sobre os limites do rigor científico combinada com os perigos cada vez mais verossímeis da catástrofe ecológica ou da guerra nuclear fazem-nos temer que o século XXI termine antes de começar.” (Op. cit., p. 14).

¹⁶ Livros anteriores a esses e também significativos sobre as ideias desse autor a respeito deste tema são: *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*; e *Introdução a uma ciência pós-moderna*.

Sobre a ciência moderna, Santos reitera que esse modelo de racionalidade, pautado em rígidas normas metodológicas, se estabelece progressivamente, em contraposição ao senso comum e às chamadas humanidades ou estudos humanísticos. Segundo Santos (2008, p. 21), tal paradigma é “um modelo totalitário na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que se não pautam pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas”.

Boaventura Santos corrobora, então, a crítica nietzschiana quando este autor, no final do século XIX, propugnava que os seres humanos, como produtores de saberes, deveriam agir considerando a diversidade de perspectivas, tendo essa diversidade como positiva e não como um problema para a objetividade da ciência.

Santos (2008) enfatiza que o paradigma científico moderno propiciou uma nova visão compartimentada do mundo e da vida, opondo-se à visão Aristotélica, mais abrangente. O autor apresenta, entre outras, essas características do paradigma dominante: tal modelo é contra todas as formas de dogmatismo e de autoridade; opõe-se ao conhecimento vulgar (senso comum), na medida em que a ciência desconfia das evidências da experiência imediata; o conhecimento científico é causal e aspira à formulação de leis, avança pela observação descomprometida e livre, sistemática e mais rigorosa possível dos fenômenos naturais.

O autor refere que, no paradigma moderno, “o rigor científico afere-se pelo rigor das medições. As qualidades intrínsecas do objeto são, por assim dizer, desqualificadas e, em seu lugar, passam a imperar as quantidades em que eventualmente se podem traduzir.” (SANTOS, 2008, p. 27-28). Assim, a matemática fornece à ciência o instrumento privilegiado de análise, a lógica da investigação e o modelo de representação da própria estrutura da matéria. Na ciência moderna, ao contrário do senso comum, a determinação da causa formal obtém-se com a expulsão da intenção do sujeito cognoscente.

A crítica que Boaventura de Sousa Santos faz com relação a esse modelo que só considera as análises matemáticas encontra eco em Estudos Estratégicos relacionados à defesa – tal como o que se focaliza nesta tese –, que precisam considerar também o imponderável, como escreveu Duroselle. Por exemplo, como analisar o fenômeno da guerra a partir de um acontecimento como a segunda

Guerra Mundial, em que, por diversas vezes, o elemento diferenciador entre a vitória e a derrota foi o próprio homem, com suas incertezas, inseguranças, coragem ou determinação? Como corrigir os possíveis erros na busca de um modelo matematicamente ideal? Os acontecimentos como uma guerra são irrepetíveis pela própria condição em que se desenrolam, e por isso mesmo, não há como proceder à verificação de uma teoria sobre eles.

Concordando com a teoria do pensamento complexo de Morin, mas sem citá-lo, Santos salienta que, no paradigma dominante, “o método científico assenta na redução da complexidade.” (Op. cit., p. 28). O autor pondera que, apesar da complicação inerente ao mundo e às circunstâncias em que ocorre a ciência, desde Descartes o paradigma dominante ignora essa complexidade e procura “dividir cada uma das dificuldades (...) em tantas parcelas quanto for possível e requerido para melhor as resolver.” (Ibidem). Pode-se estabelecer um paralelo entre essas ideias de Boaventura de Sousa Santos e o pensamento epistemológico do filósofo austríaco Paul Feyerabend (1989), que, na obra *Contra o método*, afirma: “A educação científica, tal como hoje a conhecemos, tem precisamente esse objetivo. Simplifica a ciência, simplificando seus elementos: antes de tudo, define-se um campo de pesquisa; esse campo é desligado do resto da História.” (FEYERABEND, 1989, p. 21).

Ao comentar a influência do modelo mecanicista nos estudos sociais, Santos (2008, p. 31-32) considera que houve, nos séculos XVIII e XIX, a preocupação de transferir o modelo de racionalidade das ciências naturais e exatas para o estudo da sociedade: tal como foi possível com as leis da Natureza, o “determinismo mecanicista” pretendia, igualmente, descobrir as leis da sociedade. Mostra que se podem distinguir duas vertentes relativas ao modo como o modelo mecanicista foi assumido. A primeira, e a dominante, consistiu em aplicar, na medida do possível, ao estudo da sociedade todos os princípios epistemológicos e metodológicos que se aplicavam ao estudo da Natureza, partindo do pressuposto que as ciências naturais utilizam o único modelo de conhecimento universalmente válido. A segunda reivindica para as ciências sociais um estatuto epistemológico e metodológico próprio, considerando o ser humano um elemento distinto do estudo da Natureza.

Esse autor afirma que há, porém, inúmeros obstáculos para a aplicação do determinismo absoluto e rigoroso dos fenômenos às ciências sociais (op. cit., p. 36). Os mais relevantes podem ser assim explicados:

- as ciências sociais não têm como objetivo formular teorias explicativas, revestindo-se de um caráter pré-paradigmático;
- as ciências sociais não estabelecem leis universais, uma vez que os acontecimentos sociais são condicionados por fatores históricos e culturais;
- as ciências sociais não podem produzir previsões de caráter comportamental, porque os seres humanos modificam o seu comportamento em função do conhecimento que adquirem por se considerarem os fatos sociais com sua natureza subjetiva;
- os fenômenos sociais têm um elevado índice de subjetividade e, assim, não se deixam captar totalmente pela observação objetiva e rigorosa;
- as ciências sociais não são totalmente objetivas, porque o cientista social, como tal, não pode libertar-se dos valores que informam e condicionam a sua atividade prática.

Ao analisar os sinais da crise do paradigma dominante, Santos aponta, como causa do colapso desse modelo, condições teóricas e condições sociológicas. Sobre as primeiras, ele disserta longamente, salientando: a revolução nas concepções de espaço e de tempo, com a *teoria da relatividade* de Einstein; a impossibilidade de observar ou medir um objeto com rigor sem interferir nele e sem alterá-lo – princípio da incerteza de Heisenberg (mecânica quântica); as investigações de Gödel, que o levam a questionar o fundamento do rigor matemático; e, por último, os avanços do conhecimento nos domínios da microfísica, da química e da biologia, que conduzem a uma nova concepção da matéria e da natureza.

Já sobre as condições sociológicas, o autor não dá tratamento detalhado, mas refere duas facetas importantes a serem consideradas. Em primeiro lugar, afirma a existência, hoje, de inúmeros cientistas dotados de interesse filosófico, a quem ele denomina de “cientistas-filósofos”. Essa corrente nasceu no ocaso do século XX e denota um enorme desejo de conhecimento não só das coisas, mas do ser humano em sua essência. A segunda faceta assenta em questões,

anteriormente de caráter sociológico, como são as análises das condições sociais, dos contextos culturais, dos modelos organizacionais da investigação científica, que na atualidade ocupam um relevante papel na reflexão epistemológica.

É possível estabelecer uma relação entre esses modelos organizacionais da pesquisa científica com o que afirmava Foucault (1999) sobre o processo de disciplinarização dos saberes como instrumento de poder, sobre o qual repousa a atual ascendência das instituições acadêmicas que se julgam detentoras exclusivas do conhecimento científico, dada a conformação do perfil moderno da universidade como instituição classificadora e legitimadora dos saberes, a chamada ‘comunidade científica’, operadora e gerenciadora do consenso acadêmico.

Enquanto o primeiro tipo é “oficializado”, isto é, financiado e gerido pelo Estado, e funciona como aquela ‘polícia disciplinar’ detentora do poder intelectual, da qual falava Foucault (1999), o segundo tipo cresce e floresce em campos exteriores ao da universidade, escapa, resiste e quer também ser considerado verdadeiro.

Ao afirmar que “a caracterização da crise do paradigma dominante traz consigo o perfil do paradigma emergente”, Santos (2008, p. 59) passa a apresentar o perfil de uma nova ordem científica, com um conjunto de quatro teses, que ele explica detalhadamente na última parte de seu livro (op. cit., p. 61-92).

1. “Todo conhecimento científico-natural é científico-social.” Por isso, deixa de fazer sentido a distinção entre ciências naturais e ciências sociais e as ciências sociais tenderão a fazer a síntese entre esses dois campos da ciência;
2. “Todo conhecimento é local e total.” Assim, as ciências sociais deverão recusar todas as formas de parcelização e disciplinarização do saber científico, bem como incentivarão “os conceitos e as teorias desenvolvidos localmente a emigrarem para outros lugares cognitivos, de modo a poderem ser utilizados fora do seu contexto de origem.” (Op. cit., p. 77);
3. “Todo conhecimento é autoconhecimento.” Isso significa que não pode mais haver a distinção dicotômica sujeito/objeto, tão presente nas ciências naturais, mas não aceita nas ciências sociais;

4. “Todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum.” A ciência pós-moderna não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida.

As ideias de Boaventura de Sousa Santos aplicam-se a muitas das situações enfrentadas pelo pesquisador da UNIFA quando está estudando assuntos referentes à sua área de atuação: a defesa da Pátria. A resistência que se tem encontrado para validar esses conhecimentos dentro do escopo de uma ciência demonstra bem o que esse autor afirma quando questiona a rigidez dos métodos ditos científicos.

Nas últimas décadas do século XX, a humanidade viveu acontecimentos marcantes, tais como a chegada do homem à Lua, a explosão da comunicação graças ao uso do computador pessoal ligado à rede mundial (internet), o nascimento do primeiro bebê de proveta, a possibilidade de clonagem animal e humana, os primeiros robôs explorando o solo do planeta Marte, bem como sofreu com as ameaças relativas ao contágio com vírus da AIDS, à tragédia ambiental provocada pelo aquecimento global, ao terrorismo agindo sem fronteiras... Como imaginar a permanência de paradigmas científicos engendrados há mais de um século, com tamanhos avanços na ciência, com tantos eventos a provocar mudanças em cada aspecto da vida? A tudo isso, o homem reage com perplexidade e começa a retomar a união da ciência com a filosofia, procurando entender até que ponto a evolução científica afeta a essência humana.

Os cinco pensadores estudados neste capítulo foram escolhidos por representarem bem essa discussão epistemológica ocorrida no século XX. Não são os únicos. Há outros, atualmente conhecidos como os cientistas filósofos. Autores como o pensador norte-americano Thomas Kuhn, o químico russo naturalizado belga Ilya Prigogine, o físico austríaco Fritjof Capra, também trazem à reflexão alguns pontos de vista que, apesar de focalizarem temáticas diferentes e divergirem sobre alguns aspectos, em sua maioria convergem na essência: consideram a época atual como uma fase de crise e transição, em que se opera uma importante evolução epistemológica a partir da revolução científica iniciada no alvorecer do século passado e ainda não totalmente concluída.

Kuhn (2003) defende que a ciência, em períodos de transição, modifica os seus paradigmas sem deixar de ser racional. Prigogine (1996), ao tratar do caos reinante no mundo da ciência, menciona a necessidade de uma visão não linear, e propõe uma metamorfose nas ciências por meio de uma nova aliança entre o homem (sua cultura, sua sociedade e seus saberes) e a aventura de exploração da natureza (o saber científico). Capra (1990, p. 24), ao refletir sobre esse momento crítico, relembra que os chineses, com uma visão inteiramente dinâmica do mundo e com “uma percepção aguda da história, parecem estar cientes da profunda conexão entre crise e mudança. O termo que eles usam para ‘crise’, *wei-ji*, é composto dos caracteres: ‘perigo’ e ‘oportunidade’.

A eclosão dessa crise epistemológica é, então, a oportunidade de se pensar as novas áreas de conhecimento que ora se consolidam – tais como Área de Ciências Militares Aeroespaciais, focalizada nesta tese – a partir de uma perspectiva mais abrangente, que promova a quebra das fronteiras dos campos da ciência, antes compartimentados em nichos isolados, cada qual com seu método específico, com suas teorias e sua linguagem próprias.

Abre-se, assim, o diálogo entre os diversos saberes, sejam eles experienciais, empíricos ou sistematicamente organizados em moldes paradigmáticos, de modo que possam vir a ser incorporados ao senso comum e se traduzam em sabedoria de vida para melhorar o mundo.

A crise epistemológica de que falaram esses autores já permite antever o desabrochar de uma nova feição para as ciências em gestação neste princípio do século XXI: plural, holística, globalizante, ecológica, inclusiva, humana.

O capítulo seguinte mostra como alguns epistemólogos estão considerando a feição interdisciplinar nas ciências pós-modernas.

4 A INTERDISCIPLINARIDADE NAS CIÊNCIAS PÓS-MODERNAS

Nenhum problema pode ser resolvido a partir da mesma consciência que o criou. É necessário aprender a ver o mundo de uma maneira nova e revigorada. (Einstein)

No alvorecer do terceiro milênio, cerca de vinte e três séculos após Aristóteles, o conhecimento humano encontra-se em uma encruzilhada: enquanto as ciências sociais afirmam seu estatuto científico, com a mudança de paradigmas epistemológicos, como visto no capítulo anterior, as ciências naturais parecem render-se à evidência de que precisam alargar seu ângulo de análise, dada a quantidade infinita de novas descobertas científicas e tecnológicas. Começam, então, a aceitar contribuições conceituais e metodológicas de outras ciências – até mesmo das ciências sociais – e passam a mesclar-se no que tem sido denominado *interdisciplinaridade*. Parece que é dessa forma que vêm sendo constituídas as ciências pós-modernas.

Segundo o professor português José Luís Luz (2002), os estudiosos de epistemologia consideram o processo de construção da verdade – que a reflexão epistemológica procura compreender – como o projeto maior da pesquisa científica. A complexidade dos temas epistemológicos vem adquirindo maior densidade interdisciplinar pela ligação estreita entre as ciências. Em meados do século passado, Karl Popper, no prefácio à edição inglesa de 1958 do livro *Lógica da descoberta científica*, antevia tal complexidade quando escreveu que o “problema central da epistemologia foi sempre e ainda é o problema do crescimento do conhecimento.” (Apud LUZ, 2002, p. 13).

Nos dias de hoje, é plenamente reconhecido que o formato científico montado apenas em bases disciplinares perde sua força quando se trata de equacionar questões amplas e complexas que requerem a contribuição de múltiplos conceitos e métodos, quase sempre oriundos de diferentes campos do conhecimento. Exemplos dessas questões abrangentes são as relacionadas à preservação do meio ambiente, que abarcam campos tão diversos como: biologia, geografia, química e engenharia química, geociência, tecnologia, engenharia dos materiais, biotecnologia, física aplicada, entre outras, de modo a constituir as chamadas *ciências ambientais*.

Outro exemplo são as questões em estudo nesta tese, concernentes à atribuição constitucional das Forças Armadas – defesa e soberania. Por envolverem assuntos relativos às ameaças presentes no mundo atual, tais como a guerra nuclear, o terrorismo, o fundamentalismo religioso, pressupõem o aporte de conhecimentos de campos tão diversos como política, história, geografia e geopolítica, engenharia bélica, antropologia, filosofia e outras, para constituir o que hoje se denomina “ciências militares”.

Uma consulta à enciclopédia Wikipédia sobre “campos da ciência” mostra as *ciências militares* – reconhecidas como tal nos meios acadêmicos militares – em um campo denominado “ciências holísticas, interdisciplinares e aplicadas”. Uma rápida visualização das ementas dos currículos dos cursos abrigados nas escolas militares, porém, permite afirmar que os conhecimentos necessários à denominada “Área de Ciências Militares” – a qual sustenta disciplinas de cursos de altos estudos abrigados na Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR), na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) e na Escola de Guerra Naval (EGN) – estão disseminados em campos tão variados como: ciências naturais (física, química, biologia), ciências sociais (história, antropologia, direito, economia, geografia, política, relações internacionais, sociologia) e, até mesmo, ciências da saúde (medicina aplicada às atividades dos militares). Além disso, não prescindem de conhecimentos atinentes a outras ciências aplicadas, tal como a engenharia (elétrica, eletrônica, aeronáutica, naval, mecânica, cartográfica), administração, nem de outras ciências pós-modernas, como cibernética, ciência da computação, ciência da informação.

Acrescem, ainda, a essas constatações referidas acima todas as particularidades das *ciências militares* quando estas se referem especificamente à Aeronáutica, à Marinha ou ao Exército. É certo que cada uma dessas vertentes militares desenvolve conhecimentos próprios da sua atividade principal, relacionados, respectivamente, ao uso do espaço/ar, do mar ou às operações militares terrestres.

Foucault (1999) já alertara que todo esse amplo processo de disciplinarização dos saberes terá uma série de consequências. Dentre elas, destacam-se a conformação do perfil moderno da universidade como instituição classificadora e legitimadora dos saberes; a constituição da chamada “comunidade

científica”, operadora e gerenciadora do consenso acadêmico; por fim, segundo Gallo (2006), “uma mudança na forma do dogmatismo, que se desloca da ortodoxia (isto é, a ‘censura dos enunciados’) para uma espécie de ‘ortologia’ (que seria a ‘disciplina da enunciação’, a forma de controle que se exerce por meio da disciplina, tendo a ciência como poder regulador e não mais a filosofia).” (GALLO, 2006, p. 557).

Segundo Luz (2002, p. 2), os teóricos contemporâneos têm abandonado a suposição de que o conhecimento se organiza “em sistemas proposicionais estáticos” e passam a reconhecer que “as ideias de qualquer tipo constituem populações conceituais em desenvolvimento histórico tanto no plano coletivo como individual”. O aspecto racional das ciências, assim, estaria associado à maneira com que cada pessoa é capaz de modificar sua posição intelectual frente a experiências novas e imprevistas. Se os conceitos evoluem, pergunta o autor, por que não haveria de ocorrer o mesmo com os metaconceitos (ou seja, as reflexões críticas sobre os conceitos)?

A reflexão filosófico-epistemológica sobre o conceito de *multiplicidade* na ciência, na obra de Deleuze e Guattari (2008)¹⁷, apresenta um olhar para além da oposição do *Um* e do *Múltiplo*, mas fala de um “fluxo em andamento curvilíneo e turbilhonar (...)” (Op. cit., p. 41). De fato, esses autores afirmam que, “para a ciência nômade [isto é, a não sancionada como científica pelos meios acadêmicos oficiais], a matéria nunca é uma matéria preparada, portanto homogênea, mas é essencialmente portadora de singularidades.” (Op. cit., p. 35). Tais singularidades, quando consideradas na formulação de uma ciência, obrigam ao alargamento interdisciplinar para que se acomode o fluxo de pontos de vista múltiplos e variados.

Para fazer frente ao desafio que Nietzsche (1988b) lançou à ciência moderna sobre a necessidade de múltiplos olhares para dar conta do conhecimento científico, assim como fizeram diversos filósofos contemporâneos – tais como Foucault (1999), Deleuze e Guattari (2008), Boaventura Santos (2008), Edgar Morin (2003), por exemplo – impõe-se uma outra atitude frente ao processo de produção de saberes e frente ao próprio processo de pesquisa (no caso da UNIFA, em Ciências Aeroespaciais). Uma atitude que, segundo Gallo (2006, p. 562), “implica

17 Cf. Volume 5 da obra *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*, especialmente a Proposição III, que apresenta aspectos epistemológicos do que eles denominam “ciência nômade”, ou “ciência menor” (DELEUZE; GUATTARI, 2008, p. 24-43).

um outro tipo de trânsito por entre os campos disciplinares, que já não dão conta da multiplicidade do mundo, que insiste em escapar por entre os vãos das grades disciplinares.” Assim também, a ciência como “polícia disciplinar dos saberes”, apontada por Foucault (1999) como “arma” do poder intelectual, ainda hoje tão presente nas universidades, que se consideram as detentoras do poder do saber: já não se podem controlar os processos de escape, de ampliação, de proliferação desses novos conhecimentos.

Da complexidade de conteúdos necessários à constituição das denominadas “ciências militares” – tal como é a formulação do conhecimento que se desenvolve na área de Ciências Militares Aeroespaciais na ECEMAR – então, surgem proposições curriculares contendo uma metodologia que permite avançar epistemologicamente no sentido de provocar a integração das diferentes interfaces com as quais se apresentam as questões de ordem pluridisciplinar. Tais proposições decorrem da percepção da importância de uma visão pluridimensional e abrangente desse tipo de formulação científica e, igualmente, representam os primeiros passos em direção à prática da interdisciplinaridade na elaboração de programas curriculares.

Torna-se necessário, neste ponto, esclarecer o que seja essa nova prática didático-pedagógica conhecida como interdisciplinaridade.

4.1 SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE

Por ser atualmente um “modismo” nos meios acadêmicos, tanto no ensino como na pesquisa, a palavra interdisciplinaridade é um conceito que tem sido excessivamente usado, o que pode gerar sua banalização. Segundo o professor Héctor Ricardo Leis, da Universidade Federal de Santa Catarina, é preferível evitar os debates teórico-ideológicos sobre o que é a interdisciplinaridade e verificar como essa prática se apresenta no campo acadêmico atual: “Trata-se de entender o fenômeno muito mais como uma prática em andamento.” (LEIS, 2005, p. 3). É válido, então, inquirir de que maneira as instituições de ensino (no caso deste estudo, a UNIFA) estão lidando com as matérias curriculares que comportam mais de uma disciplina, mais de um campo da ciência.

A história da interdisciplinaridade confunde-se com a dinâmica viva das ciências, com aquilo que Bachelard (1996) chamou de “fluxos e refluxos” do

conhecimento. Conforme apresentado no capítulo anterior, em que se focalizaram as discussões epistemológicas do século passado, a tendência à confluência dos conhecimentos, em oposição à sua segmentação em disciplinas estanques é, de certa forma, um retorno a visões teóricas remotas. O professor Leis (2002, p. 3) relembra que, em épocas remotas – como na Antiguidade de Aristóteles ou no Renascimento com Galileu, por exemplo – “os pesquisadores de diferentes áreas se procuravam mutuamente para compartilhar seus conhecimentos.” Com a consolidação da segmentação ocorrida na ciência moderna, cada pesquisador “entrincheirou-se” na sua especialidade, compartilhando seus conhecimentos apenas no interior de um círculo restrito.

Esses hábitos de segmentação da ciência, do ponto de vista epistemológico, cristalizaram no que Kuhn (2003) chamou de paradigmas científicos. Nas universidades modernas, tal prática ficou evidente com a divisão institucional em *departamentos*. Leis (2002, p. 4) informa que já está claramente expressa a tendência de uma volta, de um movimento contrário a essa segmentação dos saberes: “o conhecido Relatório da Comissão Gulbenkian¹⁸ dá uma recomendação para as ciências sociais no sentido de que seja promovido o desmantelamento das fronteiras artificiais do conhecimento, por meio do trabalho interdisciplinar e transdisciplinar.”

A ideia de interdisciplinaridade, então, representa um movimento no sentido de restabelecer o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento científico. O prefixo *inter*, além de outras acepções, significa também “troca, reciprocidade”. É nesse sentido que se entende, então, a interdisciplinaridade: uma troca de saberes, uma reciprocidade quanto a métodos, teorias, linguagens das disciplinas, das ciências e dos campos do conhecimento. Sua prática visa a propiciar a construção de saberes que rompam as fronteiras existentes entre as disciplinas estanques.

Retomar princípios epistemológicos e metodológicos – antes já usados por pensadores como Platão, Aristóteles, Kant, Heidegger, Popper para construir, com distintas interpretações, suas visões do conhecimento é, segundo o professor e filósofo da Universidade de Caxias do Sul Jayme Paviani (2008), uma tentativa de

18 Relatório da Comissão Gulbenkian: *Para abrir as ciências sociais*. Lisboa. Europa/América, 1996. Disponível em: <<http://antropologia1.blogspot.com/2005/01/relatrio-da-comisso-gulbenkian-1996.html>>.

contemplar com um único olhar – abrangente, totalizador – as inúmeras faces das novas formulações presentes nas ciências pós-modernas.

Mais do que isso, acrescenta-se, é compatibilizar múltiplos saberes que, ao não serem discriminados por visões excludentes e preconceituosas, se fortaleçam mutuamente e, só assim, se tornem capazes de contribuir para o progresso da ciência.

Dois autores brasileiros destacam-se nos estudos dessa prática: o filósofo Hilton Japiassu, com um fulcro temático epistemológico; e a professora da PUC de São Paulo Ivani Fazenda, mais voltada à aplicação pedagógica. Segundo Japiassu (1996), a interdisciplinaridade representa a intercomunicação entre as várias disciplinas de um programa escolar, de modo que resulte uma modificação no contexto delas por meio de diálogo compreensível a todas. Fazenda (1994, p. 69) afirma que tal prática “requer do ambiente acadêmico uma atitude especial ante o conhecimento, que se evidencia no reconhecimento das competências, incompetências, possibilidades e limites da própria disciplina e de seus agentes.”

O termo interdisciplinaridade é polissêmico, admite diversas concepções (JAPIASSU, 1996). Apesar disso, pressupõe sempre uma nova postura diante do conhecimento, uma busca da unidade do pensamento. Sem ser uma teoria estritamente epistemológica ou educacional, implica o desenvolvimento de um processo dinâmico, integrador, dialógico. Fazenda (1993, p. 31) caracteriza a interdisciplinaridade “pela intensidade das trocas entre os especialistas e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa.” Não se confunde com as concepções de pluridisciplinaridade ou de multidisciplinaridade, segundo as quais há apenas justaposição de conteúdos. Segundo Japiassu (1976), caracteriza-se pela presença de uma axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas que constituem um eixo integrador, cujo ponto focal pode ser uma questão complexa a ser esclarecida, ou um projeto de investigação, ou até mesmo um programa de estudos. Surge da necessidade de explicar, compreender, investigar um objeto de cuja abrangência uma disciplina isolada não dá conta, para cujo entendimento há que se usar mais de um olhar.

Japiassu (op. cit.) distingue, então, diferentes níveis da troca de saberes entre as disciplinas, fazendo algumas adaptações à classificação apresentada

originalmente por um especialista nesse assunto, o australiano Eric Jantsch¹⁹. O primeiro nível recebe a denominação de *multidisciplinaridade* e representa um conjunto de disciplinas em torno de uma temática comum, porém sem interação entre elas. O segundo nível é representado pela *pluridisciplinaridade*, em que já ocorre algum tipo de interação entre as disciplinas, mas sem que haja uma coordenação hierarquicamente superior que faça com que a cooperação entre elas se institucionalize. O terceiro nível é a *interdisciplinaridade*, caracterizada pela presença de uma axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas, definida por um nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade. Dessa forma, nesse nível há cooperação e diálogo entre as disciplinas, em uma ação sistematicamente coordenada. O quarto nível seria a *transdisciplinaridade*, que é uma proposta ainda não bem caracterizada em termos epistemológicos e que, talvez, aproxime-se do modelo proposto por Boaventura de Sousa Santos em seu livro *Um discurso sobre as ciências* (2008), tal como visto no capítulo anterior. Esse nível compreende uma integração de vários sistemas interdisciplinares em um contexto mais amplo e geral, propiciando uma interpretação holística, globalizante dos fatos e dos fenômenos.

O sociólogo Pedro Demo (1998), professor da Universidade de Brasília e estudioso de metodologia científica, define a interdisciplinaridade como “(...) a arte do aprofundamento com sentido de abrangência, para dar conta, ao mesmo tempo, da particularidade e da complexidade do real.” (Op. cit., p. 88-89). Ele sugere a prática de pesquisa em grupo como metodologia mais indicada, pela possibilidade da cooperação qualitativa entre especialistas. Essa prática se viabiliza por equipes de profissionais ou pesquisadores especialistas, mediados por linguagem, métodos e diálogo compreensíveis a todos. Na pós-graduação, Demo propõe a realização de teses em grupos temáticos, em decorrência da realização de pesquisas em grupo. Sugere teses com o mesmo objetivo de pesquisa, que deve ser trabalhado, em várias perspectivas, por pesquisadores de áreas diferentes.

O professor Jayme Paviani (2008, p. 41) aponta três princípios como basilares para esclarecer o uso dessa prática. O primeiro princípio seria o da unidade e da multiplicidade, que permite “(...) estender uma ponte entre o momento

19 JANTSCH, Eric. *Design for Evolution: Self-Organization and Planning in the Life of Human Systems*. George Brasiller Inc, 1975.

identificador de cada unidade básica de conhecimento e o necessário corte diferenciador”, o que, segundo esse autor, levaria a uma convergência de perspectivas epistemológicas e metodológicas diferenciadas. O segundo princípio da interdisciplinaridade é o da continuidade e descontinuidade: “Trata-se de saber se a realidade é algo fixo, imóvel ou algo em permanente estado de devir, e se a realidade é dada como uma totalidade ou de modo fragmentário.” (Op. cit., p. 43). E para formar o terceiro princípio, Paviani aponta as noções de emergência e de complexidade, pois só a efetivação das inter-relações das ciências pode, em sua concepção, solucionar problemas científicos complexos. “A dialética entre o emergente (indeterminado) e o determinado encontra-se na gênese do conhecimento” (op. cit., p. 46) e não pode ser negligenciada.

A complexidade é um conceito que procura expressar, nas palavras desse autor, “as múltiplas faces da realidade”. Não a realidade percebida como um objeto inerte, mas como processo, devir, doação, construção. Por isso, o princípio da complexidade está não só vinculado ao de emergência, como também remete às inter-relações entre as partes e o todo – unidade e multiplicidade –, à continuidade e à descontinuidade.

Paviani acredita que a aceitação desses princípios conduz a níveis e tipos diferenciados de interdisciplinaridade, uma vez que ela não é um fenômeno homogêneo, linear e uniforme. O que leva o autor a concluir que não existe, então, um modelo único e predeterminado de ação interdisciplinar.

Dois aspectos são de relevância, segundo Paviani: o conceito de interdisciplinaridade exige um permanente esforço racional e crítico; e não existem fórmulas nem modelos de interdisciplinaridade. Sendo assim, de nada adianta afirmar que a interdisciplinaridade exige integração de educadores, interação de disciplinas, se não se explicita em que consiste essa integração e de que modo essa interação pode ser viabilizada.

Paviani afirma, ainda, que não bastam intenções e desejos para se construir um trabalho interdisciplinar com resultados, uma vez que as atividades nessa prática não se limitam a estabelecer arranjos e justaposições externas. Ao contrário, exigem procedimentos detalhados e coerentes que atingem a estrutura lógica dos programas de ensino, de pesquisa ou profissionais. Igualmente, não

basta afirmar que a interdisciplinaridade reside no diálogo entre conhecimentos, pois deve ficar claro que ela é, antes de tudo, uma categoria de ação.

Em contextos como o que se encontra na UNIFA, em que a complexidade decorrente da realidade pluridisciplinar é crescente, a prática da interdisciplinaridade deve respeitar alguns princípios capazes de dar maior coesão e conexão a esses desafios. A ótica da interdisciplinaridade – em estudos que entrelaçam mais de uma formulação intelectual, cada uma delas com seus pressupostos teóricos e epistemológicos sustentados por procedimentos metodológicos aparentemente inconciliáveis – parece, então, ser uma maneira possível de unir, em um único eixo temático, as especificidades de cada uma dessas formulações. Mostra-se, assim, como uma prática bastante adequada para as Ciências Aeroespaciais, especialmente quando consideradas pela ótica militar, principalmente em Estudos Estratégicos.

É possível viabilizar-se a interdisciplinaridade por meio da adoção de teorias inovadoras e metodologias interativas, como as apresentadas no item a seguir.

4.2 NOVAS TEORIAS E METODOLOGIAS APLICÁVEIS

Nas “ciências militares”, principalmente, algumas metodologias que pressupõem simulação de situações reais são empregadas, oriundas da *Teoria dos jogos*, que foi engendrada por um matemático, John Von Neumann, e por um economista, Oskar Morgenstern²⁰. Tal teoria, segundo o professor do Centro Universitário Franciscano Eduardo Botti Abbade (2009), baseia-se em um conjunto dinâmico de probabilidades matemáticas, porém distintas das análises estatísticas, e pode se mostrar muito adequada na análise dos fenômenos políticos, econômicos e militares. A partir dessa teoria, muitas outras técnicas de simulação foram sendo desenvolvidas e, hoje, vêm sendo aplicadas em cursos de altos estudos militares. Cabe aqui um esclarecimento sobre essa teoria para melhor ilustrar de que forma ela influencia na elaboração das metodologias adotadas em escolas de altos estudos militares que serão tratadas mais adiante.

20 VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. *Theory of games and economic behavior*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1944.

4.2.1 A Teoria dos Jogos

O enfoque inicial desta teoria era a aplicação da matemática a situações sociais em que os jogadores, agindo de forma racional, buscavam os resultados maximizadores a partir da situação estabelecida. Na visão de dois autores – Martin Osborne e Ariel Rubinstein – que escreveram a obra *A course in game theory* (1994), trata-se de um conjunto de técnicas analíticas destinadas a auxiliar a compreensão de fenômenos observados quando tomadores de decisão, ou *jogadores*, interagem entre si. Assim, segundo esses autores, a *teoria dos jogos* é o estudo dos meios em que interações estratégicas entre jogadores racionais produzem *outcomes* relacionados às preferências de cada jogador, sendo estas preferências também chamadas de utilidade.

Uma definição sintética e didática do que seja a *teoria dos jogos* foi apresentada pelo oficial do Instituto Militar de Engenharia Ismael Nogueira da Gama Orenstein²¹: “[Teoria dos jogos] é decidir o que fazer com o time adversário, tendo consciência de que o time adversário também está decidindo o que fazer contra a gente.” Orenstein complementa essa definição com a seguinte assertiva: “[Teoria dos jogos] é o estudo da cooperação e do conflito entre decisores inteligentes e racionais, utilizando modelos matemáticos.” Segundo Orenstein, a *teoria dos jogos* é a “matemática da estratégia”.

A teoria dos jogos possui uma vasta aplicação teórica e apoia-se no princípio da racionalidade instrumental: os jogadores buscam os melhores resultados para si ou para o grupo. Segundo o professor Abbade, parte-se do pressuposto de que os jogadores são dotados de uma racionalidade perfeita (racionalidade forte) sendo esse aspecto alvo de críticas de teóricos pragmáticos. Simon (1965, p. 27, apud ABBADE, 2009, p. 217) afirma que “o processo decisório racional envolve a comparação permanente dos meios alternativos em função dos fins respectivos que procurarão alcançar.”

Segundo esse teórico, “isto significa que a eficiência, no sentido de obtenção de resultados máximos com meios limitados, deve constituir um critério guiador das decisões administrativas.” (Idem, ibidem). Assim, busca-se analisar os meios para atingir os fins desejados. Da mesma forma ocorre no processo de

²¹ Apresentação de palestra sobre teoria dos jogos para os alunos do Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, em julho de 2009.

seleção de um ou mais parceiros para a formação de uma aliança estratégica. Seleciona-se aquele que permitirá que se atinjam os fins desejados.

A aplicação da teoria dos jogos pode ser de grande relevância para campos de estudo em que o elemento social é influenciador. Davis (1973, p.15), citado por Abbade (2009), afirma que "[as aplicações da Teoria dos Jogos] não se limitam ao terreno da economia; suas consequências se têm feito sentir em ciências políticas, em matemática pura, em psicologia, em sociologia, em finanças e na guerra". Como afirmava Oskar Morgenstern, um dos percussores dessa teoria, "a teoria dos jogos é matéria nova que despertou grande interesse em razão de suas propriedades matemáticas inéditas e de suas múltiplas aplicações a problemas sociais, econômicos e políticos." (apud ABBADE, 2009, p. 18). Esse autor detectava que os efeitos da teoria dos jogos sobre as ciências sociais começaram a manifestar-se em diversos campos do conhecimento. De fato, até hoje, suas aplicações vêm sendo mais numerosas e ajudam a metodizar questões altamente significativas enfrentadas pelos cientistas sociais. Tais cientistas encontram amparo no fato de que a estrutura matemática da teoria difere profundamente de tentativas anteriores de propiciar fundamento matemático aos fenômenos sociais.

De acordo com os estudiosos dessa modalidade de simulação, a teoria dos jogos focaliza os problemas de decisão de seus participantes e a possível previsão dos comportamentos dos jogadores, bem como os possíveis resultados alcançados. Assim, as inferências decorrentes da aplicação dessa teoria contribuem, de forma relevante, para o entendimento e a compreensão da cooperação estratégica bem como das alianças estratégicas.

Abbate (2009) considera que os modelos comumente estudados na teoria dos jogos presumem que cada jogador seja *racional*, isto é, tenha plena consciência sobre suas alternativas e expectativas formais quanto aos resultados de eventos aleatórios. Além disto, presume que o jogador tenha preferências claramente definidas e tome suas decisões após efetuar algum processo de otimização. Assim, segundo Abbade (2009, p. 218), a racionalidade impera nos jogos estratégicos. Segundo esse autor, as decisões tomadas são baseadas na "Racionalidade Instrumental" e visam aos melhores resultados.

Para tanto, o jogador escolherá a estratégia que lhe fará maximizar os ganhos, minimizar as perdas ou então perder, se este for o seu interesse, quando ele tem em mente outros resultados paralelos. Ainda assim, a escolha da estratégia é baseada na racionalidade já que a estratégia atende aos seus interesses. Para Abbade (idem, ibidem), pressupõe-se que o jogador seja economicamente racional já que ele avalia os *outcomes*; calcula os caminhos para estes *outcomes*; e escolhe as ações que o levem aos *outcomes* preferidos, levando em consideração as ações dos demais jogadores.

A análise da aplicabilidade da teoria dos jogos na avaliação de formação de Alianças estratégicas foca na avaliação da utilidade esperada pela relação de cooperação interorganizacional e nos pressupostos da obtenção de equilíbrio. Verifica-se que o conceito de cooperação é de grande relevância. O termo cooperar significa agir junto, com um propósito comum. Assim, o jogador deixa de agir individualmente e passa a agir em conjunto com outros jogadores, ao menos em determinados momentos (ABBADE, 2009).

A partir dessa postura de cooperação, o indivíduo passa a se preocupar não apenas com a sua utilidade individual, mas sim com uma utilidade coletiva. Assim, para que a aliança seja formada, deve-se atender aos interesses e objetivos da racionalidade individual e da racionalidade coletiva. A principal condição motivadora para a formação de uma coalizão, portanto, afirma que o indivíduo não aceitará a obtenção de uma utilidade menor agindo de forma cooperativa do que aquela utilidade que ele obterá agindo individualmente. Uma aliança estratégica, analisada sob a ótica da teoria dos jogos deve, segundo Abbade (2009), satisfazer esta condição primária racionalmente justificada.

Abbate (2009, p. 220) questiona a validade dos preceitos da teoria dos jogos alegando que, em situações reais, é pouco provável que se utilizem estratégias que maximizem os resultados de uma decisão. Críticas comumente encontradas a respeito da sistemática e aplicação da teoria dos jogos são, segundo Abbade (2009), referentes a aspectos como os pressupostos comportamentais defendidos pela teoria, assim como a sua lógica dedutiva. A primeira refere-se às imprecisões de se definir os comportamentos maximizadores de resultados dos tomadores de decisões. Isso, segundo esse autor, se dá em grande parte devido aos limites de racionalidade. Outro aspecto apontado por Abbade para essa crítica é

que a racionalidade instrumental não necessariamente seja sempre a única que impere e oriente as decisões dos jogadores.

Já com relação a sua lógica dedutiva Lessa, (1998) afirma que a teoria dos jogos propõe maior valor se utilizada como uma visão heurística ao invés de uma teoria que busque soluções derivadas de métodos dedutivos e indutivos. Essa teoria, segundo o autor, serve a propósitos investigativos que visam aproximar e aperfeiçoar a compreensão da realidade do tomador de decisão ao invés de buscar soluções falsamente perfeitas e inquestionáveis.

Quanto às críticas aplicadas à realidade do processo decisório de escolha e formação de uma *Aliança Estratégica*, Abbade (2009) verifica que essas limitações realmente são significativas. A falta de uma visão holística e perfeita dos tomadores de decisões prejudica e impossibilita que sejam verificadas todas as variáveis relacionadas à decisão em si. Não obstante, segundo esse autor, a racionalidade limitada não permite que se visualize toda e qualquer possibilidade estratégica de que se disponha, assim como não é possível verificar toda e qualquer consequência futura de uma decisão específica.

Já a aplicação do método de avaliação, o qual se concentra no ferramental analítico e matemático proposto pela teoria dos jogos, segundo Abbade (2009), deveria ser visto como um orientador, de modo a verificar certos aspectos da interação entre os jogadores. A busca por uma solução matemática perfeita deve ser encarada como duvidosa e até mesmo ingênua já que, ao trabalhar com decisões humanas, as variáveis matemáticas perdem a sua exatidão. É essa, também, a concepção de Duroselle (2000) e Freymond (2000), que duvidam do “matematismo”, pois as análises quantitativas nem sempre dão conta da realidade quando se trata de acontecimentos relacionados aos embates entre Estados.

Outra crítica de grande impacto acadêmico e científico apontada por Abbade refere-se ao conceito de equilíbrio, altamente difundido e defendido na teoria dos jogos. O conceito de equilíbrio, que esse autor põe em cheque, é bastante relevante ao se estudar a teoria dos jogos como uma ferramenta analítica normativa e descritiva para a tomada de decisão.

Essas críticas não invalidam o emprego da teoria dos jogos, inclusive para as aplicações didáticas dela decorrentes. Essa teoria é suporte, para o

desenvolvimento de exercícios denominados Jogos de Guerra. Esses exercícios – tal como são aplicados nos cursos militares de Estado-Maior, por exemplo – têm o objetivo de simular um conflito armado e permitir que alunos participem como atores de países conflitantes, tomando decisões racionais com base em dados hipoteticamente levantados. Na UNIFA, tal prática é aplicada com sucesso pela Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR). As escolas congêneres da Marinha e do Exército igualmente fazem uso da teoria dos jogos com essa mesma finalidade. Ultimamente, esses “jogos” têm sido realizados, em interatividade, pelos alunos dessas três escolas.

4.2.2 O Jogo de Guerra

Civilizações orientais antigas, incluindo a chinesa, a indiana e a japonesa, aparentemente tiveram jogos de guerra 3.000 a 4.000 anos atrás. Arqueólogos descobriram representações de soldados e equipamentos de guerra em tumbas na Grécia, Pérsia e Índia, que precedem a história escrita. O jogo japonês Go, que se originou na China por volta de 3.000 A.C. com o nome de Wei-Hai, tinha como princípio guia os ensinamentos de Sun-Tzu, especialmente suas manobras para envolver o oponente.

Deleuze e Guattari (2008), no Volume 5 da obra *Mil platôs*, fazem uma interessante analogia entre o jogo Go e o que eles chamam de “máquina de guerra”²², em que “os peões do Go são simples unidades aritméticas, cuja função é anônima (...) são elementos não subjetivados, sem propriedades intrínsecas” (DELEUZE; GUATTARI, 2008, p. 13). Como elemento de comparação, os autores apresentam o jogo de xadrez, cujas peças são “codificadas, têm uma natureza interior ou propriedades intrínsecas, de onde decorrem seus movimentos, suas posições, seus afrontamentos.” (Idem, ibidem). Com essa analogia, esses autores exemplificam o jogo de xadrez como um jogo de Estado, já que prevê uma estratégia “institucionalizada”, em que cada peça tem sua função específica.

Pode-se afirmar que o jogo de guerra apresentado neste item é – tal como o exemplo do jogo de xadrez – um jogo institucionalizado, em que os “atores” cumprem papéis bem estabelecidos. Esse jogo visa a capacitar oficiais das Forças

²² Na teoria desses autores, a “máquina de guerra” representa a estratégia de ação dos “nômades”, isto é, atores que agem fora do (e até mesmo contra o) sistema jurisdicional de um país e, portanto, são considerados exteriores ao aparelho de Estado.

Armadas, instituições permanentes e regulares de um Estado, a atuarem nas funções bem definidas de um estado-maior de um teatro de operações de um combate.

Uma breve visão histórica da aplicação real do jogo de guerra esclarece que, em 1811, o Barão Von Reisswitz, um conselheiro civil da guerra da corte prussiana em Breslau, inventou o que chamou de *Kriegsspiel* (jogo de guerra). O equipamento incluía uma mesa de areia representando o terreno e papéis coloridos presos a pequenos blocos de madeira para representar tropas. Os jogadores utilizavam peças de metal em escala com o mapa, e as forças opostas eram diferenciadas pelas cores vermelha e azul, uma convenção utilizada até hoje. De fato, aplicações dessa metodologia têm sido uma constante na história militar recente. Dentre elas, algumas são dignas de nota por sua importância histórica.

Durante a guerra franco-prussiana (1870-1871), o Estado-Maior prussiano fez amplo uso de simulações que orientassem os combates. Em 1914, na Primeira Guerra Mundial, novamente os oficiais do Estado-Maior alemão utilizaram jogos de guerra para simular as condições da invasão da França, o que fortaleceu o conceito de *Kriegsspiel* como ferramenta inseparável dos planejamentos e estudos do Estado-Maior alemão. Esse movimento precursor estendeu-se a outros exércitos levando ao contexto que hoje se observa na maioria das forças armadas do mundo atual.

Em 1942, na Batalha de Midway, a Armada Imperial japonesa testou, em jogos de guerra, diferentes hipóteses sobre o confronto aeronaval com os Estados Unidos. Curioso é notar que na quase totalidade das interações as forças japonesas sofreriam sérios reveses, o que de fato aconteceu.

Os israelenses fazem extensivo uso de jogos de guerra em quase todos os aspectos de suas forças armadas. Eles são utilizados para sensibilizar pessoas e organizações para as situações potenciais e para evitar surpresas. Também são usados de modo tradicional para avaliação do planejamento e para treinamento.

São, ainda, dignas de referência as ações empreendidas, mais recentemente, pelas forças armadas norte-americanas, que investem elevadas somas de recursos na formatação de jogos de guerra, visando às realidades decorrentes da evolução da tecnologia em operações militares.

O *Glossário das Forças Armadas* (BRASIL 2007d, p. 143) apresenta algumas definições relacionadas a essa metodologia, das quais interessam mais de perto a este estudo:

Jogo de guerra – Simulação, apoiada ou não por um programa, que conta com jogadores distribuídos em um, dois ou mais partidos (unilateral, bilateral ou multilateral, respectivamente), em que são postos em execução um ou mais planos atinentes a um problema militar. Este jogo se caracteriza por um conflito de interesses cuja superação implica no emprego condicional de meios militares colocados à disposição dos partidos.

Jogo de guerra didático – Jogo de guerra com o propósito da familiarização dos jogadores com a dinâmica do processo decisório, habilitando-os ao exercício de funções de comando/direção, em qualquer estrutura militar de guerra.

Nas escolas militares de altos estudos, no Brasil, o Jogo de Guerra Didático é uma atividade programada nos currículos dos Cursos de Estado-Maior.

Na ECEMAR, essa metodologia é adotada na aplicação da disciplina Emprego da Força Aérea, componente da Área de Ciências Militares Aeroespaciais. Compreende exercícios de simulação em que um ou dois grupos de pessoas estudam situações de combate sob a coordenação de um grupo de controle. Tem por finalidade a verificação de posturas frente às diversas decisões que devem ser tomadas por cada participante. É um meio para levantar questionamentos que envolvam a situação-problema, a partir do comprometimento dos participantes com o objetivo do exercício, com o fim de conceber e empregar de forma simulada o Poder Aeroespacial.

A aplicação dessa metodologia vem evoluindo e tem incorporado novas tecnologias disponíveis. Dos jogos realizados exclusivamente em cartas e mapas, passou-se a empregar ferramentas de informática e, hoje, encontra-se em desenvolvimento um sofisticado *software* de apoio ao exercício.

Os jogadores devem obter proficiência em tarefas de guerra por meio da replicação dos procedimentos utilizados na realidade. O nível de detalhamento do jogo reflete o normalmente encontrado na condução da tarefa real em uma estrutura militar de guerra. Essa metodologia se aplica para exercitar fatores importantes tais como o planejamento da Força (utilização de resultados para avaliar a doutrina e exploração de alternativas de investimento em futuros sistemas de armas); pesquisa e avaliação (utilização de resultados para testar doutrina, emprego de conceitos ou armas); e planejamento operacional (utilização dos resultados para avaliar planos).

Essa metodologia de simulação é usada como forma de investigação, para experimentar o processo de tomada de decisões sob condições simuladas difíceis ou impossíveis de se reproduzir em situações reais, tais como, a mobilização nacional ou o emprego de toda a força aérea e, também, para explorar a aplicabilidade de alternativas estratégicas, planos, conceitos de operações e inovações tecnológicas.

Como qualquer simulação, modelo ou jogo, apresenta limitações, já que é incompleta quando comparada com todos os fatores envolvidos em situações reais de combate. Além disso, não representa uma análise baseada em pressupostos científicos, por não comportar rigorosas dissecações do problema, quantitativas ou lógicas. Não é replicável, pois se sabe que é praticamente impossível construir um jogo que, com certeza, reflita a realidade dos futuros combates, já que cada combate é um acontecimento único e datado, dependendo das circunstâncias do momento para ser analisado.

Apesar dessas limitações, os modelos podem representar um melhor entendimento dos fatores e condições que afetam o processo de tomada de decisões e, assim, favorecer a habilidade de reunir informações.

O jogo de guerra, assim, constitui um fórum válido para comunicação, discussão, viabilidade e aplicação de idéias de forma empírica, e pode conduzir a um entendimento e a uma apreciação mais aprofundada do fenômeno da guerra.

Como metodologia, pressupõe um olhar interdisciplinar, pois reúne em uma única temática teorias e conceitos oriundos de várias ciências, tais como teoria das relações internacionais, teoria da decisão, estudos estratégicos, prospectiva, história militar, geopolítica, e administração.

4.2.3 A Elaboração de Cenários Prospectivos

Outra metodologia que vem sendo utilizada com êxito para tornar mais racional a ciência política é *Elaboração de Cenários Prospectivos*, embasada pela teoria de elaboração de cenários, também conhecida como prospectiva, em que se trabalha igualmente com probabilidades, porém com uma metodologia diferente da usada na teoria dos jogos.

O primeiro autor a utilizar o termo “prospectiva” para prever um futuro desejável foi Gaston Berger, em sua obra *A atitude prospectiva*, lançada em 1957. A partir da ideia de Berger, essa técnica vem sendo aperfeiçoada e tem-se revelado útil para alimentar o processo de decisão, ao fornecer ao decisor elementos de escolha de futuros possíveis que podem ser construídos desde o presente, com a definição de objetivos político-estratégicos (GRUMBACH, 1997). Raul Grumbach, autor do livro *Prospectiva: a chave para o planejamento estratégico*, afirma que, após a Segunda Guerra Mundial, surgiu o emprego dessa nova metodologia na ciência política e em ambiente militar, com base em dois fatores conjunturais: “a Guerra Fria e a reconstrução da Europa. Esses dois acontecimentos da época fundamentaram os primeiros trabalhos e estudos prospectivos” (Op. cit., p. 9). Grumbach acredita que esses dois eventos foram os principais motivadores do surgimento dessa nova metodologia, utilizada em situações diferentes para viabilizar um melhor planejamento estratégico:

os problemas militares relacionados com a Guerra Fria deram origem, nos Estados Unidos, ao ramo militar da prospectiva. Enquanto isso, na Europa, as preocupações estavam voltadas para a reconstrução econômica daquela região, dando origem ao ramo econômico da prospectiva (idem, ibidem).

Peter Schwartz, especialista no assunto, que escreveu o livro *A arte da visão de longo prazo*, (2000, p. 21) também identifica o surgimento dos cenários após a Segunda Guerra Mundial, como necessidade de realizar um planejamento militar: “A Força Aérea norte-americana tentava imaginar o que seus opositores poderiam fazer e preparava estratégias alternativas”. Gill Ringland, reconhecido autor que trata desse tema, em obra intitulada *Scenario planning: managing for the future*, (1998, p. 11) completa esta tese, afirmando que tal evento trouxe ao governo um grande número de especialistas e cientistas, o que possibilitou novos desenvolvimentos e avanços no estudo de sistemas complexos e no modo como administrá-los, fato este que gerou novos modelos matemáticos. Todas essas técnicas e esses modelos foram adaptados após a Segunda Guerra para a elaboração de estratégias empresariais.

Elaine Marcial e Raul Grumbach (2002), na obra *Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor*, apontam diversas aplicações para essa técnica, que vem sendo adotada com êxito, tanto por governos como por empresas. No

prefácio desse livro, o Embaixador Ronaldo Mota Sardenberg, então Ministro da Ciência e Tecnologia, no Governo Fernando Henrique Cardoso, afirma:

A ciência, em particular, mais do que fonte de verdades universais sobre o mundo natural, deve ser também dinâmica e engajada nos mecanismos de criação da ordem epistemológica das sociedades modernas. A capacidade de prever, de voltar-se para o futuro e direcioná-lo faz parte de seus atributos. (...) Ao desvendar particularidades da técnica da prospectiva, este livro oferece uma contribuição significativa não apenas à sistematização do tema, mas ao planejamento estratégico no Brasil. Mais ainda, estimula a sociedade brasileira a pensar estrategicamente o futuro. (Op. cit., p. 12).

Segundo Grumbach (1997), a prática da atividade de Inteligência Competitiva é recente no Brasil, pois há pouca divulgação de métodos e ferramentas que auxiliem, principalmente, o processo de análise. Segundo o autor, em pesquisas realizadas recentemente nos Estados Unidos, os métodos ou a filosofia de elaboração de cenários foram apontados como um dos métodos de análise mais utilizados por profissionais de Inteligência no mundo todo.

Esse autor considera que os métodos de elaboração de cenários apoiam a atividade de Inteligência assim como o sistema de Inteligência Competitiva pode apoiar a elaboração de cenários. Para ele, no entanto, a maior contribuição para a atividade de Inteligência Competitiva, atualmente, é a teoria que embasa os métodos de elaboração de cenários.

A análise de cenário é um importante meio de avaliar riscos e antecipar os momentos-chave de mudança, possibilitando ao decisor tomar uma posição estratégica no presente, considerando a visão de longo prazo de sua instituição, seja ele civil ou militar.

O planejamento dos cenários pode ter como fundamentação o pensamento estratégico, considerados os seguintes fatores: a idealização de situações futuras possíveis; o estabelecimento de base de dados sócio-econômicos e de infraestrutura; uma abordagem sistemática e multidisciplinar; e uma metodologia estruturada e especialmente desenvolvida.

Há variação entre os autores sobre o significado do termo cenário no campo da visão prospectiva. A definição mais abrangente parece ser a de Godet (1987): “é o conjunto formado pela descrição coerente de uma situação futura e pelo encaminhamento dos acontecimentos que permitissem passar da situação de origem à situação futura”.

Schwartz (2000, p. 28) define cenário como “uma ferramenta para possibilitar uma visão de longo prazo em um mundo de grandes incertezas”. Esse autor acredita que a elaboração de cenários prospectivos ajuda a “ordenar a percepção dos ambientes alternativos futuros nos quais as decisões pessoais podem ser tomadas.” (Idem, *ibidem*). Cenários são textos escritos nos quais se apresentam sequências hipotéticas de situações complexas, construídas com o propósito de concentrar a atenção nos processos casuais e pontos de decisão e facilitar a decisão na situação de incerteza e ignorância parcial em que se encontram os tomadores de decisão.

Paulo Vasconcellos Filho (1982), consultor experiente que escreveu diversas obras sobre planejamento estratégico, considera que as técnicas de construção de cenários são particularmente adequadas para os seguintes questionamentos: que pontos fortes e fracos podem ser afetados pelas mudanças no ambiente? Que oportunidades o ambiente oferece e que ameaças estão subjacentes a ele? Que mudanças poderão ocorrer?

São muitos os métodos e técnicas que podem ser usados na elaboração de cenários prospectivos. Paul Schoemaker (1993), autor de diversos artigos acadêmicos sobre cenários prospectivos, julga, no entanto, que a análise de múltiplos cenários é a ferramenta mais indicada para examinar incertezas e expandir o pensamento das pessoas. Em geral, usa-se uma combinação de várias técnicas para se obter um resultado mais confiável.

Com pequenas variações entre elas, algumas metodologias vêm sendo utilizadas na construção de cenários nas escolas militares de altos estudos: o Método Godet, o Método Delphi e o Método de Impactos Cruzados, este último baseado em um sistema de informações baseado em *softwares* para isso desenvolvidos. As três metodologias representam caminhos complementares para formulação de estratégias, a partir de uma situação inicial (conjuntura atual) de modo a obter a construção estratégica da situação que se quer obter (cenário almejado).

Marcial e Grumbach (2008, p. 85) referem que é possível aplicar a teoria dos jogos à análise de cenários prospectivos. Tal aplicação parte do pressuposto de que, se não houver qualquer ação coordenada dos atores, o futuro que os aguarda

será o cenário mais provável, e não o que se deseja. Portanto, cada ator deverá executar ações para que o futuro caminhe em direção a seu cenário ideal.

A elaboração de cenários prospectivos, a exemplo dos jogos de guerra, é uma metodologia de simulação utilizada no campus da UNIFA, por alunos da ECEMAR. Nesse caso, aplica-se ao Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais, para embasar planejamentos estratégicos militares e ajudar na tomada de decisões. Da mesma forma, os cursos congêneres da Marinha e do Exército aplicam essa metodologia como ensinamento necessário ao planejamento de alto nível de cada uma das forças. Tal como o jogo de guerra, também pressupõe um tratamento interdisciplinar, por envolver variadas disciplinas, conceitos, campos de conhecimento, a partir de temáticas variáveis, conforme a situação com que se está trabalhando (política, estratégia, geopolítica, administrativa, etc.).

4.2.4 O Jogo de Manobra de Crise

Para compreensão da teoria que dá sustentação a esse jogo didático, é preciso, em primeiro lugar, esclarecer o conceito de crise. Segundo Raza (2002)²³, o termo crise, originário do grego *krisis*, “traduz, em sua raiz etimológica, uma ruptura, ou descontinuidade, de uma progressão temporal, seja para melhor ou pior.” As situações de crise apresentam, segundo esse autor, quatro características que sempre estão presentes: tensão; oportunidade; riscos e intencionalidade.

Raza (2002) afirma que, embora o termo crise seja usado para referir situações tão díspares como uma briga familiar ou um conflito entre estados, por ambas as situações envolverem algum tipo de violência, fica claro que há enormes diferenças em cada uma dessas situações. Ainda não existe, segundo esse autor, “(...) uma teoria geral explicativa das crises econômicas, das crises de personalidade e das crises políticas como se essas fossem manifestações particularizantes de um fenômeno único (...)” (Op. cit.). Assim, o autor conclui que “o conteúdo normativo geral do termo crise, embora sancionado pela prática, não autoriza tratar todas as crises como um único fenômeno e que, quando esse princípio é violado, ocorre um erro circular.” (Idem, ibidem).

23 Salvador Ghelfi Raza professor da UNICAMP apresenta um estudo intitulado *As crises e a manobra de crise*, que está disponível na internet, tendo sido publicado na versão on line da Revista Aerospace Power, disponível em: <www.au.af.mil/au/cadre/aspj/apjinternational/apj-p/2002/2tri02/raza.htm>. Como nessa versão não são referidas as páginas, todas as citações referentes a esse estudo não indicarão as páginas onde se encontram.

Para evitar tal erro, o autor estabelece, dentro do universo das crises, critérios que delimitam aquelas às quais se aplica a teoria de manobra de crise, que são as chamadas crises político-estratégicas.

Segundo Raza, as crises político-estratégicas têm três características, sobre as quais ele explica:

A primeira refere-se à *natureza* do fenômeno: as crises político-estratégicas são um conflito político-social em que um ator (coletivo ou individual) busca impor sua vontade sobre outro (também coletivo ou individual) por meio da ameaça ou uso da força.

A segunda diz respeito à sua *dinâmica específica*: as crises político-estratégicas emergem da ruptura (*krisis*) de um equilíbrio (acordo) tácito ou implícito, seguida de negociações diretas entre as partes, ou por meio de terceiras partes, conduzidas sob a ameaça ou uso da força, e concluem com um novo acordo político.

E a terceira característica é quanto à limitação dos meios e da intencionalidade da violência: “os meios de força transcenderiam alguns esparsos recursos militares, mas não atingiriam o patamar em que exércitos, marinhas e forças aéreas combateriam, efetivamente, com todos seus recursos, contra todos os alvos válidos.” Da mesma forma, “a violência iria acima da veemência das declarações diplomáticas, mas as mortes e índices de danos materiais ainda se mostrariam toleravelmente baixos.” (RAZA, 2002).

A Escola Superior de Guerra (2010, p. 48) define crise como “um estado de tensão, provocado por fatores internos e/ou externos, sob o qual um choque de interesses, se não administrado adequadamente, corre o risco de sofrer um agravamento, até a situação de enfrentamento entre as partes.”

A Doutrina Militar de Defesa (BRASIL, 2007c) caracteriza crise como “um estado de grandes tensões, com elevada probabilidade de agravamento (escalada) e risco de guerra, não permitindo que se anteveja com clareza o curso de sua evolução” e define que crise é “um conflito desencadeado ou agravado imediatamente após a ruptura do equilíbrio existente entre duas ou mais partes envolvidas em um contencioso.”

Para Raza (2002), pode-se falar que uma crise é político-estratégica, quando se tem “uma forma de guerra em que os meios empregados e a intencionalidade do uso violento da força são limitados.” Segundo esse autor, essa limitação é contingencial e temporalmente determinada segundo valores, costumes e práticas implicitamente reconhecidos pelas partes (RAZA, 2002).

A Doutrina Militar de Defesa apresenta interessante definição para as situações específicas de crise internacional político-estratégica:

(É) um estágio do conflito, entre dois ou mais Estados, em que o desencadeamento proposital de uma situação de tensão visa a alcançar objetivos políticos ou político-estratégicos, por meio da manipulação do risco de uma guerra, com atitudes e comportamentos que indicam ser a situação extrema compatível com razões maiores, quase sempre ocultas ou não explicitamente declaradas. (BRASIL, 2007c)

Uma definição mais simplificada, e que evita o uso do termo guerra, segundo Raza, seria: “as crises são uma forma de conflito permeado pela ameaça ou o uso limitado da força para a conquista de objetivos politicamente determinados.” (RAZA, 2002).

O autor deixa claro, então, que as crises político-estratégicas são uma forma de guerra em que os meios empregados e a intencionalidade do uso violento da força são limitados, sendo essa limitação contingencial e temporalmente determinada segundo valores, costumes e práticas implicitamente reconhecidos e aceitos na dinâmica política interna e internacional.

Já a Doutrina Militar de Defesa (BRASIL, 2007c) preconiza: “A crise é um conflito posicionado entre a paz e a guerra. Exige uma administração (manobra ou gerenciamento) que permita uma evolução favorável aos interesses nacionais em jogo.” Assim, manobra de crise, segundo esse documento, consiste no processo de condução da crise e tem por finalidade básica conseguir uma paz vantajosa, evitando que ela evolua para o conflito armado.

O processo de condução da crise, refletido nas decisões políticas, deve transcorrer em conformidade com os interesses nacionais e desenvolver-se segundo uma sequência natural de ações e reações, que pode ser dividida em desafio, desenvolvimento e resultados finais.

Segundo a Doutrina Militar de Defesa (op. cit.), para a aplicação da metodologia de manobra de crise, há a necessidade de existência de uma estrutura

própria, adequadamente configurada. O componente principal dessa estrutura é o Gabinete de Crise. Composto por autoridades do mais alto nível do Estado, é o responsável pelas análises e decisões requeridas em função das evoluções dos quadros político e estratégico.

Cabe a tal estrutura o exame da situação, o planejamento e a condução necessários à manobra de crise. Para tal, um Gabinete de Crise deve: reconhecer a existência de uma crise político-estratégica, em vista da ameaça a interesses vitais da nação; identificar os atores envolvidos; identificar ou inferir os objetivos político-estratégicos de cada ator; traçar o plano de condução da crise; e estabelecer normas de comportamento político-estratégico.

Há três opções para o comportamento político-estratégico dos oponentes em uma manobra de crise: escalar (agravar, intensificar, exercer pressão mais decisiva em busca de um acordo. Esta opção embute riscos mais elevados); estabilizar (manter o *status quo*, a fim de ganhar tempo para arregimentação de novas forças ou aguardar conjunturas mais favoráveis); ou distender (aliviar tensões, diminuir riscos de escalada indesejável e criar condições de negociação em níveis mais baixos de hostilidades).

Por haver sempre a possibilidade de uma crise escalar para um conflito armado e poder envolver decisões sobre uso violento de força, a atividade denominada jogo de manobra de crise é ligada aos Estudos Estratégicos (militares), uma vez que envolve decisões sobre uso violento de força. Assim também, está relacionada às Relações Internacionais (políticas), pois implica ações diplomáticas e decisões políticas relativas aos estados beligerantes.

Raza esclarece que há dois núcleos temáticos importantes em um jogo de manobra de crise: “um primeiro núcleo que trata da *teoria do processo de tomada de decisão* e um segundo que lida com elementos que atuam como *agentes moderadores das crises*.” (RAZA, 2002).

A teoria do processo de tomada de decisão trata da escolha entre alternativas sobre as quais existem elementos de incerteza, mostrando-se importante ferramenta analítica para a manobra de crise por identificar a diferenciação entre *quem* toma a decisão e *como* as decisões são tomadas.

E os elementos moderadores fornecem a moldura de referência para a tomada de decisão. São eles que colocam limites às possibilidades das alternativas formuladas, podendo ser compartimentados, para efeitos analíticos, em dois grupos mutuamente complementares: a) os princípios legais; e b) os princípios morais e éticos. No entanto, deve ficar claro que não há uma fronteira perfeitamente definida para a partição analítica desses princípios moderadores quando operacionalizados na prática da manobra de crises.

É importante que os atores a quem cabem as decisões na cena de ação das crises, os comandantes militares, por exemplo, devem, segundo Raza, estar prevenidos sobre os limites à racionalidade dos que tomam decisões e, portanto, das normas de comportamento diante da incerteza nascida da sua complexidade e da falta de informações. Este é o momento quando lhes cabe enfrentar o fato de que não são detentores de um conhecimento completo, que suas decisões nunca contêm todas as variáveis significativas ou que possam ser tomadas segundo uma matriz de aceitabilidade perfeita, eliminando os riscos e assegurando resultados. Novamente aqui o estudo das crises é um ferramental útil, por meio do qual o comandante se educa com o propósito de, quando for preciso, decidir sobre as ações necessárias para a conquista de objetivos politicamente determinados, tomando como fatores condicionantes as prioridades na alocação de recursos e a ponderação dos riscos.

Raza (2002) salienta que a manobra de crise não possui regras fixas ou princípios imutáveis. Esse autor enfatiza a necessidade de uma mente educada pelo estudo da História para a formulação de alternativas. Cabe lembrar, então, que um dos requisitos necessários para a qualificação de pessoas para a manobra de crise é o estudo das crises do passado, por meio do qual os que tomam decisões e os planejadores conquistam a capacidade de reflexão crítica, que lhes possibilita adaptar recursos, ações e objetivos conforme as circunstâncias determinarem, conscientes dos limites de suas próprias decisões com relação às crises.

Para fins didáticos do emprego do jogo de manobra de crise, os alunos que trabalharão com essa metodologia devem ter recebido previamente um cabedal de conhecimentos múltiplos, que incluem conceitos e teorias de diversos campos da ciência. A própria teoria de relações internacionais, surgida a partir da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), já pressupõe uma confluência de diversos conceitos,

métodos e análises pertencentes a variadas disciplinas. Além disso, não pode prescindir da visão fornecida pelo historiador. Outro aspecto importante, Segundo Vigezzi (2000, p. 464), é: “a Guerra de 1914-1918 revelou o perigo que havia em separar a reflexão crítica da ação.” Assim, além de utilizar-se de um aporte científico multidisciplinar, a teoria das relações internacionais não pode ser entendida sem considerar a prática, fundamental para o crescimento natural desse conhecimento.

De maneira pictórica, apresenta-se a seguir uma síntese dos elementos epistemológicos presentes na atividade relacionada à manobra de crise. (Fig. 1). Ressalta-se, na Figura 1, o ponto comum existente no encontro entre os Estudos Estratégicos e as Relações Internacionais, bem como as diversas teorias que contribuem com seus aportes teóricos e metodológicos para o estudo de crises.

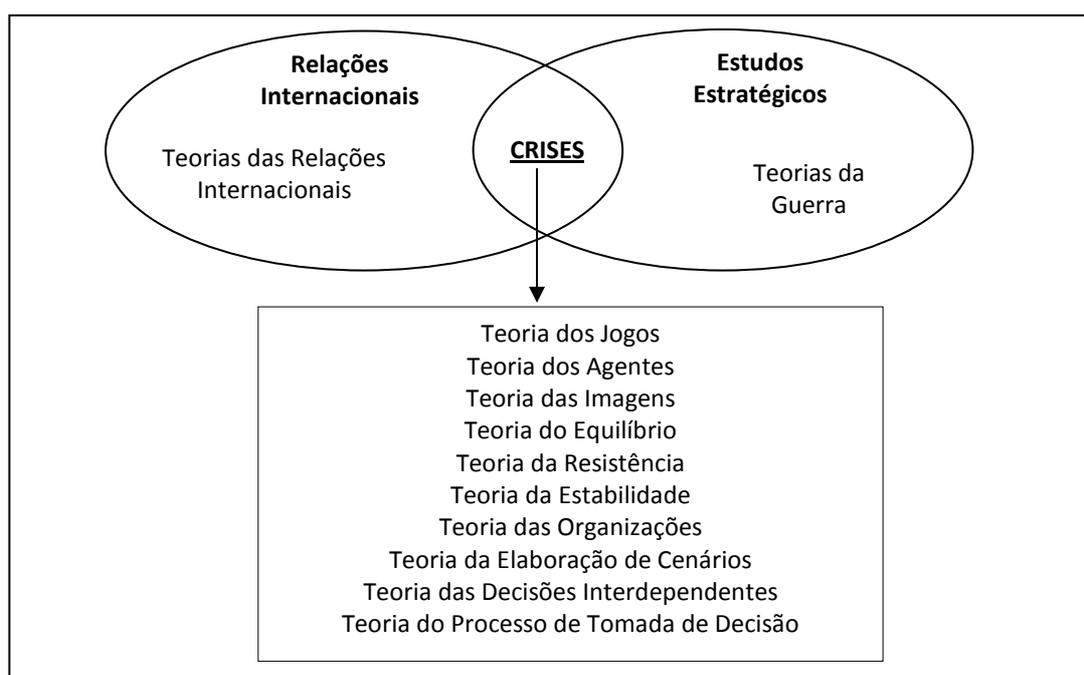


Figura 1: Aspectos epistemológicos e teóricos da manobra de crise
Fonte: Adaptado de Raza, 2002

Cumprе salientar que, quando o jogo de manobra de crise é empregado pedagogicamente como técnica didática para se alcançar objetivos de ensino, é indispensável o tratamento interdisciplinar, conforme se constata da variedade de disciplinas, conceitos, teorias e áreas do conhecimento que se entrecruzam.

As três metodologias aqui apresentadas permitem que se identifique a importância que essa nova visão epistemológica, representada pelo tratamento mais

abrangente e dialógico das ciências, passa a receber, quando se trata de consolidar um campo novo de conhecimentos como o que se está trabalhando na UNIFA – as Ciências Aeroespaciais, objeto de estudo desta tese. Na Parte 2, a seguir, esse campo de estudos é focalizado especificamente no que se refere aos seus aspectos militares, já que essa é a ambiência encontrada na UNIFA.

PARTE 2

ASPECTOS MILITARES DAS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

*Disciplina do militar prestante
Não se aprende, Senhor, na fantasia
Sonhando, imaginando ou estudando
Senão vendo, tratando, pelejando.
(Camões, Os Lusíadas, Canto X, 153)*

5 O ETHOS MILITAR

A única razão de uma Nação manter Forças Armadas é para defender os interesses definidos por sua política. A ação política precisa assegurar os interesses de defesa, a fim de que o Estado não abdique de sua soberania no processo de desenvolvimento que deseja empreender, de modo a aumentar o poder nacional. (Almirante Hernani Goulart Fortuna)

Para iniciar esta parte da tese, que trata das especificidades da questão militar dentro do tema amplo das Ciências Aeroespaciais, este capítulo colige alguns dos principais aspectos relacionados à cultura militar²⁴ no Brasil. Destacam-se, inicialmente, para uma breve análise epistemológica, alguns termos comumente encontrados em ambiente militar, presentes nas ementas dos cursos de altos estudos das Forças Armadas. A citação em epígrafe oferece algumas palavras-chave bastante representativas dessa cultura. Delas são selecionadas, por sua relevância, as seguintes: *nação, Estado, soberania, defesa, e poder*.

Cada um dessas palavras encerra informações de tal magnitude, que têm ocupado centenas de páginas de livros de inúmeros autores no decorrer da história humana. Trata-se de termos amplos e, por isso mesmo, oferecem complexidade para serem tratados como conceitos, em função de sua abrangência. Essas cinco palavras, porém, são capazes de suscitar, na formulação de seus constructos, significativos elementos que explicam a relevância, para as Forças Armadas, de elaborar conhecimentos relativos ao planejamento estratégico para o preparo e o emprego militar. Vale, portanto, examinar brevemente algumas concepções epistemológicas e sociológicas engendradas para esses termos.

5.1 CONSTRUCTOS RECORRENTES EM AMBIENTE MILITAR

5.1.1 Nação

Para entendimento do conceito de nação, são aqui consideradas, principalmente, as ideias expressas pelo antropólogo e sociólogo Edgar Morin (2002)²⁵ sobre grupos sociais tribais anteriores à organização jurídica. Além desse

24 Cultura militar, aqui, refere-se ao conjunto de características humanas e sociais próprias da vida coletiva do grupo constituído por militares.

25 A obra que trata desse conceito é o volume 2 de *O método: a vida da vida*, especialmente no capítulo 6, *As sociedades: emergência das entidades de terceiro tipo*. (MORIN, 2002, p. 263-282).

autor, também são trazidas as concepções dos pensadores franceses Deleuze e Guattari²⁶ (2008) sobre um tipo de sociedade guerreira por eles denominada *máquina de guerra*, “irredutível ao aparelho do Estado, exterior a sua soberania, anterior ao seu direito.” (Op. cit., p. 12). Tais ideias são confrontadas com o significado que a palavra nação adquire quando empregada pela instituição militar a serviço do Estado.

O conceito de nação, para Morin, está intimamente ligado ao surgimento da espécie humana, que se diferencia das outras espécies animais com um *genos* especificamente social: a cultura. Ao desenvolver a linguagem, o *homo sapiens* criou a primeira condição da comunicação, a qual, por sua vez, fornece a possibilidade da formação e da transmissão da cultura, que é um valor tipicamente social. A cultura é, segundo Morin (2002, p. 272), “um patrimônio informacional constituído por saberes, habilidades, regras, normas próprias de uma sociedade”. Por abranger todo o conhecimento acumulado por um determinado grupo social, a cultura permite a essa sociedade uma visão de mundo e a adoção de valores peculiares só dela.

São criadas, por meio da cultura de um grupo social, as condições para a formação da nação: cada sociedade torna-se uma entidade singular “que tem o seu nome genérico (...). Cada um dos seus membros reconhece-se e define-se pelo nome de sua pertença, e sente no âmago da sua identidade subjetiva a sua participação no ser-sujeito em que a sociedade se tornou” (MORIN, op. cit., p. 273). O conceito de nação, então, pressupõe um grupo social peculiar, com traços de identidade cultural comum²⁷: história, língua, valores, religião, costumes, passado comum, consciência de interesses e aspirações semelhantes. Quanto maior for o grau de identidade desse grupo, quanto mais aspectos culturais comuns o grupo tiver, mais coesa é a nação.

Já a *máquina de guerra* de Deleuze e Guattari (2008) nada tem a ver com esse conceito, uma vez que se trata de um grupamento que manteria uma relação de oposição, de permanente tensão contra qualquer organização social, “seria antes

26 O volume 5 da obra *Mil platôs* oferece um ensaio sob um ponto de vista ao mesmo tempo político, sócio-cultural e epistemológico a respeito de povos nômades que atuam à margem da organização estatal. (DELEUZE; GUATTARI, 2008).

27 O filósofo e historiador político italiano Norberto Bobbio (2000, p. 117) refere doutrinas historicistas de formação do Estado, que colocam em evidência formas primitivas de sociedades humanas, como a família, as tribos, ou os clãs, ainda sem a organização política e jurídica requerida para ser um Estado, porém já com uma clara formação rudimentar do que se entende por nação.

como a multiplicidade pura e sem medida, a malta, irrupção do efêmero e potência da metamorfose.” (Ibidem, p. 13). Não se trata apenas de sociedades primitivas anteriores ao Estado, mas sim de sociedades grupais com “mecanismos conjuratórios ou preventivos” atuando contra a formação de um aparelho de Estado, com potencialidade de destruir, “tornar impossível uma tal formação” (Ibidem).

Na visão sociológica de Morin (2002), porém, uma nação é sempre o resultado da história, uma obra de séculos. Desenvolve-se por meio da aproximação de grupos sociais para atendimento de suas necessidades básicas. Surge a partir de fenômenos sociais – tais como a luta pela sobrevivência, as provações enfrentadas por um agrupamento humano – bem como de sentimentos experimentados pelos homens, não raro do emprego da força, ou ainda da interação de elementos raciais e axiológicos.

Nessa mesma linha de ideias, a Escola Superior de Guerra (ESG) apresenta uma definição de nação que contempla, além do grupo social com a cultura que lhe é peculiar, também a ocupação de um espaço geográfico por esse grupo e, ainda, uma visão de futuro comum: “[Nação é um] grupo complexo, constituído por grupos sociais distintos que, ocupando um mesmo espaço territorial, compartilham da mesma evolução histórico-cultural e dos mesmos valores, movidos pela vontade de comungar um mesmo destino.” (ESG, 2010, p. 19)²⁸.

Morin detém-se na ideia de aproximação física dessa coletividade que se agrupa em um território e desenvolve laços comunitários (tribais) e sanguíneos (familiares). Dessa forma, esse autor acrescenta ao conceito de nação um “(...) sincretismo pantribal e panfamiliar onde as ideias concretas do território, da tribo e da fraternidade consanguínea se estendem num vasto espaço e em milhões de desconhecidos.” (MORIN, 2002, p. 277). Desse sincretismo, segundo o autor, brota a imagem da “mãe-pátria, onde se baseiam consubstancialmente a autoridade paternal e o amor maternal” (ibidem), instalando-se como um mito profundo na psique do grupo social. Cria-se, assim, o vínculo afetivo que une o homem ao território que ele habita, a terra dos seus pais (daí o radical da palavra pátria), o seu berço. Tais traços afetivos, que se espalham indistintamente em uma sociedade e são capazes de emocionar grupos de pessoas tão diferentes entre si, ainda

28 A Escola Superior de Guerra vem desenvolvendo, desde 1949, uma linha teórica sobre a conformação da Nação brasileira, com base na qual criou o seu método de planejamento político-estratégico.

carecem de entendimento. Segundo o professor Manuel Domingos Neto (2005), da Universidade Federal Fluminense, esse fenômeno social permanece como um dos enigmas da humanidade.

A essa entidade (nação/pátria) o grupamento humano devota amor e honra; a ela deseja atribuir poder e glória; por ela passa a sentir as ofensas que possam maculá-la. “Enfim, não existe nada sobre a terra que disponha de uma soberania superior à nação. Os deuses da salvação do indivíduo humano submeteram-se a ela, e os seus padres abençoam os exércitos nacionais.” (MORIN, 2002, p. 277).

Parece ser dessa forma que passa a ser compreendido o conceito de nação quando usado em uma instituição militar organizada com base em normas e regulamentos. É essa instituição militar que recebe da coletividade a missão sagrada de defender a soberania da nação. É pela “mãe-pátria” que os integrantes dos exércitos nacionais devem lutar, por ela podem até mesmo matar, e, se necessário, aceitam sacrificar a própria vida.

A *máquina de guerra* deleuziana, ao contrário, estaria relacionada a grupos nômades polimorfos e difusos, com total exterioridade em relação a formas de coletividades sócio-culturais ou políticas e, por isso mesmo, “desterritorializados”. Nas palavras dos autores, “nela [na *máquina de guerra*], em vez de ser célula de base, a família é um vetor de bando, não determina o lugar que ela ocupa num organismo de Estado.” (DELEUZE; GUATTARI, 2008, p. 32). Sua causa não é a defesa do território da mãe-pátria, e, aqui também, carece de explicação o porquê de esses guerreiros arriscarem a própria vida em combate.

Em contraposição, para Morin (2002), a coletividade nacional, com disposição de espírito de luta (por meio de atuação militar organizada), propugna a soberania da nação e, assim, começa a engendrar as normas de convívio social. Os grupos familiares, mantendo estreita ligação sócio-cultural, expandem-se em milhares ou milhões de indivíduos, que se espalham em espaços cada vez mais alargados, formando aldeias, vilas, cidades e constituindo-se em classes, especializando-se em profissões. Tal complexidade social requer divisão de papéis e tarefas, regras para evitar conflitos, leis que permitam a coesão daquela sociedade.

O professor Manuel Domingos Neto (2005), estudando a presença do militar na sociedade, considera que a evolução da comunidade, identificada como nação, para a instituição de um Estado nacional – como teorizam os sociólogos – não é suficiente para explicar o fato de alguém amar sua pátria, e estar disposto a morrer por ela. Tal fenômeno social tampouco elucida como são estimulados sentimentos nacionais tão intensos nessa comunidade. A nação, porém, vista sob o ponto de vista do convívio sócio-cultural, parece capaz de estimular por si mesma o sentimento da coletividade que a constitui, porém ainda está em busca de dar direção e execução a essa coletividade.

Assim é que – inversamente ao súbito irromper, subversivo a qualquer noção de ordenamento, que caracteriza a *máquina de guerra* deleuziana – o surgimento de uma nação, além do *ethos* que a caracteriza, traz imanente, também, a necessidade de criação de um *estamento*, ou seja, da arrumação do grupo social com base em regras sociais e no estabelecimento de categorias de acordo com o *status*²⁹ que cada indivíduo ocupa. Essa arrumação se dá por meio de uma organização política e jurídica para a manutenção da vida social daquela coletividade.

A única forma de fazer com que aquela *máquina de guerra* – da maneira como Deleuze e Guattari (2008, p. 16) a concebem – passe a ser útil à nação (que já anseia por organizar-se em um Estado) é ela ser “apropriada [pelo Estado] exclusivamente sob a forma de instituição militar”. Só dessa forma ela deixará de ser nômade, “desterritorializada” e destrutiva e passará a ser disciplinada em relação às normas instituídas, atuando contra os inimigos e em defesa do que passa a ser a Nação-Estado (ou o Estado-Nação).

Eis por que o termo *nação* é um dos importantes constructos encontrados nas disciplinas dos cursos militares de altos estudos: latente no conceito de *nação* encontra-se a ideia de *Estado* – nela inseridas as noções de *poder* (obtido muitas vezes pela força das armas), de soberania (mantida tanto pelo ordenamento jurídico como pela potencialidade da atuação militar) e de *defesa* (que passa a ser uma atribuição constitucional das Forças Armadas). Tais conceitos – *Estado*, *poder*,

²⁹ *Status* aqui tem o significado que é atribuído a esse termo pela antropologia social: a posição de um indivíduo no grupo, definida como o conjunto de direitos e deveres associados ao seu papel na organização social.

soberania e defesa – são examinados a seguir, por constituírem o fulcro da “missão” do militar.

5.1.2 Estado

Dentre as muitas concepções sobre a origem do Estado, a que mais parece estar de acordo com a ideia de nação apresentada acima é o modelo aristotélico que, está exposto nas primeiras páginas da obra *Política*:

Diz-se que o legislador não pode perder de vista dois pontos: o povo e o território. Mas as regiões vizinhas também não devem ser esquecidas por ele, principalmente se a Cidade da qual ele legisla quer ter uma vida política e não isolacionista. Pois uma Cidade tem de ter uma força militar organizada para defendê-la tanto interna como externamente. (ARISTÓTELES, 2008, p. 89).

Para a constituição do Estado, segundo esse modelo, o ponto de partida é o homem social, isto é, o ser humano visto como “animal político”. O surgimento da *Pólis*, tal como descreve Aristóteles, como forma de organização autossuficiente e independente, já contempla algumas características do Estado como é concebido atualmente.

O pensador italiano Norberto Bobbio (2000), filósofo e historiador político, informa que o Estado é visto, na concepção clássica, como “(...) uma sociedade natural que nasce da natural evolução do primeiro núcleo organizado, a família.” (BOBBIO, 2000, p. 117). A tradição clássica da teoria política chega até nós através do pensamento de Hobbes (2008) sobre o Estado como uma força coletiva (poder comum) para proteger os indivíduos uns dos outros. O Estado seria, assim, o detentor exclusivo do poder coativo, tal como Hobbes expõe no capítulo XVII de *Leviatã*: “os pactos sem a força não passam de palavras sem substância para dar qualquer segurança a ninguém.” (HOBBS, 2008). Tal ideia foi corroborada pela teoria weberiana e predomina ainda hoje.

Kant tem uma visão liberal de Estado, baseada em uma concepção liberal do direito: “(...) o direito como condição de coexistência das liberdades individuais –, e o Estado tendo o objetivo não de guiar os súditos para a felicidade, mas de garantir a ordem.” (BOBBIO, 2000, p. 112). Assim, a maneira de Kant ver o Estado apoia-se na “liberdade jurídica”, que, para ele, pode ser definida como “a faculdade de não obedecer a outras leis externas senão àquelas às quais eu pude dar a minha

anuência” (KANT, 1956, apud BOBBIO, 2000, p. 105)³⁰. Kant preconiza, então, o “Estado de Direito”³¹, ou seja, aquele fundamentado na ordem jurídica.

Nessa mesma linha de pensamento, Georges Burdeau (2005), cientista político francês e professor de direito constitucional, vê no poder estatal uma força a serviço da ideia do bem-comum e a representação ordenada da noção de Direito. Ou seja, a sociedade se organiza na crença da busca coletiva pelo bem comum. As normas jurídicas são representações estatais do caminho a ser seguido pelos indivíduos, reunidas na Constituição de cada Estado. Para esse autor, o Estado é, acima de tudo, uma ideia genial, um produto da inteligência humana. Móbil, mas também regulador da luta política, ele deve assegurar para si uma base homogênea elevando-se acima dos interesses sociais divergentes.

Uma concepção bem diferente é mostrada na teoria de Karl Marx (1983). Bobbio (2000, p. 113) relembra que, para Marx, “o Estado é o reino não da razão, mas da força. Não é o reino do bem comum, mas do interesse de uma parte. Não tem por fim o bem viver de todos, mas o bem viver daqueles que detêm o poder.”

Essa concepção negativa de Estado demonstra que o materialismo histórico-dialético – representado por Marx, Engels, Lênin e Gramsci – considera todo Estado como ditadura, com base no permanente conflito entre as classes sociais. Uma vez que uma classe conquiste o domínio do poder, só conseguirá mantê-lo com o uso da força. Para a corrente marxista, a solução definitiva seria o fim do Estado, uma sociedade futura sem Estado.

Nicos Poulantzas (1985), filósofo e sociólogo grego que compartilha do pensamento marxista na linha estruturalista, contrapõe-se a essa visão reducionista própria do marxismo, pois considera que o Estado tem uma “autonomia relativa” em relação aos grupos sociais, a que ele denomina “poder centauro”, isto é, metade homem, metade fera. O Estado, para ele, desempenha um papel autônomo na formação das classes sociais, na medida em que estabelece uma divisão do trabalho social dentro do seu nível de atuação.

30 As citações de Kant apresentadas por Bobbio foram extraídas da obra *Scritti politici e di filosofia della storia e del diritto*. Utet, Turim, 1956.

31 Essa concepção de Kant está presente na estrutura da maioria dos Estados atuais, entre eles o Brasil, que se autodefine como Estado Democrático de Direito (Cf. Art. 1º da Constituição).

Mesmo admitindo existir uma “natureza de classe” no aparato estatal, Poulantzas lembra as atribuições e serviços exclusivamente relacionados ao domínio político, que só o Estado possui. Tais atribuições estão, segundo esse autor, condicionadas ao estamento racional-legal e são variáveis conforme a realidade social. Para esse autor, o Estado é um “campo estratégico” com entrecruzamentos, contradições e articulações distintas, e não um bloco monolítico.

Weber (2008) aponta o Estado como o “monopólio da força legítima”. Atribui ao Estado a prerrogativa da força física, argumentando que, se nos organismos sociais não existisse a força como meio, a ideia de Estado desapareceria e seria substituída pela “anarquia”. Concordando com essa concepção, Bobbio (2000, p. 134) afirma que “[o Estado] não pode renunciar ao monopólio do poder coativo sem cessar de ser um Estado”. Giddens (2001, p. 248) corrobora essa ideia, quando afirma que o surgimento do Estado-nação e o do exército de massa são inseparáveis, como “símbolos gêmeos da cidadania.”

A concepção weberiana de Estado remete às ideias da tradição clássica do pensamento político, porque retoma idealmente o pensamento de Thomas Hobbes sobre o Estado como uma força coletiva (poder comum) para proteger os indivíduos uns dos outros. O grande “Leviatã” que é chamado de República ou Estado seria, assim, segundo Hobbes (2008), o detentor exclusivo do poder coativo. A diferença em relação ao pensamento marxista é que, nessa concepção, o Estado não é uma imposição pela força, antes é a força consentida e legitimada pela sociedade.

O Estado, então, para Weber, é a instituição que acumula, mantém e distribui o poder por meio de um conjunto de coações e sanções, em que está implícito o uso do direito para o estabelecimento de uma ordem social. O aparato burocrático do Estado é o meio pelo qual é exercida a dominação, de acordo com as normas estipuladas. Nesse caso, também não se descarta o uso da força física, já que esta é um componente primordial da dominação. O instrumento da organização sócio-política que constitui o Estado burocrático é a violência legítima que só ele pode exercer dentro do seu espaço de atuação.

Sobre esse aspecto, da organização burocrática, René Dreifuss (1992), um dos mais brilhantes cientistas sociais brasileiros, ressalta que mesmo o

pensamento marxista tradicional não destoia da percepção weberiana quanto à centralidade da força organizada, militar e policial: Trotsky já mencionava que todo Estado é baseado na força institucionalizada e, para Engels, todas as sociedades têm em comum a organização do Estado com a prerrogativa do uso da força.

Segundo Weber (1974), dentre os interesses básicos do Estado, está a preparação para a guerra – de conquista ou defensiva – que é vital para a manutenção da associação política nacional dentro de um dado território, como suporte e regulação da atividade capitalista no mundo moderno. Ora, a preparação para a guerra exige a formação de exércitos treinados permanentemente, de modo a consolidar valores que elevem a hierarquia e a disciplina como o grau máximo, visto que, na guerra, o cumprimento de ordens e a disciplina são fatores decisivos para o bom desempenho em combate; a hierarquia é o sustentáculo da cadeia de comando na qual se materializa a autoridade do emprego da força legítima.

Os pensadores franceses Gilles Deleuze e Félix Guattari (2008, p. 23) afirmam que “o Estado é soberania. No entanto, a soberania só reina sobre aquilo que ela é capaz de interiorizar, de apropriar-se localmente.” Consideram, ainda, que o Estado sempre está “em relação com um fora, e não é pensável independentemente dessa relação.” (Ibidem). Assim, o poder do Estado aplica-se em dois sentidos, isto é, tanto em sua interioridade como em sua exterioridade, em um contexto onde convivem outros Estados, cada qual com seu poder relativo. É esse jogo de forças que impulsiona o Estado a fortalecer sua capacidade de resistir às investidas contra o seu poder, e, por isso, sua existência depende da perpetuação de seus órgãos de poder. Assim, o “estamento militar” – isto é, as normas jurídicas próprias do grupo social constituído pelos militares – torna-se a característica obrigatória dos exércitos quando o Estado os “institui” (nas palavras de Deleuze e Guattari, quando “[o Estado] se apropria da *máquina de guerra*”), transformando-os em instituições permanentes sob o mando do Estado.

Complementarmente, para garantir o Estado e proteger a sociedade nacional, a profissão militar tem de burocratizar-se, de certa forma em um movimento inverso ao que constitui a “máquina de guerra” deleuziana, já que ela atua avessa a qualquer sistematização. A diversificação de funções e tarefas daqueles que desempenham o trabalho nos meios de coação organizados pelo “Leviatã” hobbesiano, que passa a ser o senhor da guerra, requer estruturas

burocráticas cada vez mais parecidas com outras organizações estatais. Isso é o que o cientista político e sociólogo norte-americano Morris Janowitz (1985) denomina processo de “civilização” da carreira dos funcionários militares, criando-se, assim, um espaço de convergência entre a instituição militar e a sociedade.

Aproximando-se dessa análise, o sociólogo e professor militar norte-americano Charles Moskos (1985), observa a passagem de uma lógica corporativa, centrada na tradição e no heroísmo militar para uma lógica ocupacional, profissionalizante. Sem abrir mão completamente do legado da bravura, do heroísmo, próprios do *ethos* militar, ao ser institucionalizado como “funcionário” do Estado, o profissional militar passa a fazer parte de um sistema burocrático com funções técnico-operacionais que requerem qualificação administrativa e tecnológica na realização da defesa nacional.

Dessa forma, a “máquina de guerra” torna-se completamente apropriada pelo Estado, institucionalizada como parte do seu sistema jurídico. A ideia de criação de normas jurídicas – que abrangem não só os militares, mas também toda a coletividade nacional – reflete a existência de um conjunto de regras que passam a estabelecer o modo de vida daquela sociedade. Para fazer respeitar essas regras, atuam os órgãos de poder (coativo e coercitivo) do Estado, entre eles, as instituições militares.

É nesse sentido que os constructos concernentes ao termo *Estado* interessam sobremaneira a esta tese, já que estão presentes nos conteúdos dos Estudos Estratégicos realizados em ambiente militar para o preparo e o emprego da violência das armas: as Forças Armadas existem exatamente para o exercício da força legítima no âmbito do poder do Estado; existem para atuar em defesa do próprio Estado, para a garantia das suas instituições, das suas leis, da ordem interna que deve predominar naquele território nacional.

5.1.3 Poder

Este é um termo multi, inter e transdisciplinar que perpassa diversos campos do conhecimento e transita tanto pela filosofia como pela psicologia e pela economia e, ainda, penetra nas áreas das ciências políticas, jurídicas e nos estudos militares. Sociólogos, historiadores, cientistas políticos, filósofos – além dos militares – têm procurado entender as implicações embutidas nesse conceito. Nietzsche

(2002, p. 158), referindo-se a esse tipo de conceito, diz: “há palavras abstratas que são como alforjes, nos quais as filosofias teriam acumulado as coisas mais heteróclitas”.

O poder como um atributo do Estado – que é a vertente que interessa a este trabalho – está relacionado à interpretação weberiana, segundo a qual se refere à capacidade de impor sua vontade a outros, podendo influenciar no comportamento desses outros. Para Weber (2008), o Estado só pode existir sob a condição de que os homens, dominados, se submetam à autoridade continuamente exercitada pelos dominadores por meio da força. Ressalve-se que força, aqui, não significa necessariamente o uso de meios violentos de coerção, mas meios de toda ordem que permitam influir efetivamente no comportamento de outra pessoa (ou de outro Estado). Força é, então, a possibilidade efetiva que tem o Estado de obrigar os indivíduos a fazer ou a não fazer alguma coisa, e seu objetivo deve ser sempre o bem público. A visão weberiana de poder coincide com a concepção hobbesiana, segundo a qual o maior dos poderes é o poder do Estado, como resultado da soma de poderes de todos os homens na formação do Contrato Social.

Com pequenas nuances de diferença, essa também é a conceituação que, nos trabalhos elaborados na ESG – uma organização de ensino e pesquisa militar –, se atribui a esse termo: “Poder *nacional* é a capacidade que tem o conjunto de homens e meios que constituem a *Nação* para alcançar e manter os objetivos *nacionais*, em conformidade com a *vontade nacional*.” (2010, p. 31, grifos nossos). Digno de nota é o conceito da ESG referir-se, reiteradamente, à Nação, (cf. as palavras destacadas em negrito na citação) e não ao Estado. Parece, portanto, mais amplo do que aquelas concepções que se referem apenas ao poder do Estado (instituição criada pela nação), por incluir não só os detentores do poder estatal (governantes), mas também a parcela da sociedade representada pela população (governados). Percebe-se aqui a valorização que tem, para a instituição militar, a concepção de que o poder deve sempre emanar da sociedade nacional e só será legítimo se estiver em conformidade com a vontade do grupo social que constitui a nação.

Foucault (1979) acredita que, para além da oposição binária e global entre dominantes e dominados – Estado e sociedade –, se encontram também relações de poder funcionando porosamente em muitas outras instâncias, tanto no

nível macro quanto no micro. Estas são percebidas nos aspectos econômicos, nas imposições hierárquicas relativas ao saber e à apropriação de conhecimento, na estrutura e no funcionamento das mais variadas instituições sociais – até mesmo nas relações familiares –, sem que haja uma entidade que centraliza o poder. Para Foucault, portanto, o poder é algo que se exerce em rede de influências.

O recorte que se propõe para o conceito de poder, neste trabalho, refere-se especificamente ao poder estatal/nacional, no entanto é forçoso reconhecer que só seria possível separar o poder político do poder econômico em sociedades muito primitivas. Edward Mead Earle (2002), professor norte-americano da Universidade de Princeton, especialista nas questões referentes ao papel dos militares nas relações internacionais, identifica que a ascensão dos estados nacionais, a expansão da civilização europeia, a evolução industrial e o desenvolvimento tecnológico propiciaram o surgimento do confronto entre o poder econômico-comercial e o poder político-militar. É importante salientar a ideia de Deleuze e Guattari (2008, p. 23) quando esses autores consideram que as grandes organizações comerciais e industriais, em geral, são exteriores ao Estado (multinacionais) e, por serem “desterritorializadas”, nem sempre estarão sujeitas ao controle pelo poder estatal. Mas, inversamente, esse poder econômico-comercial quase sempre condiciona o poder político-militar do Estado, muitas vezes chegando mesmo a representar um óbice para o pleno exercício do poder estatal.

Burdeau (2005) sustenta que a institucionalização do poder é a operação jurídica pela qual o poder político se transfere da pessoa dos governantes para uma entidade abstrata – o Estado. Assim o sendo, os atos do Estado geram obrigação dos governantes para com os governados e, inversamente também, dos cidadãos para com o Estado, mesmo considerando que é um poder abstrato, não afetado pelas modificações que atingem seus agentes. A ideia de institucionalização do poder traduz, então, essa forma de organização nascida do fato de os homens quererem deixar de obedecer a outro homem, passando a obedecer a uma instituição ou a uma entidade abstrata e ideal, dotada de unidade, de continuidade, de poder fundado e limitado pelo direito.

Para Burdeau, a institucionalização do poder representa uma força a serviço de uma idéia. É uma força nascida da *vontade social* (e aqui, nesse autor, encontra-se um consenso com o supracitado conceito da ESG), destinada a

conduzir o povo na obtenção do bem comum, e capaz – se necessário – de impor aos indivíduos a atitude que ela (a vontade da sociedade nacional) determinar; assegura uma coesão mais estreita entre a atividade dos governantes e o esforço pedido aos governados; torna mais flexível a influência da ideia de direito sobre os comportamentos sociais e, com isso, constitui o progresso mais seguro que se pode realizar numa sociedade política. Nesse sentido, Burdeau considera que a institucionalização do poder é o resultado de uma atitude inteligente do homem relativamente à questão da força coativa.

O poder institucionalizado existe quando há uma estrutura organizada para cumprir a função social do poder e quando essa estrutura obedece a normas preestabelecidas, independentemente da vontade própria dos que exercem o poder. Dalmo de Abreu Dallari (2003), jurista brasileiro, teórico das questões sobre o Estado e professor de Direito na Universidade de São Paulo, corroborando a ideia kantiana, considera imprescindível, no Estado moderno, a bivalência do poder (ao mesmo tempo política e jurídica), que se consolidou na Modernidade como um atributo do denominado “Estado de Direito”, a partir da Revolução Francesa. Sobre esse aspecto, Weber defende que o poder estatal é exercido através da burocracia, com a construção de um corpo administrativo organizado, em nome de uma ordem impessoal e universal, através de competências. Há uma definição de regras e práticas aceitas por todos, para o exercício do poder estatal. Weber deixa claro que essa característica serve tanto para o setor civil quanto para o setor militar. Assim, os exércitos modernos são organizações burocráticas que precisam funcionar com a máxima eficiência e, para tal, no modelo weberiano de instituição militar, estão presentes fatores como a disciplina, juntamente com a qualificação profissional, deveres, serviços e hierarquia.

Sob o aspecto do poder estatal, o professor John Kenneth Galbraith (2007), célebre economista canadense nacionalizado nos Estados Unidos, um estudioso da linha keynesiana que se tornou conselheiro da administração do pós-guerra na Alemanha e no Japão, acrescenta que quanto maior a capacidade da nação para impor sua vontade e atingir o objetivo almejado, maior é o seu poder. Para esse autor, o poder presente em diversas instâncias em um Estado deve ser amalgamado por meio da ação política do governante. Hans Morgenthau (2005), estudioso alemão pioneiro no campo das relações internacionais que se

especializou nos estudos da política externa norte-americana no período pós-guerra, destaca três objetivos políticos de um Estado: manter o poder; aumentar o poder; e demonstrar o poder. Em qualquer desses objetivos, esse autor identifica alguns elementos que constituem o poder de uma nação: geografia, recursos naturais, capacidade industrial, população, caráter nacional, moral nacional, qualidade da diplomacia e preparo militar.

Sobre esses objetivos políticos destacados por Morgenthau, a Escola Superior de Guerra (2010, p. 41) menciona dois aspectos: a capacidade de uma nação definir e concretizar seus objetivos; e o modo como o poder da nação é percebido e avaliado pelas outras nações. Ao conjunto desses aspectos a ESG denomina “estatura político-estratégica de uma nação.”

Considerando as relações de poder reguladas pela capacidade de cada um influenciar o processo de tomada de decisão dos demais, observa-se a existência de dois elementos – forças e meios – que respondem pelo nível de violência que cada Estado está disposto (e em condições) de exercer sobre outros Estados. Forças, no sentido de potência, são componentes que integram o Estado, como proposto pelo filósofo e sociólogo francês Raymond Aron (2002); e meios são os fatores de toda ordem à disposição do Estado (capazes de exercer poder nas relações internacionais). Esses dois elementos, para o autor, são as formas possíveis de concretizar o poder e servem para graduar o nível da violência que cada Estado imprime nas relações internacionais. É o conjunto de composições possíveis desses elementos – forças e meios – que possibilita estabelecer os níveis de violência à disposição do Estado.

Raymond Aron (2002) identifica quatro níveis crescentes do emprego do poder estatal: persuasão, dissuasão, coerção e força bruta ou violenta. Tais níveis pressupõem a consideração da estatura político-estratégica de um país, pois resultam da composição dos dois elementos que por ela respondem: forças e meios. Quando se refere a exercer o poder sobre outros Estados, a diplomacia é utilizada desde o primeiro nível e começa gradativamente a dar lugar à força militar a partir da dissuasão. É certo, porém, que em todos os níveis, a diplomacia estará sempre presente nas relações internacionais.

No menor nível, quando o Estado emprega suas próprias forças sobre as forças de outros Estados, influenciando suas decisões, busca persuadir seus pares, por meio de negociações diplomáticas no sistema internacional, respeitando-os como iguais, independentemente das possíveis diferenças de potência entre eles. Na persuasão, o nível mais baixo de imposição do poder, não existe a ameaça explícita, embora seja comum a troca de “mensagens” que demonstram de forma implícita as relações de poder entre dois Estados que se relacionam. De forma geral, há aquele que exerce influência sobre o outro, convencendo-o a agir. As relações não são hostis, mas há uma clara noção das potências relativas, expressa por sutis ações daquele que possui maior potência.

No caso em que seus pleitos não sejam atendidos (os objetivos ou interesses não são alcançados), o Estado de maior potência tende a impor (ou negar) que uma ação de outro Estado venha a se realizar. Para isso, conta com suas forças e seus meios (poder) para dissuadir a vontade do oponente pela realização de uma ameaça. Assim, condiciona a obtenção de seus objetivos à atuação do oponente segundo seus próprios interesses. Para realizar a dissuasão, no entanto, um Estado precisa ser suficientemente forte e ter credibilidade quanto às suas intenções. Precisa, portanto, da potência da dissuasão que, para Raymond Aron (2002), é a capacidade de influenciar a conduta de outras unidades estatais. Dando credibilidade à diplomacia, nesse caso, o Estado precisa contar com um poder militar capacitado, capaz de promover a dissuasão. Mesmo no caso em que um dado Estado não pretenda impor sua vontade, mas não aceite ingerências em seus assuntos, na medida em que seja respeitado, está exercendo certo grau de dissuasão.

Finalmente, não tendo sido atendido em suas reivindicações em função da falha nos dois primeiros níveis de poder, passa a empregar os meios necessários sobre o oponente e impõe sua vontade pela coerção, através de ameaças e ações concretas que fazem aplacar a vontade do oponente.

O emprego violento do poder, que normalmente se consubstancia na guerra, é a última instância do exercício desse atributo estatal. Na visão do maior teórico do fenômeno bélico, Carl Von Clausewitz (1996), a guerra acontece quando a um Estado falharam todos os outros meios de impor a vontade sobre outro Estado. Muito embora contar com exércitos fortes represente sempre uma vantagem

para o Estado, em qualquer dos níveis de emprego do poder, é para a aplicação desse último nível que as Forças Armadas se capacitam por meio de seus planejamentos estratégicos. Compreende-se, então, que a palavra poder seja uma das mais assíduas em ambiente militar, recebendo, mesmo, adjetivação e especificação para cada uma das formas de emprego da arma militar: poder naval, poder terrestre, poder aéreo e aeroespacial. Pela atuação dos agentes das armas, o Estado exerce o seu direito de expressar e aplicar o poder de forma violenta, atributo que a sociedade só delega ao Estado e que lhe garante um elemento essencialmente jurídico: a soberania.

5.1.4 Soberania

A soberania é, dos conceitos aqui trazidos, talvez o que mais discussões tem suscitado nos últimos anos. Segundo Bobbio (2000, p. 135), levando-se em conta a visão jurídica de que o Estado não possa ser definido teleologicamente, ou seja, a concepção de que o Estado prescinde completamente de um fim, soberania é elemento determinante do Estado. É por meio do conjunto de normas e leis que o Estado exerce poder na vida das pessoas, individualmente ou em comunidades. Na concepção de Weber (2008), a soberania do Estado é fundada no meio que torna possível o exercício daquele poder supremo analisado no item anterior: a monopolização da força física.

O termo soberania, porém, remete à ideia de antigos Estados imperiais, em que prevalece a vontade do *soberano*, na maioria dos casos acumulando as funções de chefe jurídico-político e religioso, tido como “o rei-mago, o sacerdote-jurista”, na linguagem de Deleuze e Guattari (2008, p. 12). O *soberano* é a figura que compreende, ao mesmo tempo, o déspota, o legislador, o juiz, o chefe espiritual, o administrador, todas essas atribuições unificadas em um poder sem contestação, que dá unidade e direção ao aparelho de Estado.

Já na antiga Grécia, em que a política começa a ser vista como ciência e filosofia, Aristóteles (2008) confronta o bem supremo (a felicidade) com os regimes da “Cidade-Estado”. A Cidade (*pólis*), na obra *Política*, possui uma autossuficiência a que Aristóteles denomina “autarquia”. A autarquia aristotélica seria o correspondente, hoje, ao que se denomina soberania estatal: para este filósofo, a

Pólis deveria ter um poder político cuja natureza seria capaz de libertar o indivíduo de outros modos incompletos de associação. Segundo Aristóteles, o poder do governante seria exercido dentro do território da *Pólis* e sempre em benefício do cidadão.

Da autarquia de Aristóteles, passando pelo supremo poder do Império Romano e pelo fundamento carismático da autoridade divina do absolutismo monárquico, do final da Idade Média, chega-se à concepção de soberania no Estado moderno, pós-Revolução Francesa.

No Estado moderno, a soberania é, por assim dizer, o próprio poder político do Estado, representado pelo governo de uma nação, em interação com mais dois elementos essenciais à existência do Estado: a população e o território. É, portanto, o seu atributo determinante. Segundo a Escola Superior de Guerra (p. 1983, p. 78), “nem sempre esses três elementos – população, território e soberania – tiveram a mesma importância através dos tempos. O mundo moderno é que realizou a síntese dos elementos, ao elaborar a noção de soberania, característica básica do poder do Estado.” A população, modernamente denominada pela ciência política como “povo”, é o conjunto de cidadãos sobre os quais o Estado mantém seu poder e autoridade. E o território é entendido como a área geográfica dentro da qual o Estado exerce o domínio eminente, ou seja, é o limite geográfico para a aplicação da jurisdição do Estado, representado pelo governo do país (Ibidem, p. 79).

No caso do Estado brasileiro, a importância do atributo *soberania* fica patente na Constituição, quando se observa, no seu Art. 1º, inciso I, que a soberania é o primeiro dos fundamentos da República Federativa do Brasil. E, no Art. 4º, a Carta Magna propugna: “A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios: I independência nacional; (...) III autodeterminação dos povos; IV não-intervenção; ...” (BRASIL, 1988a). Em consonância com a Constituição, a Escola Superior de Guerra (2010, p. 25) define soberania como “manutenção da intangibilidade da Nação, assegurada a capacidade de autodeterminação e de convivência com as demais Nações em termos de igualdade de direitos, não aceitando qualquer forma de intervenção em seus assuntos internos”.

Fica evidente, então, que o conceito de soberania comporta dois enfoques diferentes e complementares. Sobre esse duplo enfoque, Bobbio postula: “Não há manual de direito público que, tendo de enfrentar o problema da soberania, não comece afirmando que a soberania tem dois aspectos, um interno e outro externo.” (BOBBIO, 2000, p. 543). Assim, é preciso considerar *soberania interna*, ou seja, o poder do Estado sobre os cidadãos dentro dos limites territoriais de um país, que se manifesta através da organização jurídica e da direção da sociedade, segundo critério próprio; e *soberania externa*, isto é, o poder do Estado com relação à sua autodeterminação perante os outros Estados.

Para que a soberania interna seja exercida, é necessária a aquiescência dos cidadãos nacionais, o que legitima o poder do Estado, ou seja, o poder precisa se legitimar no consentimento dos indivíduos que viabilizam a entrega desse poder aos governantes. Para Burdeau (2005), esta seria a função da ideia de Direito: fundar o “princípio da legitimação” sobre a qual se forma o Estado. A única fonte viabilizadora dessa legitimação é a força do poder constituinte que concentra em um texto positivo os valores sociais, bem como estrutura a forma de exercício legítimo de poder na sociedade.

Já sob o enfoque da soberania externa, para que essa ideia se concretize, é imprescindível a aceitação ou o reconhecimento dos demais Estados. Assim, um Estado só terá soberania externa se e quando conseguir o reconhecimento da sua autodeterminação pelos outros Estados e, para tal, é necessário demonstrar a sua estatura político-estratégica perante o concerto das nações.

Em ambos os casos, inúmeras situações podem contribuir para ameaçar o poder do Estado, pondo em risco a sua soberania. No primeiro caso, áreas de tensão no âmbito nacional, resultantes de conflitos latentes ou declarados, podem gerar tentativas de solução através do uso da força e da tomada do poder, ao arrepio das leis e das normas vigentes em um país. E, no segundo caso, a ação de um ou mais Estados, com a tentativa de imposição de força, pode causar um choque de interesses entre Estados.

Se, nos dois aspectos, as soluções jurídicas e/ou diplomáticas não forem suficientes, configura-se uma crise, que pode exigir o emprego do poder armado do

Estado, chegando mesmo ao emprego violento da força militar em defesa dos interesses da nação. Duroselle (2000, p. 92) acrescenta que “todo estado afirma a sua soberania. Em casos extremos, ele reconhece o ‘direito’ de autorizar a alguns de seus cidadãos o uso da violência. O uniforme do soldado é a marca do Estado agindo em sua legítima defesa”.

Assim, o conceito de *soberania* ultrapassa epistemologicamente as áreas da ciência política e da ciência jurídica para, abrigado nas “ciências militares”, compor a ementa de disciplinas nos cursos de altos estudos militares, porque pressupõe um outro conceito: a defesa do país pelo poder armado. A partir desse entendimento, já se entra em mais um constructo epistemológico, este bem específico da atribuição do profissional militar, já que a destinação constitucional das Forças Armadas brasileiras é a *defesa* da Pátria.

5.1.5 Defesa

Pode-se dizer que o constructo *defesa* é, de todos os anteriores, o que mais intimamente se relaciona com a atuação do militar e, por isso, o mais claro para ser compreendido. Em primeiro lugar, porém, é necessário discernir entre dois conceitos correlatos, que, ainda hoje, geram discussão: *segurança* e *defesa*.

Segundo a teoria desenvolvida pela ESG (2010, p. 58-66), a segurança é uma necessidade inalienável do ser humano, sendo o Estado o grande responsável por garanti-la para a tranquilidade do cidadão. A preservação da segurança é, fundamentalmente, um encargo do Estado, visto tratar-se de uma instituição concentradora do poder coativo e coercitivo por excelência e representar, por delegação, os interesses da sociedade nacional. Em sentido amplo, assim é definida a segurança: “é a sensação de garantia necessária e indispensável a uma sociedade e a cada um dos seus integrantes contra ameaças de qualquer natureza” (op. cit., p. 59). Sendo um conceito abstrato, a segurança não pode ser medida, é subjetiva. Complementarmente, a *defesa* implica a adoção pelo Estado de medidas, atitudes e ações capazes de neutralizar, reduzir ou anular as ameaças, de modo a resguardar a sensação de segurança da nação. *Defesa*, para a ESG (op. cit., p. 60) “é um ato ou conjunto de atos realizados para obter ou resguardar as condições que proporcionam a sensação de segurança.”

O diplomata brasileiro estudioso das relações internacionais João Paulo Soares Alsina Júnior (2003, p. 55), analisando os conceitos de segurança e defesa, sob uma perspectiva diferente da que ele classifica como “objetivista e funcionalista” da Escola Superior de Guerra, pergunta: “Ora, se as ameaças à segurança podem ser encaradas como um constructo cujo conteúdo será determinado por meio de processos de securitização específicos, como se há de considerar o conceito de defesa?”. Em resposta a essa indagação, o autor deduz que a defesa é apenas um dos setores em que a segurança pode ser subdividida para fins analíticos, e conclui: “Assim, a defesa é o que se poderia denominar de segurança militar externa”.

Esse autor antecipa, em alguns aspectos, a conceituação que é dada a esses termos no documento *Política de defesa nacional* (2005a). Nesse documento, o conceito de *segurança* é definido como uma condição que permite ao País preservar sua soberania e sua integridade territorial e realizar os seus interesses nacionais, “livre de pressões e ameaças de qualquer natureza”; e o conceito de *defesa* pressupõe “o conjunto de medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas.” (BRASIL, 2005a, p. 3).

O Almirante Armando Amorim Ferreira Vidigal (2009), pensador das questões militares, afirma que segurança e defesa são duas palavras empregadas em conjunção, mas cada uma delas tem seu significado específico em ciência política. Para ele, *segurança* é um termo muito mais abrangente, que envolve aspectos políticos, econômicos, sociais, científico-tecnológicos e militares; já o vocábulo *defesa* é muito mais limitado e, embora possa aparecer associado com todos esses aspectos, está mais relacionado com o emprego do poder militar.

Para a ESG, no entanto, em ambos os casos – seja para preservar a segurança, seja para atuar na defesa – qualquer situação que possa ser caracterizada como antagonismo aos interesses e objetivos nacionais, especialmente quando proveniente do ambiente externo, e que atente contra a soberania, exige medidas predominantemente coercitivas. Ora, preservar a soberania de um Estado nacional, muitas vezes, pressupõe o uso da força através de armas, quando há ações dolosas de violação do território ou do patrimônio nacional, quando há graves ameaças à população ou, ainda, quando são usurpados

os poderes constitucionais do Estado de Direito. Não é realista conceber um Estado de razoável porte e influência internacional que possa abdicar de uma força de defesa confiável.

A *Constituição* brasileira, em seu Artigo 142, declara que as Forças Armadas são instituições permanentes do Estado e destinam-se à defesa da Pátria. Com base nessa Lei Maior, é que a *Política de defesa nacional* (BRASIL, 2005a) pressupõe o emprego do poder nacional, com ênfase na expressão militar, para a atuação do Estado em relação à sua defesa. Os documentos dela decorrentes – *Política militar de defesa* (BRASIL, 2005d), *Estratégia militar de defesa* (BRASIL 2006) e *Sistemática de planejamento estratégico militar* (2005e) – preconizam a necessidade de capacitação do poder militar brasileiro, principalmente por meio de planejamentos estratégicos de preparo e emprego da força. Documento mais recente, a *Estratégia nacional de defesa* (2008c) não discrepa dessa linha de pensamento. Embora situe o tema “defesa” nas questões políticas e institucionais mais amplas do Estado, tratando-o no âmbito macro da “grande estratégia” nacional – que prevê a participação de toda a nação brasileira –, traça três “eixos estruturantes” para a preparação e capacitação das Forças Armadas. O primeiro e o terceiro são completamente voltados para a organização e a composição das Forças Armadas, e o segundo, embora se refira à indústria nacional de material de defesa, também tem como finalidade “assegurar que o atendimento das necessidades de equipamento das Forças Armadas apoie-se em tecnologias sob domínio nacional.” (BRASIL, 2008c, p. 3). Fica claro, então, que defesa é atribuição precípua do segmento militar da sociedade brasileira e, para tal, a prontidão das Forças Armadas depende de planejamento que assegure o seu preparo para o emprego eficaz, de modo a mantê-las equipadas e adestradas para o desempenho de seus papéis e o cumprimento das suas missões. Tais disposições legais são focalizadas com mais detalhes no próximo capítulo.

Já para o tema “segurança”, a *Estratégia nacional de defesa*, abrangendo o conjunto da organização estatal, propugna que todas as instâncias do Estado deverão contribuir para o seu incremento, por meio de políticas que aumentem os níveis de segurança nacional.

Desse entendimento, conclui-se que o conceito de segurança é indissociável do de defesa, não se admitindo dicotomia, por ser o primeiro visto

como estado ou condição permanente, e o segundo, ação ou atitude consequente para se contrapor a antagonismos, pressões e ameaças aos objetivos nacionais. Assim, fica claro que, para a instituição militar, esses dois conceitos são fundamentais, sendo que no constructo *defesa* está embutida, efetivamente, a razão de ser da existência das Forças Armadas. Daí a relevância que tal constructo adquire nos cursos de altos estudos realizados por militares, profissão que apresenta peculiaridades socioculturais, analisadas no próximo item.

5.2 PECULIARIDADES DA PROFISSÃO MILITAR

Por definição, o homem da guerra é nobre. E quando ele se põe em marcha, à sua esquerda vai a coragem, e à sua direita a disciplina. (Moniz Barreto, 1893)

Uma breve análise das características da profissão militar oferece aspectos singulares, tanto sob o ponto de vista endógeno, ou seja, como os próprios militares veem a sua profissão, como sob o ponto de vista exógeno, isto é, a maneira como são vistos pela coletividade. Há concordância quanto a essas duas visões – por parte deles próprios e da sociedade – quando se considera que os recursos humanos são tão ou mais evidenciados do que os equipamentos disponibilizados ao emprego militar: esses profissionais entendem – e a coletividade espera – que devam estar permanentemente prontos a atender a um chamado da nação a que servem, sejam quais forem os equipamentos que possuem . Essa condição exige homens capacitados, educados e treinados, motivados e em condições psicológicas de cumprir sua destinação constitucional, com eficiência e em tempo integral. É consenso que recursos humanos altamente qualificados, treinados, motivados, bem equipados e integralmente dedicados à atividade militar são o fundamento da capacitação de qualquer força armada.

Há, nessa profissão, especificidades universalmente reconhecidas. Em cada país, as leis consolidam essas especificidades conforme a percepção da sociedade. No Brasil, a legislação impõe aos profissionais militares limitações ao exercício de direitos usufruídos pelos outros trabalhadores. As singularidades e normas dessa profissão, de acordo com recente estudo realizado em conjunto pelas Forças Armadas brasileiras³², podem ser resumidas em alguns aspectos, tais como:

³² Texto completo disponível em: <<http://www.sdmil.com/profissaomilitarintegra.htm>>.

risco de vida, tanto nos treinamentos que é obrigado a realizar na rotina diária como na guerra – ressaltando-se a percepção de que a atividade militar, por sua natureza, exige o comprometimento da própria vida; sujeição a princípios rígidos de disciplina e hierarquia, que condicionam toda a vida profissional do militar desde o ingresso na profissão; dedicação exclusiva, o que o torna dependente exclusivamente do seu soldo³³; disponibilidade permanente durante as 24 horas do dia, sem direito a reivindicar qualquer remuneração extra, compensação de qualquer ordem ou cômputo de serviço especial; mobilidade geográfica, o que permite que seja movimentado *ex officio*, em qualquer época do ano, para qualquer região do país, indo residir, em alguns casos, em locais inóspitos e destituídos de infraestrutura de apoio à família; e vigor físico, sendo obrigado a submeter-se a exames e testes de avaliação física e mental que condicionam a sua permanência no serviço ativo.

Além disso, a profissão militar convive com determinadas proibições, dentre as quais se destacam: proibição de filiar-se a partidos políticos, bem como participar de atividades político-partidárias, de sindicalizar-se e de participar em greves ou qualquer outro movimento reivindicatório, já que, com base nos princípios da disciplina e da hierarquia, o militar jamais deve se contrapor à instituição a que pertence e ao próprio Estado.

Sofre, ainda, restrições quanto a usufruir alguns direitos sociais, de caráter universal, que são assegurados aos demais trabalhadores, tais como: remuneração do trabalho noturno superior à do trabalho diurno; jornada de trabalho diário limitada a oito horas; repouso semanal remunerado; e remuneração de serviço extraordinário que extrapole às oito horas diárias estabelecidas pela Constituição como limite ao trabalho normal para as demais categorias. Apesar dessas proibições e restrições, o militar tem o dever de participar na vida pública, não podendo renunciar ao seu direito de cidadania.

Outra peculiaridade da profissão militar é que, mesmo na inatividade, após completar o tempo de serviço previsto para a “aposentadoria”, o profissional militar não é considerado “aposentado”, passando a constituir a “reserva de 1ª linha” das Forças Armadas. Permanece, então, vinculado à sua profissão, devendo manter-se pronto para atender a eventuais convocações e ao retorno ao serviço

³³ Uma exceção é feita aos militares que praticam o magistério e aos que são médicos. Estes podem exercer atividades profissionais remuneradas, fora da caserna, desde que sejam compatíveis com as exigências da rotina militar.

ativo, conforme prevê a lei, independentemente de estar exercendo outra atividade, não podendo, por tal motivo, eximir-se dessa convocação. Só é liberado dessa condição se for reformado, isto é, considerado definitivamente incapaz para o serviço ativo, o que pode ocorrer em função de doença grave adquirida ou de idade avançada (mais de 65 anos).

Muito embora a atividade militar esteja presente nas sociedades humanas desde épocas mais remotas, a consolidação dessa profissão, tal como é hoje, só surge a partir da criação do Estado moderno. Segundo Jorge Calvário Santos, oficial da Aeronáutica da reserva, doutor em Ciência Política que atua no Núcleo de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense, essa profissão institucionalizada – nos moldes como a conhecemos – tem sua origem no século XIX. Esse autor considera que só “a partir das Guerras Napoleônicas, os oficiais começaram a especializar-se e a distinguir-se dos leigos, o que deu origem ao desenvolvimento de valores, padrões e organizações inerentes à especialização técnica desenvolvida.” (SANTOS, 1999, p. 136). Tal ideia encontra amparo nos estudos do sociólogo inglês Anthony Giddens (2001), que afirma a simultaneidade da criação da instituição militar com o surgimento do Estado-Nação, o qual passa a usar essa instituição como meio para exercitar o seu poder de coerção.

Sobre esse aspecto, o professor da UFF Manuel Domingos Neto (2005, p. 52) entende que a organização de grandes contingentes armados, tal como se observa na instituição militar, é “a forma civilizada de resolver um problema antigo: mobilizar, selecionar e preparar os mais aptos para matar e morrer nos confrontos em nome do coletivo.”

Já o pesquisador militar da UNESP e professor da UERJ Cláudio de Carvalho Silveira (2002), em tese de doutorado com foco na profissão militar, faz duas abordagens sobre o *ethos* militar – a marxista e a weberiana. Na primeira abordagem, Silveira considera que, apesar da interpretação corrente na teoria marxista de que a identidade nacional devesse ser superada com a criação de uma sociedade sem classes, os países comunistas têm mantido a especificidade da profissão militar, com a convocação de grandes contingentes armados para a defesa tanto dos interesses nacionais como dos ideais do próprio regime de governo. E, focalizando a questão pelo olhar da teoria weberiana, esse autor conclui que os exércitos têm se organizado profissionalmente de modo parecido com

empresas por causa das crescentes necessidades da máquina administrativa do Estado, e, dessa forma, vêm ocorrendo a modernização e a profissionalização da carreira militar. Tal proposição tem propiciado um tipo específico de formação e educação para a profissão militar.

Essas duas abordagens parecem justificar o porquê da relevância de certos temas para a profissão militar, na atualidade. Dentre eles destaca-se a combinação da formação do caráter cívico-corporativo com a perícia e a destreza militar, o que tem sido, segundo Silveira (2002, p. 42), “a tônica do mundo contemporâneo”, tanto para as grandes potências como para os países periféricos. Assim, para esse autor, adquirem relevância temas como a forma de recrutamento, a seleção, a formação e a educação continuada dos efetivos militares.

Ao analisar a instituição militar nas nações em desenvolvimento, mais especificamente nos países da América Latina, o pensador norte-americano Morris Janowitz (1988) procura entender em que aspectos a profissão militar forma a sua identidade e, para tal, leva em conta a existência de demandas tanto internas como externas. Esse autor procura perceber se há algum equilíbrio entre ambas essas demandas no desenvolvimento histórico da própria instituição. A partir da perspectiva weberiana, Janowitz considera que a complexidade burocrática vem aumentando no seio da corporação militar, o que tem levado a uma postura menos autoritária e mais eficaz.

Para Silveira (2002, p. 46), isso significa “a transformação da autoridade baseada na ‘dominação’ para a autoridade baseada na ‘pressão’/persuasão.” Esse pesquisador percebe que a instituição militar tem relativizado a rigidez hierárquica e disciplinar em função da expansão da burocracia ocorrida no seu interior. Tal burocracia, apontada na teoria weberiana, está relacionada tanto às demandas estatais e sociais como às necessidades funcionais internas. É o que ele denomina a “civilinização” da profissão militar, ou seja, o processo de torná-la mais parecida com as funções de uma empresa estatal, tal como visto por Weber, o que acaba criando uma interdependência com a sociedade civil, alterando a organização interna da instituição militar (op. cit., p. 54).

Sobre tal assunto, Charles Moskos, um influente sociólogo norte-americano pensador das questões militares, escreveu, com John Williams e David

Segal, o livro *The post modern military: armed forces after the Col War* (2000). Esses autores entendem que, de maneira geral, essa questão da burocratização se aplica à realidade atual de muitos países ocidentais. Apontam alguns elementos principais dessa nova caracterização da instituição militar: maior interpenetrabilidade entre as esferas civil e militar; diminuição das diferenças entre as armas combatentes e não combatentes; mudanças nos objetivos militares em guerras tradicionais para outros não diretamente ligados ao combatente; uso de forças militares em missões internacionais autorizadas pela ONU; e internacionalização das forças armadas pertencentes a organizações multilaterais ou bilaterais, como, por exemplo, a OTAN.

Acresce a isso a demanda pela incorporação de tecnologias de ponta, processo acelerado desde meados do século XX. Consta-se que o incremento tecnológico tem propiciado o aumento do poder de destruição, a administração da violência com a finalidade da dissuasão e, como consequência, as instituições militares sempre experimentaram uma franca abertura para as inovações. Diversos autores consideram que tal realidade, nos dias atuais, vem gerando maior interdependência entre o mundo militar e o mundo civil. Domingos Neto (2010, p. 9) argumenta que a proximidade entre a ciência e o poder bélico deixa patente a arbitrariedade da dicotomia militar-civil, já que “a multiplicidade de especializações impostas pela produção econômica e pela produção do conhecimento permite segmentações ilusórias.” Segundo esse autor, “o Estado [...] alimenta esta ilusão ao institucionalizar as especificidades da função militar e da função científica.”

A profissionalização do militar fez com que a progressão hierárquica passasse a ser baseada no mérito, não sendo incomum ser considerada a formação especializada como um dos critérios formalmente estabelecidos para elevação na carreira. A partir dessa profissionalização, o recrutamento e a ascensão na carreira, principalmente da oficialidade, passam a ser baseados não mais na “origem social, na condição material ou em laços de fidelidade aos comandantes, mas na capacidade técnica e no desempenho profissional.” (DOMINGOS NETO, 2010, p. 14). Segundo esse autor, os critérios políticos ainda se mantêm, mas apenas para a ascensão aos postos de comando mais elevados.

É digno de nota observar que a avaliação do mérito e o princípio da formação continuada, tão em voga na atualidade no ambiente acadêmico brasileiro,

foram originalmente instituídos nas corporações militares. Segundo Domingos Neto (2010), tais critérios valorativos do mérito entre os pares foram adotados pelo mundo acadêmico brasileiro nos anos 1970, em pleno apogeu do Regime Militar.

Janowitz (1988) vê nesse “*ethos* burocrático” baseado na progressão por competência e formação continuada uma mudança gradual e modernizadora da profissão militar, a qual esse autor identifica como uma “ideologia profissional” típica da classe média. Há, então, para esse autor uma identificação da profissão militar com a classe média, sem que haja obrigatoriamente determinação da origem de classe social nem para o ingresso nem para a progressão na carreira militar.

O ingresso na carreira militar é mais comumente relacionado às motivações de objetivos pessoais e de prestígio social, já que tem servido como mecanismo de mobilidade social ascendente. Janowitz (1988) percebe que, nas nações emergentes como o Brasil, a formação acadêmica (e política), após o ingresso na vida militar, tem influência, em maior ou menor grau, na participação política: o compromisso do militar com a política interna dessas nações é reforçado pelo tipo de educação que os oficiais recebem em suas academias.

Desde os primórdios da profissão militar, foram criadas academias e instituições de ensino autóctones que se incumbiram da formação e da especialização dos recursos humanos dentro da caserna. Almejou-se, com isso, forjar o homem para o combate com capacitação específica, bem como impregnar no seu espírito, desde o ingresso, os valores da profissão militar, isolando-o da vida fora da caserna. Foi gerada, assim, o que Janowitz (1988) chamou de “consequência marginal da educação militar”: uma espécie de doutrinação que leva os oficiais a aceitar o *status quo* e neutralizar as aspirações daqueles que possuem pretensões políticas. Para esse autor, essa educação exclusiva é importante, porque forma uma ideologia profissional e política aliada à experiência adquirida e ao contexto sócio-cultural. Nas nações em desenvolvimento, Janowitz identificava, nas últimas décadas do século XX, que os oficiais mantinham uma “imagem puritana” e nacionalista, assim como nas nações desenvolvidas, mas diferenciavam-se destas por terem mais ojeriza aos grupos políticos organizados, aos profissionais e à empresa privada. Para Janowitz (1988), o nacionalismo desses militares estava eivado de sentimentos xenófobos, e a sua imagem puritana era acentuadamente marcada pela luta contra a corrupção e a decadência política.

Sendo o militar um profissional da guerra, há que se considerar, conforme argumenta Jorge Calvário dos Santos (1999), que os fins em favor dos quais se empregam as armas ficam fora da competência do militar, pois o objetivo político da guerra realmente se situa acima da execução da guerra. Assim, esse autor lembra que o militar sempre estará subordinado ao chefe do poder político. Este é quem deve responsabilizar-se pelos objetivos da guerra, pois tal assunto pertence à esfera da política de Estado em suas relações mais altas. A subordinação do ponto de vista militar ao político é, portanto, a única possível. Deverá, sempre que solicitado, assessorar e prestar esclarecimentos ao poder político das reais condições que a força militar tem para fazer face aos desdobramentos de uma guerra.

A missão principal da profissão militar é a defesa da pátria e de suas instituições, através da ocupação em atividades que lhe são específicas. A profissão militar pressupõe, então, a existência de interesses humanos em conflito e o emprego da violência na defesa de tais interesses. Nesse aspecto, o famoso cientista político Samuel Huntington, um estudioso da profissão militar, entende que a ética militar considera o conflito como o padrão universal que se encontra presente em toda a natureza; assim, também, vê a violência permanentemente enraizada na natureza biológica e psicológica do homem (HUNTINGTON, 1996).

Antônio Carlos Will Ludwig, professor de sociologia e pesquisador da Universidade Federal de São Carlos, considera que o militar brasileiro, como classe social, não goza de autonomia perante o aparelho de Estado, mas possui significativa autonomia quando trata de problemas que lhe dizem respeito (LUDWIG, 1998). Esse autor entende que a intervenção dos militares na esfera política e social tem-se dado com base na lei, já que o respeito às normas constitucionais do país tem sido um parâmetro determinado pela atribuição constitucional que esse segmento social recebe da nação. Não só na atual Constituição, mas também nas de 1934, 1946, 1987 e 1969, às Forças Armadas, como instituição permanente do Estado brasileiro, sempre foi atribuída a função de defender a lei e a ordem. Tais palavras presentes nas constituições – na visão desse autor – são, porém, abstratas e genéricas, “não se apresentam como objeto de apreciação, não são tematizadas, são introjetadas no psiquismo militar e soam como algo sagrado, místico e simbólico.” (Op. cit., p. 17). Por isso, para esse autor, tal disposição constitucional tem justificado atos praticados em benefício da ideologia dominante. São palavras

desse professor: “A inserção desses termos em artigo da Constituição referente ao papel das Forças Armadas, escrito por representantes das classes dominantes, dá a entender que a manutenção da ordem e da lei é algo que visa beneficiar todos os brasileiros.” (Idem, *ibidem*). Ludwig exemplifica tal assertiva com o que denomina “golpe de 1964”, ocasião em que os militares atenderam ao chamamento da classe hegemônica para o cumprimento da legalidade constitucional, apesar de terem sido considerados como golpistas por considerável parcela da sociedade brasileira, grande maioria pertencente aos meios acadêmicos.

Em estudo que focaliza o Estado e os militares, Eurico de Lima Figueiredo, professor de Ciência Política e coordenador do Núcleo de Estudos Estratégicos da UFF, amplia essa questão para a atuação do militar na política em toda a América Latina. Consta que as forças armadas frequentemente ultrapassaram suas funções profissionais imediatas para desempenhar papéis decisivos no processo político (FIGUEIREDO, 1985), pois em todo o período republicano, os militares desempenharam papéis relevantes quer como dirigentes quer como ideólogos do desenvolvimento e da segurança nacional. Figueiredo pondera, porém, que a atuação dos militares na política é sempre ambígua, pois sua autonomia, nesse caso, é limitada pelos valores que cultuam quanto à disciplina e à hierarquia, bem como por estarem obrigados, por disposição constitucional, a preservar a lei e a ordem. Figueiredo acrescenta, ainda, que a adoção dos valores políticos pelos militares pode conduzir ao enfraquecimento de seus valores essencialmente castrenses.

O antropólogo Celso Castro, diretor do Centro e Pesquisa e Documentação de História Contemporânea (CPDOC) da Fundação Getúlio Vargas, realizou um estudo para examinar de que maneira os militares vêm sendo vistos na nova ordem democrática que se seguiu ao fim do regime militar no Brasil e que papel lhes vem sendo atribuído nesse novo cenário político. Tal estudo abrangeu o universo acadêmico de pesquisadores e professores civis, todos com título de doutor. As conclusões a que esse pesquisador chegou sugerem que, na opinião dos professores universitários, “ainda é grande o peso negativo da herança simbólica da atuação das Forças Armadas, do Exército em particular, durante o Regime Militar.” (CASTRO, 2007, p. 5). Segundo Castro, tal impressão negativa sobre os militares só será superada quando a experiência política do Regime Militar puder ser encarada

apenas como fato histórico, deixando de ser ponto de defesa ideológico ou corporativo. Essa parece ser a visão exógena, isto é, a maneira como a sociedade esclarecida percebe a participação do profissional militar no Brasil.

O pesquisador militar Paulo Kuhlmann, professor do curso de Relações Internacionais da UNESP e autor da tese de doutorado *Exército brasileiro: estrutura militar e ordenamento político*, defendida em 2007 na USP, afirma que a sociedade brasileira e os órgãos legislativos e governamentais têm pouca preocupação com temas relacionados à Defesa e pouco ou nenhum conhecimento sobre as Forças Armadas. Se, por um lado, isso confere uma autonomia exagerada aos militares para delimitar o formato e a atuação da Defesa, por outro, com constantes cortes orçamentários e outros fatores mais sutis, esse desinteresse dos governantes e legisladores tem gerado um estrangulamento das Forças Armadas pela própria estrutura estatal que a deveria manter, por desconhecer suas reais finalidades e funcionamento (KUHLMANN, 2007).

As Forças Armadas brasileiras, segundo Kuhlmann (2007, p. 86), vivem um momento de extremo conflito: “ao mesmo tempo em que abraçam ideias hipermodernas, buscam manter as prerrogativas tradicionais, conquistas corporativas e estruturas arcaicas, dentro de uma autonomia ante o Estado e a sociedade que beira a fase ditatorial.” Esse pesquisador entende que a instituição militar vive agora uma intensa crise de identidade, baseada no desaparecimento do inimigo, a partir do fim da Guerra Fria, e na desvalorização do estamento militar na maioria dos países. No Brasil, segundo o autor, essa desvalorização soma-se à ideia de revanchismo por parte dos que se sentiram prejudicados pelas ações políticas das Forças Armadas. Por outro lado, “alguns militares acreditam que os governos de esquerda vingam-se, por outras vias, jogando as Forças Armadas no desamparo e no sucateamento”, avalia o pesquisador (KUHLMANN, 2007, p. 88).

Nota-se que, no seio da sociedade castrense, então, para contrapor-se a tais percepções desfavoráveis que identificam em parte do poder civil, os militares se unem em torno de seus valores e ideais, como forma de fortalecer a classe e a instituição. Silveira (2007) entende que a união dos militares é mais do que necessária a qualquer grupo, na medida em que inspira interesses comuns responsáveis pela motivação de intervenção na política. No grupo militar, porém, essa coesão é fundamental para dar estabilidade institucional a esse importante

segmento da sociedade. Além disso, a coesão da classe militar pode ser um elemento relevante para a aceitação da supremacia do poder civil e a subordinação a ele. Alguns fatores apontados por Silveira como propiciadores de coesão da classe militar são: a experiência em vitórias bélicas, a participação em exercícios de guerra, o confinamento em lugares inóspitos e que não favorecem o relacionamento com outros segmentos da população – como é o caso dos militares que servem em fronteiras remotas do país, cujo acesso difícil ao seu lugar de origem pode provocar um distanciamento dos familiares e do seu entorno social fora da caserna.

Quanto às características da profissão militar, Charles Moskos, pesquisador norte-americano estudioso dessa categoria social, busca inseri-la no âmbito mais alargado da instituição a serviço do Estado, moldando-a em uma proposição de modelo ideal para representar uma síntese da sua abrangência. (MOSKOS, 1985). Esse modelo, a seu ver, é necessário para tratar das relações de convergência e divergência da corporação com a sociedade a partir de algumas variáveis tais como a representatividade da população no contingente das Forças Armadas, os graus de paralelismos e descontinuidades com organizações civis, os conhecimentos técnicos necessários a militares e civis e as diferenças ideológicas entre ambos, levando em conta as Armas, Corpos, Quadros e Serviços.

A ênfase na concepção dos militares como instituição tradicional e reconhecidamente necessária é capaz de promover a sua compreensão quanto às limitações e aos sacrifícios que lhes são impostos. Quanto mais fortes são os valores e tradições militares, quanto mais coesa estiver a sociedade castrense, mais suportáveis serão os ônus que a sociedade lhes impõe. Nas palavras de Domingos Neto (2005, p. 59), “o militar moderno é um imbatível incentivador do progresso, mas nenhum outro servidor do Estado o supera no respeito a práticas ancestrais.” Com essas palavras, esse autor reafirma que o resgate, a preservação, o culto a tradições e valores centenários pode contribuir para sustentar uma instituição nas dificuldades do seu dia a dia: “a visão do passado é refeita no dia a dia, a tradição serve ao presente, orientando intenções relativas ao futuro.” (Op. cit., p. 58).

Quanto aos meios de que dispõe para exercer a sua missão, o militar está sempre procurando acompanhar a vanguarda das tecnologias disponíveis. Dela sempre dependeu o sucesso ou o fracasso das batalhas e guerras. Poeticamente, compara Domingos Neto (op. cit. p. 59): “O militar defende a ciência e a tecnologia,

vai ao espaço, sonha com a guerra nas estrelas com o mesmo propósito que o índio ensina o filho a procurar na mata o melhor material para o seu arco e o mais eficaz veneno para sua flecha.” Assim, segundo esse autor, entre os servidores públicos, nenhum se compara ao militar na abertura de espírito para as novidades tecnológicas, já que a aplicação da força armada requer a produção de engenhos cada vez mais potentes e eficazes.

Domingos Neto considera, ainda, que a sociedade brasileira não tem reconhecido a importância desse segmento militar para o desenvolvimento de inovações tecnológicas, apesar de inúmeras evidências que a podem comprovar. Em geral, essas inovações são creditadas aos governantes dos Estados, à comunidade acadêmica pertencente a institutos de ciências, universidades e empresas. A realidade, porém, é que a participação das forças armadas nos grandes conflitos (com a consequente busca pelo armamento mais poderoso e o anseio pelo instrumento de combate mais eficaz) tem sido o principal elemento indutor das mais significativas novidades tecnológicas dos últimos anos. É inegável que a produção industrial de armamentos de combate tem promovido o desenvolvimento econômico de diversos países, malgrado o fato de representarem uma maneira mais eficiente de destruição da vida.

Parece evidente, então, que a atitude de ignorar o que se passa dentro dos quartéis, a negativa de convívio harmônico entre civis e militares não pode resultar em ganho para ninguém. Ao contrário, a reclusão do segmento militar na caserna, com seu total afastamento da vida social, política, econômica e científico-tecnológica em sociedade, é injusta e prejudicial à vida da nação. Injusta, por usurpar ao profissional militar os direitos que ele tem como cidadão; e prejudicial, na medida em que o país deixa de aproveitar o potencial criativo, o conhecimento e a experiência acumulada por essa classe profissional.

Com suas características próprias, diferentes de todas as profissões civis, os militares encontram satisfação e, frequentemente, sentem-se realizados no seu estilo de vida totalmente peculiar da sua carreira. Ressentem-se, porém, do descaso da sociedade quanto às suas capacidades e quanto às suas necessidades, pois precisam lutar com enormes dificuldades orçamentárias para atendimento de seus encargos profissionais (SILVEIRA, 2007).

Para que sua profissão seja valorizada pela sociedade, um dos aspectos fundamentais reside, justamente, no aprestamento do militar para o cumprimento imediato da missão constitucional de defesa da nação. Esse aspecto foi ressaltado, em seus mais variados ângulos, pelos participantes de recente encontro promovido pela UNIFA. O evento reuniu professores de diversas universidades brasileiras para tratar da educação militar sob o ponto de vista acadêmico³⁴.

O professor Paulo André Leira Parente – da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) –, mencionando os aspectos históricos da presença militar na sociedade brasileira, destacou que não se pode entender uma separação entre os militares e os civis. Referiu que há vários pontos a aproximar o meio acadêmico civil e o ensino militar. Um dos mais relevantes é que ambos sempre se regularam pelo mérito.

Abrangendo o contexto da Modernidade, o professor Jorge Calvário dos Santos – da Universidade Federal Fluminense (UFF) e do Centro de Estudos Estratégicos da ESG – trouxe à baila algumas questões que entrecruzam a universidade civil e a educação militar, destacando que, apesar das diferenças necessárias, a produção de conhecimento em ciência e tecnologia tem sido o principal ponto a unir esses dois ambientes.

Antônio Jorge Ramalho da Rocha, professor da Universidade de Brasília (UnB), discorrendo sobre a aproximação do meio universitário com as escolas militares, disse que ainda há muito a avançar nesse sentido, para que esses dois segmentos possam ter uma relação mais madura, serena e equilibrada. Esse professor vê como um desserviço à nação o fato de o militar ter sido afastado das discussões das grandes questões nacionais.

Ao falar sobre a importância da universidade para o ensino militar, a professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) Maria Celina Soares D'Araújo assinalou que o ideal seria não haver separação entre os sistemas de ensino oferecido para civis e militares, como hoje ocorre, mas sim que tais sistemas fossem unificados. A cada escola caberia a necessária especificidade da capacitação ministrada aos seus alunos.

³⁴ Seminário *Educação Militar: a Visão da Academia*, levado a efeito no auditório da Pós-Graduação da Universidade da Força Aérea, no dia 13 de setembro de 2010.

Evidenciando a importância da formação dos cadetes da Aeronáutica, Domício Proença Júnior – professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – considerou que a educação militar, em nível superior, deveria oferecer aos futuros comandantes os fundamentos que os capacitassem a lidar com a mudança, com a complexidade, com a incerteza, com o risco.

Ao discorrer sobre o imbricamento das academias civil e militar, a professora da UNIFA Maria Célia Barbosa Reis da Silva ressaltou que o relacionamento com o meio acadêmico civil, no campus da UNIFA, tem sido bastante ampliado nos últimos anos. Evidenciou, também, que os trabalhos acadêmicos realizados nessa universidade militar nada estão a dever – em pertinência teórica, rigor metodológico e qualidade – aos que são feitos nas universidades civis.

Vagner Camilo Alves – professor da Universidade Federal Fluminense (UFF) – mencionou que ainda há, no ensino militar do Exército, um acentuado encapsulamento, com pouca participação de professores civis, mesmo em matérias não específicas da profissão militar. No seu entender, os oficiais superiores das três armas deveriam receber maior apoio de suas organizações para cursar pós-graduação nas universidades civis, de forma a conviverem mais com o meio acadêmico.

Manuel Domingos Neto – professor da Universidade Federal do Ceará (UFC) e pesquisador da UFF – ressaltou que a educação militar é uma questão estratégica de primeira grandeza e, portanto, deveria receber mais atenção do meio acadêmico e das instâncias governamentais. Considera que inúmeros temas importantes, nessa área, ainda têm sido negligenciados. Para ele, o ensino militar deveria ser sempre conciliado com a pesquisa, tal como ocorre na Universidade civil.

Encerrando as apresentações, o professor da UFF Eurico de Lima Figueiredo falou sobre a importância da formação humanística para os cadetes do século XXI, destacando que os futuros oficiais devem receber uma educação abrangente, holística, necessária para consolidar um cabedal de conhecimentos em ciências humanas que lhes dê o indispensável equilíbrio entre o ensino doutrinário e o ensino científico. Lembrou que, no mundo atual, o conhecimento é um fator

estratégico para as nações. O Brasil, que vem ampliando sua importância geopolítica nos últimos anos, precisa cuidar melhor das suas Forças Armadas, e olhar com atenção para a questão da formação de seus oficiais.

Nesse encontro, ficou evidente que a eficiência das Forças Armadas depende, em grande parte, da qualidade da capacitação de seu pessoal. A profissionalização militar exige a formação através de um longo preparo intelectual e de um rigoroso condicionamento físico. Essa capacitação é realizada em período integral e conduzida por meio de regras burocráticas. As escolas militares, no Brasil, fazem parte de sistemas de ensino e de pesquisa próprios das Forças Armadas organizados segundo as regras da moderna administração pública.

A seguir focaliza-se a parte desses sistemas de ensino que interessa mais de perto a esta tese: a preparação do oficial da Aeronáutica.

5.3 A CAPACITAÇÃO DO OFICIAL DA AERONÁUTICA

“Na guerra moderna, especialmente em época de mudanças rápidas, a educação age como um consistente meio multiplicador de poder” (LORENZ, 2007). Esse é o pensamento do General Stephen Lorenz, Comandante da Air University, escola da Força Aérea dos Estados Unidos (USAF). Tal ideia sobre a importância da educação está cada vez mais recorrente, existindo mesmo um consenso de que, mais do que grandes territórios ou riquezas naturais, o que define o progresso e o crescimento de um país é o nível de educação de sua população. O oficial militar, estrato dessa população responsável pela defesa da nação, em razão das peculiaridades de sua profissão, precisa ser capacitado em escolas específicas, de modo a obter o conhecimento necessário ao desempenho de suas tarefas como condutor da guerra.

Carl von Clausewitz (1996), o famoso general prussiano teórico da guerra, propugnava, ainda no princípio do século XIX, que o comandante militar deveria ter conhecimento específico da sua profissão, já que, para ele, o fenômeno da guerra abrangia não só a arte do estrategista, mas também uma boa dose de ciência. Para ele, tal conhecimento, sem ser erudito-acadêmico, deveria priorizar esses dois ângulos: a ciência e a arte da guerra. Só a análise teórica, julgava Clausewitz, poderia proporcionar os meios pelos quais a guerra verdadeira, com sua incrível variedade, seria entendida. Esse general prussiano conceituava a guerra

como um fenômeno político e social. Deduz-se, então, que os estudos necessários para capacitar um homem da guerra teriam forçosamente que inseri-lo no âmbito das ciências sociais, mais especificamente, da ciência política. Sendo cada guerra um acontecimento datado, portanto único, ainda assim, Clausewitz propugnava que toda guerra sempre encerra princípios universalmente aceitos e elementos teóricos importantes (PARET, 2002). Se adicionados à experiência diferenciada de cada acontecimento de guerra, o conhecimento deles poderia fornecer um bom lastro na preparação do militar.

Contemporâneo de Clausewitz, o suíço Antoine-Henri Jomini, também autor de obra teórica sobre a guerra, entendia que, apesar de ser a estratégia mais uma arte do que uma ciência, mesmo assim, para bem empregá-la, o profissional militar precisava de estudo e capacitação específica (SHY, 2002). John Shy, reconhecido autor, professor de história na Universidade de Michigan³⁵, explica que, para Jomini, nas artes – como em qualquer situação da vida, há dois aspectos a considerar para que uma pessoa esteja preparada: o saber e o saber fazer. No caso da guerra, torna-se necessária “uma teoria simples, desembaraçada de todo pedantismo” (JOMINI, 1949). Apesar de simples, essa teoria teria de estar baseada em elementos teóricos válidos e em “princípios científicos imutáveis” (SHY, 2002, p. 205). Sem o importante aspecto do saber, isto é, sem o conhecimento, o ato de fazer a guerra ficaria deficiente, sujeito a falhas evitáveis. Para Jomini, só a união desses dois aspectos – o saber e o saber fazer – poderia conferir ao profissional da guerra uma capacitação elevada, que lhe garantiria o sucesso em sua empreitada.

Giulio Douhet, o general italiano pioneiro no emprego da arma aérea, apontava, em sua obra *O domínio do ar* – publicada em 1922 – a importância da formação especializada do militar da aviação para o emprego do avião como arma. Na concepção de Douhet (1988), deveria ser criada uma instituição militar específica da arma aérea (um “Ministério do Ar”), em que houvesse uma escola para preparar os oficiais tanto para atuarem com esse novo vetor – em tempo de paz, e em situação de conflito armado – para que se almejasse eficiência e vitória. Há cerca de cem anos, esse visionário da força aérea já antevia a necessidade de um corpo docente bem preparado para ensinar o emprego militar do avião às novas gerações.

³⁵ Michigan State University (MSU), fundada em 1855, como high college e considerada universidade desde 1955.

No Brasil, as Forças Armadas sempre estiveram atentas para a aviação militar e, desde o início, buscaram organizar e ministrar formação específica nessa nova modalidade de arma. Em 1912, apenas seis anos após a invenção do avião, o Exército brasileiro criou a Aviação Militar e, no ano seguinte, já dispunha de uma Escola de Aviação Militar, sediada no Campo dos Afonsos, na cidade do Rio de Janeiro, lugar onde hoje está instalada a UNIFA. A Marinha do Brasil também criou, em 1916, a Escola de Aviação Naval.

Em 1927, fruto das teorias de Douhet, a aviação militar começa a passar por uma fase de reorganização, sendo criada, especificamente, a Arma de Aviação do Exército. Em 1941, reconhecendo a importância crescente da aviação militar, o governo brasileiro instituiu o Ministério da Aeronáutica, atribuindo à Força Aérea Brasileira a exclusividade da formação e especialização de pessoal para a atividade aérea militar. A antiga Escola de Aviação Militar passou a ser denominada Escola de Aeronáutica, responsável pela formação dos novos oficiais da FAB. Tal escola, posteriormente foi transferida para a cidade de Pirassununga, no interior paulista e passou a denominar-se Academia da Força Aérea. Tal mudança foi necessária em razão das restrições que a instrução aérea começou a sofrer com o crescente afluxo da aviação comercial no espaço aéreo do Rio de Janeiro.

O preparo profissional dos oficiais da Aeronáutica, a mais jovem Força Singular, foi rapidamente estruturado. Em 1946, foi criado um curso de Estado-Maior destinado à capacitação de oficiais superiores para a Força Aérea Brasileira, atual Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, organização de ensino componente da UNIFA. Depois disso, todo um sistema de ensino foi paulatinamente consolidado, no intuito de fornecer a melhor capacitação aos profissionais da Força Aérea Brasileira.

Interessa a este estudo, neste ponto, verificar como é construído esse sistema e quais seriam as implicações dessa formação para a compreensão epistemológica dos constructos analisados na terceira parte desta tese.

Hoje, o jovem que almeja o oficialato na FAB ingressa, obrigatoriamente, em uma das escolas de formação do Sistema de Ensino da Aeronáutica. Ao exame de escolaridade – apenas uma das etapas da seleção – associam-se exames médicos e testes de aptidão física e psicológica. Nessas escolas, o estudante militar

submete-se, desde o seu ingresso, aos códigos legais e preceitos regulamentares que condicionam a profissão militar. Passa, então, a viver de acordo com as especificidades e normas dessa profissão: goza de prerrogativas e vantagens, mas também tem obrigações, limitações, proibições, e riscos. Ele não é, portanto, um estudante comum como os que ingressam em um ambiente acadêmico civil. Embora ainda aluno, desde o seu ingresso em uma escola de formação, passa a ser militar: recebe um soldo, tem assistência médica-odontológica, e pauta-se pelas mesmas regras, deveres e direitos comuns a todos os profissionais militares.

A partir de então, o jovem participa de um exigente processo de formação, o que inclui atividades didáticas obrigatórias, tais como aulas, formaturas militares, instruções técnicas e táticas, reuniões, manobras, treinamentos, exercícios físicos e inspeções. A rotina acadêmico-militar é rigorosa. O aluno passa a residir em alojamentos situados nas instalações da própria organização de ensino, com direito a dispensas eventuais nos fins de semana e férias de um mês ao final do ano letivo. As atividades iniciam às 6 horas da manhã e terminam às 22 horas. Durante a realização de determinados exercícios de campo e manobras militares, tais atividades didáticas costumam prolongar-se pela noite.

Além da instrução militar, é proporcionada formação teórico-científica, com o cumprimento de currículos equivalentes aos de cursos superiores, assim reconhecidos pelo sistema nacional de educação brasileiro. O aluno recebe, ainda, a capacitação técnico-profissional específica do quadro de oficial pelo qual optou no ingresso. Dessa forma, a Aeronáutica oferece uma intensa educação profissional militar aos jovens que são admitidos em suas fileiras buscando o oficialato.

Em obra que focaliza a educação profissional do militar, Richard Davis e Frank Donnini (1991), pensadores da Força Aérea norte-americana, consideram que, quando a finalidade é a formação de oficiais da arma aérea, a educação profissional militar não se reduz apenas a treinamento e educação especializada. Nesse caso, segundo eles, a educação tem por escopo formar, gradualmente, indivíduos com as habilidades, o conhecimento, o entendimento e o julgamento que os capacitem a tomar decisões sólidas requeridas dos oficiais de altos postos no contexto da segurança nacional.

Mauro Barbosa Siqueira, oficial da Aeronáutica e doutorando de Ciência Política na UFF, em estudo sobre a capacitação de profissionais para o emprego aéreo, afirma que, ao longo da carreira militar, o oficial-aluno convive com o processo educativo, a fim de obter “desenvolvimento de ideias e de conceitos voltados ao conhecimento do ambiente aeroespacial e à utilização racional de recursos materiais e humanos de uma hodierna força aérea.” (SIQUEIRA, 2010, p. 23).

Nesta tese, importa entender, mais detalhadamente, a capacitação desses profissionais, especialmente aqueles que têm acesso aos cursos de mais alto nível da carreira militar na Aeronáutica, conforme especificado na introdução deste trabalho. Assim, neste item, evidencia-se o processo de capacitação de oficiais dos seguintes quadros: aviador, intendente, infantaria, engenheiro, e da área de saúde (médicos, dentistas e farmacêuticos).

A finalidade da formação desses oficiais refere-se tanto à capacitação do combatente, como ao preparo do chefe militar para os diferentes níveis hierárquicos da carreira. Inclui, também, a especialização técnica nas diversas áreas de interesse da Aeronáutica. Davis e Donnini (1991, p. 5) acrescentam que, no caso da educação militar oferecida a oficiais, esta será sempre “direcionada ao perfeito entendimento dos objetivos nacionais, de métodos, propósitos e meios de utilização da força militar para atingi-los”.

O órgão central do sistema de ensino da Aeronáutica é o Departamento de Ensino (DEPENS), situado em Brasília, Distrito Federal. É o DEPENS que administra e coordena as atividades de todas as organizações de ensino da Força Aérea Brasileira, com exceção do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), vinculado ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), em São José dos Campos, estado de São Paulo, que forma engenheiros em diversas especialidades ligadas à aviação e ao espaço. As duas escolas de formação específica de oficiais da Aeronáutica são a Academia da Força Aérea (AFA), atualmente com sede em Pirassununga, conforme relatado acima, e o Centro de Instrução e Adaptação de Aeronáutica (CIAAR), situado em Belo Horizonte, capital de Minas Gerais.

A AFA, principal escola de formação de oficiais da Aeronáutica, é um estabelecimento de ensino de nível superior. Para nela ingressar, o candidato interessado tem duas possibilidades. A primeira pressupõe que o jovem tenha concluído com bom desempenho o último ano do ensino médio na Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), em Barbacena, cidade do interior mineiro. A EPCAR é uma escola de nível médio que oferece aos alunos a possibilidade de seguir estudos na AFA, sem necessidade de novo concurso. A segunda possibilidade refere-se aos candidatos oriundos de escolas de nível médio civis. Nesse caso, os jovens (rapazes e moças) submetem-se ao concurso público anual para ingresso naquela Academia.

Ao ingressar na AFA, o aluno recebe a designação de cadete e tem a opção de escolher um dos três cursos: Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAv), Curso de Formação de Oficiais Intendentes (CFOInt) e Curso de Formação de Oficiais de Infantaria (CFOInf), todos com duração de quatro anos. A base da instrução acadêmica comum a esses três cursos está assentada nas disciplinas: Matemática, Cálculo Diferencial e Integral, Informática, Eletricidade, Mecânica, Física e Química. Complementam a formação disciplinas como Língua Portuguesa, Língua Espanhola e Língua Inglesa, Psicologia e Sociologia.

Ao final do curso, o jovem passa ao posto de Aspirante e recebe um destes diplomas: Graduação de Bacharel em Ciências Aeronáuticas, com habilitação em Aviação Militar, Graduação de Bacharel em Ciências da Logística, com habilitação em Intendência da Aeronáutica, ou Graduação de Bacharel em Ciências Militares, com habilitação em Infantaria de Aeronáutica, conforme tenha cursado o CFOAv, o CFOInt ou o CFOInf, respectivamente. Além disso, atualmente todos recebem, ainda, concomitantemente com a formação específica acima citada, um curso superior de Administração, que lhes dá, ao final dos quatro anos, um segundo diploma: Graduação de Bacharel em Administração, com ênfase em Administração Pública. Esse bacharelado em Administração foi recentemente introduzido no currículo da AFA e vem provocando mais críticas negativas do que positivas, baseadas em argumentos de que, na fase inicial da carreira do jovem militar, a excessiva carga horária em Administração tem impactado desfavoravelmente a formação militar e técnico-profissional do oficial, penalizando, assim, a finalidade principal da capacitação do oficial da Aeronáutica.

A par da capacitação teórico-científica, há, também, a formação profissionalizante: todos os instruídos da AFA recebem conhecimentos técnico-especializados, cada qual dentro do escopo do curso que escolheu.

Para os cadetes aviadores, durante o curso da AFA são ministradas disciplinas técnicas relacionadas ao emprego do avião, tais como aerodinâmica, propulsão a jato, navegação aérea, tráfego aéreo. Recebem, ainda, aulas de inglês técnico e de meteorologia. A instrução aérea do aviador é proporcionada em aeronaves militares, nas quais, sob orientação e supervisão de oficiais instrutores de voo, os cadetes praticam a pilotagem.

A formação dos cadetes intendentos é complementada com disciplinas da área de gestão econômico-financeira e com matérias relacionadas aos serviços especializados de intendência, a fim de serem capacitados para as tarefas de combatente de superfície, função integrada ao sistema logístico do Comando da Aeronáutica.

Os cadetes infantis estudam disciplinas técnicas relacionadas à defesa de instalações, de aeródromos e de sítios, bem como defesa antiaérea, além de matérias específicas da atividade militar de comando de tropas e equipes, legislação militar, armamento, serviço militar e mobilização. São capacitados, ainda, em paraquedismo, para o desempenho de missões de ataque e resgate.

A formação de oficiais da Aeronáutica dos quadros de engenheiro e dos quadros da área de saúde (médico, dentista, e farmacêutico) não acontece na AFA. No caso do oficial engenheiro, há duas possibilidades: ou sua formação se dá no ITA, com a opção de continuar como oficial da Aeronáutica ao término de qualquer um dos cursos de engenharia daquela escola; ou seu ingresso ocorre igual ao dos oficiais da área de saúde. Estes prestam concurso para o oficialato depois que obtêm sua graduação em uma universidade civil. Ingressam como tenentes, e sua adaptação para a vida militar é feita no Centro de Instrução e Adaptação de Aeronáutica (CIAAR). Lá, durante seis meses, recebem a instrução militar, bem como os conhecimentos de legislação e regulamentos necessários para que possam desempenhar as funções de oficiais.

Depois de declarados formados, os oficiais de todos os quadros recebem, gradativamente, cursos de pós-formação que lhes propiciam habilitação específica

para o desempenho de determinadas funções para as quais são designados no decorrer de sua vida profissional. A pós- formação no âmbito do sistema de ensino da Aeronáutica tem, portanto, a finalidade de qualificar, dentro de cada nível educacional, os oficiais para o desempenho dos cargos e para o exercício das funções que requeiram habilidades e conhecimentos específicos, diferenciados ou aprofundados em relação àqueles ministrados na fase de formação. Compreende cursos de aperfeiçoamento, de especialização, de altos estudos militares e programas de pós-graduação.

Após a fase de formação, quando são promovidos ao posto de capitão, os oficiais que desejam seguir carreira recebem um curso na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica (EAOAR), umas das organizações componentes da UNIFA, que os capacita, especialmente, para atuarem como chefes em funções administrativas.

Além disso, há, ainda, instituições incumbidas de organizar cursos e estágios de pós- formação (especialização, atualização e elevação de nível) com a finalidade de habilitar os oficiais, especificamente, para assumirem determinadas funções. O Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA), organização localizada na capital de São Paulo, promove habilitação para o exercício de funções da área de logística aeronáutica e, para isso, oferece anualmente uma ampla relação de cursos, presenciais e a distância, abrangendo as áreas de manutenção, suprimento e material bélico. E o Centro de Instrução Especializada da Aeronáutica (CIEAR), escola componente da UNIFA, que abrange áreas mais diversificadas – tais como educação, saúde, idiomas e área jurídica – ministra anualmente cerca de vinte cursos e estágios, dentre os quais se destacam o Curso de Especialização em Medicina Aeroespacial e o Curso de Administração de Ensino, ambos podendo ser equiparados a especialização *lato sensu*.

Em alguns casos, a habilitação para o exercício de funções específicas é feita fora do âmbito do DEPENS, nas próprias organizações em que os oficiais trabalham (bases, esquadrões aéreos e parques de manutenção, por exemplo). Ali, recebem a capacitação exclusivamente para as atribuições que irão desempenhar.

Toda essa preparação do oficial em cursos de formação e pós- formação até aqui focalizada concede uma idéia de como a educação do militar da

Aeronáutica forma esses profissionais de maneira a propiciar-lhes não só treinamento e habilidades, mas também conhecimentos que lhes serão úteis nos altos postos da hierarquia para os quais são capacitados. Tais cursos, porém, não são objeto de estudo desta tese.

Este estudo focaliza o Mestrado e o Doutorado em Ciências Aeroespaciais do Programa de Pós-Graduação (PPG) da UNIFA, que são facultados aos oficiais e professores civis do Comando da Aeronáutica e a militares já na inatividade. O PPG/UNIFA foi criado com o escopo de capacitar profissionais em áreas de interesse do Poder Aeroespacial e fomentar o desenvolvimento de pesquisas que contribuam para a ampliação do conhecimento filosófico, científico, militar e para o enriquecimento da comunidade científica e aeroespacial.

Esta tese focaliza, também, os cursos de pós- formação denominados altos estudos militares ministrados para ascensão hierárquica. Estes, também denominados cursos de carreira, são realizados na ECEMAR, uma das três escolas componentes da UNIFA. Como majores e tenentes-coronéis, os oficiais fazem o Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM). E, após a promoção a coronéis, os melhores oficiais são indicados ao Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais (CPEA).

Tanto o CCEM como o CPEA são aqui enfatizados por propiciarem aos concludentes condições de ingressar no PPG/UNIFA. No CCEM no CPEA são ministrados conteúdos curriculares compatíveis com o previsto na fase curricular do Mestrado e do Doutorado em Ciências Aeroespaciais, respectivamente. Assim, o oficial que conclui o CCEM, se desejar, poderá continuar seus estudos realizando o Mestrado da UNIFA, e os concludentes do CPEA poderão matricular-se no Doutorado da UNIFA.

O CCEM destina-se, segundo Siqueira (2010), a habilitar o profissional “para o exercício de encargos futuros como um gerente no nível operacional da guerra contemporânea, assessor de altos escalões governamentais, planejador da guerra (...) e estrategista da arma aérea.” (SIQUEIRA, 2010, p. 23). Para tanto, essa capacitação abrange conteúdos referentes ao emprego do poder aéreo, bem como assuntos relacionados com a administração da Força Aérea em tempos de paz.

O ápice da capacitação profissional oferecida pela Aeronáutica aos seus oficiais, para que prossigam na carreira, é o CPEA. Só realizam esse curso os que apresentam condições de promoção ao generalato, já que é um dos critérios para progressão aos mais altos postos da carreira. No CPEA, são elaborados conhecimentos necessários para que o oficial atue na alta administração do Comando da Aeronáutica, participe da formulação e da condução da política militar concernente à Aeronáutica e à Defesa e realize planejamentos estratégicos para o preparo e emprego do Poder Aeroespacial.³⁶

Os currículos desses dois cursos (CCEM e CPEA) são analisados na Parte 3 desta tese, pois as ementas de suas disciplinas fazem parte do objeto de estudo pesquisado para a realização deste trabalho: estão concentradas na Área de Ciências Militares Aeroespaciais.

O corpo docente das organizações de ensino que ministram cursos de pós-graduação na Aeronáutica é composto por professores integrantes da carreira de magistério superior e por militares qualificados e designados para o desempenho das atividades de ensino. Os cursos de pós-graduação *stricto sensu*, que passaram a ser oferecidos na UNIFA desde 2004 (Mestrado) e 2008 (Doutorado), estão ampliando a capacitação desses oficiais e professores para atuação no magistério no campus da UNIFA, especialmente daqueles cursos cujos currículos estão concentrados especificamente na área de Ciências Aeroespaciais.

Encerrando este capítulo, que tratou dos assuntos concernentes ao *ethos* militar, é relevante citar as palavras de Williamson Murray sobre a capacitação para o exercício da profissão militar, na sua obra *Clausewitz out, computer in: military culture and technological hubris*.

Um dos aspectos importantes, mas pouco estudados, da história militar diz respeito às culturas institucionais pelas quais os corpos de oficiais apreendem os problemas dinâmicos e ambíguos da guerra e da paz. Tal cultura institucional molda a compreensão de alternativas estratégicas, operacionais e táticas que confrontam o soldado profissional, e implantam ainda as hipóteses mais amplas relativas à referência histórica que empresta sentido a estas alternativas. É um processo que depende de educação formal, acultramento informacional e experiência prática. (MURRAY, 1997, § 1).³⁷

36 Cf. Currículo do Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais (BRASIL, 2009).

37 Disponível em: <www.nationalinterest.org>. Acessado em junho de 2010.

Tais palavras corroboram a teoria de Bourdieu (1983) conhecida como *sociologia reflexiva*, baseada nas experiências passadas que os indivíduos transportam consigo (*habitus*) e as usam para construir seus esquemas interpretativos, os quais se ancoram na história coletiva da sua profissão, funcionando como matriz de percepções, de julgamentos e de ações.

Como explicado na introdução deste trabalho, na UNIFA a escolha das linhas de pesquisa e dos consequentes temas que delas derivam ampara-se na experiência profissional dos oficiais, sejam eles alunos ou professores. No entanto – como explanado neste item que trata da capacitação dos oficiais da Aeronáutica –, a bagagem informacional desses profissionais não depende apenas da experiência acumulada, mas inclui acurada educação formal que não prescinde de fundamentos teóricos e científicos buscados em diversos campos do conhecimento.

Coligindo as ideias expostas neste capítulo, é possível constatar que da Área das Ciências Aeroespaciais realmente fazem parte constructos ligados ao âmbito das ciências sociais, especialmente à política, como visto no primeiro item. Agregam-se, ainda, conceitos atinentes aos domínios da antropologia social e da filosofia/axiologia, com a visão sociocultural que diz respeito às características e aos valores da comunidade militar, tal como inferido no segundo item do capítulo. E, como se depreende do que foi exposto neste último item, alargando a Área das Ciências Aeroespaciais concorrem, também, constructos presentes no campo da educação, já que a preparação do homem para atuar no âmbito da estratégia aeroespacial precisa do olhar didático-pedagógico indispensável para a constituição do Sistema de Ensino da Aeronáutica. Perpassam-na, ainda – além dos conteúdos da área especificamente militar – os conceitos das áreas de administração, de saúde e de engenharia, já que são capacitados intendentes, médicos, farmacêuticos, dentistas e engenheiros como oficiais combatentes da Aeronáutica.

Na hipótese aventada para conduzir este estudo, considera-se, ainda, que as Ciências Aeroespaciais, da maneira como são trabalhadas em âmbito militar, na UNIFA, tratam de assuntos inseridos na ampla temática da defesa, do domínio do espaço aéreo e do fenômeno da guerra. Para melhor compreensão desse objeto de estudo, tão específico da área militar, o próximo capítulo fecha o ângulo sobre os Estudos Estratégicos, relacionados à defesa, e à guerra contemporânea.

6. A ESTRATÉGIA MILITAR CONTEMPORÂNEA

Estratégia não é assunto para ser discutido somente na caserna, da mesma forma que a política não esgota sua discussão no âmbito do Congresso Nacional. (Murillo Santos, Ten.-Brig.-do-Ar)

O objetivo deste capítulo é observar o pensamento estratégico atual, a fim de sopesar as implicações epistemológicas imanentes ao constructo *estratégia* e como elas vão se acomodando nas formulações presentes nos altos estudos militares sobre o fenômeno bélico. Pretende-se, também, mostrar como esse constructo foi sendo, definitivamente, imbricado no âmbito da ciência política.

O entendimento do constructo *estratégia* vem sofrendo variações, desde o seu significado original, na Antiguidade, até o mais ampliado da atualidade. André Beaufre (1998), general francês considerado um dos grandes estrategistas do século XX, compreende estratégia como “a arte da dialética das vontades valendo-se da força para resolver o seu conflito.” Por muito tempo, a prevalência do emprego de meios militares para a execução da política deu à estratégia uma conotação apenas militar. Uma breve síntese da trajetória desse conceito pela história permite verificar a abrangência de significados que foi adquirindo ao longo do tempo.

Sun Tzu foi o primeiro pensador que estabeleceu uma teoria sobre esse assunto em *A arte da guerra*, escrita no ano 500 a.C. Esta obra já explanava sobre o binômio tradicional da arte militar: a da batalha da massa, da força e da destruição do inimigo (estratégia direta); e a da manobra, da astúcia, da qualidade e da paralisação do inimigo (estratégia indireta). Tal obra sempre foi exaustivamente citada em estudos militares e, ultimamente, faz sucesso também no mundo empresarial.

O termo estratégia, porém, teve origem na Grécia Antiga e significava a arte do dirigente, do líder, do general. Era a arte desenvolvida pelos *strategoí*. Clístenes, por volta do ano 500 a.C., promoveu uma reestruturação política e social na Grécia, até então baseada em uma estrutura familiar, e que, com sua reforma, passou a contar com a divisão da sociedade em dez tribos, cada uma chefiada por um *strategos*. Esses dez homens comandavam determinadas áreas de operações e tinham atribuições ligadas à guerra e à política, cuidando da segurança e do bem comum. Quando ocorria uma guerra, um dos *strategoí* era incumbido de organizar e

comandar o exército, além de desempenhar as funções legislativas e executivas, concentrando em suas mãos todos os poderes da *polis* e sendo responsável pela direção geral do país. Assim surgia o embrião do que hoje se entende por estratégia geral (*lato sensu*).

Nesse contexto, a estratégia era dependente da personalidade do chefe e traduzia a sua intenção, o seu valor, as suas virtudes e as suas qualidades de líder, de dirigente político, de condutor militar. Eis alguns *strategoï* que ficaram famosos na Grécia Antiga: Alexandre, o Grande; Alcebíades; Péricles; Aníbal; Milcíades; Epaminondas; Cipião, o Africano. Com sua coragem pessoal e capacidade de organização, representaram bem o que se convencionou chamar de estratégia, isto é, “a arte do general”. O próprio termo “general” já diz muito sobre o âmbito de atuação desses chefes militares: são os generalistas, isto é, os que cuidam de variados campos de atuação dos seus exércitos, e não só da guerra propriamente dita. Daí vem a conotação militar que o constructo estratégia encerra e que permanece até hoje.

É de se notar, porém, que a atuação desses *strategoï*, em diversos contextos, ultrapassava muito as funções estritamente militares e avançava pelas funções políticas, o que explica a acepção de chefe político que esse conceito adquiriu. No Império Romano, embora a estratégia continuasse a ser conhecida como “a arte do general”, era nítida a ascendência da política sobre a guerra. Os *strategoï* eram os principais governantes de um povo. Aos poucos, esse termo caiu em desuso, mas a estratégia, como o preparo e a aplicação de meios para a consecução de fins políticos, tem até hoje o seu entendimento mais amplo.

Ao longo da história do mundo moderno, em diversos momentos, pensadores e estrategistas importantes acrescentaram significados ao conceito estratégia. Três importantes pensadores – o italiano Nicolau Maquiavel, o austríaco Maurício de Saxe e o prussiano Frederico, o Grande – perceberam a guerra em sua abrangência total, envolvendo todos os segmentos da sociedade, embora não a tenham teorizado.

Na Idade Moderna, porém, os primeiros elementos epistemológicos sobre esse constructo, encontram-se nas obras do conde italiano Raimondo Montecuccoli – *Delle battaglie, Trattato della guerra, Dell'arte della guerra e Aforismi dell'arte*

bellica – escritas entre 1640 e 1670. Esse nobre estrategista militar encetou uma teorização sobre a guerra, no intuito de sistematizar a prática bélica.

Em meados do século XVIII, época das grandes batalhas empreendidas por Napoleão, o mais comum era usar o termo “grande tática” para se referir à “ciência dos generais”, pois ela condensava todos os conhecimentos militares da época. Ao escrever o livro *Defesa do sistema de guerra moderna*, em 1779, Guibert, um dos grandes pensadores da arte militar e da guerra que inspiraram Napoleão³⁸, reintroduziu o termo estratégia como “a arte do general”.

Napoleão, no entanto, nunca usou o termo estratégia, preferindo a expressão “grande tática”. Apesar de ser consagrado como um dos maiores estrategistas da história, não formulou obras teóricas sobre as guerras. Quem revelou ao mundo a arte bélica de Napoleão foram dois pensadores da guerra, Clausewitz e Jomini (PARET, 2001a). A partir das Guerras Napoleônicas³⁹, a política passou a assumir definitivamente a direção das guerras.

Para o general prussiano Carl von Clausewitz, a guerra era um instrumento que devia atender à política ampla do Estado. O pensador suíço Antoine-Henri Jomini contribuiu para o estabelecimento de conceitos básicos da ciência militar, dando ênfase ao planejamento e à importância das informações. Economistas como Adam Smith e Georg Friedrich List achavam impossível separar o poder econômico do poder militar, argumentando que da relação entre o poder econômico – de um lado – e o poder político e militar – do outro – dependia a segurança de uma nação. Ao constructo estratégia incorporaram-se, então, os conceitos dos campos da política e da economia.

Friedrich Engels e Karl Marx, os estrategistas revolucionários socialistas, até hoje considerados os pais da “guerra total”, lançaram as sementes do que viria a ser a Guerra Fria pregando uma estratégia astuta, de natureza social, econômica, diplomática e psicológica. Só em última instância, militar. Essas concepções, realmente revolucionárias para a época, forneceram importante contribuição para a formulação do moderno conceito de estratégia, com ênfase para a sua aplicação em tempos de paz: para a estratégia revolucionária, o principal campo de atuação é a

38 Cf. RODRIGUÉZ, Ricardo Vélez. Napoleão Bonaparte, imperador dos franceses: duzentos anos 1804-2004, p. 18-19. Disponível em: <<http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/Napole%E3o.pdf>>.

39 Designação do conflito armado que se estendeu de 1799 a 1815.

mente humana, e o objetivo final é conquistar o poder político. O constructo estratégia adentra no campo da psicologia.

No final do século XIX e início do século XX, o conceito de estratégia evoluiu com as ideias de Alfred Thayer Mahan, oficial da Marinha norte-americana, que desenvolveu a teoria da estratégia marítima (Poder Marítimo), dando início ao que hoje se denomina Poder Naval. As ideias de Mahan influenciaram a visão estratégica das marinhas de todo o mundo, e o conceito de estratégia alargou-se.

Com a invenção do avião em 1906, começa a despontar a mais recente das estratégias ditas particulares – a estratégia aérea – baseada na teoria do general italiano Giulio Douhet sobre o Poder Aéreo, que veio a lume após a Primeira Guerra Mundial. Estava lançada a semente do que viria a ser o Poder Aeroespacial. Elementos conceituais novos vêm agregar-se ao constructo estratégia.

Com a Primeira Guerra Mundial, fixou-se o conceito de “nação em armas”, substituindo o de “exércitos em armas”. Desapareceu a distinção entre combatentes e população civil, dando ensejo aos primeiros indícios da “guerra total”. Ampliou-se o campo da estratégia militar, que passou a ser conduzida pela política do Estado. Firmou-se, assim, o conceito de estratégia geral (ou estratégia nacional).

A Segunda Guerra Mundial trouxe a interação de todas as operações militares: começou a ser usado o conceito de operações combinadas e conjuntas. Batalhas navais e aéreas tornaram-se ações preliminares antes da ocupação terrestre do território. A guerra envolveu mundialmente todos os setores da sociedade. Surgiu, assim, o conceito de guerra global.

O desfecho da Segunda Guerra Mundial, com os lançamentos de bombas atômicas sobre o Japão, marcou uma ruptura no pensamento estratégico: na guerra nuclear, a massa cedeu lugar à potência concentrada. Cada vez mais, a estratégia militar ficava dependente da política. As comunicações ganharam dimensão, com o desenvolvimento de tecnologias avançadas.

A partir de 1945, o mundo tornou-se bipolar: a União Soviética e os Estados Unidos disputavam a primazia do poder. A corrida atômica integrada na Guerra Fria alterou o caráter e a natureza da guerra. A ameaça da guerra nuclear passou a condicionar as atitudes políticas, o que culminou na estratégia da dissuasão nuclear. Com o avanço da tecnologia, tem vez a “guerra nas estrelas”,

com uma disputa pela supremacia no campo aeroespacial. A guerra passou a ser teleguiada, com mísseis e satélites desempenhando papel importante. Consolidou-se o conceito de Poder Aeroespacial.

Com o desmantelamento da União Soviética e o predomínio absoluto dos Estados Unidos, outras formas de ameaças mais difusas vêm surgindo no cenário mundial, em diversos tipos de potenciais disputas, com a presença de atores não estatais. Amplia-se o constructo estratégia, abrangendo o que vem sendo denominado guerra não convencional.

O enorme incremento da tecnologia, a partir das últimas décadas do século XX, está trazendo um novo conceito para a estratégia militar. A guerra, agora, passa a ser controlada por satélites, está cada vez mais conectada em rede e utiliza instrumentos e meios tecnológicos impensáveis há uma década. Ao mesmo tempo, os países que não detêm tais tecnologias vão reagindo com ataques imprevisíveis aos sistemas de informações. Hoje já é realidade a guerra cibernética.

Esse breve périplo histórico do entendimento de estratégia militar mostra que por essa ideia perpassam inúmeros constructos, os quais fazem parte dos conteúdos disciplinares da área das Ciências Sociais e, mais especificamente, da Ciência Política. Esses constructos também compõem as ementas das disciplinas da Área de Ciências Aeroespaciais nos currículos focalizados nesta tese. Todos esses significados se consolidam no que, atualmente, recebe o nome de Estudos Estratégicos e vem ganhando espaço nas discussões acadêmicas militares e civis.

6.1 OS ESTUDOS ESTRATÉGICOS

Si vis pacem, para bellum. (Publius Flavius Vegetius Renatus, séc. IV d.C.)

A tão citada frase latina, em epígrafe, soa como um paradoxo: “se queres a paz, prepara-te para a guerra”. A tradução dessa frase é constantemente usada nos meios militares para justificar a necessidade de capacitação e de preparo para o emprego das armas. Na obra *Cartas da Inglaterra*, escrita em 1896, Rui Barbosa, literato e diplomata, construiu paradoxo semelhante: “A guerra é um fenômeno da paz, assim como a morte é um fenômeno da vida.”

Tal paradoxo se desfaz quando se atenta para a atribuição das forças armadas de qualquer Estado moderno: garantir a defesa da nação, aumentar a

segurança da população. Em outra obra, *Discurso*, escrita em 1904, Rui Barbosa esclarece seu ponto de vista: “A guerra, legitimamente, não pode ser o extermínio, nem a ambição: é, simplesmente, a defesa. Além desses limites, seria um flagelo bárbaro, que o patriotismo repudia.”

O preparo e o emprego das forças militares para o uso violento das armas, então, têm a principal serventia de construir a paz, garantir a defesa e a soberania da nação. De fato, um Estado soberano só consegue vantagens decisivas em uma mesa de negociação de que participe a sua diplomacia, nas contendas internacionais, se puder contar com forças armadas adequadamente aparelhadas e capacitadas. Em última instância, é isso o que garante a dissuasão de qualquer tentativa de um país adversário em impor sua vontade contra os interesses da nação soberana. Com isso, evitam-se as guerras, facilita-se a busca da paz.

Dessas reflexões, ressalta a importância de procurar entender o jogo que se trava entre as nações quando interesses conflitantes estão postos em discussão e, por isso mesmo, a relevância dos estudos sobre o fenômeno da guerra para se alcançar a paz. Os Estudos Estratégicos situam-se, exatamente, no âmago dessas questões de Relações Internacionais, que não podem ser adiadas.

O mundo, na primeira década do século XXI, tem sido palco de inúmeras perplexidades no que tange às relações internacionais. Em um nível nunca visto antes, a globalização⁴⁰ – além de tornar as fronteiras entre os países mais flexíveis, unindo-os em blocos regionais, político-econômicos e/ou ideológicos – vem propiciando, nos últimos anos, o fenômeno da comunicação instantânea por redes de computadores, eliminando as distâncias e aproximando as pessoas, estejam elas onde estiverem. Por outro lado, vem agudizando a percepção de grupos sociais quanto às diferenças de condições econômicas e sociais existentes entre as nações de todo o mundo, muitas vezes causando descontentamento e indignação.

As relações de poder vêm se alterando no mundo pós-Guerra Fria, de modo que o tabuleiro da geopolítica ainda não apresenta um panorama consolidado dessa nova ordem mundial, que se instala paulatinamente.

40 Thomas Friedman apresenta a globalização em três níveis, cada um representando um passo a mais para o “encolher do mundo”: globalização 1.0 de 1492 a 1800, época em que Colombo deu início ao comércio entre o Velho e Novo Mundo; globalização 2.0 de 1800 a 2000, dominada pela industrialização e pelas companhias multinacionais; e globalização 3.0 desde 2000, com a explosão da comunicação em rede e o afrouxamento das fronteiras. FRIEDMAN, Thomas. *The world is flat*. New York: Farrar Straus Giroux, 2005, p. 9-11.

A globalização, segundo o professor Eurico de Lima Figueiredo (2003, p. 5), “não caracteriza um processo terminal onde os jogos estão feitos, favorecendo, inexoravelmente, a uns, e desfavorecendo a outros.”

Os progressos nas tecnologias de informação, comunicação e difusão, desterritorializaram os assuntos e facilitaram o desenvolvimento de uma conscientização global. Tais avanços possibilitaram à população mundial participar na discussão de temas tais como os direitos humanos, as questões ambientais, a almejada busca da paz e as guerras – que continuam a eclodir.

Após um longo século de belicismo, impactado pela eclosão de duas guerras mundiais e pela ameaça prolongada da Guerra Fria entre as duas potências nucleares, a queda do muro de Berlim, em 1989, e o esfacelamento da União Soviética, já no ocaso do século XX, pareciam indicar que, finalmente, o mundo poderia experimentar um período de paz. Finda a Guerra Fria, porém, as expectativas em relação à paz mundial não se concretizaram.

Os Estados Unidos da América afirmaram-se como potência hegemônica, tanto em termos econômicos como científico-tecnológicos e militares. Tal configuração no cenário internacional, porém, segundo Keir Lieber, teórico norte-americano estudioso das Relações Internacionais, não tem garantido ao concerto das nações a tão almejada estabilidade nas relações internacionais (LIEBER, 2006).

A ordem geopolítica que se impõe, nos tempos atuais, revela que esta é uma fase de transição, em que há uma confusa convergência para uma nova forma de arranjo transnacional e globalizante. A hegemonia americana parece afrontar a soberania das nações, cujos governos reagem como podem a esse estado de sujeição.

Além disso, as ameaças à segurança, para cada Nação, já não são definidas apenas em termos militares. A geopolítica, nesta era pós-moderna, apresenta uma visão mais complexa da atual conjuntura política mundial, em que os Estados nacionais estão enredados em estruturas de poder transnacionais. O mundo encontra-se diante de problemas que ameaçam as condições de habitabilidade e sobrevivência em todo o planeta.

Inúmeros estudos mostram de análises apontando, nesta primeira década do século, a urgência das questões relativas ao meio ambiente, a

insuficiência de água potável e de recursos energéticos, os fluxos migratórios os quais culminam na explosão populacional dos grandes centros urbanos. Vicent Martínez Guzmán (2004), teórico espanhol que estuda o contexto político em que as guerras ocorrem atualmente, julga que a explosão populacional tem sido agravada pelas dificuldades inerentes aos nacionalismos exacerbados, ao fundamentalismo religioso, ao racismo e à xenofobia. Consideram-se, ainda, como causas potenciais de conflitos, as crises econômicas, que vêm trazendo, em seu bojo, a insegurança institucional até nos países mais ricos. Em síntese, esses são alguns dos pungentes temas que, hoje, desafiam a ordem mundial.

Dificulta, ainda, esse cenário o fosso científico-tecnológico que se criou entre as nações, em função da assimetria de poder, representada pelo domínio – só pelos países ricos – de altas tecnologias, especialmente as relacionadas à informação, à utilização de satélites, ao sensoriamento eletrônico, às armas de destruição massiva, o que culmina com um poder bélico incontestável. Tal situação cria vulnerabilidades nos países que não dispõem de meios econômicos para desenvolver tecnologias próprias e que, por isso mesmo, ficam à mercê dos mais ricos.

A partir dessa realidade acima apontada, emerge, neste alvorecer do novo milênio, a percepção de uma ameaça que se afigura como provável e perigosa. Esta tem sido tipificada por forças irregulares, com atuação de atores não estatais contra estados soberanos, que tentam impor a sensação de falta de segurança até mesmo aos países mais poderosos (GUSMÁN, 2004).

Em estudos militares relacionados a Defesa, o pensador português João Pires Neves conclui que a atuação desses atores afeta os países em seus modos de organização e de vida, resultando em agressões “assimétricas, desterritorializadas e desmilitarizadas”, que nem sempre podem ser previsíveis e contornáveis (NEVES, 2007). O controle da proliferação de armamento de destruição em massa e do terrorismo internacional – este muitas vezes associado ao narcotráfico e a ilícitos transnacionais – assume prioridade para a Defesa, na medida em que tais temas se configuram como um problema mundial e vêm causando insegurança nas populações.

Em razão desse quadro, tem-se constatado que a ação militar passou a ser, cada vez mais, coadjuvante e catalisadora da política externa dos Estados. Neves (2007) mostra que, nesse cenário, a diplomacia preventiva e a abordagem multidimensional ganharam maior relevância. Paralelamente, vem se aperfeiçoando a articulação entre segurança interna e externa – medida considerada indispensável para contribuir no enfrentamento das ameaças – o que pressupõe uma combinação mais efetiva dos meios civis com os meios militares, com desenvolvimento de tecnologias duais, isto é, empregáveis tanto nas ações militares como em usos civis.

Como as ameaças são desterritorializadas, a cada nação não resta outra alternativa: todas são instadas a partilhar responsabilidades, a perseguir interesses e objetivos comuns quando o assunto é segurança e defesa. Até mesmo os países menos poderosos obrigam-se a criar condições de se defender, intentando, assim, tanto dar resposta aos anseios da sua população nacional por segurança, como responder aos desafios internacionais de colaborar na segurança mundial. Atentados como os de 11 de Setembro de 2001, em Nova Iorque e Washington, passam a aterrorizar o mundo todo quando começam a se repetir – ainda que em menor escala – em cidades como Madri e Londres. Conflitos prolongados no Afeganistão e no Iraque, as questões insolúveis do Oriente-Médio, a busca pela posse de armas nucleares no Irã, a invasão de sistemas cibernéticos por *hackers* profissionais a mando de Estados⁴¹ (KIRK, 2008), entre outras ocorrências belicosas, refletem na vida de todo o mundo, exigindo do poder político de cada Estado uma tomada de posição frente a esses acontecimentos. Em seus estudos sobre as novas guerras e a violência na era global, Mary Kaldor – acadêmica britânica atualmente diretora do Centro de Estudos de Governança Global – entende que até mesmo em regiões relativamente pacíficas, que se situam longe desses conflitos, os governos se sentem pressionados a capacitar-se para dar conta da segurança dos seus cidadãos (KALDOR, 2001).

Assim, o desempenho de cada país, em termos de defesa, torna-se importante para todo o conjunto, como partícipe da segurança global. Por isso, há uma pressão internacional no sentido de que cada um passe a assumir responsabilidades nas suas áreas de interesse estratégico específico. Mesmo

41 Jeremy Kirk, em matéria publicada no IDG News Service em 12 de agosto de 2008, analisa a ocorrência de ataques cibernéticos a sistemas estatais informatizados. (KIRK, 2008). Disponível em: <http://www.cio.com/article/443314/Estonia_Poland_Help_Georgia_Fight_Cyber_Attacks>.

aqueles países considerados não belicosos precisam dispor de um sistema de forças próprio que lhes confira um mínimo de autonomia e credibilidade. No caso do Brasil, torna-se inaceitável conceber que um país com a sua importância geoestratégica e econômica não disponha ainda de um sistema forte de segurança e defesa.

É para atuação nesse universo, repleto de ameaças difusas e pressões internacionais, que as forças armadas – e, no bojo delas, o Poder Aeroespacial em sua vertente militar – devem preparar-se, a fim de que possam ser empregadas em defesa da soberania e dos interesses nacionais. Kenneth Waltz – professor de Ciência Política na UC Berkeley⁴² e pesquisador na Columbia University⁴³ – em uma análise estrutural focalizando a realidade mundial pós-Guerra Fria, constata que agentes não estatais vêm desequilibrando os sistemas de segurança nacionais. Esse autor considera a capacitação das forças armadas um modo eficaz de fortalecer as instituições do Estado e assegurar a manutenção da lei e da ordem, para garantir aos cidadãos nacionais a tão almejada sensação de segurança (WALTZ, 2000).

Hoje, a estratégia militar, condicionada por todos os tipos de ameaças presentes no cenário mundial, é influenciada por imperativos econômicos: mais do que nunca, atualmente, se tem a noção de que as armas – especialmente os vetores aéreos e os engenhos espaciais – são cada vez mais sofisticadas e caras, já que dependem dos avanços tecnológicos que são resultantes da confluência da revolução da informação com a Revolução dos Assuntos Militares (RAM)⁴⁴. Hopkins e Wallerstein (1998) – autores ingleses que realizaram aprofundado estudo histórico e prospectivo sobre a fase de transição que o mundo atravessa – consideraram a trajetória do sistema mundial no período compreendido entre o término da Segunda Guerra Mundial e os dias de hoje e fizeram uma projeção até o ano de 2025. Esses autores acreditam que, para obtenção de tecnologias sensíveis de última geração, cada país deverá, nos próximos anos, investir pesadamente em pesquisas.

42 University of California, Berkeley, fundada em 1868, tradicional universidade pública norte-americana de pesquisa, mais conhecida como UC Berkeley.

43 A Columbia University foi fundada em 1754. É a mais antiga instituição de ensino superior do estado de Nova York e a quinta mais antiga dos Estados Unidos.

44 Em seus estudos, o pensador militar português João Vicente (2007) considera que a Revolução dos Assuntos Militares (RAM) configura uma “disrupção de valores e processos de fazer a guerra e das respectivas organizações, baseadas em avanços tecnológicos”. Atualmente os avanços possibilitados pelas tecnologias de informação, pelo desenvolvimento de sistemas de bombardeio de precisão, plataformas furtivas (tripuladas ou não) e sistemas espaciais, todos ligados em rede, permitem uma verdadeira transformação do modo de fazer a guerra.

Dado esse conturbado cenário internacional visto acima, cada vez mais se torna necessário realizar Estudos Estratégicos. No Brasil, tradicionalmente, esses estudos só tinham vez nos cursos de altos estudos militares. Nos últimos anos, porém, as instituições de ensino e pesquisa civis começam a inserir tais estudos como disciplinas em seus cursos ou como linhas de pesquisa em seus programas de pós-graduação. Com isso, vem sendo ampliado o leque de assuntos focalizados, os quais cada vez mais se apoiam em elementos teóricos e metodologias consistentes.

Segundo Domício Proença Júnior – professor e pesquisador do COPPE⁴⁵ que vem se dedicando a essa matéria – “Estudos Estratégicos são a expressão disciplinar do estudo científico do uso da força, do fenômeno bélico. A discussão científica do fenômeno bélico se dá no contexto político do dilema da segurança.” (PROENÇA JR, 2003, p. 1). Fica claro, então, que não se trata apenas de assunto referente à área militar, já que abrange as Relações Internacionais.

Para o professor Eurico de Lima Figueiredo⁴⁶, trata-se de uma “disciplina política que analisa a presença e a inserção dos estados, principalmente (mas não apenas) no âmbito da defesa e da segurança, no contexto das relações internacionais.” Colin Gray, pensador inglês radicado nos Estados Unidos, professor de Relações Internacionais e de Estudos Estratégicos, também relaciona a estratégia com a política de Estado: “Estratégia diz respeito a ameaçar ou aplicar a força com um propósito dado pelos fins da política.” (GRAY, 2006, p. 364).

A visão da estratégia como aplicação de poder bélico para fins políticos ficou consagrada com a obra *Da guerra*, do general prussiano Karl von Clausewitz, publicada em 1832, um ano após a sua morte. A partir de suas análises, a esfera política da nação passou definitivamente a ser responsável pela direção das guerras. Para Clausewitz (1996), hoje reconhecido como o maior teórico do fenômeno bélico, a guerra é uma atividade inerente à política do Estado, a quem cabe decidir em que circunstâncias ela ocorrerá, sendo comparável às grandes empreitadas estatais, como, por exemplo, o comércio exterior em larga escala.

45 COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

46 O professor Eurico de Lima Figueiredo é coordenador do Núcleo de Estudos Estratégicos da UFF e Chefe do Departamento de Ciência Política da mesma Universidade. Apresentou essa definição sobre Estudos Estratégicos em aula ministrada aos alunos do Curso de Doutorado em Ciências Aeroespaciais da UNIFA, em abril de 2009.

Jomini (1949), o famoso pensador militar suíço, por sua vez, equipara a estratégia de guerra a um jogo de xadrez. Nesse grande tabuleiro, os diversos atores estatais movimentam-se como peças do jogo, ora pressionando, ora recuando, em uma dinâmica que obedece a determinadas regras e princípios. Peter Paret, estudioso das questões militares, analisando a obra *Sumário da arte da guerra*, escrita por Jomini em 1836, entende que, com o intuito de tornar científico o estudo da guerra, esse autor teorizou as batalhas do exército francês sob o comando de Napoleão, fundamentando sua teoria em “princípios certos e fixos que, por sua própria natureza não variam” (PARET, 2001a, p. 208). Julga, no entanto, que a obra de Jomini não revela a mesma consistência teórica presente na obra de Clausewitz.

Proença Júnior (2003, p. 2) assinala que “poder, política, estratégia e tática têm conteúdos específicos em diferentes construções intelectuais”. Para esse pesquisador, o que sustenta os Estudos Estratégicos é “a capacidade de identificar, distinguir, apreciar e sopesar estes diversos conteúdos no contexto desses arcabouços conceituais.” Ele menciona, em seu trabalho, que, apesar da importância histórica dos diversos escritos teóricos referentes ao fenômeno da guerra, iniciados no século XVII e desenvolvidos até a primeira metade do século passado, “foi o pós-guerra da Segunda Guerra Mundial que deu testemunho de uma reconstituição substancial da discussão dos estudos do bélico como distintos do desenvolvimento interno.” (Idem, *ibidem*, p. 10). Só então começaram a surgir, primeiramente nos Estados Unidos, os Estudos Estratégicos.

Durante a Segunda Guerra, Edward Mead Earle, estudioso militar especialista em relações internacionais, já condenava a omissão, na sociedade norte-americana, do meio acadêmico civil com relação aos assuntos militares. Identificava um completo alheamento dos professores universitários e pesquisadores acadêmicos com relação aos temas de defesa nacional. Earle (1973) julgava que esse descaso dos professores civis poderia redundar no fracasso de qualquer esforço de preparação militar para a guerra. Constatava que só as escolas militares se interessavam pelo assunto, o que ocasionava a publicação de escritos “de militares para militares”, e não “de cidadãos para cidadãos”. Para Earle, (1973, p. 498), “o oficial profissional é incapaz de lidar com o problema porque, aos olhos do público e na mente do Congresso, ele representa seus próprios interesses.” Esse

pensador entendia, então, que o professor universitário, com estudo persistente, objetivo e bem fundamentado poderia obter melhores e mais confiáveis resultados sobre as questões de defesa nacional.

Outro militar estudioso de estratégia, Bernard Brodie, contemporâneo de Earle, trouxe à discussão a hipótese de os militares não estarem suficientemente preparados para atuar em estratégia, por carecerem de fundamentação e bases científicas em seus estudos. Os Estudos Estratégicos realizados pelos militares, de acordo com esse autor, não se sustentavam em um arcabouço teórico-conceitual científico.⁴⁷ Para Brodie, a única solução seria implantar cursos de pós-graduação *stricto sensu* nas escolas de estado-maior, de modo a propiciar aos oficiais o conhecimento científico sistematizado que lhes faltava.

No Brasil, até poucos anos atrás, a postura do meio acadêmico ante os Estudos Estratégicos era omissa: enquanto as escolas militares concentravam esforços em produzir estudos baseados em experiências bélicas históricas e nos relatos de guerras e conflitos, as universidades civis viravam as costas a esses temas e, até mesmo, mantinham uma distância preconceituosa no que concerne às discussões relativas a armamentos e guerras. Manuel Domingos Neto, em estudo denominado *O militar e a civilização*, (2005, p. 67) conclui que “comodamente o pensador moderno menospreza a guerra, o militar e a nação como objetos de estudo.”

Esse autor atribui tal menosprezo a dois aspectos principais: primeiro, porque, com isso, o meio acadêmico “logra manter sua convicção de superioridade” intelectual sobre o pensador militar; e segundo, porque o pensador social moderno não percebe os estudos militares como capazes de promover progresso: “se o progresso está associado à valorização da vida e embasa a esperança de um futuro de harmonia, é difícil incluir o protagonista do confronto sangrento no rol de seus promotores.” (Idem, *ibidem*).

No período que se seguiu ao término da Segunda Guerra, os temas estratégicos ganharam relevância nos meios acadêmicos militares. A disputa de fundo político e ideológico que se instalou, então, com largo emprego da guerra psicológica e de outros ingredientes, bem como a ameaça nuclear e a sofisticação

47 BRODIE, Bernard. *Strategy as a Science*. World Politics. Baltimore, 1(4): 467-488, 1949, obra citada por Proença Júnior e Duarte (2007).

dos engenhos bélicos passaram a gerar o equilíbrio do terror, o chamado "impasse nuclear". A perspectiva de uma terceira guerra mundial tornou-se preocupação dominante: tudo deveria ser feito para evitar um novo embate, que, caso acontecesse, seria devastador com o emprego de armas nucleares. A estratégia da dissuasão passou, então, a ser importante meio de evitar tal cenário. Os novos conceitos de segurança e defesa, portanto, ultrapassaram o âmbito militar para impregnar-se de aspectos políticos, econômicos e sociais.

As forças armadas compreenderam a necessidade de se preparar para enfrentar as possibilidades que esse cenário trazia. Países como Inglaterra, França e Estados Unidos que, desde a primeira metade do século XX, já haviam criado escolas e institutos para realizar estudos militares sobre segurança e defesa nacional, intensificaram esses estudos. O Brasil, que havia participado da Guerra como aliado, passou a demonstrar interesse em incrementar seus estudos militares com a criação de programas específicos de altos estudos – com foco em política e estratégia – cuja proposta era estudar temas da área de segurança e defesa. Em 1948, a criação do Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, de acordo com Murillo Santos (1989, p. 159), propiciou “a realização de trabalhos sistemáticos em prol de uma doutrina do Poder Aéreo”.

A Escola Superior de Guerra foi pioneira na inserção dos constructos da ciência política nos Estudos Estratégicos no Brasil, tendo criado, em meados do século passado, um Curso de Política e Estratégia para oficiais das três armas, depois facultado também para civis. Foi seguida pelas três Forças Singulares – Marinha, Exército e Aeronáutica, que também implantaram cursos correlatos, cada qual na vertente da sua arma, direcionados à capacitação de seu pessoal. Na Aeronáutica, tal curso – como visto no capítulo anterior – é realizado na ECEMAR, uma das escolas da UNIFA.

Nos Estados Unidos, o meio universitário civil também começou a reconhecer a importância dos Estudos Estratégicos e – sob o impacto da ameaça nuclear – começaram a surgir pesquisas e trabalhos acadêmicos que dessem conta de elaborar cenários prospectivos como uma estratégia para que a nação se preparasse para uma eventualidade de ataque nuclear. A sociedade norte-americana preparava-se para uma nova configuração da sua estrutura de defesa, dada a necessidade urgente de um posicionamento frente à ameaça nuclear.

Segundo Erico Duarte, pesquisador da COPPE, o debate acadêmico naquele país inicia-se com o envolvimento de cientistas ligados aos departamentos de física, química e economia que buscavam imprimir cientificidade ao pensamento estratégico militar (DUARTE, 2008). Buscavam, também, a identificação de parâmetros epistemológicos para os Estudos Estratégicos, mas até hoje esses parâmetros teóricos, conceituais e metodológicos ainda estão vagos e imprecisos.

No Brasil, como a percepção de ameaças de guerra sempre foi muito difusa, o problema referente a segurança e defesa sempre foi relegado só aos meios militares. Tal situação se agravou em virtude de ter ocorrido no país um afastamento ainda maior entre os dois segmentos – civis e militares – após 1964, já que a tomada do poder pelos militares provocou, nos meios universitários, uma reação de ojeriza aos assuntos relacionados à caserna.

Indiferentes a essa ojeriza e ao menosprezo da sociedade com relação aos seus estudos, os militares brasileiros, por força de sua profissão, ampliaram em suas escolas, desde meados do século XX, seus Estudos Estratégicos. Tal como Bernard Brodie já preconizava naquela época, no Brasil foi criada, em 1983, a primeira universidade militar – a UNIFA. E, como mencionado na introdução deste trabalho, a partir de 2004, tornou-se realidade a inserção de cursos de pós-graduação *stricto sensu* para fundamentar, sistematizar e complementar os estudos de estado-maior e os altos estudos militares de política e estratégia no campo aeroespacial.

Na última década do século passado, com o fim da Guerra Fria, outras temáticas começaram a se impor para os Estudos Estratégicos. Como mencionado antes, a presença dos Estados Unidos como potência hegemônica, gerou assimetria nas relações internacionais, e estudos prospectivos já dão conta das consequências desse novo arranjo internacional. As questões relativas a conflitos étnicos e religiosos, terrorismo, ilícitos transnacionais adquirem, cada vez mais, relevância nos estudos militares. Assim, também, a incidência de pobreza e fome pungente em parcela da população mundial, as sucessivas crises decorrentes da instabilidade da economia mundial e, ainda, questões relativas ao meio ambiente, cada vez mais ameaçado pelo aquecimento global, têm feito parte dos Estudos Estratégicos e são apontadas como preocupantes nos documentos oficiais do governo brasileiro para a

Defesa⁴⁸. São destacados, também, como temas relevantes para o Brasil, neste início de século, a escassez de água potável e de energia, a gerar disputas por áreas marítimas e a busca pelo domínio aeroespacial. Tais conteúdos, pertencentes a variados campos da ciência, passam a constar nas ementas dos Estudos Estratégicos nos cursos de altos estudos militares.

Estudioso de estratégia, o pesquisador norte-americano John Baylis⁴⁹ (2002) corrobora em seus trabalhos a importância de estudar esses assuntos no mundo contemporâneo. Ele discute a impropriedade de se afirmar que o fim da Guerra Fria representou o fim dos Estudos Estratégicos, por conta da grande variedade de questões temáticas complexas persistentes nos dias atuais, como aquelas apontadas acima. Ressalta a inconveniência de separar estratégia de política e vincula as questões relativas às Relações Internacionais com os Estudos Estratégicos. Defende que a metodologia usada em tais estudos, apesar de carecer do rigor científico, nem por isso pode ser considerada irresponsável ou menos séria.

As questões que mereceram destaque no estudo de Baylis (2002), foram reavivadas, em 2005, por ocasião da revisão do documento do governo brasileiro que estipula a *Política de Defesa Nacional*. Esse documento destaca a importância geopolítica de duas áreas estratégicas principais: a Amazônia e o extenso litoral brasileiro, ambos com grande potencial de riquezas a ser exploradas e preservadas.

No caso da Amazônia, é necessário ampliar os conhecimentos científicos sobre esse bioma. Os militares, por terem vislumbrado as ameaças referentes à cobiça estrangeira pela Amazônia como uma hipótese de emprego das Forças Armadas, têm intensificado seus estudos sobre a região. Estudos Estratégicos que agreguem também pesquisadores civis podem ampliar o conhecimento de temas como a exploração sustentável dos recursos naturais e a proteção ao meio ambiente, de forma a contribuir com o governo brasileiro na realização do necessário zoneamento ecológico econômico, bem como na busca de soluções viáveis para proteger as entradas e saídas terrestres e fluviais. Os centros de estudos estratégicos das universidades já têm mostrado interesse em discutir soluções que permitam ao governo integrar as suas ações interministeriais para

48 Cf. Política de Defesa Nacional (BRASIL, 2005a).

49 BAYLIS, John; WIRTZ, James; COHEN, Eliot; GRAY, Colin. Strategy in the contemporary world: introduction to strategic studies. EUA: Oxford University Press, 2002.

atuar na região, tal como tem sido feito com o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM)⁵⁰ e o Projeto Calha Norte⁵¹, de modo a proteger o espaço aéreo da região e impedir a atuação de empresas estrangeiras.

Quanto ao litoral brasileiro, a proposta da Marinha Brasileira é estudar mais a fundo as potencialidades desse espaço – que tem sido denominado “Amazônia Azul”⁵² – tanto pela exploração das imensas reservas de petróleo e gás, aumentando a capacidade de geração de energia, como pela grande riqueza potencial do setor pesqueiro, além de ser uma fronteira ambiental rica em biodiversidade, com fauna e flora pouco conhecidas. Estudos Estratégicos com foco na Amazônia Azul podem contribuir para fortalecer a soberania do Estado Brasileiro no imenso litoral, bem como para ampliação do conhecimento dos aspectos econômicos, ambiental e científico, no que se refere ao uso do mar.

Além disso, a *Estratégia Nacional de Defesa*, aprovada pelo governo brasileiro em dezembro de 2008, traz, como eixo temático cada vez mais relevante para os Estudos Estratégicos, a importância da dimensão aeroespacial para a Defesa Nacional, reafirmando a necessidade do controle do espaço aéreo assim como do desenvolvimento da capacitação aeroespacial. (BRASIL, 2008c, p. 5).

Dada a importância dos assuntos acima mencionados, verifica-se a necessidade crescente da realização de Estudos Estratégicos que congreguem escolas de altos estudos militares e universidades. Proença Júnior (2003) cita estudos teóricos de autores como John Chipman e Richard Betts, que defendem, em seus trabalhos, a sobrevivência e o aprofundamento dos Estudos Estratégicos. O primeiro pondera que “o abandono dos Estudos Estratégicos como fonte para o ‘dividendo da paz’ era um erro essencial – abandonar-se conhecimento não lhe parecia sábio em nenhuma circunstância – mas também um erro pragmático” (CHIPMAN, 1992, apud PROENÇA JR, 2003, p. 14) e também destaca a

50 O SIVAM é um projeto elaborado pelas Forças Armadas brasileiras com a finalidade de monitorar o espaço aéreo da Amazônia. Integra o Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), baseado em uma ampla infraestrutura de apoio à vigilância aérea e comunicação na região amazônica, fazendo integração com o satélite brasileiro de sensoriamento remoto, que permite fiscalizar o desmatamento na Amazônia.

51 O Projeto Calha Norte, idealizado há 25 anos, prevê a ocupação militar de uma faixa do território nacional situada ao Norte da Calha do Rio Solimões e do Rio Amazonas. Atualmente é subordinado ao Ministério da Defesa e, embora sejam previstas ações de diversos ministérios e órgãos federais, no intuito de fortalecer a presença nacional ao longo da fronteira amazônica, tida como vulnerável, está sendo implementado quase exclusivamente pelas Forças Armadas.

52 O Brasil vem pleiteando, junto aos organismos internacionais, a extensão dos limites de sua Plataforma Continental, além das 200 milhas náuticas (370 km), correspondente a uma área de 963 mil km². Se aceitas essas reivindicações, os espaços marítimos nacionais poderão atingir aproximadamente 4,5 milhões de km², o que corresponde, aproximadamente, à metade do território terrestre nacional, ou, ainda comparando as dimensões, a uma nova Amazônia.

necessidade de estudar as importantes questões atuais acima mencionadas. E o segundo, com a compreensão das possibilidades logísticas e tecnológicas de uma verdadeira *ciência bélica*, argumenta que “a discussão sobre o uso da força se estrutura a partir de um determinado cerne de conhecimento científico estruturado sobre ‘o uso do fogo e do choque’ para produzir resultados combatentes.” (BETTS, 1997, apud PROENÇA JR, 2003, p. 15).

No Brasil, segundo Proença Júnior (2003), ainda há dificuldades de se conceder o estatuto de conhecimento científico aos Estudos Estratégicos, principalmente em razão do afastamento entre o meio acadêmico e as escolas militares. Embora hoje se possam encontrar, no mundo todo, programas de pós-graduação que incluem Estudos Estratégicos não só em escolas militares, mas também em universidades civis, essa expressão *Estudos Estratégicos* tem sido segmentada e acrescida de adjetivação – estudos político-estratégicos, ou militares, ou navais ou aeroespaciais. Tais dificuldades parecem residir mais nas escolhas metodológicas para empreender tais estudos do que no aspecto conceitual. Refletem, ainda, as diferenças culturais – visão de mundo, posicionamento político, atitudes e bagagens culturais – percebidas nos meios acadêmicos civil e militar.

É patente que, apesar de estarem esses estudos epistemologicamente vinculados à ciência política, continua a ser buscada uma convergência entre os arcabouços conceituais, quando sua construção se aplica em ambiente universitário ou quando suas formulações ocorrem em escolas de altos estudos militares. Uma tentativa de aproximação entre essas linhas teóricas é o trabalho que pesquisadores da COPPE/UFRJ vêm desenvolvendo sobre o constructo epistemológico da guerra, a partir da obra de Clausewitz, amplamente estudada nas escolas militares, sob o ponto de vista da estratégia, mas pouco explorada nas universidades civis, sob o ponto de vista da ciência.

Em recente artigo, em que relatam uma pesquisa denominada *Tecnologia e defesa*, financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Domingos Proença Júnior e Érico Duarte constataam a contínua relevância da clássica teoria clausewitziana da guerra para os Estudos Estratégicos

atuais. Apontam duas instâncias em que os elementos teóricos apresentados na obra de Clausewitz devem ser considerados⁵³.

A primeira diz respeito ao seu comprometimento político em produzir um “arcabouço conceitual que evoque a sociedade (mesmo democrática) consciente e apta juntamente com o governo racional e moderado como forças para a sobrevivência e defesa dos interesses do Estado nas relações internacionais.” E a segunda refere-se à utilidade de usar a teoria clausewitziana para desenvolver “a capacidade de educar política e militarmente o indivíduo sobre guerra, em geral.”

Segundo esses autores, a teoria de Clausewitz sobre a guerra é capaz de conduzir a uma maior “compreensão de políticas de defesa com critérios e orientações adequados a cada sociedade, em particular, atendendo explicitamente a seus respectivos interesses políticos.” Proença Júnior e Duarte julgam necessário fazer a interlocução da teoria clausewitziana com as pesquisas referentes à tecnologia de Defesa, na medida em que essa interlocução pode ser considerada como uma forma atual, contemporânea e suficiente de se inquirir a relevante obra de Clausewitz em aspectos que ainda não foram devidamente apreciados.

Na busca de melhor compreensão sobre as temáticas relacionadas ao fenômeno da guerra e à estratégia, têm surgido, nos últimos anos, centros de Estudos Estratégicos em diversas instituições civis, que vêm dialogando com a comunidade acadêmica militar. O professor e pesquisador militar Cláudio de Carvalho Silveira (2009, p. 65-66) considera que, na atualidade, diversas circunstâncias “cobram a necessidade tácita de os militares estarem conectados e antenados com o mundo acadêmico, ao mesmo tempo em que visam preservar a sua autonomia institucional, que fortalece a criação desses centros de estudos.” Com isso, entende esse autor, eles têm conseguido acompanhar as tendências das forças armadas dos países ocidentais, principalmente, da América Latina.

Um dos mais antigos é o Centro Brasileiro de Estudos Estratégicos (CEBRES). Apresenta-se como uma sociedade civil de direito privado, de caráter

53 Para Clausewitz, a teoria da guerra deveria ser abrangente, capaz de acomodar todos os aspectos do tema, tendo como base os fatores constantes – ou absolutos – do assunto e não os fenômenos temporários. Exemplos desses fatores são a natureza política da guerra e a psicologia do comandante. Os fatores absolutos servem, segundo esse autor, como princípios para a organização da teoria da guerra. Todos os outros fenômenos dependem deles e são ligados, às vezes indiretamente, uns aos outros. À teoria cabe descobrir esses vínculos. Em nome da lógica, a teoria tem que ser aprovada em confronto com a realidade, que abrange aspectos referentes a cultura, economia e política. Como a realidade da guerra é mutante e imprevisível, não cabe à teoria refleti-la completamente, e muito menos explicá-la. A teoria deve ser flexível e aberta para levar em conta os fatores imponderáveis e ter o potencial para os futuros desenvolvimentos. (PARET, 2002, p. 267).

cultural sem fins lucrativos e não é vinculado a universidades civis nem a escolas militares. Desde a sua fundação, em 1981, na cidade do Rio de Janeiro, tem-se dedicado a estudos e pesquisas sobre a problemática político-estratégica, nacional e internacional. O CEBRES compartilha estudos de pesquisadores civis e militares, editando-os em dois periódicos⁵⁴. Esse Centro vem realizando pesquisas referentes à temática *Projeto Nacional* e tem publicado livros sobre estudos político-estratégicos.

Silveira (idem, ibidem) informa que o Núcleo de Estudos Estratégicos da Universidade Estadual de Campinas foi o primeiro desse gênero a ser abrigado em uma universidade civil, logo seguido do Núcleo de Análise Interdisciplinar de Políticas Públicas e Estratégia da Universidade de São Paulo.

O professor João Roberto Martins, da Universidade Federal de São Carlos, relatou que, em 2005, em um encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (ANPOCS), foi criada a Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ABED). Ela surgiu a partir de uma ideia do Professor Manuel Domingos Neto, então presidente do CNPq, para atender aos anseios da comunidade acadêmica por um maior relacionamento entre a Universidade e as Forças Armadas.⁵⁵

Logo depois, com o fomento concedido pelo Ministério da Defesa, através do Programa de Apoio ao Ensino Científico e Tecnológico à Defesa Nacional (PRÓ-DEFESA), instituído pelo governo federal, as universidades intensificaram os estudos de assuntos relativos aos temas dessa pasta, antes exclusivos do meio militar. Esse programa, segundo Silveira (2009, p. 65), “reúne as características e possibilidades das universidades e das academias militares que podem ser coligidas para produzir conhecimento e capacitar os profissionais” Com isso, acredita esse autor, vem sendo criada “uma massa crítica capaz de elaborar análises e patrocinar sugestões no âmbito dessa temática”.

Para participar desse programa, foram criados o Núcleo de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense, seguido do Grupo de Estudos Estratégicos da Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia e Administração

54 O CEBRES conta com duas revistas: *Cadernos de Estudos Estratégicos* e *Cadernos Especiais*.

55 Tal relato foi apresentado na abertura do *Seminário Educação Militar: a visão da Academia*, promovido pela/na UNIFA em 13 de setembro de 2010.

(COPEAD) da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Na mesma linha, foi instituído o Centro de Estudos Estratégicos da Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP), em São Paulo.

Outras instituições acadêmicas também criaram órgãos que, embora não tenham o termo *Estudos Estratégicos* em seu nome, estão desenvolvendo pesquisas relacionadas às temáticas da Defesa Nacional, da segurança internacional, bem como da história e memória militar.

Dentre elas, podem-se citar: o Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea (CPDOC) da Fundação Getúlio Vargas; o Arquivo Ana Lagoa da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR); o Grupo de Estudos de Defesa e Segurança Internacional do Centro de Estudos Latino-Americanos da Universidade Estadual Paulista, em Franca; e o Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará, com a proposta de refletir sobre a relação entre a política e a guerra como fenômeno social e político, discutir os modelos analíticos no campo da teoria da guerra e enfatizar o papel do Estado como ator relevante no desenvolvimento das políticas de defesa e segurança. Todos participam do PRÓ-DEFESA, agora abrigado na CAPES.

Silveira (op. cit., p. 66) acredita que essas instituições dialogam – por meio de debates, pesquisas e intercâmbios – com as escolas de Estado-Maior, com vários órgãos do governo federal, com empresas privadas e com organizações não governamentais. De um modo geral, segundo esse autor, tais espaços acadêmicos sustentaram e foram derivados das discussões encaminhadas por dois Grupos de Trabalho – *Elites Políticas e de Relações Internacionais e Política Externa*, da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (ANPOCS); e *Forças Armadas, Estado e Sociedade* – ambos surgidos a partir dos anos 1980.

Intensifica-se, assim, tanto nos meios acadêmicos militares como nas universidades civis, o consenso sobre a importância e a utilidade dos Estudos Estratégicos e sobre a necessidade de atribuir-lhes um respaldo teórico-conceitual, com o reconhecimento do pensamento weberiano de que o uso da força será sempre um atributo do Estado para impor seus interesses e alcançar seus objetivos (WEBER, 2001).

Tem havido um estímulo governamental para que os Estudos Estratégicos sejam ampliados. A Secretaria de Estudos e Cooperação do Ministério da Defesa e a Secretaria de Acompanhamento e Estudos Institucionais do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República têm patrocinado eventos que propiciam tais estudos. Como exemplos, podem ser citados os Encontros Nacionais de Estudos Estratégicos (ENEE), que têm ocorrido anualmente, desde o ano 2000, e congregam estudiosos das comunidades acadêmicas – civil e militar. A recente Política de Ensino de Defesa aponta, como objetivo principal, “incrementar o estudo de temas de interesse da defesa nacional no âmbito da sociedade, em particular no meio acadêmico, capacitando recursos humanos, conforme as necessidades dessa área.” (BRASIL, 2010, Art. 3º).

O fenômeno bélico, portanto, começa a instigar os pesquisadores civis brasileiros. O meio acadêmico dá sinais, assim, de que está interessado em discutir esses assuntos a partir dos seus pressupostos teóricos e metodológicos. Convênios, parcerias, encontros, seminários, enfim, inúmeros eventos acadêmicos têm reunido os meios acadêmicos civil e militar em volta das temáticas dos Estudos Estratégicos. Para eles, acorrem pesquisadores, professores e alunos, civis e militares, com o intuito de manter intercâmbio cultural e de criar uma consciência maior sobre as questões de defesa nacional.

Exemplos dignos de nota são os Encontros Nacionais da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ENABED), realizados anualmente em universidades federais. Este ano, o quarto ENABED ocorreu na Universidade de Brasília (UnB) e reuniu mais de uma centena de professores, pesquisadores e jovens universitários de diversas instituições – civis e militares – em torno de temas instigantes da área de Defesa Nacional.

Outro exemplo são os Seminários de Estudos sobre Poder Aeroespacial promovidos anualmente, desde 2008, pelo Programa de Pós-Graduação da UNIFA, com a finalidade de favorecer a integração de seus docentes e discentes com os de outras instituições de ensino superior, oferecendo um espaço para discussão, trocas de experiências e estímulo para a produção científica de interesse do Poder Aeroespacial e dos Estudos de Defesa.

No início do século XXI, não se entende a guerra sem o domínio aéreo e espacial. Qualquer formulação de ciência política que considere o estudo do fenômeno bélico, portanto, haverá de incluir os temas relativos às Ciências Aeroespaciais. Por isso, os encontros promovidos pela UNIFA para aprofundar estudos na área que elegeram para seu Programa de Pós-Graduação têm enriquecido e ampliado esses saberes, com as ideias trazidas por docentes, pesquisadores e alunos civis e militares. Com isso, as Ciências Aeroespaciais vêm ganhando relevância nos Estudos Estratégicos.

Quanto mais os Estudos Estratégicos forem aprofundados, mais conhecimento poderá ser obtido para que seja compreendida a crescente complexidade atual do fenômeno da guerra, bem como os conceitos que a ela se agregam e as implicações epistemológicas que passam a se imbricar nesse constructo.

6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A GUERRA NO SÉCULO XXI

Durante a Primeira Guerra Mundial, o Primeiro Ministro da França, George Clemenceau, já fazia a seguinte reflexão: “A guerra é um problema por demais complicado para ser resolvido apenas por generais.” A ser verdade tal idéia, com que palavras se podem caracterizar os episódios de conflitos armados atuais, depois de quase um século da ocorrência daquela sangrenta experiência da humanidade? A complexidade das armas, as formas inusitadas de combate, as diversas concepções atuais de estratégia militar vêm causando crescente perplexidade, dado o espetacular avanço das inovações nos engenhos bélicos.

Em um quadro tecnológico que evolui de forma exponencial, autores que vêm pesquisando esses novos engenhos – tais como Ávila, Martins e Cepik (2009) – informam o advento de armas de energia direta (*lasers* e micro-ondas de alta potência), integrando o que atualmente se designa como Revolução nos Assuntos Militares (RAM)⁵⁶.

Os sistemas mais importantes que caracterizam essa fronteira digital da tecnologia bélica são denominados DEWs. Segundo esses autores, essa é uma

⁵⁶ A Revolução dos Assuntos Militares (RAM) configura uma ruptura de valores e processos de fazer a guerra, baseada em tecnologias de ponta. Atualmente os avanços possibilitados pelas tecnologias de informação, pelo desenvolvimento de sistemas de bombardeio de precisão, plataformas furtivas (tripuladas ou não) e sistemas espaciais, ligados em rede, permitem uma verdadeira transformação do modo de fazer a guerra.

designação genérica para vários tipos de armas que utilizam partes do espectro eletromagnético para fins militares diretamente ligados ao uso da força, direcionando energia com potências muito mais altas do que as potências aplicadas em usos domésticos ou mesmo industriais. Esses novos recursos tecnológicos representam um salto operacional notável, que promete mudar a configuração da guerra no século XXI.

Além disso, no campo aeroespacial, o sistema de Defesa Nacional Antimíssil⁵⁷ está sendo concebido e desenvolvido pelo governo dos Estados Unidos, desde 1998, para ser capaz de desarmar, por meios diplomáticos e/ou militares, as demais potências termonucleares, antes que elas possam lançar mão de seus arsenais. Tal sistema representa um fator de dissuasão, entendida como a ameaça explícita e crível de que a simples tentativa de um ataque será respondida com uma retaliação tão pesada a ponto de tornar o custo de um primeiro ataque muito maior do que quaisquer benefícios que dele possam advir.

Essas inovações são relevantes para o Poder Aeroespacial, pois trazem uma nova ênfase na interrelação entre operações aeroespaciais militares e outros interesses políticos nacionais, na medida em que uma incursão no espaço, mesmo pequena, pode impactar diretamente o equilíbrio de poder internacional. Assim, um mesmo comando aeroespacial tem de ser capaz de envolver operações militares extremamente sofisticadas e atividades civis de grande impacto econômico e social, utilizando plataformas espaciais.

Os autores acima citados asseveram que tais inovações no modo de conceber a guerra trazem implicações diretas para o poder dos Estados, tanto em tempo de paz como em época de guerra, incluindo áreas diplomáticas, militares, econômicas, tecnológicas e de informação. Além disso, na visão deles, as operações no espaço são interdependentes das realizadas nos ambientes aéreo, marítimo e terrestre. As forças espaciais devem, então, operar conjuntamente com as outras forças militares.

Márcio Rocha, oficial da Aeronáutica professor da disciplina Poder Aeroespacial nos cursos de Pós-Graduação da UNIFA, destaca que cabe ao Estado a competência de desenvolver a capacidade da nação para a sua defesa (ROCHA,

⁵⁷ Em inglês, National Missile Defense (NMD).

2010). Entre outros itens importantes, esse autor destaca que o governo deve se preocupar com as atividades de inteligência estratégica, bem como com a base industrial de defesa, a ciência e a tecnologia. Deve, também, fomentar pesquisas que acompanhem o desenvolvimento dos engenhos bélicos.

Um grande desafio atual, segundo Ávila, Martins e Cepik (2009), é o uso das plataformas espaciais, nas operações de defesa e segurança, de modo a apoiar e compartilhar responsabilidades para atividades militares e civis, tais como as de inteligência, comunicação, alerta e resposta rápida. Os EUA vêm desenvolvendo componentes espaciais para um controle totalmente integrado em rede, com o objetivo de, no futuro, substituir os sistemas atuais de satélites por aparelhos mais versáteis que custem menos, informa o pesquisador Andrew Krepinevich (1996). Uma das tentativas é abandonar gradativamente os grandes e caros artefatos, que consomem longos períodos de preparação para ser usados, e usar a miniaturização dos aparelhos para um possível emprego de elementos da guerra espacial em nível tático, por meio do uso de veículos aéreos não tripulados, conhecidos no Brasil pela sigla VANT⁵⁸.

Outro avanço tecnológico é o que os especialistas têm chamado “guerra de quarta geração”. Nessa forma de ver a guerra, destaca-se o papel relevante da comunicação e do completo domínio da informação, utilizando-se estratégias baseadas em Operações Centradas em Rede - OCR (VICENTE, 2007). A guerra passaria a ser definida pelo uso do computador interligado em rede. As forças aéreas, assim conectadas, atuariam coordenadamente. Nos últimos anos, tal estratégia vem sendo estudada e consolidada pela OTAN⁵⁹, informa o pesquisador Harry Yarger (2006), do Instituto de Estudos Estratégicos do Exército, pertencente à Escola de Guerra dos Estados Unidos, que publica pesquisas e análises sobre segurança pública e nacional, proporcionando espaço para debates e diálogo entre o meio militar e a Academia.

Os riscos de aplicação dessa nova modalidade de guerra têm sido avaliados, a partir de relatos já comprovados de invasão dos computadores de instituições governamentais americanas por *hackers* chineses. Há relatos, também,

58 A sigla em inglês é UAV (unmanned aerial vehicles).

59 A Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), cuja sigla em inglês é NATO (North Atlantic Treaty Organization), é um organismo internacional de colaboração militar estabelecido em 1949.

de hackers russos invadindo computadores de Estados europeus, o que vem sendo visto como uma nova modalidade de guerra, a “guerra cibernética” (HARRIS, 2008). Sistemas especiais de segurança precisam ser desenvolvidos para evitar as vulnerabilidades presentes nessas ameaças, especialmente no que se refere ao Poder Aeroespacial. Pedro Miguel Pinto – pesquisador do Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade Técnica de Lisboa – considerando os aspectos evolutivos da teoria do Poder Aéreo, entende que, se o adversário conseguir empregar meios e contramedidas que proporcionem possibilidades de perturbação dos atuais armamentos de precisão e furtivos, as forças atacantes, embora possam controlar os céus, não mais serão capazes de realizar ataques com precisão sem que sofram retaliações (PINTO, 2003).

Assim, essa verdadeira revolução que começa a transformar o modo de pensar a guerra – e, também, de empregar o seu vetor mais importante, a arma aeroespacial – carece ainda de análise e reflexão sobre como esse vetor passará a ser utilizado pelos Estados para obter êxito.

Tendo em vista a complexidade inerente ao desenvolvimento de tão relevantes temas, Rocha (2010) julga ser fundamental que o Estado brasileiro elabore “uma clara Concepção Estratégica voltada para a organização da Defesa Nacional.” Segundo Rocha, tal concepção estratégica deverá ser base e guia para o desenvolvimento de futuras ações estratégicas, bem como será referência para que sejam priorizados os investimentos em Defesa e orientará os resultados que deverão ser alcançados por todos os setores que integram a estrutura de Defesa. Dessa forma, pensa o autor, é possível envolver os diversos segmentos do Estado, tais como os poderes Executivo e Legislativo, bem como a sociedade, em geral, e esclarecer para a nação qual, dentro do escopo das prioridades de Defesa, que esforços estão sendo realizados para alcançar seus objetivos. Outro aspecto importante a considerar, segundo Rocha, é que, assim, o Estado brasileiro estará sinalizando para a comunidade internacional o que o Brasil considera como “seus interesses vitais e o preço que está disposto a pagar para defendê-los”.

O pensamento de Rocha sustenta-se nas idéias de Proença Júnior e Duarte (2007), que entendem haver, atualmente, uma tensão mundial entre os governos e as forças armadas no processo de modernização dos sistemas de Defesa nacional. Segundo esses autores, “essa é uma dinâmica com considerações

esclarecedoras por parte de Clausewitz no século XIX e cujo eco é sensível no século XXI.” Para eles, a questão da modernização tecnológica dos aparatos militares é “essencialmente uma questão política”, tal como Clausewitz via a questão da guerra. A responsabilidade sobre o investimento em tecnologias cabe ao governo central, mas há que se considerar que as forças políticas da sociedade devem ser ouvidas. Proença Júnior e Duarte (2007) julgam que o atual debate sobre a modernização tecnológica das forças armadas revela que o processo de formulação de políticas de Defesa, nas democracias contemporâneas, “tem apresentado dificuldades no assentamento das necessárias responsabilidades e especialidades em suas instituições e sociedade.”

Deve-se ter em mente que as tecnologias militares vêm tendo um incremento muito grande, na medida em que passam a ser o ponto de partida para o uso de inúmeras inovações tecnológicas também pela área civil. As invenções usadas em combate podem ter uso dual, isto é, ser aproveitadas em inúmeros benefícios para a sociedade. Aos militares, como responsáveis pela Defesa, tem cabido o papel de imaginar e prospectar novas e instigantes formas de criar tecnologias capazes de modificar o caráter da guerra. Uma vez consolidados, tais engenhos poderão ser incorporados em outros setores também.

Em estudo prospectivo realizado, durante o ano letivo de 2010, pelos alunos do Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais (CPEA), na ECEMAR, diversos aspectos de engenhos bélicos, hoje considerados ainda sem condição de plena implantação por não haver tecnologia suficiente para tal, poderão estar presentes nos próximos anos nos conflitos armados, deixando de pertencer ao campo da ficção e vindo a ser concretizados ainda na primeira metade deste século. Dentre as inúmeras inovações nessa área do conhecimento, que os alunos do CPEA prospectaram, algumas merecem ser citadas: ferramentas baseadas em inteligência artificial capazes de substituir o homem no comando e controle da guerra; tecnologias alternativas, independentes do enlace de dados proporcionado pela constelação de satélites de uso militar, para incorporar os sistemas e plataformas de armas aéreas; uso de armas a laser em aviões de caça; ataques às redes de tecnologia de informação capazes de inviabilizar totalmente os sistemas de comando e controle hoje considerados seguros; sistemas baseados em hipervelocidade (*scramjet*) utilizados para ataques em âmbito global; satélites

utilizados como plataformas de combate; estações de comando e controle baseadas no espaço; veículos não-tripulados de combate dominando as ações no campo de batalha aérea e sendo utilizados como meio redundante dos satélites.

Nota-se que a já propalada Revolução nos Assuntos Militares está apenas começando. Rubens Barbosa, que foi embaixador do Brasil nos Estados Unidos e hoje é presidente do Conselho de Comércio Exterior da FIESP, em recente artigo divulgado na imprensa⁶⁰, considera que os veículos não tripulados de combate aéreo já são a primeira evidência concreta das futuras guerras eletrônicas e robotizadas. Pondera, porém, que a ampliação do uso militar dos VANT pelos EUA, no Afeganistão e no Paquistão, apesar de ter aumentado a eficiência no combate ao terrorismo, aumentou também o número de vítimas civis, com alto custo junto à opinião pública. A utilização por Israel desses veículos, no combate aos palestinos, tem resultado na eliminação dos líderes do Hamas, mas tem repercutido em forte desgaste, com a morte de muitos civis.

Corroborando as idéias de Rocha (2010), Rubens Barbosa entende que o plano de modernização das Forças Armadas, para responder aos novos desafios, deverá receber apoio governamental. A Estratégia Nacional de Defesa e a legislação em torno desse plano poderão garantir essas mudanças. Estas deverão ser vistas como projetos de Estado e não apenas de uma administração. “A aplicação das modernas tecnologias na área militar exigirão, no médio prazo, a redefinição dos delineamentos das Forças Armadas em bases mais ambiciosas”, diz Rubens Barbosa.

Não resta dúvida, porém, que conquistar a superioridade em um conflito armado, no século XXI, implica o Estado nacional fazer pesados investimentos, o que só será possível se a sociedade entender a importância de equipar suas Forças Armadas para que a Nação possa impor seu poder soberano sobre outros estados.

Ao constructo estratégia, assim, passaram a ser agregados os inovadores conceitos ligados ao domínio da ciência e tecnologia, bem como se intensificaram as imbricações desse campo epistemológico com o âmbito dos estudos de administração financeira e institucional do Estado.

60 O artigo referido é A nova guerra, publicado pelo Jornal O Globo em 13 jul. 2010, p. 7.

Dado o caráter atual da guerra, usando tecnologias baseadas em aeronaves, foguetes e satélites, o êxito em um conflito armado dependerá, mais do que nunca, da consolidação de um moderno, eficaz e atuante Poder Aeroespacial. No capítulo seguinte, focaliza-se a consolidação desta que é a mais nova e mais eficaz forma de estratégia militar, que teve início no início do século XX, com a invenção do avião: o Poder Aeroespacial.

7 O PODER AEROESPACIAL E A FORÇA AÉREA

A arma aérea, a arma suprema, pode ela só irromper sobre o inimigo e obter a decisão, atacando em massa os centros vitais do inimigo. (Giulio Douhet)

Este capítulo esquadrinha os conceitos embutidos na estratégia militar, especificamente no que se refere ao emprego dos meios aeroespaciais como arma. Embora os exércitos e as marinhas de diversos países também disponham de alguns desses meios, são as forças aéreas que concentram as estratégias mais significativas para o seu emprego. Após uma breve visão retrospectiva de como o avião foi inserido no contexto da guerra, são vistas as atuais concepções de emprego bélico do Poder Aeroespacial.

Neste ponto deste trabalho, é relevante entender como tais conceitos vêm evoluindo e como vêm sendo hoje formulados, porque eles constam das ementas dos cursos de altos estudos militares, no campus da UNIFA, e estão presentes nos currículos e nas linhas de pesquisa dos cursos de Mestrado e Doutorado em Ciências Aeroespaciais analisados na terceira parte desta tese. Para melhor compreensão de como atua a Força Aérea Brasileira (FAB), são examinados, também, os principais aspectos legais e as normas doutrinárias que regulam o seu emprego em conflitos armados e em tempo de paz.

Dado o extraordinário crescimento do emprego do avião em conflitos armados, passando, em algumas décadas, de uma incipiente experiência bélica para o atualmente imbatível poder aeroespacial, custa acreditar que a idéia de usá-lo como arma só surgiu há cerca de cem anos, espaço de tempo insignificante dentro do contexto histórico das guerras da humanidade. Foi só ao final da primeira década do século passado – cerca de três anos após a experiência bem-sucedida de Santos Dumont no Campo de Bagatelle, maravilhando o mundo com o voo autônomo de um engenho mais pesado do que o ar – que os estrategistas europeus e norte-americanos começaram a vislumbrar a possibilidade de uso do avião em auxílio às cavalarias e às esquadras.

Até o início da Primeira Guerra Mundial, porém, só se concebia o emprego do avião em campos de batalha com duas finalidades: para operações de reconhecimento e para observação dos movimentos do inimigo. O avião, naquela época, representava o tão almejado ponto elevado que os generais procuravam

conquistar. A primeira aparição realmente operacional – ainda tímida, mas já demonstrando ser eficaz – ocorreu durante a Grande Guerra.

Foi justamente essa incipiente experiência do uso do avião como arma de guerra que intensificou os debates sobre a aplicação do vetor aéreo. Os pioneiros da utilização do avião para fins militares foram o italiano Giulio Douhet, o inglês Hugh Montague Trenchard e o norte-americano Billy Mitchell, seguidos – já na década dos quarenta – pelo russo naturalizado americano Alexander Seversky. Dos quatro, Douhet foi o primeiro a formular uma consistente teoria sobre a arma aérea, consolidada na obra *O domínio do ar*, escrita em 1921, logo após o término da Primeira Guerra Mundial.

7.1 DO DOMÍNIO DO AR À CONQUISTA DO ESPAÇO SIDERAL

As idéias do general italiano Douhet – que ele começara a testar em 1911, na guerra da Itália contra o império otomano, quando atuou como comandante do batalhão de aviação – privilegiaram o uso do avião bombardeiro e seriam a base do que passou a ser denominado o Poder Aéreo. Ainda antes da Primeira Guerra, esse visionário pensador já vislumbrava que quem possuísse uma força aérea atacante adequada seria capaz de proteger seu território e os mares circundantes e impedir o inimigo de efetuar qualquer ação aérea militar. Ao mesmo tempo, poderia infligir ao inimigo ataques de natureza aterradora, aos quais este não poderia reagir.

Após a Guerra, Douhet (1988, p. 23) escreveu em sua famosa obra *O domínio do ar*: “Eu enfatizei a importância do domínio do ar há cerca de doze anos, quando os primeiros aeroplanos, como aves jovens, começavam a ensaiar o bater das asas. Desde então, tenho procurado enfatizar o valor da nova arma.” Em sua teoria, esse pensador aplicou os princípios fundamentais da guerra clausewitziana, procurando determinar de que forma ela deveria ser conduzida a partir do advento do avião como arma. Percebeu que a guerra passaria a ser total, pois o poder aéreo poderia aumentar a profundidade do campo de batalhas estendendo o combate a todo o território, tornando-o assim vulnerável em qualquer ponto.

Sua visão com relação ao Poder Aéreo estava, obviamente, baseada nas alterações que o avião foi capaz de introduzir nas táticas de guerra. A experiência da arma aérea na Primeira Guerra fez com que ele formulasse as suas teorias muito

mais para o campo tático em que o avião ainda deslumbrava os estrategistas com as amplas possibilidades que oferecia para o planejamento da guerra.

Douhet foi o primeiro teórico a vislumbrar as vantagens estratégicas que a nova arma era capaz de oferecer em relação aos exércitos e às esquadras, tais como: agir em qualquer direção, poder ser utilizada em diferentes missões, adaptar-se rapidamente a novas circunstâncias, agir e reagir com maior rapidez, maior poder de destruição, penetração, e surpresa. Anteviu, também, que a pequena autonomia das aeronaves como arma de guerra era um óbice que só seria superado no futuro, com novas tecnologias. Foi profético com relação à parte filosófica e estratégica da nova arma e às mudanças que ela provocaria nas guerras futuras: a possibilidade que o avião oferecia de levar a destruição e o horror ao território inimigo determinaria a capacidade da força aérea em decidir um conflito num tempo menor que as forças de superfície, a um custo mais baixo de vidas e material.

Nem mesmo com sua incrível capacidade de antecipar o emprego do vetor aéreo, Douhet poderia imaginar que, em meio século, essa arma transcenderia o domínio do ar, sendo alçada a conquistar o espaço sideral⁶¹.

Conquistar o domínio do ar, segundo Douhet, significava destruir o poder aéreo inimigo tão perto da sua origem quanto possível, o que, para ele, implicava uma força aérea independente. A nação deveria empenhar-se no apronto dessa força, com todos os seus recursos.

Os outros dois pioneiros contemporâneos de Douhet, Mitchell e Trenchard, atuaram ainda bem jovens como aviadores militares na Primeira Guerra. Passaram a ser defensores convictos da arma aérea e, embora com algumas nuances diferentes, imaginaram teorias semelhantes. Anos depois, ambos atuaram também na Segunda Guerra Mundial. Conforme observou David Mac Isaac, em seu livro *Vozes do azul* (2001), as ações deles como chefes militares da Força Aérea americana e da Real Força Aérea britânica, respectivamente, tiveram maior repercussão do que seus escritos sobre o poder aéreo.

Em obra intitulada *Winged defense*, publicada em 1925, Mitchell definia o poder aéreo como “a habilidade de fazer alguma coisa no ar” considerando que “o ar cobre a terra inteira, não existindo por isso qualquer lugar imune à influência do

61 O entendimento de espaço sideral, aqui, refere-se ao espaço que transcende a atmosfera terrestre.

avião”. Para Billy Mitchell, o avião provocava, em termos gerais, uma grande vulnerabilidade, pois supera a noção física de fronteira. Ao contrário de Douhet, que era metódico e revelava uma postura acadêmica para escrever sua teoria, Mitchell defendia a aviação militar de forma apaixonada e compulsiva, o que lhe angariou inimizades e oposição da parte de militares das forças navais e terrestres.

Trenchard, um defensor do emprego bélico do avião, desde a Primeira Guerra, contribuiu decisivamente para a consolidação da primeira Força Aérea independente do mundo, a Royal Air Force (RAF). Suas idéias concretizaram-se mais em atos do que em palavras, tendo deixado poucos escritos. Apesar de defender que o domínio do espaço aéreo era essencial para que as operações em terra ou no mar tivessem sucesso, Trenchard foi o único dos pensadores desta primeira geração que considerou claramente a cooperação do poder aéreo com os poderes terrestre e naval. Concordando com Douhet, porém, propugnava que os recursos aéreos devessem estar agrupados num setor independente sob a alçada do Ministro da Defesa. Assim como Mitchell, Trenchard atuou também na Segunda Guerra Mundial, já na condição de comandante da RAF.

Nesse conflito, surgem as ideias de outro teórico defensor do avião em combate. Seversky, nascido na Rússia, e formado pela Academia Naval Imperial, havia atuado na Primeira Guerra Mundial como comandante da aviação de caça naval. Finda a guerra, foi enviado para os EUA como membro da missão naval russa e ofereceu os seus préstimos ao governo americano, vindo a trabalhar no setor da indústria aeronáutica. Em 1927, já naturalizado americano, foi graduado no posto de major. Quatro anos mais tarde, fundou a Seversky Aircraft Corporation e construiu inúmeros tipos de aviões militares.

Seversky, o mais eclético dos teorizadores do Poder Aéreo, conjugou de forma harmônica a sua sensibilidade de piloto e engenheiro. Expôs a suas ideias principalmente em dois livros, o primeiro escrito em 1942, durante a Segunda Guerra Mundial – *A vitória pela força aérea* – e o outro, publicado sete anos mais tarde, *Poder aéreo, a chave para a sobrevivência*. Na primeira destas obras, faz uma análise dos três anos iniciais de guerra, apresentando sua apologia da supremacia aérea e do bombardeamento estratégico (SEVERSKY, 1988). Na segunda, tece considerações, comentários e críticas ao emprego do Poder Aéreo na Guerra.

Na Segunda Guerra Mundial, o vetor aéreo consolidou-se por meio de operações de apoio aéreo aproximado, reconhecimento, interdição, proteção de comboios, busca e resgate e ataques marítimos. Ao final da Guerra, a traumática experiência do uso da bomba nuclear revolucionou o pensamento estratégico, tornando toda a experiência anterior obsoleta. Não restavam mais dúvidas sobre a capacidade do Poder Aéreo, quando utilizado em auxílio das outras forças, para obter ganhos políticos. Como a ameaça nuclear era inaceitável, surgiu a estratégia da dissuasão, com um equilíbrio relativo entre as potências que detinham essa tecnologia.

Em relação aos meios aéreos, verificou-se que o seu desenvolvimento, estruturação e emprego implicavam, para além de um esforço econômico bastante grande, uma vasta mobilização intelectual. Estudos e pesquisas nos campos científico e tecnológico passaram a condicionar as estratégias de emprego.

Na Inglaterra, Churchill deu grande importância à colaboração entre cientistas, técnicos e militares, tendo formado aquilo que designou como *Scientific Advisory Committee*. Foi uma experiência bem-sucedida que permitiu uma colaboração interdisciplinar e sensibilizou diversos setores acadêmicos para uma nova ciência: a investigação operacional.

O esforço no campo científico-tecnológico levado a cabo pelos ingleses teve eco do outro lado do Atlântico. Churchill enviou um grupo de eminentes cientistas e militares a Washington, para dar a conhecer alguns inventos, estimulando desta forma os EUA a se lançarem também eles no campo da investigação. O apelo foi ouvido, tendo o Presidente Roosevelt criado o *Office of Scientific Research and Development*, sob a sua direta supervisão. Uma das grandes preocupações no campo da ciência e da tecnologia, no decorrer da Segunda Guerra, centrou-se na bomba atômica, inovação de profundas consequências, as mais importantes de todas as que surgiram depois da descoberta da pólvora.

Logo após a Guerra, as duas potências nucleares – Estados Unidos e Rússia – iniciaram o que ficou conhecido como “Guerra nas Estrelas”. Pesquisas científicas e tecnológicas começaram a conduzir a arma aérea para além da atmosfera, adentrando o espaço sideral. O Poder Aéreo evoluía para Poder

Aeroespacial. O Brasil acompanhou esse momento, criando em São José dos Campos um centro de estudos e pesquisas – o Centro Técnico de Aeronáutica, que mais tarde evoluiu para Centro Técnico Aeroespacial, Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial e, atualmente é o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) .

Apesar dos avanços tecnológicos e das estratégias inovadoras, decorrentes das diferentes teorias de emprego do vetor aéreo, o principal condutor desse processo – o homem aeroespacial – passou a demonstrar que seu organismo reagia negativamente e sofria alterações quando submetido ao ambiente hostil, alheio ao seu hábitat terrestre, atuando em condições adversas, no exíguo espaço na carlinga de um avião. Surgiu, então, uma nova especialidade da ciência médica, inicialmente denominada medicina de aviação e – após o ingresso do homem no espaço – medicina aeroespacial.

Atenta a essas dificuldades, a FAB iniciou, há mais de cinquenta anos, estudos e pesquisas para melhor compreender as alterações orgânicas sofridas pelos aeronavegantes. Ricardo Gakiya Kanashiro (2008, p. 8) – oficial médico especializado nessa área, que atua no Instituto de Medicina Aeroespacial⁶² – considera que tal especialidade se tornou relevante na Força Aérea por dois aspectos principais: “para tratar das patologias que passaram a acometer aqueles pioneiros do voo; e selecionar, adaptar, treinar e, assim, contribuir para proporcionar o melhor desempenho possível do organismo humano na atividade aeroespacial.”

Kanashiro (Op. cit.) informa que são muitas as condições que podem comprometer a fisiologia do organismo do aeronavegante, especialmente na aviação militar. Esse autor cita as seguintes ocorrências: “hipóxia de altitude, doença da descompressão, hiperventilação, vibrações, ruídos, estresse térmico, desorientação espacial, ilusões, aerocinetose, variação dos volumes dos gases, radiações, fadiga de voo e acelerações.” (Idem, ibidem).

Esses novos conceitos da área médica incorporaram-se, então às Ciências Aeroespaciais e passaram a fazer parte desse campo do conhecimento. O

62 O antigo Instituto de Fisiologia da Aeronáutica (IFISAL), idealizado já nos anos 1960, evoluiu para Núcleo do Instituto de Fisiologia Aeroespacial (NUIFISAL) e, hoje, é o Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira (IMAE), sediado no campus da UNIFA. Essa organização se dedica a realizar estudos e pesquisas no campo da medicina aeroespacial. A ideia que impulsionou a sua criação vem sendo aperfeiçoada e atualizada, com o intuito de melhor compreender a fisiologia humana submetida a condições adversas em ambiente aeroespacial. Hoje conta com duas divisões: medicina de aviação e medicina operacional.

Curso de Especialização em Medicina Aeroespacial é ministrado aos oficiais médicos da Aeronáutica no CIEAR, uma das escolas componentes da UNIFA.

Nas décadas seguintes à Segunda Guerra, eclodiram diversos conflitos armados, sempre assombrados pela ameaça nuclear. As guerras da Coreia, dos Seis Dias, do Vietnã e das Malvinas foram os conflitos mais significativos. Apesar de dificuldades relativas a restrições políticas e econômicas ao uso do Poder Aéreo, bem como da ocorrência de equívocos quanto às estratégias empregadas, pode-se afirmar que, em todos esses eventos, o armamento aéreo trouxe importantes evoluções ao conceito da guerra e foi fator decisivo em muitas batalhas para a conquista de objetivos políticos. Phillip Meilinger (2000), oficial americano autor de diversas obras de análise histórica das guerras, afirma que as dificuldades acima mencionadas deveram ao fato de, por algum tempo após a explosão da bomba atômica, os estrategistas do Poder Aéreo terem ficado polarizados entre as concepções que consideravam apenas a dissuasiva ameaça do holocausto nuclear e as que propugnavam o preparo para combater em uma batalha aerotática.

Foi, porém, no conflito entre Israel e Síria, nas colinas de Bekaa, já em 1982, que o Poder Aéreo – empregado com maestria por Israel – fez uso de inovações estratégicas e tecnológicas. A estratégia empregada baseava-se nas ideias do piloto militar americano John Boyd, instrutor da Fighter Weapons School. O coronel aviador da FAB Paulo Roberto Macry (2006, p. 51), ex-instrutor da ECEMAR, sustenta que a teoria de Boyd, visando o comando e controle do inimigo, “busca criar situações de surpresa e perigo por meio da antecipação das ações, procurando operar em ritmo mais veloz que o adversário.” Boyd explora os aspectos psicológicos e temporais em um conflito, baseando-se em um processo cíclico que chamou o ciclo de OODA (observar, orientar, decidir, agir). Para Boyd, as ações rápidas são capazes de impedir a reação do inimigo e afetar sua capacidade física e sua vontade de resistir. Terá sucesso quem conseguir completar o ciclo com vantagem de tempo sobre o adversário. O atraso nessa empreitada conduz o sistema de comando e controle ao colapso.

Em Bekaa, Israel usou essa teoria, aplicando comando e controle eficientes, inteligência estratégica com o uso de satélites, planejamento operacional com adequada doutrina de emprego, tecnologias de última geração, recursos humanos capacitados e treinamento real. Com isso, o Poder Aéreo desestabilizou

rapidamente as forças sírias e, assim, Israel conseguiu, em tempo recorde, impor ao adversário todos seus objetivos, tornando clara para o mundo a importância desse vetor como instrumento eficaz do poder político. Desde então, ganharam cada vez mais força as ideias dos defensores do Poder Aeroespacial.

A evolução tecnológica – que ampliou a capacidade de observar ou de colher informações cada vez mais precisas sobre pontos estratégicos e a capacidade de destruição dos aviões – foi elevando a atuação da arma aérea, que hoje já alcança a estratosfera. No meio acadêmico dos Estados Unidos, tanto na área militar como nas universidades, já se discute a necessidade de existência de uma força espacial independente das outras forças armadas. Pode-se afirmar que o domínio do ambiente aeroespacial tomou dimensões geopolíticas.

7.2 CONCEPÇÕES ATUAIS SOBRE O EMPREGO DA ARMA AÉREA

Estudiosos de estratégia acreditam que, atualmente, a questão de encontrar uma teoria para o emprego do Poder Aeroespacial não perdeu a sua pertinência. Muitas das premissas apresentadas por Douhet continuam a ser determinantes, obrigando a que toda a construção teórica atual se baseie, ainda, nas ideias desse pioneiro, adaptando-as às realidades e potencialidades tecnológicas contemporâneas. Na realidade, findo o século XX, a teoria do Poder Aeroespacial continua a contar com um corpo conceitual herdado dos primeiros teóricos e, agora, alimentado pelos progressos tecnológicos.

Uma grande revitalização do pensamento estratégico convencional de emprego do vetor aéreo começou a ser aplicada em 1991, na Guerra do Golfo, com as ideias de um importante teórico, o Coronel John Warden, piloto da aviação de caça norte-americana.

Warden, um defensor do emprego da arma aérea, atuava no Pentágono em 1990, quando Saddam Hussein invadiu o Kuwait. Concretizou suas ideias, imaginando: “Afim, não se vai à guerra apenas para ter um bom combate; vamos à guerra para conseguir algo que é politicamente valioso para nossa organização.” (WARDEN, 1995, p. 4). Assim, planejou uma campanha aérea que via o inimigo como um sistema com vários subsistemas: previu ataques estratégicos contra os Centros de Gravidade (CG) do Iraque. De certa forma, Warden retomou a teoria de Clausewitz (2003) sobre essa forma de atacar um inimigo.

O alvo do Poder Aeroespacial, para Warden, consiste em cinco anéis concêntricos: a liderança política fica no centro – o CG mais importante e mais frágil; em seguida, vêm os elementos orgânicos essenciais, tais como as instalações econômicas e produtoras de energia (que na Doutrina Básica da FAB se denominam “funções vitais”)⁶³; o terceiro anel é a infraestrutura; a população é o quarto anel; e as forças militares são compreendidas no anel exterior, como o elemento menos importante, mas, também, o mais difícil.

Esse estrategista preconiza que a melhor solução seria atacar, ao mesmo tempo e em paralelo, diversos anéis e múltiplos CG para obter o que ele chama de “paralisia estratégica”, com a prioridade incidindo desde o anel central (lideranças) até o externo (forças militares) de maneira simultânea. Para ele, essa é a melhor maneira de paralisar completamente o sistema de modo a impedir a consecução da política da liderança inimiga, fazendo-a rever suas posições. Assim, na sua teoria, o líder inimigo é a peça fundamental para a resistência, daí a necessidade de matá-lo ou capturá-lo para incapacitar todo o país. Sua estratégia, conhecida como “decapitação do inimigo”, embora receba críticas e ressalvas por parte de alguns autores – como o fez Robert Pape em *O verdadeiro valor do Poder Aéreo* (2004) – encontra também defensores que a julgam válida para obter rapidamente ganhos políticos em um conflito armado (FADOK, 1997; 2001).

O Coronel Phillip Meilinger (2000) da Força Aérea norte-americana (USAF) afirma que tanto Boyd quanto Warden se afastaram da ênfase psicossocial e econômica que os antigos teóricos do Poder Aéreo até então pregavam. Usando uma estratégia inovadora, concentram-se em derrubar a liderança inimiga: Boyd, visando perturbar o processo dessa liderança; e Warden, almejando estragar sua forma.

O resultado rápido e eficaz obtido pela Força Aérea norte-americana na Guerra do Golfo garantiu notoriedade mundial às ideias desses dois pensadores estrategistas, que são respeitados e referenciados em diversos estudos sobre Poder Aeroespacial. O sucesso da estratégia usada nesse conflito foi incontestável: os ataques aéreos desferidos contra a rede de comunicações, estradas e sistemas ferroviários e rede elétrica do Iraque impediram que Saddam controlasse suas

63 Cf. BRASIL, Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Doutrina Básica da FAB. Port. Nº 476/GC3, de 28 de abril de 2005. Brasília, DF, 2005.

forças militares, ao mesmo tempo em que introduziram muita confusão e uma incerteza gigantesca no seu processo de tomada de decisão.

O professor Robert Pape, um acadêmico teórico do Poder Aeroespacial contemporâneo, que tem escrito a respeito da participação da força aérea nos últimos conflitos armados defende uma concepção um pouco diferente para a arma aérea. Mesmo não sendo piloto militar e tratando desse assunto com uma abordagem eminentemente acadêmica, esse autor tem conseguido respeito e credibilidade para suas ideias, em razão da racionalidade com que as expõe. Ele é um grande defensor do Poder Aeroespacial como forma de coerção, entendendo esse conceito não como um modo de destruir completamente o inimigo, mas como “uma tentativa de atingir objetivos políticos de forma mais econômica, caso comparado com o alcance de uma vitória militar total sobre um inimigo” (PAPE, 1996, p. 13). Com isso, Pape assevera que a arma aérea – a mais importante ferramenta da moderna coerção militar – deve ser usada em ataques precisos, simultâneos ou paralelos a um conjunto planejado de alvos, de modo amplo, intenso e momentâneo, visando fazer com que o adversário desista de tentar conquistar seus objetivos (SIQUEIRA, 2010). Pape é um crítico do uso do Poder Aeroespacial através da *estratégia da punição*, que visa levar à completa destruição do inimigo, causando terror para a população. Segundo Pape (2004), tal estratégia não é mais aceita no mundo atual. Daniel Byman, Matthew Waxman e Eric Larson (1999, p. 13), pesquisadores da Rand Corporation Santa Monica, empresa norte-americana que elabora estudos prospectivos, concordam com essa ideia quando afirmam que “os atributos do poder aéreo, incluindo flexibilidade e precisão, permitem que os elaboradores de políticas minorem as limitações como a intolerância a perdas humanas que frequentemente dificultam estratégias coercitivas”.

Pape (2004) critica, também, a *estratégia da decapitação* do inimigo, afirmando que ela não foi bem-sucedida nos últimos confrontos de que os EUA participaram, apesar da indiscutível superioridade aérea e tecnológica. Em todos eles, a busca da destruição do líder político fracassou: Muammar Kadafi, em 1986, Slobodan Milosevic, em 1999, Osama Bin Laden, em 2001/2002, Saddam Hussein, em 1990/1991 e depois novamente em 2003, sobreviveram aos ataques aéreos americanos que tinham por estratégia a decapitação, isto é, matar os líderes.

Para Pape (1996), a coerção é mais eficaz quando emprega a *estratégia da negação*, em que a força aérea opera de modo a impedir que o inimigo alcance seus objetivos políticos e suas metas territoriais, com o uso de bombas inteligentes e por meio de ataques com precisão cirúrgica desferidos sobre alvos previamente selecionados.

Em seus escritos, Pape defende a interoperabilidade das forças militares, assegurando que as forças aéreas devem atuar em operações integradas e coordenadas com as forças terrestres e navais. Segundo o autor, desse modo o Poder Aeroespacial não só conquista a superioridade, mas também oferece subsídios e apoio de fogo aéreo às tropas terrestres e anfíbias para que elas concretizem sua missão, conquistando e mantendo o terreno invadido.

De fato, na Guerra do Golfo, através do uso intenso do Poder Aeroespacial pelos Estados Unidos, foi empregado com sucesso o conceito da interoperabilidade das forças, com a estratégia de *coerção com negação*: a coalizão queria coagir Saddam a deixar o Kuwait, mas também queria denegar-lhe a capacidade de continuar a ser uma ameaça ofensiva à região, a partir daquele momento. Além disso, o correto emprego da mais moderna tecnologia, utilizando a estratégia das Operações Baseadas em Efeitos (OBE), colaborou para que os objetivos políticos norte-americanos fossem concretizados, com a aplicação do emprego racional e eficaz do Poder Aeroespacial. Os americanos conseguiram uma destruição quase completa dos objetivos do inimigo, com poucas baixas, o que ganhou a aprovação da sociedade. Sobre essa estratégia aérea, afirmou Arthur Cebrowski (2004, p. 14): “Este é o nosso futuro - é assim que devemos lutar.” Após essa experiência extremamente bem-sucedida, consolidou-se a consciência de que nenhuma campanha militar terá chance de sucesso sem o apoio das operações de combate aéreo às operações terrestres e navais.

Há, porém, nos países que investem pouco em suas Forças Armadas, uma constante incerteza sobre as possibilidades do seu Poder Aeroespacial. Essa incerteza diante da capacidade de uma força aérea para fazer frente aos desafios da defesa é motivada pela perspectiva de que o rápido avanço das tecnologias leva a grandes mudanças de conceitos operacionais. Sabe-se que tais mudanças nem sempre podem ser acompanhadas pela força aérea de um país, em função da diminuição dos orçamentos de defesa, com insuficiente aporte de equipamentos e

de capacitação de recursos humanos, bem como por um ambiente cultural despreparado, o que torna difícil a adaptação organizacional e doutrinária. Os efetivos militares, as plataformas e as munições são sempre bens de alto valor agregado, que pressupõem enormes investimentos financeiros para que não sofram limitações quantitativas e qualitativas.

António de Jesus Bispo (2006), general português estudioso de estratégia, afirma que a aeronave de combate atual já não se resume à estrutura, à propulsão, e aos sistemas simplificados de armamento, como antes. Pelo contrário, integra um conjunto de outros sistemas relacionados com a guerra eletrônica, com os sensores, com o comando do voo, a gestão e a apresentação da informação, o controle do armamento, a navegação. Tudo isso torna cada avião um sistema altamente complexo e dispendioso. Dessa forma, países que não dispõem de altos investimentos financeiros ficam impedidos de contar com essas inovações em seu Poder Aeroespacial se forem envolvidos em uma situação de conflito armado.

Inversamente, para os países que investem pesadamente em seu sistema de defesa, a força aérea transformou-se na principal opção para enfrentar qualquer situação de combate. Os líderes políticos desses países podem ter expectativas de sucesso, já que seu Poder Aeroespacial dispõe de profissionais altamente especializados, operando aeronaves capazes de ataques de incrível precisão, que atingem somente os alvos desejados, poupando vidas e economizando tempo e recursos de toda ordem. O Brigadeiro General David Deptula da Força Aérea norte-americana (apud FADOK, 2002) afirma que, na última década do século XX, os Estados Unidos, graças a investimentos concentrados em ciência e tecnologia bélica, produziram vetores importantes, tais como o primeiro bombardeiro *stealth* do mundo, o B-2, com longo alcance e elevada capacidade de carga útil. Lançaram toda uma constelação de satélites do Sistema de Posicionamento Global (GPS), os quais fornecem navegação de precisão para toda a força combinada, em todos os pontos do mundo. Apresentaram o C-17, capaz de levar equipamentos, pessoal e suprimentos diretamente dos Estados Unidos a qualquer zona de combate. Com isso, esse país tem conseguido impor seus interesses sobre as outras nações.

No entanto, é patente que, para cada conflito armado, os objetivos políticos dos estados contendores são específicos só para aquela situação e afirma

Meilinger (2000) que as metas políticas e a natureza da guerra determinam a estratégia aeronáutica mais eficaz a ser empregada. Sejam quais forem os objetivos, porém, o emprego dos recursos de alta tecnologia pelo Poder Aéreo provou sua eficácia para obter as metas traçadas pelo poder político americano nos últimos confrontos bélicos: a Guerra do Golfo, os conflitos na Bósnia, no Kosovo, no Afeganistão e, já neste início de século, na última guerra contra o Iraque.

De maneira crescente, os EUA vêm usando o seu Poder Aeroespacial como um instrumento fundamental de eficácia que nenhum outro país tem e, assim, esse país se vale da arma aérea para confrontar o mundo e reagir a toda espécie de crise. A partir dos espetaculares sucessos obtidos pela Força Aérea norte-americana, sedimentou-se nos EUA – e em todo o mundo – uma nova perspectiva de que o vetor aéreo deve ser sempre utilizado para servir melhor aos objetivos políticos da nação. Segundo Deptula (2001), as plataformas aéreas já não são mais “estratégicas” ou “táticas”, nem os meios de transporte aéreo e de reabastecimento em voo representam simples funções pouco importantes de “apoio”. O que realmente passou a importar é a capacidade de usar todos os seus meios aéreos de forma integrada para alcançar efeitos estratégicos, operacionais e táticos, de modo que esses efeitos colaborem para os desejados ganhos políticos.

O general brasileiro José Carlos Amarante (2009), doutor em Aeronáutica pela Stanford University, afirma em seu livro *O voo da humanidade* que os impactos da complexidade tecnológica no campo militar irão moldar as guerras futuras, promovendo uma radical mudança sobre o Poder Aéreo e Aeroespacial.

Em seu caráter mais amplo, o Poder Aéreo – ampliado, desde a segunda metade do século XX, para o conceito de Poder Aeroespacial – é considerado como a potencialidade de uma nação para explorar eficazmente seu espaço aéreo a fim de aumentar o seu poder relativo sobre as outras nações, pelo seu domínio soberano e pela sua capacidade de projeção de força através do ar. Nesta acepção, o Poder Aeroespacial constitui um dos componentes do Poder Nacional, não só na sua vertente militar (força aérea), mas também inclui a aplicação de meios civis e colabora para o desenvolvimento da economia. Então, incluem-se, como componentes do Poder Aéreo, além da força aérea, a aviação civil, a infraestrutura aeronáutica, a indústria aeronáutica, o complexo científico-tecnológico aeronáutico e

os recursos humanos especializados em atividades relacionadas ao emprego dos meios aéreos civis e militares.

Tanto nessa acepção mais ampla como quando se considera apenas o aspecto militar, o que caracteriza o Poder Aeroespacial é a sua forma específica de atuar, a sua capacidade em explorar as vantagens da terceira dimensão, de ultrapassar obstáculos impostos pelos acidentes naturais ou artificiais. É o Poder Aeroespacial que permite alcançar vários pontos na profundidade do campo adversário, executando ações – autônomas ou em conjunto com forças navais e terrestres – sobre pontos críticos do território adversário para atingir um dado efeito estratégico. É por meio dele que um Estado consegue constituir um sistema de defesa contra forças opositoras que usem o espaço para executar as suas ações hostis. Dessa forma, o Poder Aeroespacial constitui-se como um instrumento estratégico capaz de permitir a concretização de objetivos políticos.

Mais uma vez se observa, neste estudo, a imbricação das Área das Ciências Aeroespaciais com a ciência política. Tal imbricação é visível, no exame das concepções de emprego da arma aérea, desde a ideia contida na proposição de Douhet referente ao *domínio do ar*, passando pelos constructos contidos nas estratégias aéreas e, mais ultimamente, nas estratégias aeroespaciais. Conceitos como a *dissuasão*, a *paralisia estratégica*, a *decapitação do inimigo*, a *coerção* das ações do adversário para alcançar objetivos do Estado – até as opções governamentais sobre *investimentos financeiros* nas forças aéreas – tudo isso mostra o viés da ciência política atravessando transversalmente todos os constructos epistemológicos pertencentes ao campo das Ciências Aeroespaciais.

A guerra, no entanto, como fenômeno humano e social, sempre se desenrola repleta de ações e reações inesperadas, despertando emoções e incertezas, já que lida com a destruição, inclusive de vidas humanas. Por isso mesmo, envolve amplos aspectos da sociedade dita civilizada, tangenciando, também, as normas que essa mesma sociedade estipulou para as ações humanas.

É necessário, portanto, que a execução da guerra esteja condicionada não só aos novos conceitos estratégicos e aos avanços tecnológicos vistos acima, mas também ao sistema jurídico de cada país e aos ditames acordados pelo concerto das nações. Se, como visto no capítulo anterior, a guerra é – na concepção

de Clemenceau – um problema por demais complicado para ficar a cargo apenas dos generais, as forças armadas, como instituições reguladas pelo Estado, dependem da visão política dos governos para atuar, não só em conflitos armados, mas também em tempo de paz.

Inseridas no contexto sócio-político da Nação, as Forças Armadas brasileiras têm, dessa forma, suas ações reguladas pela ordem jurídica do Estado. Com base nos pressupostos legais, então, elaboram seus condicionantes doutrinários, que determinarão suas linhas de conduta e suas ações estratégicas. Assim é que a Força Aérea Brasileira, responsável pela defesa do espaço aéreo brasileiro, pode oferecer sua atuação como instituição a serviço do Estado.

7.3 CONDICIONANTES DA ESTRATÉGIA DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Para encerrar esta parte da tese que trata dos aspectos militares das Ciências Aeroespaciais, cumpre, neste item, verificar os pressupostos legais presentes nas atuais concepções de emprego da FAB, de modo a observar as implicações que eles possam ter na forma de organização de currículos, programas e linhas de pesquisa na Área de Ciências Aeroespaciais na UNIFA. Esses preceitos jurídicos são a base para planejamentos, estratégias de ação e normas doutrinárias específicas da atuação militar do Comando da Aeronáutica.

A Política de Defesa Nacional (BRASIL, 2005a), como documento condicionante de mais alto nível governamental para o planejamento de defesa, estabelece objetivos e diretrizes para o preparo e o emprego da capacitação nacional. Para alcance desses objetivos, pressupõe o envolvimento dos setores militar e civil, em todas as esferas do Poder Nacional.

Em decorrência desse documento, a Estratégia Nacional de Defesa (2008c), estipulada mais recentemente, veio preencher uma lacuna existente entre a Política de Defesa Nacional e os documentos militares já elaborados, relativos à atuação das Forças Armadas. Ela fez o vínculo entre os objetivos políticos de Defesa e a atuação das Forças Armadas, tratando da “grande estratégia” (sic) e dos meios para fazer com que a Nação participe da Defesa.

A Política Militar de Defesa (BRASIL, 2005d), elaborada no âmbito do Ministério da Defesa, fixou os objetivos a serem alcançados pelas Forças Armadas

brasileiras, no sentido de capacitar o Poder Nacional para a defesa da nação. Estabeleceu, também, as diretrizes que orientam o preparo e o emprego das Forças Armadas. Em sintonia com esses documentos, foi elaborada a Doutrina Militar de Defesa (2007c), com a finalidade de estabelecer os fundamentos doutrinários para o emprego das Forças Armadas em atendimento às demandas da Defesa Nacional.

Para que cada Força Singular realize seu plano de ação, deve, ainda, obedecer à Sistemática do Planejamento Estratégico Militar (BRASIL, 2005e) estipulada pelo Ministério da Defesa, bem como a Estratégia Militar de Defesa (BRASIL, 2006) que orienta tal planejamento. Só assim, são estabelecidas as ações para que sejam alcançados os objetivos da Defesa.

São, portanto, esses os pressupostos básicos que condicionam e fundamentam toda a concepção militar sobre Defesa no Brasil. É necessário, aqui, apresentar uma ideia geral dos documentos específicos da Aeronáutica, já que são eles que oferecem o perfil dessa instituição, e, em última instância, condicionam os altos estudos e as pesquisas no âmbito da Força Aérea Brasileira.

A Missão da Aeronáutica (BRASIL, 2007) é apontada oficialmente: “Manter a soberania no espaço aéreo nacional com vistas à defesa da Pátria”. Para o cumprimento dessa missão, aglutinam-se conceitos básicos, princípios gerais, processos e normas de comportamento que sistematizam e orientam as ações no estabelecimento de outro documento, a Doutrina Básica da FAB (BRASIL, 2005c). Esta é consolidada na seguinte tríade: “aproveitamento de experiências incorporadas, algumas das quais assimiladas no emprego em combate; acompanhamento da evolução estratégica e tática que revoluciona os novos conflitos; adaptação doutrinária às novas tecnologias”. No amplo núcleo conceitual da guerra – definida como “uma complexa combinação de ciência com arte” e reafirmada como um fenômeno humano caracterizado pela violência e um instrumento da política –, destacam-se na Doutrina Básica da FAB conceitos tais como: *centros de gravidade, integração e interoperabilidade* das forças aéreas, terrestres e navais, *inteligência, logística, liderança, comando e controle, guerra eletrônica e guerra de informação*.

A Doutrina Básica da FAB (BRASIL, 2005c) caracteriza o ambiente aeroespacial como “a continuidade física que permite acesso a qualquer ponto da

superfície do planeta, desde a atmosfera até o espaço exterior”. Se na atmosfera, existem as fronteiras políticas correspondentes ao território das diversas nações, tais fronteiras não existem no espaço exterior. Aponta as características da Força Aérea: “velocidade, mobilidade, flexibilidade, penetração, alcance e pronta-resposta”. Define os tipos de operações, tarefas, missões e atividades que a FAB realiza, por meio das aviações de asas rotativas, de busca e resgate, de caça, de patrulha, de reconhecimento e de transporte. Por fim, estipula as regras para o planejamento operacional da FAB.

Decorrente desse documento, foi elaborada a Política Militar da Aeronáutica (BRASIL, 2008b), em que são fixados seus os objetivos; e foi também definida a Estratégia Militar da Aeronáutica (BRASIL, 2008a), documento confidencial que orienta o emprego da FAB ante as diversas hipóteses de emprego aventadas, em termos das capacidades desejadas.

Para guiar os planejamentos e ações da Aeronáutica, foi elaborada a Sistemática de Planejamento Institucional da Aeronáutica (BRASIL, 2009a), documento que permite assegurar a unidade de ação, indispensável para a eficiência operacional e para a continuidade administrativa, a partir de estudos prospectivos. O planejamento estratégico estabelece uma sequência lógica de procedimentos que respaldam o processo decisório ao longo de toda a cadeia de comando. Consubstancia-se, assim, um sistema integrado de planejamento e gestão, o qual prevê a execução e o controle das ações a serem empreendidas nos diversos escalões da Aeronáutica quanto ao planejamento e aos atos administrativos, econômicos e financeiros, “de modo a permitir que a Aeronáutica satisfaça suas necessidades com a máxima eficiência e eficácia”.

Todos os documentos específicos da Defesa – e, entre eles, os da Aeronáutica vistos acima – estão lastreados na Constituição da República Federativa do Brasil e nas Leis Complementares dela decorrentes. Como os núcleos conceituais mais amplos estudados nesta pesquisa – Defesa e Poder Aeroespacial – estão vinculados a esses condicionantes legais da ordem jurídica brasileira, para melhor entendimento de tais aspectos, foi necessária uma leitura da Constituição, no que se refere às Forças Armadas, bem como da Lei Complementar que lhe dá sequência, especialmente no tocante à Aeronáutica.

7.3.1 A Constituição

Antes de mais nada, o Brasil se autodefine, na Constituição Federal, como um país pacífico. Mais do que um argumento repisado, ou uma proposição que representa um lugar-comum, essa ideia parece residir no próprio caráter subjetivo da Nação brasileira. Essa disposição não belicista da Nação foi captada pelos constituintes e está ressaltada já no preâmbulo da Constituição, que mostra um conjunto de valores, ali dispostos de modo a iluminar a elaboração da Carta Magna apresentada à Nação no ano de 1988.

Tal intenção pacifista é reafirmada quando, ao estabelecer os princípios que regem as relações internacionais do Brasil, a Constituição fixa, como um deles, “solução pacífica dos conflitos” (Cf. Art. 4^o, inciso VII). Esse antibelicismo atende à natureza pacífica do povo brasileiro e deriva dos valores da cultura ocidental latina, de marcada influência cristã, amalgamada no Brasil a crenças indígenas e africanas.

Podem ocorrer, no entanto, casos em que situações de crises decorrentes de contenciosos – internos ou externos à Nação – se tornem tão pungentes, que as soluções pacíficas, tal como preconizado nas citações acima, não sejam suficientes. Para esses casos, o Estado brasileiro precisa estar preparado.

O que se acabou de afirmar fica evidente quando se observa – já no Art. 1^o, inciso I da mesma Constituição – que a *soberania* é um dos fundamentos da República Federativa do Brasil. Como foi visto na análise do constructo *soberania*, apresentada no capítulo 5 desta tese, o significado desse conceito é interrelacionado com a preservação do poder estatal e a defesa do Estado nacional. Preservar a soberania de uma nação, muitas vezes, pressupõe o uso da força e de armas, quando há ações dolosas de violação do território ou do patrimônio nacional, quando há graves ameaças à população ou, ainda, quando são usurpados os poderes constitucionais do Estado de Direito. Sabe-se que não é realista conceber um Estado de razoável porte e influência internacional que possa abdicar de uma força de defesa confiável.

Em atenção a situações de grave instabilidade institucional, ameaças à soberania, à integridade da Nação e aos seus poderes constituídos, o Estado brasileiro estabelece preceitos para a sua defesa por meio de ações coercitivas e

prevê o uso de armas. Assim é que a Constituição, em seu Título V – *Da Defesa do Estado e das Instituições Democráticas*, regulamenta estes aspectos: o estado de defesa e o estado de sítio; as Forças Armadas; e a segurança pública.

Nos dois casos – estado de defesa e estado de sítio – a atribuição de decretá-los cabe ao Presidente da República, ouvidos o Conselho da República e o Conselho da Defesa. Após serem decretados, deverão ser submetido ao Congresso Nacional (cf. Art. 136 a 141 da Constituição) e passarão a envolver ações armadas.

Nesses casos, o Art. 142 da Constituição destina as Forças Armadas – constituídas por Marinha, Exército e Aeronáutica como instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina – para a defesa da Pátria, sob a autoridade suprema do Presidente da República. Acrescenta, ainda, que elas também devem garantir os poderes constitucionais e, por solicitação de qualquer destes, garantir a lei e a ordem.

Nesse artigo, são estabelecidas, também, normas e regras aplicadas aos membros das Forças Armadas. Quanto às normas gerais de organização, preparo e emprego, estas são fixadas em lei complementar.

7.3.2 A Lei Complementar

As Forças Armadas são o instrumento do Estado para o exercício do direito de autodefesa, direito este inscrito na Carta da Organização das Nações Unidas. O preparo e o emprego delas, para atender à sua destinação constitucional, está estabelecido na Lei Complementar nº 97/1999, alterada pelas Leis nº 117/2004 e nº 136/2010, que subordina as Forças Armadas ao Ministro de Estado de Defesa.

No Art. 13, fica evidenciada a responsabilidade dos comandantes de cada Força – Marinha, Exército e Aeronáutica – quanto ao cumprimento da destinação constitucional das Forças Armadas, por meio do preparo de seus órgãos operativos. O Parágrafo 1º desse artigo pressupõe que tal preparo compreende, entre outras, atividades permanentes de *instrução*, desenvolvimento de *doutrina* e *pesquisas específicas*, *inteligência* e *estruturação da Força*, de sua *logística* e *mobilização*. (Grifos nossos).

No Art. 18 desse instrumento legal, são definidas as atribuições subsidiárias particulares da Aeronáutica. Dentre elas, destacam-se, por serem de

interesse deste estudo: controlar as *atividades de Aviação Civil*⁶⁴; prover a *segurança da navegação aérea*; contribuir para a *formulação e condução da Política Aeroespacial Nacional*; estabelecer, equipar e operar a *infraestrutura aeroespacial, aeronáutica e aeroportuária*; operar o *Correio Aéreo Nacional*; cooperar na *repressão aos delitos transnacionais*. (Grifos nossos).

Desses dois artigos citados, depreende-se que, além da sua atribuição constitucional, à FAB compete capacitar-se, inclusive por meio de estudos e pesquisas – tal como destacado no Art. 13 – para bem desempenhar suas tarefas.

Assim, entende-se que todos os assuntos acima salientados – nos dois artigos em destaque – devam ser objeto de estudos e pesquisas no âmbito da Aeronáutica, já que fazem parte das atribuições legalmente estabelecidas a essa instituição. Passam a compor, portanto, o amplo núcleo conceitual que entrelaça os constructos contidos na ideia de Poder Aeroespacial, quando tais formulações conceituais se referem à área militar da defesa do espaço aéreo nacional,

Pode-se concluir esta segunda parte da tese afirmando que a análise dos aspectos militares das Ciências Aeroespaciais permitiu comprovar a feição pluri, multi e transdisciplinar que esse novo campo do conhecimento adquire quando se aplica ao âmbito da Defesa. Como visto, esse domínio do conhecimento envolve conteúdos de inúmeras ciências, sendo patente a transversalidade da ciência política. Nota-se que essa transversalidade é o que dá nexos à integração de conceitos que abrangem desde antropologia social, filosofia/axiologia e psicologia, passando pelas Relações Internacionais, direito, penetrando a área da educação, culminando na capacitação para a guerra.

A partir daí, adentra, então, pelos Estudos Estratégicos que, por sua vez, trazem para as Ciências Aeroespaciais elementos da teoria clausewitziana da guerra, bem como os conceitos inovadores da atual revolução dos assuntos militares atinentes à área de ciência e tecnologia.

Constata-se que as novas concepções de emprego da força militar incluem constructos específicos do domínio aeroespacial. Destacam-se, neste estudo, o uso da terceira dimensão⁶⁵ para as operações de guerra, a seleção de

64 Embora a Agência Nacional de Aviação Civil, órgão responsável pelo controle da Aviação Civil, tenha sido criada pela Lei Nº 11.192, de 27 de setembro de 1995, essa atribuição subsidiária da Aeronáutica permanece na Lei Complementar 97/1999, mesmo após ela ter sido alterada em 2010.

65 A terceira dimensão, neste contexto, refere-se ao uso do ambiente aeroespacial, incluindo desde a atmosfera terrestre até o espaço exterior.

alvos com base em centros de gravidade, a dissuasão e a paralisia estratégicas, a estratégia de decapitação do inimigo, a interoperabilidade, a inteligência, a logística, a liderança, o comando e controle, a guerra – convencional, não convencional, nuclear, eletrônica, cibernética, de informação.

Além dos constructos relativos à arma aérea, fazem parte das Ciências Aeroespaciais também conceitos da área médica referentes às alterações do organismo do aeronavegante em ambiente sujeito a grandes altitudes e velocidades cada vez maiores.

E, como parte de uma instituição a serviço do Estado, a Aeronáutica demanda o estudo de constructos referentes à administração financeira e institucional, bem como se ampara nos fundamentos da ordem jurídica que disciplina os interesses da sociedade.

A constatação dessa convergência – encontrada na Área de Ciências Aeroespaciais quando estudada sob o ponto de vista militar – dos campos epistemológicos esmiuçados até este ponto desta tese permite avançar para outro estágio de análise. Pode-se, agora, entabular a investigação objetiva da práxis da pesquisa que vem sendo empreendida no Programa de Pós-Graduação da Universidade da Força Aérea, nos últimos seis anos, conforme proposto na introdução deste trabalho.

PARTE 3

AS CIÊNCIAS AEROESPACIAIS SOB FOCO MILITAR NA UNIFA

*O voo do homem, através da vida, é sustentado
pela força do seu conhecimento.*

(Antoine de Saint-Exupéry)

8 MÉTODO DE ESTUDO

O que observamos não é o objeto de estudo propriamente dito, mas o objeto exposto ao nosso método de questionamento. (W. Heisenberg)

Nesta terceira parte do trabalho, investigam-se, objetivamente, os estudos em Ciências Aeroespaciais, encetados nos primeiros seis anos do PPG/UNIFA. A investigação baseia-se na observação direta da realidade encontrada – tanto na elaboração de currículos dos cursos, com a seleção de disciplinas e ementas, como na práxis da pesquisa concretizada nesse período.

Cumpre, inicialmente, explicar as escolhas metodológicas para coleta e análise dos dados desta terceira parte da tese. Tais escolhas determinaram os procedimentos realizados para sustentar as inferências e conclusões apresentadas ao final. O esclarecimento dos passos dados durante o percurso investigativo, então, possibilitará a verificação da consistência das análises.

A pesquisa em educação vem experimentando constante evolução nos seus métodos e técnicas, para além dos estudos do tipo experimental, que constituíram suas mais fortes inclinações na última metade do século XX. Hoje, a preocupação do pesquisador é, principalmente, captar a dinâmica do processo educacional como fenômeno em pleno funcionamento, que acontece no âmbito das escolas, sejam elas de ensino básico, fundamental ou superior. Na pós-graduação, não é diferente: cursos e programas de estudo são implantados, currículos são modificados, novos conhecimentos surgem, trazendo em seu bojo toda uma nova concepção metodológica de investigação.

Assim se dá com relação à pesquisa que sustenta esta tese. O objeto de estudo aqui focalizado apresenta-se, para a observação, como um processo em andamento e, portanto, não acabado. Capta-se, então, a feição desse objeto tal como ele está se mostrando no período compreendido neste trabalho. Como foi explicado na introdução desta tese, esta pesquisa está focalizando os primeiros seis anos de implantação do Programa de Pós-Graduação da UNIFA (PPG/UNIFA). Isso significa que, se outros estudos forem realizados em períodos posteriores, podem captar esse mesmo objeto com características já diferentes, em função de novas realidades que estejam impulsionando os rumos do processo educacional na UNIFA, que continua em evolução.

Além disso, como lembra Pedro Demo (1981), a pesquisa científica na área de ciências sociais (e, principalmente, na área educacional) tem toda uma dimensão diferente daquela encontrada nas ciências naturais, pois o pesquisador, além do conhecimento objetivo que está buscando, acaba por deixar impregnada em seu trabalho a sua visão de mundo, isto é, a carga de valores, preferências, interesses e princípios que o estimulam a estudar aqueles fenômenos. É, pois, previsível que tais elementos/ingredientes estejam presentes nesta pesquisa e tenham direcionado as escolhas metodológicas e contribuído para a seleção dos alvos examinados, já que esta pesquisadora está inserida na realidade investigada, como docente – e também como discente que é – do PPG/UNIFA. Tal condição pode representar um fator limitante quanto à neutralidade das inferências e conclusões, já que, como afirma Pierre Bourdieu (2004b), é difícil, ter completa isenção quando o pesquisador faz parte do universo pesquisado.

Inversamente, porém, a condição de compor o universo pesquisado empresta maior solidez às respostas encontradas por esta pesquisadora, pois o mesmo Bourdieu considera importante que o pesquisador da área de ciências sociais se atenha a conceitos que lhe são inerentes e não tente enveredar por explicações estranhas ao seu campo de conhecimento. Sobre esse aspecto, Gaston Bachelard (2000) já alertara que a busca de informações alheias à formação do pesquisador e a seu campo de trabalho podem lhe valer uma “ineficácia epistemológica”. Dada a condição *sui generis* que reveste este estudo (não há outra universidade militar no Brasil, nem, tampouco, outros cursos de Mestrado e Doutorado em Ciências Aeroespaciais), só alguém que pertença a este meio acadêmico-militar teria condições de entender muitos dos aspectos aqui pesquisados. Professora civil, com formação em ciências humanas, mestrado em Ciências Aeroespaciais, com experiência de trinta anos atuando em escolas da Aeronáutica, esta pesquisadora sente-se estimulada para conduzir este trabalho.

Na área de ciências humanas/sociais, principalmente na área educacional, é comum atualmente ocorrerem pesquisas qualitativas, pois o fenômeno educacional abrange parâmetros e análises nem sempre traduzíveis em números e quantidades. Esta pesquisa analisa a elaboração de ementas de cursos realizados no âmbito militar da Aeronáutica; procura entender os constructos epistemológicos que interagem tanto com essas ementas como com a escolha de

temas e de referenciais teóricos dentro das linhas de pesquisa adotadas nos trabalhos acadêmicos do PPG/UNIFA. Esses objetos de estudo (conteúdos disciplinares, constructos, concepções teóricas) não são mensuráveis em números e percentuais, nem mesmo se podem aquilatar em tamanhos (grandezas). Referem-se mais a pertinência, a pertencimento, a valorização, a escolhas. Para buscar esse conhecimento, a pesquisa tem uma natureza qualitativa, que quer realçar a complexidade do fazer ciência em uma universidade militar.

Sem dúvida, a dimensão quantificável do fenômeno educacional encontrado no PPG/UNIFA é de utilidade e encontra espaço nos casos em que é possível isolar algumas variáveis que comportam representações analíticas ou gráficas capazes de indicar/sugerir tendências ou características quantitativas. Essa opção de análise, portanto, é utilizada sempre que tal abordagem é aplicável aos dados obtidos.

Feitas essas necessárias considerações sobre o método de estudo deste trabalho, a pesquisa descritiva – que visa mostrar a realidade da práxis encontrada no PPG/UNIFA – inicia-se, então, neste ponto da tese, a partir da averiguação das ementas dos currículos dos cursos de altos estudos referendadas como parte da fase disciplinar do PPG/UNIFA. Examina, também, como é constituído o elenco de conteúdos obrigatórios nos cursos de Mestrado e de Doutorado do PPG/UNIFA. Ocupa-se, depois, da análise das linhas de pesquisa, bem como dos núcleos temáticos delas decorrentes, propostos para a elaboração de trabalhos acadêmicos. Em seguida, aprofunda-se na observação sistemática sobre as dissertações elaboradas no PPG/UNIFA, inseridas naquelas linhas de pesquisa.

Ao final, esse exame minucioso do objeto de estudo permite fazer algumas inferências e oferece elementos para reflexões.

Para melhor entendimento do trabalho, explicita-se abaixo como foi estruturado este estudo.

8.1 ESTRUTURA DA PESQUISA

Para obter uma resposta à questão-problema enunciada na introdução desta tese – ***quais constructos vêm sendo trabalhados para dar corpo epistemológico às Ciências Aeroespaciais, desde 2004, a partir da criação do***

Programa de Pós-Graduação da UNIFA? –, a pesquisa focaliza os dois cursos existentes nesse Programa: o Mestrado (iniciado em 2004) e o Doutorado (iniciado em 2008), ambos da Área de Ciências Aeroespaciais.

Como já elucidado na parte 2 desta tese, no item em que se analisa a capacitação do oficial da Aeronáutica, dois cursos de carreira militar fornecem aos alunos alguns conteúdos disciplinares considerados compatíveis com matérias do Mestrado – no caso do Curso de Comando e Estado-Maior (CEEM), e do Doutorado – no caso do Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais (CPEA). Esses dois cursos de altos estudos – ambos obrigatórios para os oficiais que desejam prosseguir até os mais altos postos da hierarquia militar – são ministrados na Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR). Assim, ao se matricularem no PPG/UNIFA, os alunos oriundos desses dois cursos de altos estudos têm algumas matérias do currículo realizado na ECEMAR validadas como disciplinas do Mestrado e do Doutorado, respectivamente. Esses aspectos estão esmiuçados e esclarecidos no próximo capítulo da tese, em que se realiza a análise das ementas.

Dada essa circunstância referida no parágrafo acima, é focalizada nesta pesquisa apenas a parte dos currículos desses dois cursos da ECEMAR – CEEM e CPEA – que pode ser validada como conteúdo do Mestrado e do Doutorado, respectivamente. O estudo desses currículos incide sobre o planejamento executado no ano de 2010. E, complementando o estudo, são analisadas as ementas das demais disciplinas que compõem a fase disciplinar dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* do PPG/UNIFA.

É necessário enfatizar que a investigação sobre os cursos do PPG/UNIFA circunscreve o período de seis anos – de 2004, ano em que teve início o primeiro Mestrado, até 2009, último ano em que foram defendidas dissertações desse curso. A ementa do Doutorado – iniciado em 2008 e, portanto, abrangido no período considerado para este estudo – também é objeto de análise nesta pesquisa, embora ainda não tenham sido defendidas teses no período considerado. Por isso, os trabalhos acadêmicos analisados são as dissertações.

Para facilitar a descrição da pesquisa, são utilizadas, a partir deste ponto, apenas as siglas e os nomes simplificados dos cursos: CEEM; CPEA; Mestrado; e Doutorado.

Além desses cursos, são explanadas as linhas de pesquisa postas à disposição dos alunos que cursaram o Mestrado e o Doutorado no período compreendido para este estudo.

Em seguida, procede-se à correlação de cada linha de pesquisa com os núcleos temáticos de interesse e com as palavras-chave encontradas nas dissertações, para verificar a sua incidência em cada um daqueles núcleos temáticos propostos.

Por último, em amostra aleatória, são focalizadas as concepções teóricas utilizadas pelos mestrandos. Este estudo, realizado por meio da técnica de análise de conteúdo, pretende verificar a consistência teórica apresentada nesses trabalhos acadêmicos, em confronto com as análises efetuadas e as inferências apresentadas pelos pesquisadores.

8.2 COLETA DE DADOS

Dada a estrutura da pesquisa apresentada acima, a coleta de dados se fez por meio de leitura minuciosa dos currículos, ementas e dissertações.

8.2.1 Currículos e Ementas

São buscadas informações nos documentos de uso interno da Aeronáutica denominados *Instruções do Comando da Aeronáutica* (ICA). Tais documentos contêm os currículos do CCEM e do CPEA⁶⁶. Além disso, para melhor compreensão sobre a organização desses currículos, foram usados documentos de uso exclusivo da UNIFA e da ECEMAR, denominados *Planos de Unidades Didáticas* (PUD)⁶⁷. Cada PUD contém informações detalhadas sobre as disciplinas, bem como o seu desdobramento, com suas ementas sendo divididas em unidades e subunidades, de forma a orientar o processo de aplicação desses currículos.

Os currículos dos cursos estão disponíveis no site do Centro de Documentação da Aeronáutica. Os PUD estão disponíveis pra consulta na ECEMAR.

66 Cf.: BRASIL, 2009b – ICA 37-22, Currículo Mínimo do Curso de Comando e Estado-Maior Presencial; 2009c – ICA 37-312, Currículo Mínimo do Curso de Comando e Estado-Maior Semipresencial; e 2009c – ICA 37-23, Currículo Mínimo do Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais.

67 Cf.: Plano de Unidades Didáticas do CCEM (ECEMAR, 2010a); e Plano de Unidades Didáticas do CPEA (ECEMAR, 2010b).

Como fonte estável e disponível nos arquivos da ECEMAR, tais documentos podem ser consultados no futuro e servem de base para verificação e confrontação desta pesquisa com outros estudos, o que confere mais estabilidade e confiabilidade aos resultados obtidos. A leitura desses documentos permite a reflexão sobre dados brutos neles encontrados, de modo a obter um ponto de vista consistente sobre esses currículos e planos didáticos.

Quanto ao conteúdo curricular do Mestrado e do Doutorado, o documento objeto de exame é o rol das disciplinas com suas respectivas ementas, obtido junto à Coordenação do PPG/UNIFA. Tal documento refere-se à execução desses cursos no período compreendido neste estudo, isto é, as disciplinas ministradas nos programas de pós-graduação *stricto sensu* nos anos de 2004 a 2010.

Os dados coletados nesses documentos – tanto os currículos como o rol de disciplinas – fornecem informações suficientes para atendimento da primeira das quatro categorias de análise estipuladas para esta pesquisa – *Categoria de análise 1: disciplinas curriculares*.

8.2.2 Dissertações Elaboradas no PPG/UNIFA

Nesta fase da pesquisa, procede-se ao levantamento de todas as dissertações já defendidas e aprovadas por bancas examinadoras no período considerado (2004 a 2009).

De um total de 88 dissertações, foi possível examinar 84 (95,5%), o que pode ser considerado uma amostra bastante representativa daquele universo. Destas, 74 já estão disponíveis na Biblioteca da UNIFA e outras 10 foram obtidas em meios eletrônicos (CD-ROM), junto à Coordenação do PPG/UNIFA⁶⁸. As quatro que não puderam ser consideradas (4,5% do total) ainda não estão disponíveis por motivos variados.

Nas dissertações examinadas, foram coletados os dados necessários para atendimento das outras três categorias de análise estipuladas para esta pesquisa. Neste caso, o estudo considerou as informações contidas no objeto de estudo (84 dissertações aprovadas por bancas examinadoras), e esquadrinhou-o

68 Na Biblioteca da UNIFA encontram-se as dissertações defendidas nos anos de 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008. As defendidas em 2009, ainda em fase de encadernação, foram disponibilizadas para este estudo em meios eletrônicos (CD-ROM) pelo PPG/UNIFA, em agosto de 2010.

por meio da análise sistemática do seu conteúdo, de acordo com os objetivos estabelecidos nesta tese.

Para essa análise, foi necessário subdividir o trabalho em dois passos.

- Em um primeiro momento, o estudo abrangeu as 84 dissertações (100% do material disponível) para pesquisar duas das categorias de análise estipuladas na introdução desta tese – *Categoria de análise 2: linhas de pesquisa, núcleos temáticos, temas, palavras-chave*; e *Categoria de análise 3: opções metodológicas usadas nas pesquisas*.
- A seguir, foram escolhidas aleatoriamente 10 dissertações (amostra aleatória que representa 11,9% do material disponível) para a realização de um estudo por amostragem, em que se examinam as concepções teóricas utilizadas pelos pesquisadores. A seleção aleatória foi feita com base na proporcionalidade de ocorrências de temas das dissertações em cada linha de pesquisa. A opção de amostra aleatória foi necessária em razão da impossibilidade de se analisar, com a necessária profundidade, as concepções teóricas encontradas nas 84 dissertações disponíveis. Esse estudo por amostragem visa atender à quarta categoria de análise estipulada na introdução desta tese – *Categoria de análise 4: sustentação teórica das dissertações*.

No próximo capítulo, é apresentada a análise dos dados coletados para este estudo, com as inferências dela decorrentes.

9 ANÁLISE DOS DADOS

A própria essência da compreensão é compreender que não se tinha compreendido. Conhecer é precisar, retificar, diversificar. (Gaston Bachelard)

Analisar de forma qualitativa o conhecimento pesquisado ao longo de toda a elaboração deste estudo inclui examinar os elementos teóricos detalhados na parte 2 desta tese, bem como as informações obtidas com a verificação dos conteúdos curriculares, utilizando, também, os dados obtidos na análise das dissertações por meio de levantamento quantitativo. Este é o desafio a enfrentar neste capítulo. O pluralismo metodológico, presente neste trabalho desde o processo abrangente de investigação dos aspectos militares das Ciências Aeroespaciais, culminando com a indispensável objetividade da análise de ementas curriculares e de dissertações, é um procedimento complexo que se prende estritamente às circunstâncias em que esta tese é produzida. Trata-se de traduzir, de forma clara e precisa, a multiplicidade de significados constituintes da formulação acadêmica que vem sendo construída na UNIFA, sob o ponto de vista militar – um amplo campo do conhecimento ainda carente da definição de seu estatuto científico: as Ciências Aeroespaciais.

A análise das dissertações interage, então, com as múltiplas informações obtidas na pesquisa, não fica restrita apenas aos aspectos numéricos que possam indicar tendências e/ou características quantitativas. Quer verificar, também, as inter-relações desses aspectos com os significados dos constructos encontrados nas Ciências Aeroespaciais quando estudadas em ambiente militar, bem como com os significados das opções didático-pedagógicas presentes nas ementas e, ainda, com as escolhas teórico-conceituais encontradas nas dissertações.

A metodologia usada para a análise qualitativa das informações colhidas é a análise de conteúdo, já que ela permite fazer inferências válidas e replicáveis dos dados para o seu contexto⁶⁹. Menga Lüdke e Marli André (1986), estudiosas das abordagens qualitativas nas pesquisas da área educacional, consideram que as mensagens extraídas da análise de conteúdo “transmitem experiência vicária”, isto é, propiciam que, no processo de decodificação dos dados, seja utilizado “não só o conhecimento formal, lógico, mas também, um conhecimento ‘experencial’ em que

69 Cf: LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisas em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986, p. 41.

estão envolvidas sensações, percepções, impressões, intuições.” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 41). Esse caráter subjetivo, segundo as autoras, sem eliminar a desejável objetividade da análise, enriquece a pesquisa qualitativa, quando se trata de pesquisador com experiência no assunto investigado.

No estudo dos currículos e das ementas, usa-se a análise de documento, uma técnica que compreende um conjunto de operações visando rerepresentar o conteúdo dos documentos de forma condensada, em tabelas ou quadros.

A análise quantitativa faz-se, também, no sentido de apresentar, de forma pictórica e tabular, os dados que admitem verificação numérica e percentual, de forma a permitir a sua visualização clara e exata.

Pretende-se, dessa forma, acrescentar à análise qualitativa, quadros, tabelas, e gráficos, de modo a mostrar, de modo isento e objetivo, a dinâmica do processo de interrelação das variadas formulações científicas, oriundas de diversos campos do conhecimento, concorrendo para constituir as Ciências Aeroespaciais. Em estudos de processos dinâmicos, tal como se afiguram os dados desta pesquisa, esse procedimento ajuda a “fotografar” o perfil do objeto estudado, no momento em que a pesquisa foi realizada.

9.1 LEVANTAMENTO DE SIGNIFICADOS

As informações colhidas foram organizadas de acordo com as quatro categorias estipuladas para a análise. No processo de leituras e releituras de todo o material coletado, seguido de reflexão sobre as ementas dos cursos e sobre as dissertações examinadas, começaram a ressaltar os significados daquelas informações, de modo a conduzir a análise para o alcance dos objetivos propostos para esta pesquisa e, também, a estabelecer as relações desses significados com os referenciais teóricos usados nesta tese.

A seguir, são apresentadas as informações já trabalhadas, dentro das categorias de análise. Inicialmente os dados são organizados em quadros e, em seguida, são elucidados os significados de cada um deles.

9.1.1 Disciplinas Curriculares do Mestrado e suas correspondentes do CCEM

O Mestrado em Ciências Aeroespaciais tem a finalidade de capacitar profissionais para atuação na área de ensino militar ou em atividades de interesse da Aeronáutica. Visa, também à realização de pesquisas com foco nos vários segmentos estratégicos da Força Aérea.

Não sendo um curso de carreira, o Mestrado pode abrigar em seu corpo discente militares da ativa e da reserva. Tem recebido, ainda, uma clientela de profissionais pertencentes ao quadro do magistério, bem como às áreas técnicas, didático-pedagógicas e outras relacionadas ao Sistema de Ensino da Aeronáutica.

Já o CCEM, um curso exclusivamente militar, tem como meta específica o preparo e o emprego da Força Aérea, tanto para situações de paz como para operações de guerra, nos âmbitos estratégico e tático. Obrigatório para os profissionais que almejam prosseguir na carreira militar, o CCEM tem por finalidade capacitar oficiais superiores da Aeronáutica dos quadros ditos combatentes (aviadores, engenheiros, intendentes, de infantaria, médicos, dentistas e farmacêuticos) para as funções de estado-maior e para o desempenho de cargos de comando, direção e chefia.

Para atendimento dessas amplas finalidades, esse curso oferece uma variedade de conteúdos, que abrangem os aspectos relacionados tanto a defesa nacional, planejamento e doutrinas militares, como a modernas técnicas de gestão pública.

O CCEM é oferecido na ECEMAR em duas modalidades. É totalmente presencial (CCEM-P) para os oficiais dos quadros de aviadores, engenheiros, intendentes e de infantaria; e é semipresencial (CCEM-SP) para os oficiais dos quadros da área de saúde: médicos, farmacêuticos e dentistas.

Em ambas as modalidades, os alunos cursam algumas disciplinas que apresentam compatibilidade de conteúdos com as do Mestrado.

O quadro abaixo mostra a relação de matérias de cada um dos cursos focalizados neste item – Mestrado, CCEM-P e CCEM-SP – com a carga horária prevista e a correspondência de conteúdos programáticos entre eles.

| MESTRADO | | CCEM-P | | CCEM-SP | |
|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
| DISCIPLINAS | CH | DISCIPLINAS | CH | DISCIPLINAS | CH |

| | | | | | |
|--|------|--|-----|--|-----|
| Poder Aeroespacial | 60 | Planejamento para o Preparo da Força Aérea | 188 | Planejamento para o Preparo da Força Aérea | 18 |
| | | Planejamento para o Emprego da Força Aérea | 223 | Planejamento para o Emprego da Força Aérea | 90 |
| Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial | 45 | Planejamento Estratégico em C & T | 20 | | |
| | | Gestão em C & T | 16 | | |
| Fundamentos de Ciência Política | 45 | Geopolítica | 16 | | |
| Fundamentos de Relações Internacionais | 45 | Relações Internacionais | 8 | | |
| Estudos Estratégicos I | 60 | Emprego da Força Aérea | 110 | Emprego da Força Aérea | 110 |
| Seminários de Tese (eletiva) | 45 | | | | |
| Metodologia da Pesquisa | 60 | Metodologia da Pesquisa | 60 | Metodologia da Pesquisa | 60 |
| Elaboração da Dissertação | 1050 | Elaboração da Monografia | 70 | Elaboração da Monografia | 70 |

Quadro 1: Disciplinas do Mestrado e suas correspondentes do CCEM-P e do CCEM-SP
 Fonte: Currículos do CCEM-P e do CCEM-SP e rol das disciplinas do Mestrado do PPG/UNIFA

Como se pode observar, no quadro 1, em ambas as modalidades do CCEM – e com mais ênfase no CCEM-P – as disciplinas que tratam de assuntos relativos a *Poder Aeroespacial* são aprofundadas e contam com carga horária bem superior à do Mestrado. Os alunos do CCEM recebem aulas teóricas sobre os diversos elementos componentes do *Poder Aeroespacial*, especialmente os que se referem à Força Aérea. A elevada carga horária deve-se à realização de vários trabalhos de grupo, em que os alunos exercitam a metodologia de planejamento do preparo e do emprego da Força Aérea, de modo a sedimentar conceitos tais como: avaliação estratégica; centros de gravidade; inteligência no teatro de operações; seleção de alvos; operações aéreas; defesa aeroespacial; operações combinadas e conjuntas; guerra eletrônica; comando e controle; comunicações; logística; e mobilização.

Quando são matriculados no Mestrado, os alunos que cursaram o CCEM são dispensados de assistir às aulas teóricas referentes à disciplina *Poder Aeroespacial*. São, no entanto, solicitados a elaborar um artigo científico sobre esse tema.

Os alunos do Mestrado que não cursaram o CCEM recebem 60 horas de aulas teóricas e também elaboram trabalhos científicos sobre os diversos aspectos do *Poder Aeroespacial*, principalmente aqueles referentes à Defesa do espaço aéreo brasileiro. As teorias relativas a *Poder Aeroespacial* são estudadas, e são analisados e discutidos aqueles conceitos encontrados na ementa das disciplinas correspondentes, no CCEM.

Outra matéria do CCEM que encontra alguma correspondência com as ementas do Mestrado é *Emprego da Força Aérea*, em que os alunos exercitam, em grupo, o Jogo de Guerra – conforme explicado na Parte 1 desta tese. Pode-se considerar que esta é uma das formas possíveis de conceber os *Estudos Estratégicos*, já que o Jogo de Guerra simula as situações específicas de um conflito armado e, assim, os alunos aplicam os conceitos e as estratégias relacionadas.

No Mestrado, em 60 horas de aula, *Estudos Estratégicos* é uma disciplina ministrada por meio de aulas teóricas e trabalhos de grupo em que os alunos discutem questões relativas aos assuntos constantes na ementa da disciplina, que focaliza as ciências militares: teorias da guerra, história dos conflitos armados. Elaboram, ainda, um artigo científico sobre os mesmos temas. Para os alunos que cursaram o CCEM esta disciplina do Mestrado é opcional, no entanto, eles são solicitados a escrever um artigo científico sobre tema relacionado aos *Estudos Estratégicos*.

Há plena correspondência de ementas e de carga horária na disciplina *Metodologia da Pesquisa*. Para quem já cursou o CCEM, é opcional assistir às aulas dessa disciplina.

Três disciplinas do Mestrado têm, em suas ementas, conteúdos que não encontram correspondentes de forma equivalente no CCEM: *Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial*; *Fundamentos de Ciência Política*; e *Fundamentos de Relações Internacionais*. Nenhuma dessas três é sequer tratada no CCEM-SP e, embora haja alguns temas relativos a elas no CCEM-P, recebem menor ênfase.

Na ementa do CCEM-P, existem dois assuntos que, de forma mais superficial, tratam de temas relativos a *Ciência e Tecnologia: Planejamento Estratégico em C & T*, com 20 horas-aula; e *Gestão em C & T*, com 16 horas-aula. Esses temas, porém, só são estudados pelos alunos que realizam o MBA em Gestão de Processos com ênfase em Ciência e Tecnologia (cerca de 50% dos alunos do CCEM-P).

Quanto a *Fundamentos de Ciência Política*, há um tema na ementa do CCEM-P sobre *Geopolítica*, porém é tratado com menor profundidade, já que só conta com 16 horas-aula. E a disciplina *Fundamentos das Relações Internacionais*

também recebe pouca ênfase no CCEM-P (apenas 8 horas-aula). Assim, essas três disciplinas são obrigatórias para os alunos egressos do CCEM.

Cumpra mencionar que o PPG/UNIFA ofereceu um Mestrado Profissionalizante com ênfase especial em Recursos Humanos, realizado nos anos de 2007 a 2009. Esse curso não foi oferecido em 2010 e não contou, em seu corpo discente, com militares egressos do CCEM. O quadro abaixo mostra as disciplinas e as cargas-horárias que foram cumpridas.

| DISCIPLINAS | CH |
|--|------|
| Poder Aeroespacial | 90 |
| Metodologia da Pesquisa Científica | 60 |
| Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial | 60 |
| Fundamento de Ciência Política e Relações Internacionais | 45 |
| Estudos estratégicos I | 60 |
| Seminários de Pesquisa | 45 |
| Psicologia do Trabalho | 30 |
| Aprendizagem de Adultos | 30 |
| Gestão da Educação Corporativa | 45 |
| Atividades de Elaboração e Defesa de Dissertação | 1050 |

Quadro 2: Conteúdo programático do Mestrado com Ênfase em Recursos Humanos
Fonte: Rol das disciplinas do Mestrado do PPG/UNIFA

Observa-se, no quadro 2, que há conteúdos comuns aos constantes do quadro 1, analisado acima. Três disciplinas, porém, apresentam ementas diferentes: *Psicologia do Trabalho*; *Aprendizagem de Adultos*; e *Gestão da Educação Corporativa*. Os temas tratados nessas disciplinas pertencem às áreas de Psicologia Aplicada, Pedagogia e Administração Educacional, respectivamente.

A seguir são apresentadas as matérias do CPEA e sua correspondência com as disciplinas do Doutorado.

9.1.2 Disciplinas Curriculares do Doutorado e suas correspondentes do CPEA

O Doutorado em Ciências Aeroespaciais, sendo um avançado curso para a capacitação científica, visa à formação de um quadro de pesquisadores nas diversas áreas de interesse da Aeronáutica, no amplo campo de conhecimento relacionado ao Poder Aeroespacial. É direcionado, também, ao aperfeiçoamento de pessoal docente que atua no Sistema de Ensino da Aeronáutica. A exemplo do mestrado, também não é um curso de carreira. Em seu corpo discente, encontram-se militares da ativa e da reserva e professores de várias organizações pertencentes ao Sistema de Ensino da Aeronáutica.

O CPEA, ministrado somente aos oficiais que apresentem condições de alcançar o generalato, tem a finalidade de proporcionar a esses profissionais os conhecimentos necessários ao planejamento institucional e à alta administração da Aeronáutica.

O diversificado conteúdo programático do CPEA oferece a esses oficiais condições de atuar na formulação e na condução das Políticas Aeroespacial e de Defesa Nacional. Prepara-os, também, para atuar na formulação e na condução do planejamento institucional e estratégico-militar da Aeronáutica e para estabelecer e conduzir sistemas de gestão institucional em contextos organizacionais complexos.

As disciplinas e as cargas horárias do Doutorado são apresentadas no quadro abaixo, com os conteúdos correspondentes encontrados no CPEA.

| DOUTORADO | | CPEA | |
|--|------|--|-----|
| DISCIPLINAS | CH | DISCIPLINAS | CH |
| Poder Aeroespacial | 60 | Análise Estratégica da Aeronáutica | 86 |
| Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial | 45 | Desenvolvimento Científico e Tecnológico | 20 |
| | | Ciência e Tecnologia de Defesa | 4 |
| | | Política Brasileira de Ciência e Tecnologia | 3 |
| | | O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais | 3 |
| | | O Centro Econômico e Tecnológico (Viagem de Estudos que inclui visita ao CTA) | 40 |
| Fundamentos de Ciência Política | 45 | Política | 100 |
| | | Análise Estratégica da Conjuntura Nacional (inclui duas Viagens de Estudos) | 160 |
| Fundamentos de Relações Internacionais | 45 | Relações Internacionais | 20 |
| | | Análise Estratégica da Conjuntura Internacional (inclui uma Viagem de Estudos) | 90 |
| | | Geopolítica | 20 |
| | | Relações Internacionais no Campo Militar | 3 |
| Estudos Estratégicos I | 30 | Estratégia | 200 |
| | | Estudos Estratégicos (inclui Viagem à Amazônia) | 100 |
| Estudos Estratégicos II | 30 | Análise de Temas de Interesse da Defesa | 30 |
| | | Encontro Nacional de Estudos Estratégicos | 24 |
| Seminários de Tese (eletiva) | 45 | | |
| Metodologia da Pesquisa | 60 | Metodologia da Pesquisa | 15 |
| Elaboração da Tese | 1050 | Pesquisa de Campo (Elaboração de Artigo Científico) | 40 |

Quadro 3: Disciplinas do Doutorado e suas correspondentes do CPEA

Fonte: Currículo do CPEA e rol das disciplinas do Doutorado do PPG/UNIFA

Observa-se, no quadro 3, que o currículo do CPEA apresenta conteúdos compatíveis com todas as disciplinas do Doutorado, sempre com carga horária

bastante superior. A única disciplina do CPEA que conta com carga horária inferior à prevista no Doutorado é Metodologia da Pesquisa, o que, no entanto, não significa que o aluno careça desse conhecimento, porque ele, obrigatoriamente, já cursou o CCEM e já recebeu essa disciplina naquele curso, com 60 tempos. Agora, no último curso de carreira, o aluno apenas atualiza aqueles conteúdos, com vistas à elaboração de um artigo científico, que é um dos trabalhos acadêmicos exigidos no CPEA.

Na disciplina *Poder Aeroespacial*, a ementa do Doutorado focaliza as teorias relativas a Poder Aéreo e Aeroespacial, bem como trata da evolução do emprego da arma aérea, com a análise do emprego do vetor aéreo/aeroespacial nos conflitos armados, desde a Primeira Guerra Mundial. Os doutorandos elaboram um artigo científico sobre tema relacionado a essa disciplina. No CPEA, os alunos estudam os diversos componentes do Poder Aeroespacial, especialmente a FAB, na unidade didática *Análise da Situação da Aeronáutica* e, complementando essa matéria, os alunos realizam, em grupo, um exaustivo estudo analítico de temas sensíveis para o FAB, na disciplina *Estratégia*.

A disciplina *Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial* ministrada no Doutorado tem como objetivo analisar os impactos das inovações tecnológicas no âmbito do Poder Aeroespacial brasileiro. A ementa dessa disciplina trata de conceitos como: a indústria de defesa no Brasil, a tecnologia e as inovações tecnológicas; o fortalecimento do Poder Aeroespacial, a relação entre ciência, tecnologia e desenvolvimento, as políticas de ciência e tecnologia e a doutrina de emprego das Forças Armadas frente aos avanços tecnológicos. Ao final, os alunos elaboram um artigo científico sobre o tema. Já no CPEA, a parte teórica do conteúdo programático referente a *Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial* recebe menos ênfase e está pulverizada em quatro temas de aula, um da disciplina *Política (Desenvolvimento Científico e Tecnológico)* e três da disciplina *Avaliação Estratégica da Conjuntura (Ciência e Tecnologia de Defesa; Política Brasileira de Ciência e Tecnologia; e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)*. Esse conhecimento teórico e conjuntural é complementado com uma viagem de estudos em que os alunos visitam o Centro de Ciência e Tecnologia Aeroespacial em São José dos Campos, onde podem conhecer *in loco* os projetos e programas para o setor.

Quanto à disciplina *Política*, nota-se, no quadro 3, que ela recebe mais ênfase no CPEA. Nesse curso, tal disciplina conta com 163 horas-aula, porém a parte da ementa que é compatível com os conteúdos do Doutorado corresponde a cerca de 100 horas-aula. Tanto no Doutorado como no CPEA, são tratados conteúdos teóricos referentes aos conceitos de Estado, Nação, poder, poder político (legislativo, executivo e judiciário), objetivos e interesses nacionais, soberania, segurança e defesa, ordenamento jurídico. No CPEA, são enfatizados, ainda, conteúdos referentes aos fundamentos antropológicos e axiológicos da Nação brasileira e ao desenvolvimento nacional. Tais conteúdos teóricos são complementados, no CPEA, com uma viagem ao centro do poder (Brasília), em que os alunos visitam o Congresso Nacional, o Ministério da Defesa, o Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República e o Palácio do Itamaraty, onde discutem *in loco* os temas políticos de cada setor governamental.

Na disciplina *Fundamentos do Relacionamento Internacional* ministrada ao Doutorado, a ementa focaliza as teorias das Relações Internacionais, com conceitos como: geopolítica, globalização, nova ordem mundial, organismos internacionais, ameaças à segurança internacional, crimes transnacionais. No CPEA, tais conteúdos também fazem parte das ementas de três temas de aulas: *Relações Internacionais*, *Geopolítica* e *Relações Internacionais no Campo Militar*. A carga horária dedicada a tais conteúdos programáticos é bem semelhante em ambos os cursos.

O constructo *Estratégia* é o que recebe maior ênfase no CPEA. Nesse curso, tal conceito é tratado em uma disciplina do mesmo nome, com carga horária de 633 tempos, dos quais 200 têm relação com o que é ministrado no Doutorado em *Estudos Estratégicos I*, e *Estudos Estratégicos II*. Além disso, os *Estudos Estratégicos* no CPEA comportam diversos trabalhos acadêmicos, a maioria dos quais realizados em grupo. Incluem, ainda, uma viagem à Amazônia, onde os alunos podem verificar *in loco* a situação relacionada à defesa e à soberania daquele bioma, que tanta cobiça internacional tem gerado. Como principal hipótese de emprego das Forças Armadas, a Amazônia recebe ênfase na Política de Defesa Nacional e na Estratégia Nacional de Defesa, documentos já analisados na parte 2 desta tese. No Doutorado, a ementa de *Estudos Estratégicos I* contém temas relacionados à inserção dos *Estudos Estratégicos* na disciplina *Política*, bem como à

multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade dos Estudos Estratégicos. São analisados constructos como: Estratégia *lato sensu*, Estratégia *stricto sensu*, Estratégia Política e Estratégia Militar. Já a ementa de *Estudos Estratégicos II* trata dos teóricos da guerra e de constructos como: guerra convencional, guerra irregular, guerra cibernética, dissuasão nuclear.

Pode-se afirmar que as ementas curriculares do CPEA permitem que os egressos desse curso sejam dispensados de fazer a fase disciplinar do Doutorado, uma vez que há conteúdos bastante compatíveis e, por vezes, até mais aprofundados do que os encontrados nas ementas do Doutorado. Assim, o PPG/UNIFA tem tratado essa questão com sabedoria e tem permitido que todas as disciplinas do Doutorado sejam eletivas (opcionais) para os doutorandos egressos do CPEA. Os trabalhos acadêmicos, tais como elaboração de artigos científicos e participação em seminários, são obrigatórios para todos os doutorandos.

O exame minucioso das ementas das disciplinas oferecidas nos cursos da ECEMAR e no Programa de Pós-Graduação da UNIFA permitiu a verificação dos diversos domínios de conhecimento que permeiam (ou interagem com) a Área de Ciências Aeroespaciais. Cumpre-se, assim, o primeiro objetivo específico enunciado na introdução desta tese. No próximo item, a análise se debruça sobre as linhas de pesquisa e os núcleos temáticos que têm sido propostos para a elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, para correlacioná-los com os temas e as palavras-chave escolhidas pelos pesquisadores.

9.1.3 Linhas de Pesquisa, Núcleos Temáticos, Temas e Palavras-Chave

As linhas de pesquisa oferecidas aos alunos que se matricularam no Mestrado e no Doutorado, no período de 2004 a 2009, eram quatro⁷⁰, conforme demonstrado no quadro 4, apresentado a seguir.

70 Para o ano de 2011, as linhas de pesquisa foram reformuladas, de modo a adequar-se às recomendações da CAPES. Passam a ser oferecidas duas áreas de concentração: 1. Teoria e Análise do Poder Aeroespacial, com duas linhas de pesquisa – Estudos Estratégicos do Preparo e Emprego Aeroespacial; e Gestão Estratégica no Poder Aeroespacial; e 2. Estudos de Defesa, com mais duas linhas de pesquisa – Ciência & Tecnologia de Defesa; e Análise e Avaliação de Políticas de Defesa em face do Poder Aeroespacial.

| LINHAS DE PESQUISA |
|----------------------|
| Planejamento Militar |
| Recursos Humanos |
| Ciência e Tecnologia |
| Administração |

Quadro 4: Linhas de pesquisa oferecidas pelo PPG/UNIFA
Fonte: Site do PPG/UNIFA (2004-2009)

Para o desenvolvimento dessas linhas de pesquisa (também consideradas como áreas de concentração⁷¹), foi oferecida uma relação de núcleos temáticos⁷² para escolha dos alunos. Esses núcleos temáticos referem-se a assuntos de interesse da Aeronáutica. No quadro 2, são mostrados os núcleos temáticos já divididos pelas quatro linhas de pesquisa.

| LINHAS DE PESQUISA | NÚCLEOS TEMÁTICOS |
|----------------------|--|
| Planejamento Militar | Planejamento do Preparo da Força Aérea Planejamento do Emprego da Força Aérea Doutrina de Emprego Estratégia Mobilização Logística Inteligência Aspectos Jurídicos da Aeronáutica Aspectos Históricos da Aeronáutica |
| Recursos Humanos | Formação e Educação Militar Capacitação Profissional Fisiologia e Saúde Gestão de Recursos Humanos Ethos Militar |
| Ciência e Tecnologia | Inovações Tecnológicas Ciência e Tecnologia na Defesa Nacional |
| Administração | Gestão Estratégica Análise Organizacional |

Quadro 5: Núcleos temáticos sugeridos para cada linha de pesquisa
Fonte: PPG/UNIFA

Observa-se, no quadro 5, que *Planejamento Militar* é a linha de pesquisa que recebeu mais ênfase quanto aos núcleos temáticos a serem abordados. Tal predominância pode ser explicada por ser a UNIFA uma universidade militar e porque a grande maioria (96%) dos mestrandos era composta de militares. Em seguida, aparece a linha de pesquisa *Recursos Humanos*, que é uma das prioridades da Política Militar da Aeronáutica. As duas últimas, *Ciência e Tecnologia* e *Administração*, apresentam apenas dois assuntos para cada uma delas.

⁷¹ No site da UNIFA, essas quatro linhas eram denominadas áreas de concentração. Porém, na prática, passaram a ser tratadas como Linhas de Pesquisa.

⁷² Os núcleos temáticos, inicialmente, foram considerados como Linhas de Pesquisa. Por serem muito numerosos, passaram a ser considerados como Núcleos Temáticos.

A explicação para que essas duas linhas de pesquisa tenham recebido menor ênfase é que, apesar de *Ciência e Tecnologia* ser considerada importante na FAB, as pesquisas dessa temática são preferencialmente realizadas no Centro de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, em São José dos Campos, que é referência mundial neste campo do conhecimento; e a área de administração recebe grande concentração de estudos acadêmicos na Aeronáutica, desde a formação do oficial na Academia da Força Aérea, onde o cadete cursa também um bacharelado em Administração Pública, passando, já como capitão, pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, em que a ênfase do curso é dada aos conteúdos de administração – como visto no capítulo 5 desta tese – até a realização do Curso de Comando e Estado-Maior, já como oficial superior, onde recebe um programa de MBA⁷³. Em todos esses cursos da carreira, especialmente nos de pós-graduação, os oficiais alunos produzem monografias e artigos científicos com foco na área de administração.

Dessa forma, os núcleos temáticos que mais adesões recebem, no momento em que os alunos do PPG/UNIFA escolhem seus temas de dissertação, são justamente os que pertencem às duas primeiras linhas de pesquisa, como se pode visualizar no gráfico 1, abaixo.

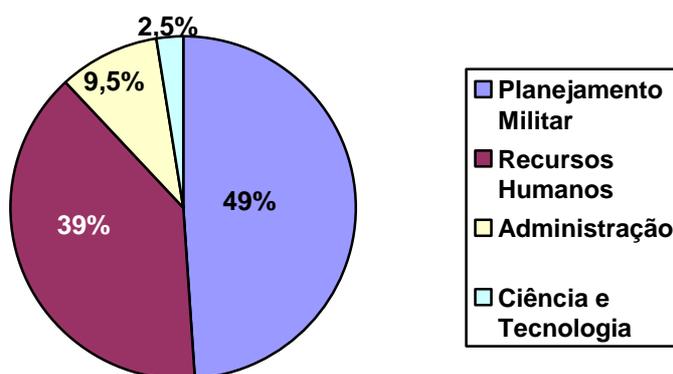


Gráfico 1: Concentração de temas de dissertações por linha de pesquisa
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/ UNIFA (2004-2009)

Nota-se que a linha de pesquisa *Planejamento Militar* abriga quase a metade do total de dissertações elaboradas. *Recursos Humanos*, com 39% das temáticas, por sua vez, revela-se uma linha que desperta muito interesse entre os

⁷³ A sigla, em inglês, significa Master Business Administration. É um curso de pós-graduação lato sensu na área de Administração. O conteúdo desse curso é embutido no currículo do CCEM.

alunos da Pós-Graduação. Ciência e Tecnologia, a menos escolhida, só tem 2,5% de adesões. E *Administração*, mesmo abrigando apenas dois núcleos temáticos, ainda assim concentra 9,5% das dissertações, talvez porque alguns oficiais desejem ampliar e aprofundar seus estudos nessa área, iniciados em cursos anteriores.

Os temas das dissertações abrigadas nos núcleos temáticos da linha de pesquisa *Planejamento Militar* revelam que aqueles conceitos examinados nos capítulos 6 e 7 desta tese (A Estratégia Militar Contemporânea; e O Poder Aeroespacial e a Força Aérea) despertam o interesse dos pesquisadores, como se pode verificar abaixo, no quadro 6.

| PLANEJAMENTO MILITAR | |
|--|---|
| NÚCLEOS TEMÁTICOS | TEMAS DAS DISSERTAÇÕES |
| Planejamento do Preparo da Força Aérea | Planejamento estratégico da Força Aérea Planejamento do apoio à decisão Planejamento de atividades de biodefesa |
| Planejamento do Emprego da Força Aérea | Interoperabilidade das Forças Armadas na Amazônia Policiamento aéreo da Amazônia Planejamento estratégico de bases aéreas Planejamento de defesa das instalações Aviação de patrulha para a Amazônia Azul |
| Doutrina de Emprego | Operações combinadas Comando e controle Estrutura militar de guerra Forças de coalizão Emprego de VANT na FAB Emprego de aeronaves de asa fixa e asa rotativa |
| Estratégia | Seleção de alvos no Poder Aeroespacial Centros de comando e controle Apoio de fogo às tropas de superfície Artilharia aérea de autodefesa |
| Mobilização | Transporte aéreo mobilizável Pilotos da aviação civil Recursos humanos mobilizáveis |
| Logística | Apoio logístico na FAB e doutrina de comando combinado Apoio logístico ao transporte aéreo em operações militares Indicador logístico de disponibilidade de aeronaves Sistema offset de aquisição de aeronaves Certificação de aeronaves militares Gerenciamento de parque de material aeronáutico Aeródromos de interesse militar na região amazônica Implantação de parque de mat. aeronáutico Manaus Importação de material bélico na FAB Gestão logíst. material de intendência na Aeronáutica |
| Inteligência | Diagnóstico do sistema de inteligência Segurança da informação digital Projetos de sistemas de tecnologia da informação |
| Aspectos Jurídicos de Interesse da Aeronáutica | Direito humanitário internacional Aspectos legais do tiro de destruição Tutela constitucional, disciplina e hierarquia Criminalização na investigação de acidentes |
| Aspectos Históricos da Aviação Militar no Brasil | Desenvolvimento da aviação militar (1913-1927) Emprego da Aviação no Contestado Emprego da aviação na Revolução Constitucionalista |

Quadro 6: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Planejamento Militar
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Encontram-se nesses temas, apresentados no quadro 6, conceitos pertencentes especificamente ao âmbito militar, tais como guerra, defesa, estratégia, focalizados nas dissertações sob a ótica do Poder Aeroespacial. Pode-se constatar que esses conceitos fazem parte das teorias da guerra esmiuçadas no capítulo 6 desta tese, sendo a de Clausewitz a mais consistente delas. Compõem, assim, uma formulação que vem sendo denominada “ciências militares”.

O quadro 6 mostra uma preferência entre os mestrandos que optam pela linha de pesquisa *Planejamento Militar* pela temática da Logística, um núcleo conceitual sustentado por diversas teorias da área de administração. A inferência que se pode fazer para esse fenômeno é que os oficiais encontram maior facilidade de fundamentar teoricamente seus trabalhos em bibliografia da área de administração, que já estudaram com profundidade durante seus cursos de carreira. Uma outra inferência que possivelmente explique essa preferência é que muitos mestrandos recebem orientadores de dissertação oriundos do meio acadêmico civil, os quais têm maior familiaridade com áreas consideradas “civis”. Os assuntos especificamente militares ainda são desconhecidos da maioria desses professores e, na linha de pesquisa *Planejamento Militar*, o núcleo temático referente a *Logística* é o que mais comporta concepções teóricas “civis”. É patente a influência que o orientador de dissertação exerce sobre o mestrando, tanto na delimitação do seu tema como na escolha das teorias que o irão sustentar. O gráfico 2, a seguir, permite visualizar o predomínio de temas de Logística.

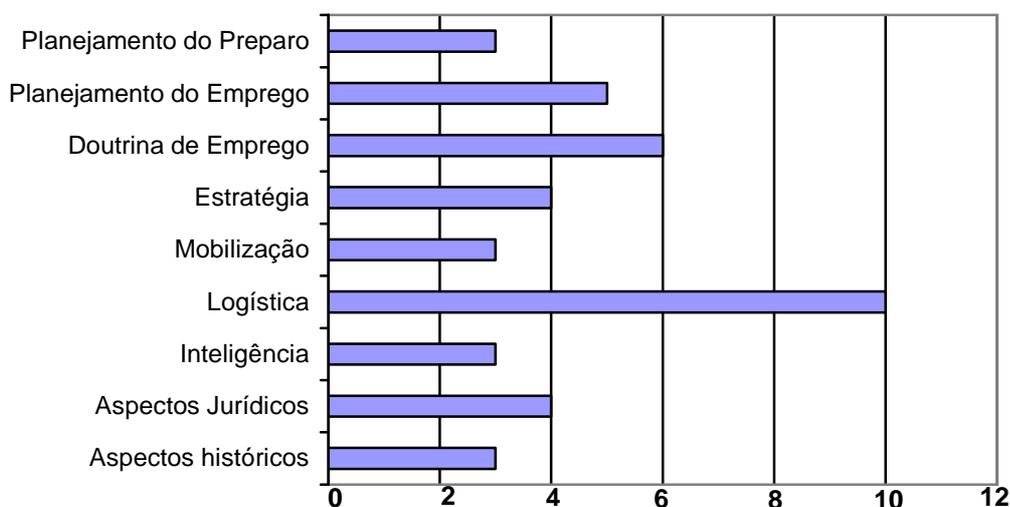


Gráfico 2: Distribuição de temas na linha de pesquisa Planejamento Militar
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/ UNIFA (2004-2009)

A Doutrina de Emprego e o Planejamento de Emprego também despertam interesse dos mestrandos, por ser a arma aérea um vetor que evolui rapidamente graças às tecnologias em constante busca de aeronaves cada vez mais velozes e possantes. A cada nova concepção de aeronave que surge no campo bélico, torna-se necessário adequar tanto as doutrinas vigentes como os planejamentos de emprego desse vetor, o que estimula as pesquisas.

O núcleo temático Estratégia, relacionado ao modo como a força militar será usada, contou com quatro temas no período estudado. São temas específicos da ciência militar e referem-se ao emprego da força militar em combate.

No período considerado (2004 a 2009), ainda repercutiam as discussões quanto à legalidade do “tiro de destruição” (Lei do Abate), referente à interdição e apreensão de aeronaves hostis que invadem o espaço aéreo brasileiro⁷⁴. O interesse nesse tema fez com que surgissem estudos com foco nas normas jurídicas vigentes. Outro tema da área jurídica que vem despertando atenção é a questão da criminalização decorrente de certas investigações de acidentes aéreos.

É curioso notar que os Aspectos Históricos continuam despertando a atenção de alguns pesquisadores, na mesma proporção que os temas sobre Planejamento do Preparo da Força Aérea e Mobilização, assuntos de destaque em documentos doutrinários da FAB. Cada um desses núcleos recebeu três temas.

A área de Inteligência, também considerada importante nos documentos doutrinários, igualmente obteve três temas no período considerado. Tal fato pode sugerir que, como as dissertações são orientadas e examinadas, na maioria das vezes, por professores do meio civil, alguns mestrandos podem sentir-se pouco à vontade de tratar desses temas, já que alguns deles são considerados sigilosos.

A seguir, são apresentadas, em quadros referentes aos núcleos temáticos, as palavras-chave encontradas nas dissertações. Esse detalhamento torna-se importante nesta tese, para entender os constructos que vêm sendo trabalhados nas Ciências Aeroespaciais, no PPG/UNIFA.

74 A aeronave considerada hostil pode ser destruída sob autorização do Presidente da República ou por uma autoridade delegada por ele. A lei em questão (Lei Nº 9.614/1998) introduziu conceitos novos, tornando-se necessária a definição das expressões *meios coercitivos*, *aeronave hostil* e *medida de destruição*. Ademais, passou a ser imprescindível que o novo dispositivo fosse aplicado dentro de uma moldura de rígidos preceitos de segurança, com o pleno esclarecimento dos procedimentos e das condições em que a medida de destruição poderia ser executada. Todos estes aspectos demandaram a necessidade de regulamentação do citado dispositivo legal, por intermédio de um decreto presidencial (Decreto Nº 5.144/1998).

| PLANEJAMENTO DO PREPARO DA FORÇA AÉREA | |
|--|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Planejamento estratégico da Força Aérea | Força Aérea. Planejamento Estratégico. Emprego da Força Aérea. Estratégia. |
| Análise Multicritério como apoio à decisão | Metodologia. Otimização. Métodos Multicritérios. Método da Análise Hierárquica. Seleção de Aeronaves. |
| Atividades de biodefesa na Aeronáutica | Biodefesa. Bioterrorismo. Serviço de Saúde da Aeronáutica. |

Quadro 7: Palavras-chave das dissertações relativas a Planejamento do Preparo da Força Aérea
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

No quadro 7, destacam-se, como relevantes, os seguintes conceitos: planejamento estratégico; métodos multicritérios; seleção de aeronaves; biodefesa; bioterrorismo. Todos esses fazem parte dos temas presentes nos Estudos Estratégicos, analisados no capítulo 6. É interessante notar que, no último tema do quadro 7, conceitos da área das ciências biológicas mesclam-se a outros pertencentes ao campo militar da defesa. Fica evidente a interdisciplinaridade, nesse caso, com a imbricação de formulações próprias de dois campos do conhecimento bastante diferentes entre si: o conceito *bio* (= *vida*) ligando-se aos termos defesa e terrorismo, sendo assim construídos estes dois constructos em torno do núcleo temático dos Estudos Estratégicos: biodefesa e bioterrorismo.

| PLANEJAMENTO DO EMPREGO DA FORÇA AÉREA | |
|---|--|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Ações integradas das Forças Armadas na Amazônia | Vulnerabilidades. Pensamento Geoestratégico. Ações Integradas. Soberania Nacional. Defesa. Amazônia. |
| Policciamento do espaço aéreo da Amazônia | Poder Aéreo. Estratégia. Defesa Aeroespacial. Policiamento do Espaço Aéreo. Tempo de Paz. |
| Planejamento de defesa das instalações | Defesa Terrestre. Instalações Aeronáuticas. Taxonomia. Metodologia de Cálculo. |
| Planejamento estratégico em bases aéreas | Gestão por Competência. Administração de Recursos Humanos. Processos de Designação. Escolha de Oficiais. |
| Aviação de patrulha para a Amazônia Azul | Aviação de Patrulha. Amazônia Azul. Águas Jurisdicionais Brasileiras. Antissubmarino. |

Quadro 8: Palavras-chave das dissertações relativas a Planejamento do Emprego da Força Aérea
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

No quadro 8, têm destaque os dois temas referentes à Amazônia, que é, atualmente, a principal hipótese de emprego das Forças Armadas brasileiras, em virtude da cobiça internacional por seus recursos naturais e pela biodiversidade. Observam-se, para esse tema, constructos tais como: vulnerabilidade; geoestratégia; soberania; defesa aeroespacial; policiamento do espaço aéreo.

Ressalta, também, o tema referente à Amazônia Azul, já que as descobertas de petróleo em águas jurisdicionais brasileiras têm despertado a necessidade de defesa do litoral. Para esse assunto, vêm à baila constructos como: aviação de patrulha e antissubmarino. Pesquisas sobre esses temas atendem ao que consta em dois documentos oficiais, analisados no capítulo 7 desta tese: a Política de Defesa Nacional (2005) e a Estratégia Nacional de Defesa (2008). Além disso, os dois temas têm sido objeto de análises e discussões nos encontros de Estudos Estratégicos realizados em diversas universidades brasileiras.

Completam o quadro 8 os constructos relativos aos planejamentos estratégicos para defesa de instalações e para bases aéreas, os quais incluem conceitos da área de administração, tais como taxonomia, metodologia de cálculo, gestão por competência. Aqui, mais uma vez se evidencia a interdisciplinaridade, com o afluxo de diversos campos do conhecimento em torno do núcleo temático proposto pelo PPG/UNIFA.

| DOCTRINA DE EMPREGO | |
|---|--|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Modelo lógico de comando e controle | Força Aérea Brasileira. Modelo. Comando. Controle. |
| Doutrina de forças de coalizão | Forças de Coalizão. Comando Combinado. Doutrina de Comando Sinergia. Interoperabilidade. |
| Emprego de VANT na FAB | VANT. Princípios. Poder Aeroespacial. Missões. Doutrina. |
| Emprego de aeronaves de asa fixa e asa rotativa | Tática. Combate aéreo. Aeronaves de Asa Fixa. Aeronaves de Asa Rotativa. |
| A FAB e a estrutura militar de guerra | Guerra. Estrutura Militar. FAB. |
| Doutrina de emprego em operações combinadas | Comando Combinado. Coordenação. Interoperabilidade. |

Quadro 9: Palavras-chave das dissertações relativas a Doutrina de Emprego
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Tanto o quadro 9 (acima) como o quadro 10 (abaixo) trazem constructos ligados à guerra, à estratégia e à tática de combate: estrutura militar de guerra; doutrina de comando; comando combinado; forças de coalizão. São conceitos específicos das chamadas “ciências militares”, encontrados nos teóricos da guerra, como Clausewitz, e também nas teorias do Poder Aéreo – desde a primeira delas, com Giulio Douhet até as mais atuais, já sobre o Poder Aeroespacial, com John Warden e Robert Pape. Destacam-se os seguintes conceitos: seleção de alvos; comando e controle, interoperabilidade, sinergia. E da Revolução dos Assuntos

Militares (RAM), a nova maneira de encarar a guerra na atualidade, destacam-se constructos surgidos mais recentemente, como VANT e *web services*.

| ESTRATÉGIA | |
|--|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Apoio de fogo às tropas de superfície | Apoio de Fogo. Linha de Contato. FAB. Comando Combinado. Doutrina de Comando. |
| Seleção de alvos no Poder Aeroespacial | Alvos. Objetivos. Campanha Aérea. Operações. Processos. |
| Artilharia aérea de autodefesa | Defesa Antiaérea. Artilharia. FAB. Operações Combinadas. |
| Centros de comando e controle | Comando e Controle. FAB. Interoperabilidade. <i>Web Services</i> . |

Quadro 10: Palavras-chave das dissertações relativas a Estratégia
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

O quadro 11, abaixo, traz um conceito que tem despertado interesse, atualmente, com relação à possibilidade de ampliar o poder de defesa brasileiro com o uso de meios civis: a mobilização. Mobilização também é um constructo dos Estudos Estratégicos que, embora tratado nas “ciências militares”, tangencia também o campo da ciência política e a área da Administração. Quando se refere ao Poder Aeroespacial, a mobilização abrange a aviação civil, com seus equipamentos e pilotos. Tais conceitos aparecem nas palavras-chave das dissertações relativas a este núcleo temático.

| MOBILIZAÇÃO | |
|-----------------------------------|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Mobilização do transporte aéreo | Sistema de Mobilização Aeroespacial. Mobilização do Transporte Aéreo. |
| Mobilização de pilotos para a FAB | Aviação Civil. Mobilização. Pilotos Civis. Defesa. Formação. |
| Recursos humanos mobilizáveis | Mobilização. Recursos Humanos. Emergência. |

Quadro 11: Palavras-chave das dissertações relativas a Mobilização
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

O próximo quadro mostra as palavras-chave encontradas no núcleo temático relativo a *Logística*, que, como esclarecido acima, é o que mais interesse tem despertado entre os pesquisadores que optam pela linha de pesquisa Planejamento Militar. Nele encontram-se tanto conceitos pertencentes à área de Administração (manutenção, estoque, almoxarifado, importação, custos), como outros específicos das ciências militares (comando combinado, operações militares,

defesa) e, ainda, conceitos específicos do Poder Aeroespacial (aeródromos, transporte aéreo, aviação de patrulha, FAB). Mesclam-se, então, também neste núcleo temático, constructos de diferentes áreas do conhecimento.

| LOGÍSTICA | |
|--|--|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Certificação de aeronaves militares | Certificação. Requisitos. Homologação. Qualificação. |
| Sistema offset de aquisição de aeronaves | Offset. Acordos de Compensação. Transferência de Tecnologia. Inovação. |
| Importação de material bélico na FAB | Processo de Aquisição. Importação. Base Industrial de Defesa. Planejamento Integrado. |
| Aeródromos de interesse militar na região amazônica | Aeródromos. COMARA. Região Amazônica. Custos Logísticos. |
| Estrutura de apoio logístico na FAB e doutrina de comando combinado | Comando Combinado. Logística. Estrutura de Apoio. FAB. |
| Gerenciamento de parque de material aeronáutico | Logística. Manutenção. Aeronaves. Manaus. Suporte Logístico Integrado. Informação. Confiabilidade. Manutenibilidade. |
| Apoio logístico ao transporte aéreo em operações militares | Apoio Logístico. Transporte Aéreo. Operações Militares. |
| Indicador logístico de disponibilidade de aeronaves de aviação de patrulha | Indicadores. Aviação de Patrulha. FAB. Agrupamento. |
| Implantação de parque de material aeronáutico em Manaus | Material de Intendência. Logística. Previsão de Estoque. Almoxarifado. VII COMAR. |
| Gestão logística de material de intendência na Aeronáutica | Material de Intendência. Logística. Previsão de Estoque. V COMAR. Almoxarifado. |

Quadro 12: Palavras-chave das dissertações relativas a Logística
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

No quadro 13, sobre o núcleo temático Inteligência, as palavras-chave encontradas nas duas dissertações ressaltam conceitos relativos a tecnologia da informação e gestão do conhecimento, mas também incluem conceitos de gerenciamento de projetos e de engenharia social.

| INTELIGÊNCIA | |
|---|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Diagnóstico do sistema de inteligência na Aeronáutica | Sistema de Inteligência. Gestão do Conhecimento. Rede Informacional. |
| Fator humano na informação digital | Tecnologia da Informação. Segurança em Informação. Fator Humano. Engenharia Social. |
| Projetos de sistemas de tecnologia da informação | Gerenciamento. Projeto. Sistema de TI. Software. |

Quadro 13: Palavras-chave das dissertações relativas a Inteligência
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

As dissertações agrupadas no núcleo temático de Aspectos Jurídicos (quadro 14, abaixo) destacam conceitos amplos e variados da área do Direito: constitucionalidade, Direito Internacional, legitimidade, legalidade, criminalização,

responsabilidade penal, *habeas corpus*. Mostram, ainda conceitos de interesse específico da Aeronáutica, como o tiro de destruição e a investigação de acidentes.

| ASPECTOS JURÍDICOS DE INTERESSE DA AERONÁUTICA | |
|--|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Direito humanitário internacional | Segurança. Operações. Intervencionismo. Direito Internacional Humanitário. |
| Aspectos jurídicos do tiro de destruição | Medida de Destruição. Constitucionalidade. Legitimidade. Consequências Jurídicas. |
| Responsabilidade penal do piloto no tiro de destruição | Lei do Tiro de Destruição. Constitucionalidade. Responsabilidade Penal. |
| Tutela constitucional, disciplina e hierarquia | Liberdade. Forças Armadas. <i>Habeas Corpus</i> . Hierarquia. Disciplina. |
| Criminalização na investigação de acidentes | Criminalização. Acidente. Erro. Investigação. Legalidade. Informação. Prevenção. |

Quadro 14: Palavras-chave das dissertações relativas a Aspectos Jurídicos
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

As dissertações relativas a Aspectos Históricos da Aviação Militar (quadro 15) focalizam momentos significativos do desenvolvimento e do emprego da arma aérea no Brasil, com aplicação das teorias do Poder Aéreo. As palavras-chave mostram os acontecimentos históricos escolhidos pelos pesquisadores.

| ASPESTOS HISTÓRICOS DA AVIAÇÃO MILITAR NO BRASIL | |
|---|--|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Desenvolvimento da aviação militar (1913-1927) | História das Instituições Militares. Aviação militar. Pensamento Aeronáutico. Defesa Nacional. |
| Emprego da Aviação no Contestado (1912-1916) | Guerra do Contestado. Exército Brasileiro. Aviação Militar Brasileira. |
| Emprego da aviação na Revolução Constitucionalista (1932) | História. Aviação Militar. Revolução Constitucionalista. |

Quadro 15: Palavras-chave das dissertações relativas a Aspectos Históricos da Aviação Militar
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Finda a análise os constructos encontrados na primeira linha de pesquisa, constata-se que, mesmo tratando de temáticas exclusivamente da área militar, as dissertações apresentam conceitos de outros domínios do saber, mesclando conhecimentos de biologia, política, geopolítica, administração, com outros da área jurídica e da história, dentro do amplo núcleo que compreende os aspectos teóricos e doutrinários do Poder Aeroespacial.

A segunda linha de pesquisa – *Recursos Humanos* – abriga uma significativa quantidade (cerca de 39% do total) de dissertações elaboradas no período estudado. Os núcleos temáticos dessa linha de pesquisa conduziram à

escolha de 14 temas interessados em formação e capacitação dos militares da Aeronáutica e de 5 temas relacionados às peculiaridades da profissão militar (*ethos*). Mereceram atenção dos mestrandos, também, os assuntos referentes a fisiologia e saúde (física e mental), com 9 temas e, mais uma vez, os assuntos ligados à área de administração, com 4 temas sobre a gestão de recursos humanos.

O quadro 16, a seguir, mostra a distribuição dos temas das dissertações pelos cinco núcleos temáticos da linha de pesquisa *Recursos Humanos*.

| RECURSOS HUMANOS | |
|-----------------------------|--|
| NÚCLEOS TEMÁTICOS | TEMAS DAS DISSERTAÇÕES |
| Formação e Educação Militar | Formação técnico-especializada do aviador na AFA Concepção da prática docente na ECEMAR Avaliação do ensino na ECEMAR Exercício da docência na ECEMAR Curso integrado de altos estudos militares Gestão acadêmica na ECEMAR Interação de altos estudos militares Teoria do conhecimento nos cursos da ECEMAR Modelo para a Universidade da Força Aérea Representações sociais no ensino de idiomas A língua portuguesa na formação do sargento |
| Capacitação Profissional | Capacitação de oficiais gestores de RH Capacitação de RH para a ANAC O graduado de tecnologia da informação |
| Fisiologia e Saúde | Lombalgia em pilotos de helicóptero Atividade física dos pilotos de caça Corpo e mente em atividades de risco Índices antropométricos e condicionamento físico Desenvolvimento tecnológico de medicamentos Efeitos das acelerações nos pilotos de combate Ergonomia nas aeronaves F-5 EM Perfil antropométrico de soldados da Aeronáutica Efeitos do flúor no organismo humano |
| Gestão de Recursos Humanos | Administração de RH na Aeronáutica Gerenciamento pró-ativo de RH Gestão de RH no COMAER Gestão do conhecimento na Aeronáutica |
| Ethos Militar | O homem aeroespacial e a ética Perfil decisor de oficiais de estado-maior Liderança em ambiente aeroespacial Preparação para a reserva Comprometimento e motivação de sargentos |

Quadro 16: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Recursos Humanos
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Os assuntos que focalizam as escolas e os cursos do Sistema de Ensino da Aeronáutica e, portanto, fazem parte do núcleo temático de Formação e Educação Militar foram os predominantes nessa linha de pesquisa. Tal predomínio pode ser explicado por ser o Mestrado um programa voltado para o aperfeiçoamento de pessoal que atua na área de ensino. Muitos mestrandos, durante o período

considerado neste estudo, ministravam instrução e atuavam na administração escolar nas organizações de ensino componentes da UNIFA ou em outras escolas da Aeronáutica. É compreensível, portanto, que estivessem interessados em desenvolver pesquisas sobre temas diretamente relacionados às suas atividades profissionais.

A preocupação específica com o tema Recursos Humanos (título desta linha de pesquisa) evidencia-se tanto no núcleo temático que trata de Gestão de RH como no que diz respeito à Capacitação Profissional. Neste último aspecto, é digna de nota a preocupação revelada em um tema de pesquisa quanto à capacitação de recursos humanos para a Agência Nacional de Aviação Civil. Até o ano de 2005, cabia totalmente ao Comando da Aeronáutica, além de cuidar da aviação militar, gerenciar e controlar também as atividades da aviação civil. A criação da ANAC⁷⁵ ressaltou a necessidade de capacitação de pessoal civil para o exercício de tais atribuições. O mestrando que pesquisou sobre esse tema contribuiu com seu estudo para o aprofundamento dessa questão, de grande utilidade para o Ministério da Defesa.

Surpreende positivamente a grande incidência de conceitos de fisiologia, quatro deles voltados para a atividade de aviação e os demais para diversos temas relacionados ao preparo físico e mental. Sabe-se que para qualquer instituição militar é fundamental manter a higidez física e a capacidade mental de seu efetivo. A atividade do aeronavegante, específica da FAB, requer todo um preparo fisiológico e mental diferenciado, dadas as condições adversas que os tripulantes encontram no meio aeroespacial.

Causa admiração, também, a constatação de cinco temas focalizando conceitos pertencentes ao *ethos* militar – analisados no capítulo 5 desta tese. Isso denota que os mestrandos da UNIFA mantêm a preocupação com a especificidade da profissão militar e desejam aprofundar o entendimento sobre essa área do saber. É positivo que tais assuntos sejam tratados em dissertações examinadas por bancas compostas por professores do meio acadêmico civil, pois possibilitam a ampliação do conhecimento das peculiaridades da profissão militar pela sociedade brasileira.

75 A ANAC foi criada em setembro de 2005, pela Lei Nº 11.182/2005, como uma entidade integrante da Administração Pública Federal indireta, subordinada ao Ministério da Defesa, com a atribuição de regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária.

O gráfico 3, mostrado a seguir, permite a visualização da distribuição de núcleos temáticos em torno da linha de pesquisa *Recursos Humanos*.

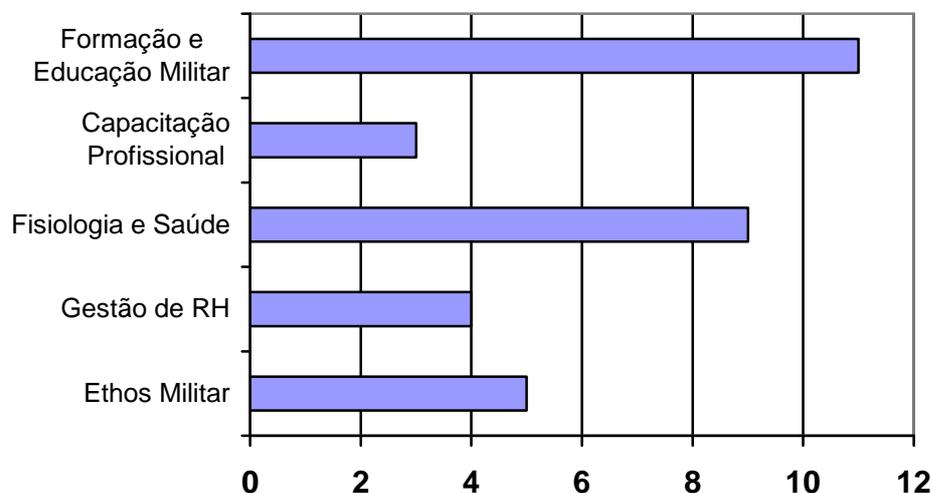


Gráfico 3: Distribuição de temas na linha de pesquisa Recursos Humanos
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/ UNIFA (2004 a 2009)

O próximo passo de análise dessa linha de pesquisa focaliza as palavras-chave encontradas nas dissertações examinadas, o que ajuda a identificar os constructos trabalhados pelos mestrandos quando a temática se refere a *Recursos Humanos*.

| FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO MILITAR | |
|---|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Concepção da prática docente na ECEMAR | Educação. Ensino Superior Militar. Formação de Professores. Formação de Instrutores. |
| Avaliação do ensino na ECEMAR | Avaliação do Ensino. Ensino Militar. Educação. Avaliação Interna. |
| Exercício da docência na ECEMAR | Instrutor. Docente. Ensino Superior da Aeronáutica. Escolas Militares. Pós-Graduação. |
| Curso integrado de altos estudos militares | Altos Estudos Militares; Integração Interforças. Militar. |
| Gestão acadêmica na ECEMAR | Gestão Acadêmica. ECEMAR. Ensino Participativo. Contingencial. Holístico. |
| Interação de altos estudos militares | Planejamento Curricular. Interação de Cursos. Política e Estratégia Militares. Defesa Nacional. |
| Teoria do conhecimento nos cursos da ECEMAR | Teoria do Conhecimento. Ensino Aeronáutico. Cursos de Pós-Formação. UNIFA. |
| Modelo para a Universidade da Força Aérea | Universidade. FAB. Modelo. Defesa. Poder Aéreo. |
| Formação técnico-especializada na AFA | Instrutores. Motivação. Desempenho. AFA. |
| Representações sociais no ensino de idiomas | Ensino-Aprendizagem. Idiomas. Representações Sociais. Identidades. Prática Docente. FAB. |
| A língua portuguesa na formação do sargento | Língua Portuguesa. Gramática. Linguística textual. Desempenho Profissional. |

Quadro 17: Palavras-chave das dissertações relativas a Formação e Educação Militar
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

No quadro acima, podem-se destacar constructos da área didático-pedagógica, tais como docente, professor, ensino, aprendizagem, instrução, avaliação, planejamento curricular, permeando, também, a área de administração educacional, com conceitos como gestão acadêmica, modelo de universidade, interação de cursos, avaliação interna.

Tais conceitos típicos da área educacional mesclam-se a outros específicos da área militar, tais como: defesa nacional, política e estratégia militares, integração interforças, estudos militares, FAB, Aeronáutica. Alguns tangenciam, também, os campos da psicologia (motivação, desempenho) e da epistemologia (teoria do conhecimento).

Duas dissertações revelam a preocupação dos mestrados com o processo da comunicação, tão relevante quando a questão se refere ao núcleo temático de Formação e Educação Militar: uma põe em foco o idioma pátrio, com conceitos como língua portuguesa, gramática, linguística textual; e a outra destaca o ensino de idiomas especificamente para atender às necessidades da capacitação do militar da FAB.

No quadro 18, abaixo, essa capacitação é salientada com dois temas, um voltado para gestores de pessoal do efetivo militar, e o outro, conforme explicado acima, privilegia a aviação civil.

| CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL | |
|--|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Capacitação de oficiais gestores de RH | Capacitação de Pessoal. Formação de Gestores de Pessoal. Administração de Recursos Humanos. |
| Capacitação de RH para a ANAC | Capacitação. Fiscalização. Inspetor de Aeronavegabilidade. |

Quadro 18: Palavras-chave das dissertações relativas a Capacitação Profissional
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

No quadro 19, a seguir, que trata do núcleo temático de Fisiologia e Saúde, quatro mestrados trabalharam com construtos específicos da atividade de aviação militar, próprios da área da medicina aeroespacial, referentes às alterações e dificuldades que essa atividade pode provocar na fisiologia humana: dor lombar, estresse, efeitos das acelerações no organismo, ergonomia de cabines de avião. Em dois temas, encontram-se constructos referentes ao preparo físico para a

atividade militar: capacidade aeróbica, condicionamento físico, somatotipo, índices antropométricos, excesso de peso, composição corporal. Um mestrando focaliza a produção de medicamentos pelo sistema de saúde da Aeronáutica, outro trata dos efeitos de substâncias como o flúor no organismo humano e, finalmente, um estuda questões relacionadas ao campo psicológico, focalizando conceitos como medo, acidente, atividades de risco, processo decisório.

| FISIOLOGIA E SAÚDE | |
|--|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Lombalgia em pilotos de helicóptero | Dor Lombar. Movimento da Bâscula da Bacia. Ajustes Quiropráticos. |
| Atividade física dos pilotos de caça | Piloto de Caça. Condicionamento Físico. Estresse. Aviação de Caça. |
| Corpo e mente em atividades de risco | Processo Decisório. Atividades de Risco. Acidente. Medo. |
| Índices antropométricos e condicionamento físico | Excesso de Peso. Circunferência Abdominal. Atividade Física. Capacidade Aeróbica. Fisiologia. |
| Desenvolvimento tecnológico de medicamentos | Pesquisa Cooperativa. Medicamentos. Atividade Aeroespacial. Sistema de Saúde da Aeronáutica. |
| Efeitos das acelerações nos pilotos de combate | Medicina Aeroespacial. Acelerações. G-LOC. Centrífuga Humana. Condicionamento Físico. |
| Ergonomia nas aeronaves F-5 EM | Ergonomia e Psicologia Cognitiva. Aprendizagem. Atenção. Memória. <i>Glass Cockpit</i> . Aeronave Modernizada. Adaptação. Automação. Automatização. |
| Perfil antropométrico de soldados da Aeronáutica | Composição Corporal. Infantaria. Serviço Militar. Somatotipo. Fisiologia. |
| Efeitos do flúor no organismo humano | Flúor. Fluorose. Ingestão Fluórica. Efeitos Adversos. Efeito Sistêmico. |

Quadro 19: Palavras-chave das dissertações relativas a Fisiologia e Saúde
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

No quadro 20, abaixo, destacam-se os constructos da área de administração voltada para os recursos humanos. Nota-se que, em ambiente militar, as preocupações dos pesquisadores dessa área são semelhantes aos do meio acadêmico civil, apesar das especificidades da profissão militar.

| GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS | |
|---------------------------------------|--|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Administração de RH na Aeronáutica | Cargo. Carreira. Oficiais da Aeronáutica. Necessidades Organizacionais. |
| Gerenciamento pró-ativo de RH | Pró-Ativo. Condições. Sujeito. Percepção. Singularidade. |
| Gestão de RH no COMAER | Gestão por Competência. Administração de Recursos Humanos. Processos de Designação. Escolha de Oficiais. |
| Gestão do conhecimento na Aeronáutica | Gestão do Conhecimento. Teoria do Comportamento. Psicologia Social. |

Quadro 20: Palavras-chave das dissertações relativas a Gestão de Recursos Humanos
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Como último núcleo temático desta linha de pesquisa, os mestrandos que estudaram diversos aspectos do ethos militar denotam atenção para uma variedade de conceitos, que tangenciam a filosofia (ética, axiologia), a psicologia (motivação, comprometimento, liderança, perfil decisor) e, até mesmo a preparação para a inatividade profissional com o término da carreira na aposentadoria. Esta tem sido uma preocupação encontrada na Aeronáutica, já que há limites de idade e outras condições específicas que forçam a aposentadoria quando o profissional ainda se sente capaz para continuar suas atividades.

| ETHOS MILITAR | |
|---|--|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| O homem aeroespacial e a ética | Homem Aeroespacial. Ética. Axiologia. Ciências Aeroespaciais. FAB. |
| Perfil decisor de oficiais de estado-maior | Estado-Maior. Comando da Aeronáutica. Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais. Escola Superior de Guerra. |
| Liderança em ambiente aeroespacial | Aeronáutica. Chefia. Liderança. Seleção. |
| Preparação para a reserva | Aposentadoria. Militares. Reserva Remunerada. Inatividade. |
| Comprometimento organizacional de sargentos | Comprometimento. Organização. Motivação. Parques de Material. Aeronáutica. |

Quadro 21: Palavras-chave das dissertações relativas a *Ethos* Militar
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Na linha de pesquisa Recursos Humanos, mais uma vez se constatou a imbricação de constructos de inúmeros campos do conhecimento – educação, administração, psicologia, filosofia, saúde - com aqueles característicos da área militar na Aeronáutica – estratégia, aviação, FAB, defesa.

A próxima linha de pesquisa a ser analisada é *Administração*, para a qual são oferecidos dois núcleos temáticos: Gestão Estratégica e Análise Organizacional. Ambos receberam, no período considerado neste estudo, igual número de temas de dissertações. Tais temas focalizam aspectos amplos da gestão institucional da Aeronáutica, abrangendo contextos organizacionais complexos e dinâmicos, condicionados pela tendência de modernização do Estado brasileiro.

Embora esta linha de pesquisa abrigue apenas dois núcleos temáticos, cerca de 9,5% dos mestrandos optaram por fazer suas pesquisas a partir dela. Assim, oito dissertações foram elaboradas, sendo quatro referentes a Gestão Estratégica e quatro relativas a Análise Organizacional, conforme demonstrado no quadro 22, a seguir.

| ADMINISTRAÇÃO | |
|------------------------|---|
| NÚCLEOS TEMÁTICOS | TEMAS DAS DISSERTAÇÕES |
| Gestão Estratégica | Orçamento no Comando da Aeronáutica Aeroportos compartilhados Impacto do emprego de empresas terceirizadas Terceirização na gestão alimentar |
| Análise Organizacional | Estudo organizacional de busca e salvamento A criação da ANAC e a segurança de voo Organizações da Aeronáutica no Campo de Marte Modelo estrutural para sensoriamento remoto |

Quadro 22: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Administração
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Os temas do primeiro núcleo tratam de três assuntos relevantes para a moderna administração institucional: dois temas focalizam aspectos referentes à terceirização de serviços, um trata das questões referentes ao orçamento, em nível macro do Comando da Aeronáutica e um discute ideias sobre o compartilhamento de aeroportos civis com bases militares

O gráfico 4 permite apresenta uma representação visual da concentração de núcleos temáticos na linha de pesquisa Administração.

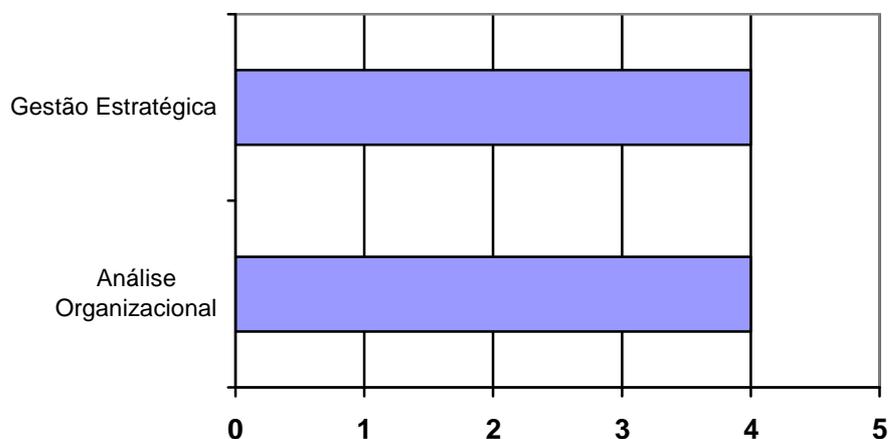


Gráfico 4: Distribuição de temas na linha de pesquisa Administração
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/ UNIFA (2004-2009)

A seguir, são apresentadas, em dois quadros, 23 e 24, as palavras chaves que representam os constructos trabalhados nessa linha de pesquisa.

Logo abaixo, o quadro 23 identifica conceitos amplos tais como: visão estratégica, quebra de paradigma, integração, compartilhamento, terceirização, autogestão, manutenção contratada. São termos facilmente encontrados nos atuais teóricos da área de administração, mas que adquirem um significado peculiar

quando se aplicam a organizações militares, dada a sua especificidade. Um dos temas traz palavras-chave como autogestão alimentar e hospital das Forças Armadas, que fecham o ângulo da pesquisa para a questão da preparação de refeições para atender pacientes hospitalizados.

| GESTÃO ESTRATÉGICA | |
|--|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Orçamento no Comando da Aeronáutica | Integração. Quebra de Paradigma. Visão Estratégica. Decisão. Planejamento. |
| Aeroportos compartilhados | Aeródromo Militar. Aeródromo Civil. Compartilhamento. |
| Impacto do emprego de empresas terceirizadas | Terceirização. Manutenção Contratada. CLS (<i>Central Logistic Support</i>). Logística. |
| Terceirização na gestão alimentar | Terceirização. Autogestão Alimentar. Hospital das Forças Armadas. |

Quadro 23: Palavras-chave das dissertações relativas a Gestão Estratégica
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

O quadro 24, a seguir, que abriga dissertações do núcleo relativo a *Análise Organizacional*, mostra, em seus temas e em suas palavras-chave, alguns setores administrativos que têm sido alvo de preocupação na Aeronáutica: os conceitos de busca e salvamento mesclam-se a concepções de sistema de alto desempenho; aeródromos localizados em região central da cidade de São Paulo (Campo de Marte) são pesquisados mesclados com os conceitos Infraero⁷⁶ e FAB. A Infraero tem sido objeto de críticas e tem recebido atenção nos Estudos Estratégicos, em virtude dos problemas ocorridos em aeroportos, com atrasos e cancelamentos de voo, no fenômeno que ficou conhecido como “apagão aéreo”. Os conceitos de segurança de voo, acidente aeronáutico, prevenção e investigação estão imbricados com a visão administrativa de uma agência reguladora (novamente, a preocupação com a ANAC quanto à segurança de voo).

Um dos mestrados inova, apresentando um modelo para sensoriamento remoto, com os conceitos de temperatura da superfície, superfície urbana, balanço no fluxo da energia. Essas dissertações apresentam interrelações modernas e criativas de constructos da área administrativa.

⁷⁶ A Infraero (sigla para Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária) é uma empresa pública federal de administração indireta, antes vinculada à Aeronáutica e, atualmente vinculada ao Ministério da Defesa. Criada em 1972, pela Lei nº 5.862, a empresa é responsável pela administração dos principais aeroportos do país.

| ANÁLISE ORGANIZACIONAL | |
|---|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Estudo organizacional de busca e salvamento | Sistema. Busca e Salvamento. Análise Organizacional. Sistema de Trabalho de Alto Desempenho. |
| A criação da ANAC e a segurança de voo | Segurança de Voo. Aviação Civil. Acidente Aeronáutico. Prevenção. Investigação. Agências Reguladoras. |
| Organizações da Aeronáutica no Campo de Marte | FAB. Campo de Marte. INFRAERO. Aeródromos. |
| Modelo estrutural para sensoriamento remoto | Temperatura da Superfície. Balanço no Fluxo da Energia. Superfície Urbana. Sensoriamento Remoto. |

Quadro 24: Palavras-chave das dissertações relativas a Análise Organizacional
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

Cumprida a análise da linha de pesquisa Administração, constata-se que o interesse dos mestrados, quanto à gestão estratégica e institucional, bem como as análises organizacionais focalizam aspectos que a sociedade brasileira tem instigado, tais como a terceirização, a Infraero e a ANAC, os aeroportos dos grandes centros urbanos e a questão dos orçamentos federais.

Para encerrar esta categoria de análise, a última linha de pesquisa oferecida aos alunos do Mestrado, *Ciência e Tecnologia*, será analisada a seguir.

Como já explicitado antes, esta é a linha de pesquisa do PPG/UNIFA que menos interesse despertou no período considerado: apenas dois mestrados optaram por realizar suas pesquisas em Ciência e Tecnologia na UNIFA, o que representa cerca de 2,5% das dissertações defendidas.

O quadro abaixo mostra que a escolha desses dois mestrados recai sobre um dos núcleos temáticos oferecidos, sendo que o outro não teve adesão alguma.

| CIÊNCIA E TECNOLOGIA | |
|-----------------------------|---|
| NÚCLEOS TEMÁTICOS | TEMAS DAS DISSERTAÇÕES |
| Inovações Tecnológicas | – |
| C & T e Defesa Nacional | Circuito fechado de TV para uso militar Desenvolvimento tecnológico para uso militar |

Quadro 25: Núcleos temáticos e temas da linha de pesquisa Ciência e Tecnologia
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

O gráfico 5 permite a visualização da concentração de núcleos temáticos e temas das dissertações na linha de pesquisa Ciência e Tecnologia.

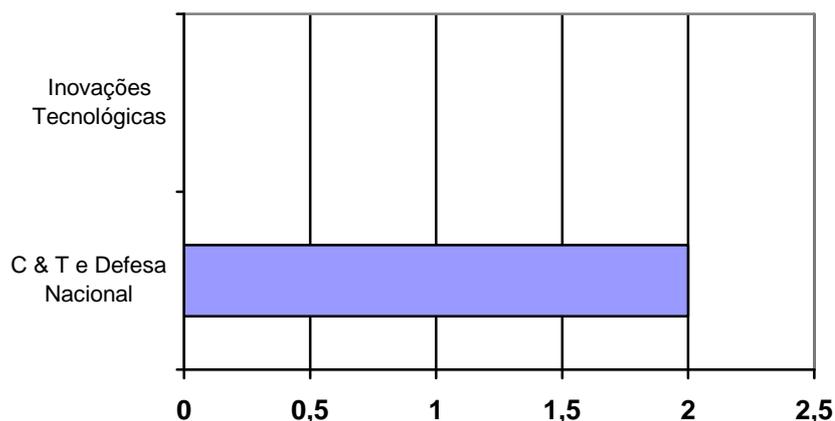


Gráfico 5: Distribuição de temas na linha de pesquisa Ciência e Tecnologia
 Fonte: Dissertações defendidas no PPG/ UNIFA (2004 a 2009)

Dos dois temas encontrados em C & T e Defesa Nacional, um deles apresenta conceitos de circuito fechado de TV para uso militar em segurança e defesa; e o outro trata do desenvolvimento de tecnologias para emprego militar por meio do processo de offset, como se observa no quadro 26.

| CIÊNCIA & TECNOLOGIA E DEFESA NACIONAL | |
|---|---|
| TEMAS DAS DISSERTAÇÕES | PALAVRAS-CHAVE |
| Circuito fechado de TV para uso militar | Tecnologia. Circuito Fechado. Militar. Segurança |
| Desenvolvimento tecnológico para uso militar | Offset. Desenvolvimento. Tecnologia. Uso Militar. |

Quadro 26: Palavras-chave das dissertações relativas a C & T e Defesa Nacional
 Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004 a 2009)

Encerrada a análise das palavras-chave encontradas nas dissertações elaboradas no Curso de Mestrado em Ciências Aeroespaciais da UNIFA, foi possível identificar diversos campos do conhecimento que interagem – e às vezes se mesclam – para compor a feição do corpo conceitual dessa nova formulação acadêmica. A análise sugere que está sendo construída na UNIFA uma ciência tanto multi como interdisciplinar, conforme estudado no capítulo 4 desta tese. A tabela abaixo mostra as palavras-chave que aparecem mais de uma vez nas dissertações, já distribuídas pelos campos do conhecimento identificados neste estudo.

Tabela 1: Distribuição das palavras-chave recorrentes

| CAMPOS DO CONHECIMENTO | PALAVRAS-CHAVE | OCORRÊNCIAS | TOTAIS |
|--|---------------------------------|-------------|--------|
| CIÊNCIA AERONÁUTICA E ESPAÇO | Aeronáutica | 14 | 87 |
| | Força Aérea / FAB | 14 | |
| | Aviação | 12 | |
| | Poder Aéreo / Aeroespacial | 10 | |
| | Aeroespacial (is) | 6 | |
| | Aeronave | 6 | |
| | Aeródromos | 5 | |
| | Aviação Civil | 5 | |
| | Aviação de Combate / Caça | 5 | |
| | Transporte Aéreo | 4 | |
| | Aviação de Patrulha | 2 | |
| | Espaço Aéreo | 2 | |
| Comando Aéreo Regional (COMAR5) | 2 | | |
| CIÊNCIAS MILITARES | Militar (es) | 17 | 84 |
| | Defesa / Soberania | 10 | |
| | Segurança | 10 | |
| | Comando | 9 | |
| | Estratégia / Estratégico | 7 | |
| | Comando Combinado | 5 | |
| | Interoperabilidade | 4 | |
| | Mobilização | 4 | |
| | Operações | 4 | |
| | Doutrina | 3 | |
| | Guerra | 3 | |
| | Operações Combinadas | 2 | |
| | Comando e Controle | 2 | |
| | Emprego militar | 2 | |
| | História militar | 2 | |
| RECURSOS HUMANOS EDUCAÇÃO E FISILOGIA | Ensino / Capacitação | 9 | 39 |
| | Formação / Educação | 8 | |
| | Docente / Professor / Instrutor | 6 | |
| | Avaliação / Desempenho | 4 | |
| | Recursos Humanos | 4 | |
| | Condicionamento Físico | 2 | |
| | Fisiologia | 2 | |
| | Motivação | 2 | |
| | Pessoal | 2 | |
| C & T E INFORMAÇÕES | Informação / Inteligência | 5 | 29 |
| | Método / Metodologia | 5 | |
| | Processos | 5 | |
| | Gestão do Conhecimento | 4 | |
| | Tecnologia da Informação | 4 | |
| | Tecnologia / Inovação | 4 | |
| | Modelo | 2 | |
| ADMINISTRAÇÃO | Gestão / Administração | 10 | 29 |
| | Logística (o) | 8 | |
| | Manutenção | 3 | |
| | Previsão de estoque | 2 | |
| | Material de intendência | 2 | |
| | Offset | 2 | |
| | Terceirização | 2 | |
| CIÊNCIA POLÍTICA | Amazônia / Região Amazônica | 8 | 20 |
| | Constituição / Constitucional | 4 | |
| | Nação / Nacional | 4 | |
| | Jurídico / Direito | 2 | |
| | Política | 2 | |

Fonte: Dados organizados pela pesquisadora a partir da análise das dissertações

A observação cuidadosa dos núcleos conceituais encontrados, bem como do número de recorrências verificadas em cada núcleo permite constatar que dois grandes corpos conceituais principais moldam a feição da Área de Ciências Aeroespaciais, da forma como ela é estudada na UNIFA. O primeiro (e maior) corpo conceitual refere-se ao Poder Aeroespacial, em que interagem primordialmente – mas não apenas – os constructos referentes a ciência aeronáutica e espaço. E o segundo refere-se à Defesa, em que interagem principalmente – mas não somente – os constructos relativos aos assuntos considerados como “ciências militares”.

Por esses dois núcleos principais, transitam, imbricam-se (e, por vezes, com eles se mesclam) outros núcleos secundários, como educação, recursos humanos, fisiologia, administração, ciência e tecnologia, informações, política.

Os significados apreendidos nos conceitos que compõem os dois grandes núcleos identificados na formulação acadêmica elaborada na UNIFA, nos últimos seis anos, permitem afirmar que, embora os constructos específicos da ciência política apareçam formalmente em menor número na tabela acima, as Ciências Aeroespaciais inserem-se no campo do conhecimento da ciência política, já que tanto Poder Aeroespacial como Defesa abrangem e entrelaçam os constructos intrínsecos ao *ethos* militar: Estado, nação, poder e soberania – todos pertencentes à ciência política –, conforme analisado no capítulo 5 desta tese.

Com o intuito de entender com que bases metodológicas tal formulação acadêmica vem sendo elaborada na UNIFA, no próximo item as 84 dissertações disponíveis para este estudo são examinadas, para que se verifique como os mestrandos estão construindo o delineamento metodológico em suas pesquisas.

9.1.4 Opções Metodológicas Encontradas nas Pesquisas

O primeiro foco desta categoria de análise, que busca verificar as disposições metodológicas presentes nas dissertações defendidas no PPG/UNIFA, nos últimos seis anos, é com relação ao nível de profundidade com que as pesquisas foram elaboradas. Embora só 20% dos mestrandos tenha declarado formalmente essa informação, o exame acurado das análises de dados presentes naquelas dissertações permite inferir que há uma nítida preferência pelas pesquisas exploratórias, conforme se verifica no gráfico 6 apresentado a seguir.

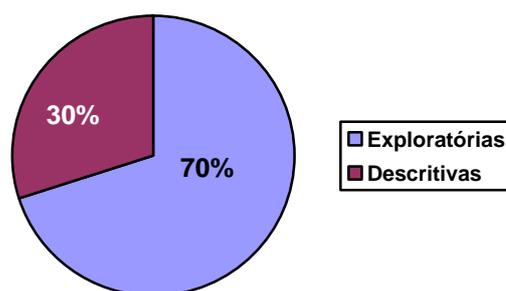


Gráfico 6: Opções quanto ao nível dos objetivos propostos nas pesquisas

Fonte: Dissertações defendidas no PPG/ UNIFA (2004 a 2009)

Tal preferência sugere que os mestrandos encontram dificuldades de referenciar outros trabalhos científicos anteriores que possam sustentar um aprofundamento em suas análises, já que pesquisas científicas na área estritamente militar – principalmente no que se refere aos assuntos de Poder Aeroespacial e Defesa, como encontrado nos trabalhos da UNIFA – são escassas e incipientes (em certos casos, são inexistentes). Talvez, por isso, eles optem pelas pesquisas exploratórias, como forma de criar um corpo embrionário de informações cientificamente estudadas sobre o assunto com o qual estão trabalhando nas suas dissertações. Alguns que tratam de assuntos já amplamente estudados nos meios acadêmicos civis – tal como educação, recursos humanos, dentre outros – constroem análises descritivas em suas dissertações. Nenhum deles apresentou pesquisa explicativa.

A seguir, focalizam-se as opções de análise de dados, conforme mostra o gráfico 7.

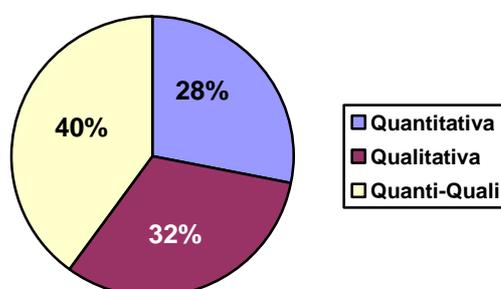


Gráfico 7: Opções metodológicas de análises de dados

Fonte: Dissertações defendidas no PPG/ UNIFA (2004 a 2009)

Para esse parâmetro, também, apesar de 60% dos mestrandos não apresentarem formalmente essa informação em seus trabalhos, pode-se inferir, pelas análises de dados verificadas nas dissertações examinadas, que há algum predomínio (40%) das chamadas análises “quanti-quali”, isto é, daquelas que, além de apresentarem um tratamento quantitativo dos dados, com representações gráficas, percentuais e estatísticas, também oferecem uma análise qualitativa, examinando interrelações, causas, consequências e outros fenômenos presentes nas pesquisas, ultrapassando, assim, a exclusiva análise quantitativa dos dados.

Os restantes 60% dos trabalhos subdividem-se entre as análises puramente quantitativas (28%) e as análises puramente qualitativas (32%).

O terceiro passo, no exame desta categoria de análise, é verificar quais são as opções dos mestrandos quanto aos instrumentos de coletas dos dados. Aqui, é preciso esclarecer que, em muitas dissertações, encontram-se duas, três e até mais instrumentos diferentes de coleta de dados. Assim, a soma obtida ao final da contagem dos instrumentos usados para coleta de dados ultrapassa muito o número de 84 dissertações examinadas.

O gráfico 8, apresentado a seguir, mostra que há um predomínio de pesquisas bibliográficas (62) e documentais (47), seguidas de pesquisas realizadas com base em questionários (26), em entrevistas (17) e, ainda, encontraram-se umas poucas pesquisas (3) baseadas em observação direta da realidade.

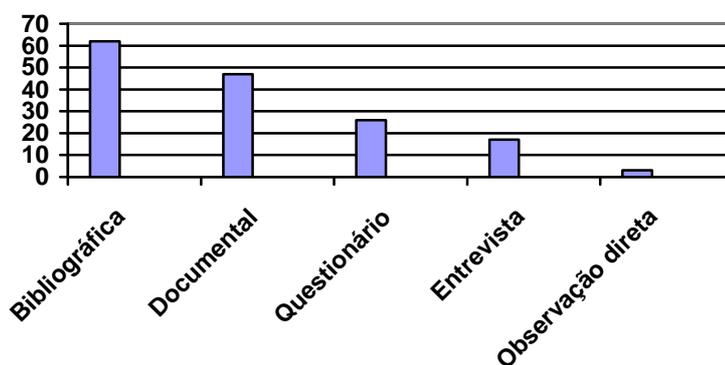


Gráfico 8: Opções quanto aos instrumentos de coleta de dados

As opções de coletas de dados declaradas pelos mestrandos nas 84 dissertações examinadas sugerem que tem havido uma busca por fundamentos teóricos capazes de sustentar as análises realizadas pelos pesquisadores, o que

ficou claro com a presença de pesquisa bibliográfica em cerca de 74% dos trabalhos examinados. Sugerem, também, que fontes documentais sólidas e verificáveis – encontradas no interior das organizações militares focalizadas nos estudos – têm sido usadas como forma de comprovar a veracidade das informações obtidas, o que se evidenciou em cerca de 56% das dissertações.

Esses dois aspectos são positivos, porque revelam que os trabalhos acadêmicos atualmente realizados na UNIFA ultrapassaram, definitivamente, o empirismo – isto é, a análise baseada apenas na vivência e na experiência profissional dos militares – que predominava nas monografias antes de ser criado o Programa de Pós-Graduação.

As pesquisas de campo, muito comuns nas ciências sociais, também foram bem representadas, com a presença de questionários, em 31% dos trabalhos, e de entrevistas, em 20%.

A observação direta foi encontrada em apenas três trabalhos que tratam de assuntos relacionados à fisiologia humana.

Para encerrar esta categoria de análise, foram verificadas as opções dos mestrandos quanto aos métodos de análise dos dados das pesquisas. O gráfico 9 demonstra o resultado dessa verificação.

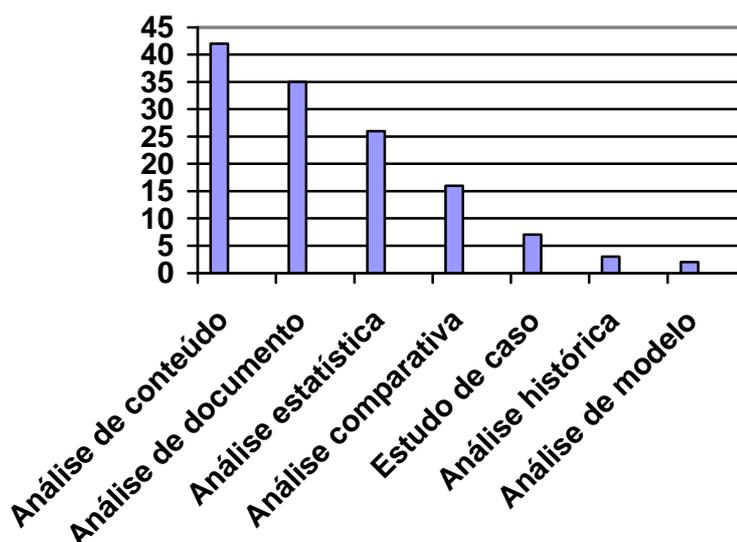


Gráfico 9: Opções quanto aos métodos de análise de dados

Cumpra explicar que, exceto em três dissertações, os mestrandos que utilizaram a *análise de conteúdo* e a *análise de documento* não declararam esta informação. Assim, foi necessário realizar um exame mais acurado das dissertações, de forma a entender os procedimentos por eles utilizados para apresentar os significados dos dados coletados.

Para esse exame das dissertações, focalizando a metodologia de análise de dados, foi considerado que o procedimento utilizado pelo mestrando foi a *análise de conteúdo* quando as inferências ou conclusões apresentadas naquela dissertação estão baseadas em interpretações a partir dos textos citados (por meio de pesquisas bibliográficas) e, em alguns casos, quando são interpretados conteúdos a partir de citações de documentos. Foi considerado que o mestrando usou a *análise de documento* quando ele realizou procedimentos de análise visando reapresentar os dados obtidos naqueles documentos de forma diferente, não apenas interpretando o texto, mas organizando e condensando as informações em quadros, tabelas ou gráficos.

Nos demais casos – análise estatística, análise comparativa, estudo de caso, análise histórica e análise de modelo – os mestrandos referiram tal informação em seus trabalhos. Nesses casos, foi feita uma verificação que confirmou que os procedimentos por eles referidos foram realmente executados.

Pode-se constatar, após a análise desta categoria, que a correta aplicação da metodologia científica pelos mestrandos, em suas dissertações, evidencia o cuidado de não apresentar dados, fazer inferências ou tirar conclusões sem consistência metodológica ou sem possibilidade de comprovação. Os professores componentes das Bancas Examinadoras raramente tiveram que solicitar aperfeiçoamento das análises de dados. Quase todas as dissertações foram aprovadas sem restrições quanto a esse aspecto e, mesmo nas raras vezes em que isso ocorreu, o problema não residia na metodologia, mas nos cálculos numéricos apresentados que, algumas vezes, requeriam revisão.

Essa constatação permite inferir que o programa de Pós-Graduação da UNIFA representou uma evolução na qualidade dos trabalhos acadêmicos produzidos pelos alunos, em comparação com os que eram realizados antes de ser iniciado o Curso de Mestrado.

No próximo item, é realizada a análise da última categoria proposta na introdução desta tese.

9.1.4 **Sustentação Teórica das Dissertações**

Para a análise desta categoria de pesquisa, foi estipulada uma amostra aleatória, pinçando-se dez (10) dissertações, o que representa 11,9% do material disponível (84 dissertações). O uso de amostra aleatória foi considerado a melhor opção para essa etapa do trabalho, dado o grande volume que representaria a análise das concepções teóricas presentes em todas as dissertações examinadas nesta pesquisa.

A seleção aleatória foi feita com base na proporcionalidade de ocorrências de temas das dissertações em cada linha de pesquisa. Assim, a linha de pesquisa *Planejamento Militar*, que recebeu a adesão de 49% dos mestrados, foi a que teve maior número de dissertações na amostra aleatória, tendo sido pinçados 5 títulos; a linha de pesquisa *Recursos Humanos*, com 39% das dissertações, teve 4 delas trazidas para a amostra; a linha de pesquisa *Administração*, que abrigou 9,5% das dissertações examinadas, teve uma (1) dissertação separada para compor a amostra. *Ciência e Tecnologia*, com pouquíssima representação no total das dissertações (apenas duas dissertações, o que significa menos de 2,4%), não teve nenhuma delas compondo a amostra aleatória.

Feitos os esclarecimentos sobre esse passo importante tanto para a representatividade como para a consistência da análise, são a seguir apresentados, em cada uma das linhas, os títulos das dissertações componentes da amostra (quadro 27), seguidos da análise sobre a fundamentação teórica que sustenta cada dissertação. Como a maioria das dissertações da amostra refere-se a trabalhos elaborados por (e com temas) militares, pode ocorrer que essa sustentação teórica seja realizada com base em dispositivos legais e/ou doutrinários específicos do Ministério da Defesa ou do Comando da Aeronáutica.

A análise focaliza, em cada dissertação da amostra, as informações fornecidas pelos mestrados a respeito das concepções teóricas, bem como dos autores e das obras considerados por eles como fundamentação das ideias tratadas na pesquisa. Em seguida, verifica até que ponto tais ideias realmente estão de

acordo com as inferências e conclusões apresentadas pelos mestrados após terem realizado os procedimentos de análise dos dados.

No quadro abaixo estão os títulos das dez (10) dissertações componentes da amostra, separadas pelas linhas de pesquisa.

| AMOSTRA ALEATÓRIA PARA ANÁLISE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | |
|--|--|
| LINHAS DE PESQUISA | TÍTULOS DAS DISSERTAÇÕES |
| Planejamento Militar | Planejamento estratégico no preparo da Força Aérea. |
| | A aviação de patrulha e a defesa dos interesses brasileiros na Amazônia Azul: uma reflexão |
| | Doutrina de forças de coalizão em operações combinadas. |
| | Seleção de alvos na FAB, na atualidade: uma visão crítica. |
| | A estrutura de apoio logístico da Força Aérea Brasileira em relação à doutrina de comando combinado. |
| Recursos Humanos | Gestão acadêmica na ECEMAR, considerada a necessidade de consolidação da prática do ensino participativo. |
| | As representações sociais do ensino de idiomas elaboradas pelos professores de inglês e espanhol da força Aérea Brasileira e sua influência no processo ensino-aprendizagem. |
| | Efeitos das acelerações no piloto de combate contemporâneo e o papel da centrifuga humana. |
| | O intervencionismo humanitário e o preparo das Forças Armadas brasileiras. |
| Administração | A necessidade de uma visão estratégica do orçamento no Comando da Aeronáutica: uma análise dos fatores que interferem no seu processo de planejamento. |

Quadro 27: Amostra aleatória para análise da fundamentação teórica
Fonte: Dissertações defendidas no PPG/UNIFA (2004-2009)

A seguir, é apresentada a análise dos elementos teóricos que sustentam cada dissertação constante da amostra.

▪ ***Planejamento estratégico no preparo da Força Aérea***

O objetivo deste trabalho é analisar o método de suporte ao planejamento do preparo da Força Aérea, com base em uma metodologia científica. O pesquisador é oficial superior da Aeronáutica, do quadro de aviadores, da reserva. Para concretizar a dissertação, realiza pesquisa bibliográfica e de campo.

Apesar de ter escolhido um tema especificamente militar, nesta dissertação, o pesquisador usa ideias de diversos teóricos da área de administração empresarial. Ao elaborar o significado do termo “estratégia”, o mestrando ampara-se na teoria de Igor Ansoff, do qual cita as obras *Estratégia empresarial*, *A nova estratégia empresarial* e *Do planejamento estratégico à administração estratégica*. Usa, também, algumas citações de Henry Mintzberg, encontradas na obra *Ascensão e queda do planejamento estratégico*. Para o termo “planejamento”, também usa conceitos da teoria da administração, com a obra *Planejamento estratégico: fundamentos e aplicações*, de Idalberto Chiavenato e Arão Sapiro.

Quando trata da metodologia de planejamento, o mestrando cita a teoria de James Stoner e Edward Freeman, encontrada na obra *Administração*. Apresenta cinco modalidades de planejamento estratégico os quais denomina: *Método Ansoff* (baseado na obra *Planejamento empresarial*, acima referida); *Método Acoff* (baseado na obra *Planejamento empresarial*, de Russel Acoff); *Método Chiavenato & Sapiro* baseado na obra desses autores, acima citada; *Método Certo & Peter*, extraído da obra de Samuel Certo e Paul Peter, *Administração Estratégica*; e *Método Oliveira*, constante da obra *Planejamento Estratégico*, de Djalma de Pinho Rebouças Oliveira.

Com base nesses cinco modelos teóricos, o mestrando constrói um quadro síntese que sustenta as análises sobre planejamento estratégico aplicadas ao meio militar, tratando especificamente do planejamento da Força Aérea.

A fundamentação teórica consistente e bem aplicada confere credibilidade para as ideias apresentadas na conclusão, que foram inferidas da análise dos dados.

▪ ***A aviação de patrulha e a defesa dos interesses brasileiros na Amazônia Azul: uma reflexão***

O objetivo geral do trabalho é analisar a participação da Aviação de Patrulha no cumprimento de sua missão de vigilância e defesa nas águas jurisdicionais brasileiras.

O pesquisador é oficial general da Aeronáutica (brigadeiro-do-ar), da reserva. Em aprofundada pesquisa bibliográfica e documental, explora teorias e conceitos de diversos campos do saber.

Tratando de geopolítica e geoestratégia, cita as obras *Atlântico Sul: geopolítica e geoestratégia*, de Therezinha de Castro; *Atlântico Sul: uma análise pós-guerra fria*, de Armando Amorim Ferreira Vidigal; *Reflexões sobre o Atlântico Sul*, de Hélio Jaguaribe; *A importância do Atlântico Sul nas relações internacionais*, de Mário César Flores; e *A guerra da lagosta*, de Cláudio da Costa Braga.

No campo do direito internacional, usa elementos teóricos de Adherbal de Meira Mattos, citando *O novo direito do mar* e *O direito aeroespacial e o direito marítimo*. Nesse campo do conhecimento, faz citações de diversos documentos referentes a tratados e convenções internacionais: Convenção de Chicago, que criou a Organização de Aviação Civil Internacional (1944), Tratado Interamericano de Assistência Recíproca (TIAR), de 1947, Convenção de Genebra (1948), Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (1974), Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (1982), Convenção de Hamburgo, que representou o marco legal sobre o serviço SAR (1985).

O pesquisador explora, ainda, o conteúdo de obras institucionais, como *A Amazônia Azul: o patrimônio brasileiro no mar*, elaborada pela Marinha do Brasil; e *Palestras e apresentações institucionais* (em CD-ROM), da Petrobras.

No campo da economia, a pesquisa ampara-se em autores como Alexandre Tagore Medeiros de Albuquerque, com a obra *O Brasil além das 200 milhas* e, também, Luiz Roberto Martins e Kaiser Gonçalves de Souza, com o livro *Ocorrência de recursos minerais na plataforma continental brasileira e áreas oceânicas adjacentes*.

Na área especificamente militar, o mestrando trata de estratégia, com Amerino Raposo Filho, na obra *Dimensões da estratégia: evolução do pensamento estratégico*. Faz, também, um apanhado da estratégia marítima, por meio das ideias de Alfred Mahan, citando a obra *The influence of sea power upon history*; e citando o livro de Paulo Cezar de Quadros Kuster, sobre o mesmo assunto: *Mahan e a estratégia marítima*.

Quando trata do Poder Aéreo, faz uso das teorias de Giulio Douhet, no livro *O domínio do ar*; de Seversky, em *A vitória pela Força Aérea*; e de Robert Pape, com *Bombing to win: air power and coercion in war*.

Voltando-se para a aviação de patrulha, tema da dissertação, cita Ivo Gastaldoni, *Memórias de um piloto de patrulha* e três obras de José de Carvalho: *Possível modelo de atuação da Aviação de Patrulha*; *Percepção da Aviação de Patrulha no contexto FAB*; e *Aviação embarcada*.

Baseadas em sólida argumentação e amparadas em elementos teóricos de vários campos do saber, as conclusões da dissertação são consistentes, revelando a magnitude da Amazônia Azul e a necessidade de proteção dessa riqueza do País. As ideias são sempre lastreadas nos elementos teóricos e documentais abundantes nesta dissertação.

▪ ***Doutrina de forças de coalizão em operações combinadas***

O objetivo desta dissertação é discutir a integração das doutrinas das Forças Singulares, trazendo uma hipótese de aproveitamento da metodologia da Força de Coalizão em Operações Combinadas. O pesquisador é oficial superior da Aeronáutica, do quadro de aviadores.

Por meio de pesquisa exclusivamente documental, o mestrando ampara-se no texto de diversos documentos legais e doutrinários, desde a *Constituição* e a *Política de Defesa Nacional*, passando por documentos do Ministério da Defesa, tais como a *Doutrina de Emprego das Forças Armadas* e a *Doutrina Militar de Defesa*. Documentos doutrinários de cada uma das forças singulares são usados comparativamente, para construir a proposta do trabalho, que é uma *Metodologia da Força de Coalizão em Operações Combinadas*. Os documentos pesquisados são: *Doutrina Básica da Marinha do Brasil*; *Doutrina Básica do Exército*; e *Doutrina Básica da FAB*. Cita, ainda, o documento do Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA), *Normas Operacionais do Sistema de Defesa Aeroespacial*. Só um teórico é citado nesta dissertação: Mackubin Thomas Owens, *Teorias acerca da estratégia*.

Das dez dissertações analisadas nesta fase do trabalho, esta foi a que menor consistência teórica mostrou. Os conhecimentos e a atuação do pesquisador

no ambiente militar predominaram na construção da análise. Mesmo sendo uma pesquisa documental, careceu de uma fundamentação teórica com alguma solidez para sustentar as conclusões.

Como o escopo da dissertação era apenas discutir as doutrinas das Forças Singulares, pode-se considerar que o mestrando alcançou o objetivo proposto. De qualquer forma, poderia ter aprofundado mais a pesquisa, se houvesse buscado literatura atual a respeito do assunto discutido.

▪ ***Seleção de alvos na FAB, na atualidade: uma visão crítica***

O objetivo desta dissertação é identificar e analisar a doutrina e o processo de seleção de alvos na FAB. Com isso, o mestrando propõe-se, também, a verificar os critérios que orientam a FAB para a seleção de alvos em uma campanha aérea.

O pesquisador é oficial superior da Aeronáutica, do quadro de aviadores. Por meio de aprofundada pesquisa bibliográfica, estuda elementos teóricos para aplicação militar, em três vertentes.

Sobre a guerra, o pesquisador traz a teoria dos centros de gravidade, de Karl von Clausewitz. Sobre o Poder Aéreo, usa dois autores, um mais antigo, Giulio Douhet, com o livro *O domínio do ar*, e um atual, com a teoria do inimigo como um sistema, de John Warden III, com o livro *The Air Campaign: planning for combat*. E, finalmente, sobre processos, apresenta a teoria de abordagem por processos, de Mauriti Maranhão e Maria Elisa Macieira, com a obra *O processo nosso de cada dia: modelagem de processos de trabalho*.

Além disso, apresenta consistente pesquisa documental, em que analisa comparativamente manuais doutrinários da Marinha do Brasil e do Exército brasileiro. Da Marinha, apresenta o *EMA-30-A – Manual de Operações, Planejamento*; o *EMA-301 – Manual de Operações, Diretivas*; e o *CGCFN-1406 – Manual para Instrução de Coordenação do Apoio de Fogo de Fuzileiros Navais*. Do Exército, examina o *C101-5 – Manual de Campanha, Estado-Maior e Ordens*; o *C100-5 – Manual de Campanha, Operações*; o *C124-1 – Manual de Campanha, Estratégia*; o *C100-25 – Manual de Campanha, Planejamento e Coordenação de Fogos*; e o *C6-21 – Manual de Campanha, Artilharia da Divisão de Exército*.

Enriquece a pesquisa documental analisando documentos correlatos das Forças Armadas dos Estados Unidos da América: *Joint Publication 3-60*; *Joint Doctrine for Targeting*; *Joint Publication 2-01.1*; e *Joint Tactics, Techniques, and Procedures for Intelligence Support to Targeting*. Com isso, exemplifica como as forças daquele país selecionam os alvos nas campanhas militares.

Tratando da Força Aérea, discute três documentos norte-americanos: *Joint Air Estimate Planning Handbook*, que determina a forma como a USAF planeja uma campanha aérea, e *Air Force Pamphlet 14-210* e *USAF Intelligence Targeting Guide* relativo à seleção de alvos. Compara-os com o processo de planejamento empregado pela FAB.

Com o intuito de oferecer mais elementos de comparação, traz um documento da Força Aérea Francesa (Armée de L'Air), usado pela OTAN: *French Air Component Command Battle Staff Standard Operation Procedure* (SOP) que determina a forma como as Forças Aéreas da OTAN conduzem a guerra aérea.

Compara-os com um documento do Ministério da Defesa brasileiro, o *MD33-M-05, Manual de Processo de Planejamento de Comando para Operações Combinadas*, e com dois documentos do Comando da Aeronáutica, o *MCA 1-3, Manual de Processo de Planejamento de Comando da Aeronáutica* e o *MCA 55-10, Manual de Condução de Operações Aéreas (MCOA)*.

As análises são aprofundadas e consistentes, oferecendo amplo conhecimento sobre o assunto tratado, que pode ser usado em futuras pesquisas. Os resultados e as inferências propostas pelo mestrando estão exaustivamente documentados e fundamentados em sólidos argumentos teóricos e documentais.

▪ ***A estrutura de apoio logístico da Força Aérea Brasileira em relação à doutrina de comando combinado***

O objetivo desta dissertação é analisar a estrutura de apoio logístico da FAB em relação à doutrina de Comando Combinado. O pesquisador é oficial superior da Aeronáutica, do quadro de aviadores.

Realiza uma ampla pesquisa bibliográfica, na busca de compreensão da logística militar, reconhecendo a sua amplitude e a diversidade que ela possui em relação à logística empresarial.

Na dissertação, o mestrando explora o conceito de comando combinado por meio de análise histórica de guerras da Antiguidade, citando Basil Henry Liddell-Hart, com *As grandes guerras da história*; Tucídides, com *Historia da guerra do Peloponeso*; e Sun Tzu, com *A arte da guerra*. Traz, também, acontecimentos históricos como a Guerra dos Cem Anos e as Guerras Napoleônicas, para cuja análise cita as obras *Da guerra*, de Clausewitz e *A arte da guerra* de Jomini. Discute as duas guerras mundiais e as duas guerras do Golfo, citando David Fadok, na obra *John Boyd and John Warden: air power's quest for strategic paralysis*.

Apresenta, também, ampla pesquisa documental, em que focaliza a *Política de Defesa Nacional* e manuais de doutrina tanto do Ministério da Defesa (*Estratégia militar de defesa*; *Doutrina militar de defesa*; *Doutrina básica de comando combinado*; *Doutrina de logística militar*; *Manual de logística para operações combinadas*), quanto os específicos da Força Aérea Brasileira (*Doutrina básica da Força Aérea Brasileira*; *Doutrina de logística da Aeronáutica*; *Estrutura de apoio logístico na Força Aérea*; *Logística militar*), comparando-os com documentos correlatos de outras nações (*Doctrine for Logistic Support of Joint Operations*, e *Joint Chiefs of Staff*).

Compara esse assunto da área militar com a logística empresarial, usando obras dos seguintes autores: Stephen Hays Russell, *Crescimento do termo logística*; Antônio Galvão Novaes, *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação*; Philippe-Pierre Dornier, *Logística e operações globais: texto e casos*; Mauriti Macieira Maranhão e Maria Elisa Bastos, *Modelagens de processos de trabalho*; Henry Albers, *Princípios de administração*; James March e Herbert Simon, *Teoria das organizações*; e Idalberto Chiavenato, *Teoria geral da administração: abordagens descritiva e explicativa*.

Com esses teóricos e os documentos militares, o mestrando sustenta seus argumentos quanto à logística no comando combinado, oferecendo um amplo panorama à luz da logística no momento atual.

▪ **Gestão acadêmica na ECEMAR, considerada a necessidade de consolidação da prática do ensino participativo**

O objetivo deste trabalho é identificar que tipo de influência a atual gestão da ECEMAR exerce quanto à consolidação do ensino participativo praticado por

essa instituição de ensino. O pesquisador é oficial general (brigadeiro-do-ar) da Aeronáutica, da reserva.

Realiza pesquisa bibliográfica e de campo. A teoria usada por ele está compreendida em dois campos do saber: educação e administração.

Na área de educação, usa os seguintes autores: Jorge Correia Matos, *A antinomia educação tradicional*; Moacir Gadotti, *História das idéias pedagógicas*; Adriana de Oliveira Lima, *Fazer escola: a gestão de uma escola piagetiana*; Luís Alves de Mattos, *Sumário de didática geral*; Amélia Domingues de Castro, *A didática*; John Dewey, *Experiência e educação*; Vasco Pedro Moretto, *Construtivismo: a produção do conhecimento em aula*; e Jean Piaget, *Para onde vai a educação?*

Os conceitos de administração burocrática amparam-se nos autores: Idalberto Chiavenato, *Introdução à teoria geral da administração*; Taylor e Fayol, com as suas teorias clássicas de administração.

Examina, também, teorias atuais, no campo da administração, com base em autores como: Maria Terezinha Angeloni, *Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas e tecnologias*; Karl Erick Sveiby, *A nova riqueza das organizações*; Leif Edvinsson e Michael Malone, *Capital intelectual*; Philippe Zarifian, *Objetivo competência: por uma nova lógica*; e examina a teoria da contingência, a partir da obra de Lawrence e Lorsch.

Por fim, apresenta a teoria referente à organização acadêmica, na obra de Takeshy Tachiswa e Rui Otávio de Andrade, *Gestão de instituições de ensino*.

A pesquisa bibliográfica bem fundamentada e analisada de acordo com o objetivo pretendido dá credibilidade para os resultados da pesquisa de campo, realizada por meio de questionário.

As inferências e conclusões são consistentes e estão de acordo com as teorias apresentadas.

▪ ***As representações sociais do ensino de idiomas elaboradas pelos professores de inglês e espanhol da força Aérea Brasileira e sua influência no processo ensino-aprendizagem***

Este estudo visa à compreensão de algumas falas e ações dos docentes de idiomas da Força Aérea Brasileira em sua atividade. O objetivo da dissertação é analisar as representações sociais do ensinar e do aprender para os professores/instrutores de inglês e espanhol na organização militar em que lecionam, bem como a influência dessas representações no processo ensino-aprendizagem.

A pesquisadora, professora civil da UNIFA, atua como docente de espanhol. Na sua pesquisa, faz uma extensa e aprofundada revisão bibliográfica, em que abrange teóricos das áreas de educação, psicologia social, metodologia do ensino e representações sociais, para sustentar as inferências da pesquisa de campo.

Na área de educação, faz uso de teorias que tratam do ensino de língua estrangeira como um processo em constante transformação. Cita autores como Maria Antonieta Alba Celani e Maria Cecília Camargo Magalhães, que escreveram a obra *Representações de professores de inglês como língua estrangeira sobre suas identidades profissionais: uma proposta de reconstrução*; Maria José Coracini, com o livro *Língua estrangeira e língua materna: uma questão de sujeito e de identidade e Autonomia, poder e identidade na aula de língua*.

Em psicologia social, destacam-se as citações das obras de Vygotsky, *Pensamento e linguagem*; e *Psicologia pedagógica*.

Quando trata de metodologia do ensino, usa as teorias de José Carlos Paes de Almeida Filho, na obra *A abordagem orientadora da ação do professor*; e de Luiz Paulo da Moita Lopes, na obra *Discursos de Identidade em sala de aula de leitura de L1: a construção da diferença*, e *Identidades fragmentadas: a construção discursiva de raça, gênero e sexualidade em sala de aula*.

No que tange às representações sociais, busca apoio em teóricos como Serge Moscovici, *Representações sociais: investigação em psicologia social*; e *A representação social da psicanálise*; e Celso Sá, *Representações sociais: o conceito e o estado atual da teoria*; Maria Teresa Celada, *O espanhol para o brasileiro: uma*

linguagem singularmente estrangeira. Nessas obras, busca o surgimento do conceito de representações sociais, bem como pesquisa como ocorre sua elaboração e, ainda, algumas de suas definições.

A mestranda constrói argumentos sólidos, que sustentam os resultados obtidos na pesquisa de campo realizada com a participação de professores de idiomas da Aeronáutica.

▪ ***Efeitos das acelerações no piloto de combate contemporâneo e o papel da centrífuga humana***

O objetivo desta dissertação é analisar o papel atual da centrífuga humana no preparo do piloto de combate contra os efeitos das acelerações prolongadas.

O mestrando é oficial superior do quadro de médicos e atua no Instituto de Fisiologia Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira (IFISAL), organização do Serviço de Saúde da Aeronáutica abrigada no *campus* da UNIFA. O IFISAL é responsável pelo Estágio de Adaptação Fisiológica dos tripulantes da Força Aérea Brasileira e, portanto, é o lugar onde todos os pilotos de combate realizam parte de sua preparação profissional, conforme já elucidado no capítulo 7 desta tese.

O pesquisador, em aprofundada pesquisa bibliográfica, estuda a literatura referente à Medicina Aeroespacial, quase toda norte-americana, com ênfase para livros que tratam dos mais diferentes aspectos dessa especialidade médica, escritos por vários especialistas diferentes: *Fundamentals of aerospace medicine*, organizado por Jeffrey Davis e, com o mesmo título, mas em uma edição mais recente, organizado por Roy DeHart e Jeffrey Davis. Traz, também outro livro organizado por John Ernsting e Peter King, *Aviation medicine*. Nessas obras, encontram-se os conceitos relacionados aos problemas e dificuldades do organismo humano diante das condições adversas do ambiente aeroespacial, bem como os efeitos provocados tanto pela velocidade das aeronaves como pelas manobras executadas pelos pilotos de combate na fisiologia humana.

Embora a literatura sobre esse tema seja bastante escassa no Brasil, o mestrando usa teorias encontradas no livro *Medicina aeroespacial*, obra semelhante às acima referidas, organizada por um oficial da Aeronáutica, pioneiro do IFISAL,

Coronel Médico Wilson Temporal, que também contém capítulos sobre problemas fisiológicos ocasionados pela atividade aérea, escritos por vários médicos da Aeronáutica.

A dissertação aborda conceitos de hipóxia, doença da descompressão, hiperventilação, vibrações, ruídos, estresse térmico, desorientação espacial, ilusões, aerocinetose, variação dos volumes dos gases, radiações, fadiga de voo e as acelerações.

Além dos livros acima mencionados, são citados, também: Balldin, *Acceleration effects on fighter pilots during aerial combat maneuvers*; Burton, *Stress responses of pilots flying high-performance aircraft*; Banks, *The “push-pull effect” e Human response to acceleration*; Benson, *Spatial disorientation: general aspects*; Bonnion, Noel-Jorand e Therme, *Psychological changes during altitude hypoxia*; Chung, e Lee, *Cardiac arrhythmias*; Drane, *G-LOC in general aviation?*; Ernsting e Sharp, *Hypoxia and hyperventilation*; Malmejac, *Médecine de l’aviation: bases physiologiques et physiopathologiques*; Rios Tejada, *Aceleraciones: fisica y efectos hemodinamicos de la aceleracion*; Velasco Diaz, *Medicina aeronáutica: actuaciones y limitaciones humanas*.

Algumas publicações e periódicos especializados são citados, pois contêm artigos atuais sobre a Medicina Aeroespacial. Dentre eles, encontram-se na dissertação: *Aviation Space and Environmental Medicine*; *Military Psychology*; *Indian Journal of Aerospace Medicine*; *Fundamentals of Aerospace Medicine*; *Aerospace Medicine*; *Journal of Physiology*; *Acta Physiologica Hungarica*; *Aviation Medicine*; e *International Journal of Aviation Psychology*.

O trabalho é bem fundamentado, e as obras citadas ajudam na sustentação dos dados analisados pelo pesquisador.

▪ **O intervencionismo humanitário e o preparo das Forças Armadas brasileiras**

O objetivo desta dissertação é analisar o grau de conhecimento e de adestramento dos integrantes das Forças Armadas brasileiras, no que concerne ao Direito Internacional Humanitário, para a participação em operações humanitárias e/ou em eventuais conflitos armados.

O pesquisador é oficial superior da Aeronáutica, do quadro de oficiais aviadores. Realizou uma extensa pesquisa bibliográfica para sustentar as ideias que discute na pesquisa de campo. Ele busca, com a pesquisa bibliográfica, construir um campo teórico capaz de organizar e embasar o seu trabalho de pesquisa de campo, abrangendo pontos de vista de autores clássicos, modernos e contemporâneos. Usa também a pesquisa documental.

Sob o ponto de vista clássico, apresenta as teorias de Relações Internacionais, da fase em que ainda se mesclavam com as áreas de direito, filosofia, ética, ciência política, história e estratégia. Estuda obras que englobam noções originais sobre o Direito Internacional como *A guerra do Peloponeso*, de Tucídides (história), *O príncipe*, de Maquiavel e *Leviatã*, de Thomas Hobbes (filosofia política), *Direito da guerra e da paz*, de Hugo Grotius e *O espírito das leis*, de Montesquieu (direito); e *Projeto para tornar perpétua a paz na Europa*, de Saint Pierre (política). Tais obras contêm conceitos relevantes concernentes à ética, às relações de poder, e à legitimidade do emprego da força na interação dos Estados. Considera, ainda, as ideias de Rousseau, contidas em *Do contrato social* e de Immanuel Kant, em a *Idéia de uma história universal de um ponto de vista cosmopolita*.

Citando autores modernos e contemporâneos, o mestrando faz referências às obras de Hans Morghenthau, *A política entre as nações: a luta pelo poder e pela paz*; Christophe Swinarski, *Introdução ao direito internacional humanitário*; Gelson Fonseca Júnior, *A legitimidade e outras questões internacionais*; Eric Hobsbawn, *Era dos extremos: o breve século XX*; Antonio Jorge Ramalho da Rocha, *Relações internacionais: teorias e agendas*; Barry Hugues, *Continuity and change in the world politics: the clashes of perspectives*; Simone Martins Rodrigues, *Segurança internacional e direitos humanos: a prática da intervenção humanitária no pós-guerra fria*; Ignácio Ramonet, *Geopolítica do caos*; e Martin Wight, *A política do poder*.

No campo militar, o mestrando consulta Frédéric de Mulinem, *Manual sobre el derecho de la guerra para las fuerzas armadas* e Samuel Huntington, *O choque de civilizações e a recomposição da ordem mundial*.

Explora, ainda, documentos oriundos de convenções internacionais: Comitê Internacional da Cruz Vermelha – *Convenção de Genebra* (1949); e *Convenção de Derecho Internacional relativo a la conducción de las hostilidades: compilación de convenios de la Haya y algunos otros instrumentos jurídicos*. Cruz Vermelha Portuguesa – *Protocolos adicionais às convenções de Genebra*.

Assim, a pesquisa de campo ampara-se em sólida argumentação com base nesses elementos teóricos e documentais, o que empresta consistência e credibilidade aos resultados alcançados.

▪ ***A necessidade de uma visão estratégica do orçamento no Comando da Aeronáutica: uma análise dos fatores que interferem no seu processo de planejamento***

O objetivo deste trabalho é identificar e analisar os fatores que interferem no processo decisório e de planejamento do Comando da Aeronáutica, fazendo com que os recursos alocados pelo Executivo ao Comando da Aeronáutica, no OGU, sejam menores do que os previstos em suas propostas orçamentárias

O pesquisador, oficial superior da aeronáutica, do quadro de intendência, da reserva, buscou focalizar os macroprocessos, tanto do Governo Federal, quanto da Aeronáutica. Realizou uma pesquisa bibliográfica, complementada por pesquisa documental e por entrevistas.

A pesquisa bibliográfica explorou teorias nos campos da política, da administração – especialmente orçamentária, mas também relativa a processos –, do direito público, e da área de informações estratégicas.

Para o campo da política, o mestrando usou as ideias de Geoffrey Vickers, na obra *The Art of Judgment: a study of policy making*. Para a área de administração, são citadas as seguintes obras de Peter Drucker: *Desafios gerenciais para o século XXI*; *O melhor de Peter Drucker: a administração*; *A nova era da administração*; e, ainda, o livro *Grandes pensadores da administração*, de Stuart Crainer.

Quando trata de finanças e orçamento, o mestrando cita as ideias de Geraldo Caravantes, Cláudia Panno e Mônica Kloeckner, com a obra *Finanças públicas*. São também citados os autores James Giacomini, *Orçamento público*;

Hermes Gonçalves, *Uma visão crítica do orçamento participativo*; e José Matias Pereira, *Finanças públicas: A política orçamentária no Brasil*.

Para os conceitos de direito público, são referidas as ideias contidas na obra *Fundamentos de direito público*, de Carlos Sundfeld. E, sobre informações estratégicas, citam-se Washington Platt, *A Produção de informações estratégicas* e Michael Porter, *What is strategy*.

O pesquisador explora documentos legais, desde a Constituição, passando por leis, decretos, até documentos normativos do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Ministério da Defesa e do Comando da Aeronáutica.

Tal arcabouço teórico e documental confere solidez às análises, de forma que as inferências e conclusões que seu trabalho realiza estão respaldadas em argumentos consistentes.

Encerrada a análise dos dados examinados com acuidade ao longo da parte dois e três desta tese, e realizadas as ações necessárias à consecução dos objetivos delineados na introdução, é possível, agora, fazer algumas inferências quanto ao que a pesquisa se propôs. As questões referentes à abrangência e à delimitação dos saberes produzidos na UNIFA já encontram, neste ponto do estudo, algumas respostas. É isso o que se apresenta no próximo item.

9.2 INFERÊNCIAS SOBRE A PESQUISA

Os objetivos específicos propostos na introdução desta tese indicaram um caminho para a busca do conhecimento que respondesse a este problema de pesquisa estipulado para o estudo: quais constructos vêm sendo trabalhados para dar corpo epistemológico às Ciências Aeroespaciais, desde 2004, a partir da criação do Programa de Pós-Graduação da UNIFA?

Buscando elucidação para essa questão, o estudo inquiriu, nesta terceira parte do estudo, duas fontes de dados: as ementas selecionadas pelo PPG/UNIFA (incluindo algumas matérias curriculares dos cursos de altos estudos militares realizados na ECEMAR e que podem ser validadas, mas, obrigatoriamente, recebem um aprofundamento nos cursos *stricto sensu*); e as dissertações do

Mestrado aprovadas nos últimos seis anos. Nessas fontes, encontraram-se os significados que respondem àquela questão problematizadora.

O primeiro objetivo específico desta tese demandava a investigação das ementas aplicadas nos cursos do PPG/UNIFA, a fim de buscar o entendimento dos diversos domínios de conhecimento que permeiam (ou interagem com) a Área de Ciências Aeroespaciais. O estudo revelou que a maior ênfase se encontra no conhecimento dos assuntos referentes a dois núcleos conceituais: o amplo campo do *Poder Aeroespacial* e o saber militar sobre *Defesa* do Estado. O conhecimento sobre o *Poder Aeroespacial* inclui constructos relativos a recursos humanos, ciência e tecnologia, infraestrutura aeroespacial, indústria aeroespacial, aviação civil e, principalmente, ao preparo e ao emprego da Força Aérea Brasileira, instituição militar incumbida da defesa do espaço aéreo do País. A Força Aérea é, então, o elemento integrador deste primeiro núcleo conceitual (*Poder Aeroespacial*) com o segundo (*Defesa*), o qual se consubstancia nos conteúdos da disciplina *Estudos Estratégicos*. Ambas as disciplinas *Poder Aeroespacial* e *Estudos Estratégicos* apresentam a mesma ênfase tanto no Mestrado como no Doutorado. Constatou-se que cada um desses núcleos conceituais principais recebe 60 horas-aula em cada um desses cursos. As disciplinas dos cursos de altos estudos (CCEM e CPEA), que são validadas como parte do Mestrado e do Doutorado, encontram conteúdos até mais amplos e diversificados e possuem carga horária mais elevada para as ementas correspondentes a esses dois grandes núcleos conceituais.

Outrossim, constatou-se que outras três disciplinas, todas com uma carga horária de 45 tempos, tanto no Mestrado como no Doutorado, concorrem com o aporte de conteúdos teóricos que complementam esses dois núcleos principais. São elas: *Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial*, *Fundamentos de Ciência Política* e *Fundamentos das Relações Internacionais*.

A disciplina *Ciência e Tecnologia no Poder Aeroespacial*, como visto anteriormente, focaliza tópicos relativos à indústria de defesa e ao fortalecimento do Poder Aeroespacial, bem como está vinculada ao emprego dual da tecnologia, isto é, o uso civil contribuindo para o desenvolvimento do País e o emprego como arma impactando as novas doutrinas de emprego para a Força Aérea. Assim, essa disciplina também mescla e permeia os dois núcleos principais (*Poder Aeroespacial*

e Defesa), além de dialogar com a disciplina *Fundamentos de Ciência Política*, já que tangencia assuntos como soberania, segurança e defesa.

A disciplina *Fundamentos de Ciência Política*, por sua vez, relaciona-se com *Estudos Estratégicos*, já que trata dos conceitos de Estado, Nação, poder, poder político, objetivos e interesses nacionais, soberania, segurança e defesa e ordenamento jurídico. Abre, assim, um espaço para que os assuntos do núcleo conceitual relativos à *Defesa* recebam fundamentação teórica compatível com o que é estudado no campo das ciências sociais. Além disso, também introduz os principais constructos necessários ao entendimento da disciplina *Fundamentos das Relações Internacionais*.

Nessa disciplina, *Fundamentos das Relações Internacionais*, que discute conceitos teóricos relativos a nacionalismo, relações simétricas e assimétricas, pacíficas e conflituosas, guerra e paz, e focaliza, também, a realidade da atual configuração geopolítica mundial, com temas como globalização, nova ordem mundial, organismos internacionais, ameaças à segurança internacional, crimes transnacionais. Constata-se que, assim, essa disciplina contribui para reforçar os constructos do núcleo conceitual relacionado à *Defesa*, na disciplina *Estudos Estratégicos*.

O estudo comprovou a transversalidade existente nas Ciências Aeroespaciais, a partir dos dois núcleos principais, que dialogam e são complementados por todas as disciplinas presentes no Programa de Pós-Graduação da UNIFA. Pode-se afirmar, após a análise dos dados, que há realmente um tratamento interdisciplinar para todos os conteúdos do Mestrado e do Doutorado, uma vez que não se consegue separar totalmente uma disciplina de nenhuma das outras. É como se fosse um bloco uno e indivisível, em que interagem conceitos, ideias, métodos, análises de todas as disciplinas presentes na ementa dos cursos.

Essas inferências ficam confirmadas com as ações empreendidas para o alcance do segundo objetivo específico desta tese. Para alcançá-lo, foram focalizadas as linhas de pesquisa e os núcleos temáticos, correlacionando-os com os temas e as palavras-chave escolhidas pelos mestrandos. Essa etapa da pesquisa corroborou os dois grandes núcleos conceituais presentes nas ementas.

Ficaram, ambos, confirmados nas escolhas temáticas e conceituais encontradas nas dissertações dos mestrandos. Nelas ficaram evidentes os constructos presentes tanto nos assuntos relativos ao Poder Aeroespacial como nos temas referentes à Defesa, que moldam a feição das Ciências Aeroespaciais da forma como essa nova formulação científica vem sendo construída na UNIFA. Tal feição, multi e interdisciplinar, engloba e mescla, ainda, outros núcleos conceituais secundários relacionados aos campos da educação, da administração – com ênfase para os recursos humanos –, da fisiologia – com destaque para a medicina aeroespacial.

A transversalidade dos Estudos Estratégicos em todos esses constructos acima mencionados, de modo a coadunar as Ciências Aeroespaciais à Defesa, permite afirmar que essa nova formulação construída na UNIFA pertence ao campo da ciência política. Tal como enunciado por Maurice Duverger (1981, p. 10), a ciência política é, para alguns teóricos, a “ciência do poder” e, para outros, é a “ciência do Estado”. Em consonância com esses dois pontos de vista, pode-se dizer que as Ciências Aeroespaciais, na UNIFA, transversalmente perpassadas pelos Estudos Estratégicos, tratam exatamente das relações de poder e da soberania do Estado.

A ciência política, por sua vez, é um conjunto de conceitos e ideias referentes ao “poder sob todas as suas formas” (DUVERGER, op. cit., p. 26). Esse professor de Sociologia Política da Faculdade de Direito e de Ciências Econômicas de Paris define, ainda, a ciência política como a “ciência do Estado”, com a ressalva de que, nesse caso, se trata do “Estado definido de modo realista, por critérios sociológicos e não pelo conceito jurídico de soberania” (Idem, ibidem). Duverger vê as ciências sociais como “ciências novas”, cujas fronteiras não são nitidamente traçadas. De qualquer forma, o autor não deixa dúvida sobre a imbricação da ciência política nas ciências sociais (DUVERGER, op. cit., *passim*).

Tais inferências se confirmaram, mais uma vez, na última etapa desta pesquisa, em que se focalizaram as concepções teóricas que embasam as dissertações elaboradas no PPG/UNIFA. Verificou-se, nessa parte da análise dos dados, que inúmeras teorias de diferentes áreas do conhecimento dialogam e se entrelaçam em torno dos dois núcleos principais das Ciências Aeroespaciais.

Essa constatação permite reafirmar, mais uma vez, a característica da interdisciplinaridade encontrada na formulação acadêmica da UNIFA sob a característica da transversalidade dos Estudos Estratégicos relacionados à Defesa do Estado com base no emprego do Poder Aeroespacial.

Este estudo permitiu a plena confirmação da hipótese aventada na introdução: realmente essa nova formulação científica, que na Universidade da Força Aérea se concentra em torno da Área de Ciências Aeroespaciais, vem estudando e burilando constructos referentes às ciências sociais, ligados ao ramo da política, inseridos na temática da defesa do espaço aéreo e do fenômeno da guerra. Constatou-se, também, a presença de constructos das diversas áreas que, no Programa de Pós-Graduação da UNIFA, interagem com a ciência política, através das formulações presentes nos campos da tecnologia, administração educação e nas ciências físicas e biológicas.

Cumpridas todas as etapas e comprovada a resposta à questão proposta para este estudo, pode-se, agora, refletir sobre o conhecimento obtido com esta pesquisa.

9.3 REFLEXÕES SOBRE OS RESULTADOS DO ESTUDO

Este estudo revelou que uma das características da Aeronáutica, como instituição militar, é a sua capacidade de aliar tradição com mudança. Ela é uma instituição viva que, quando não recebe da sociedade “missões” definidas a cumprir, faz sua própria leitura das suas funções, determinando autonomamente sua própria política interna. A manutenção histórica da instituição tem como seu principal meio a educação de seus membros. É assim que a Força Aérea Brasileira se mantém viva e transfere valores para as novas gerações: para enfrentar os desafios que a evolução tecnológica e a atual realidade geopolítica representam, a FAB vem envidando esforços para dar uma nova visão de mundo aos seus membros, educando-os para as novas missões percebidas em seus estudos prospectivos, em sintonia com o Ministério da Defesa.

A educação, mais que uma política social de qualquer governo, é assunto que transcende os limites da administração pública, sendo uma das primeiras áreas a ser impactada com as mudanças políticas. Sendo considerada como uma área

sensível – porque entendida como veículo de difusão de idéias e, portanto, de formação de consciências – a educação continuada é o que permite que os profissionais da Aeronáutica, instituição fundada nos valores concernentes ao *ethos* militar, capacitam-se para enfrentar as mudanças. Estas vêm ocorrendo não apenas no mundo, mas principalmente no Brasil, que vem ganhando projeção geopolítica e econômica crescente na última década.

Compreender a educação continuada – tal como é ministrada aos oficiais da Aeronáutica – como uma forma de permanente preparação para mudanças implica dizer que ela integra um processo politicamente determinado, isto é, faz parte de um planejamento sistemicamente elaborado pela instituição. E compreender o processo de capacitação profissional autônomo – tal como é concretizado na Aeronáutica – como um meio de formação de consciências e de manutenção dos valores e dos ideais da instituição, apesar das mudanças conjunturais, significa entender a educação na Aeronáutica como um meio de assegurar a permanência dessa instituição militar em um mundo em constante evolução. Assim, é necessário concordar com um especialista em ensino militar, Antonio Ludwig, quando ele afirma que a educação militar tem uma grande influência no comportamento pessoal dos efetivos das Forças Armadas, pois eles “passam a acatar os valores dominantes da corporação bélica.”⁷⁷

No Brasil, toda a educação está subordinada, em primeiro lugar, à Constituição – que informa ser a educação um direito do cidadão e um dever do Estado e da família em garantir seu cumprimento – e, depois, à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Esta lei, que regulamenta todo o ensino no País, explicitamente estabelece: “O ensino militar é regulado em lei específica, admitida a equivalência de estudos, de acordo com as normas fixadas pelos sistemas de ensino.”⁷⁸. Assim, o Estado brasileiro delega a ingerência sobre o ensino militar aos Comandos das Forças, sem a interferência do Ministério da Educação. A educação do seu pessoal é um dos aspectos de autonomia das Forças Armadas que a transição para o regime civil preservou. Na Aeronáutica, o Sistema de Ensino, sob controle do DEPENS, é o responsável pelos diversos aspectos que envolvem a formação e a educação continuada de seus recursos humanos.

77 Antonio C. Will Ludwig. *Democracia e Ensino Militar*. São Paulo.: Cortez, 1998, p. 08.

78 Cf. Lei Nº 9.394/98, Art. 83. Brasília, DF, 1988.

Pode-se afirmar que tal aspecto é vantajoso para a Aeronáutica, pois ela pode formar seus quadros, capacitando seus efetivos de acordo com os interesses e as necessidades da instituição, sem carecer da aprovação dos órgãos do Ministério da Educação. A única coisa que as escolas militares devem garantir, para permitir a equivalência entre os estudos ali realizados e os do sistema de ensino nacional – o que, de resto, deve ser seguido por toda e qualquer instituição de ensino – é que as disciplinas do ensino fundamental e médio sejam cumpridas.

No caso do ensino superior, os currículos e ementas dependem da instituição e da escolha do profissional que opta por fazer sua carreira na Aeronáutica: para se formar apenas na profissão militar, ele cursa as escolas de formação vistas no capítulo 5; para ter uma outra capacitação que o habilite em alguma área do seu interesse, ele pode cursar uma graduação, uma especialização ou um programa de pós-graduação em uma escola da própria Aeronáutica (como o ITA, ou o Mestrado e Doutorado da UNIFA, no caso da pós-graduação em Ciências Aeroespaciais); ou realizar sua formação em uma instituição civil (como ocorre com os oficiais da área de saúde), passando depois por escola especificamente militar destinada a proporcionar-lhe a capacitação profissional para a carreira das armas. Essa exigência, entretanto, não desvirtua o ensino militar e nem reduz a sua autonomia.

A pós-graduação da UNIFA, instituída há menos de sete anos, está ainda na fase incipiente de busca de reconhecimento. É certo que o próprio Sistema de Ensino da Aeronáutica tem autonomia para conceder este reconhecimento, já que a LDB não faz restrição à equivalência de estudos dos níveis mais elevados de ensino. É desejável, no entanto, que a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) entenda o esforço da primeira e única universidade militar do Brasil em oferecer um programa de pós-graduação *stricto sensu* nos mesmos moldes encontrados nas universidades civis, que vem cumprindo as mesmas exigências. O reconhecimento da CAPES contribuirá para a maior aceitação do Mestrado e do Doutorado da UNIFA pela comunidade acadêmica das universidades civis.

A Política de Ensino de Defesa, recentemente instituída, prevê, como um dos seus objetivos específicos, “a equivalência de cursos nos sistemas de ensino civil e militar, no que for aplicável, respeitadas as respectivas legislações de

ensino”⁷⁹. Se a UNIFA, instituição federal de ensino superior, vem adequando o seu programa de pós-graduação às exigências da CAPES, não há por que aquela Coordenação recusar-se a reconhecer os cursos de Mestrado e Doutorado em Ciências Aeroespaciais. Assim como já são reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC) e pela CAPES os cursos de graduação e de pós-graduação do ITA, iniciados há algumas décadas, e o MEC já reconhece os cursos de graduação e de pós-graduação *lato sensu* realizados nas escolas militares, equiparando-os aos cursos civis, é mais é possível esperar que a CAPES conceda o almejado credenciamento dos cursos de Mestrado e de Doutorado do PPG/UNIFA.

No que diz respeito ao convívio acadêmico-educacional com o meio civil, outro dos objetivos da Política de Ensino de Defesa⁸⁰, os cursos que vêm sendo inseridos no Sistema de Ensino da Aeronáutica, especialmente na pós- formação (mas também na formação feita na AFA, em que foi acrescentado o bacharelado em Administração), visam aproximar os futuros comandantes da sociedade civil, incluindo nessa aproximação o próprio método de educar as futuras classes dirigentes. Por isso, é louvável a capacidade das organizações de ensino da Aeronáutica de terem se antecipado a essa circunstância, já que, desde 2004, a UNIFA vem estreitando o convívio com o meio acadêmico civil, por meio de parcerias e contratos com instituições de ensino superior civis para atuarem no PPG/UNIFA. Louvável, também, foi a iniciativa da UNIFA ao atender prontamente aos anseios da Força Aérea por cursos de pós-graduação *stricto sensu*, expressos na edição de 2002 do *Plano de Metas da Aeronáutica*⁸¹, cuja meta número 5 previa:

desenvolvimento de uma estrutura de cursos de pós-graduação que privilegie o interesse da Aeronáutica, incentivando a realização de cursos de especialização, de **mestrado** e de **doutorado** pelos futuros dirigentes da Força. (BRASIL, 2002. Grifos nossos).

As práticas pedagógicas adotadas nesses cursos (o construtivismo de Piaget e a reflexão teórica que conduz à prática, tal como preconiza Bourdieu) reforçam, ainda mais, a qualidade da capacitação oferecida pela UNIFA, pois incentivam o aluno a elaborar seu próprio conhecimento, ao mesmo tempo em que ensinam que a experiência profissional tem de ser lastreada no conhecimento.

79 Cf. Art. 4º, item V, do Decreto Nº 7.274, de 25 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política de Ensino de Defesa. Brasília, DF, 2010.

80 Idem, ibidem, item VII: "intercâmbio entre instituições de ensino civis e militares".

81 Cf: Plano de Metas da Aeronáutica 2003-2006 - PCA 11-47. (BRASIL, 2002).

A educação, assim, torna-se uma forma de incentivar a tolerância bem como a convivência de contrastes entre o *modus faciendi* civil e militar, valores esses importantes em um regime democrático. Tudo isso se concretiza de acordo com as normas do Sistema de Ensino da Aeronáutica, seguindo os padrões de respeito à hierarquia e à disciplina, próprios do *ethos* militar, mas, ao mesmo tempo, sem descuidar dos critérios de qualidade dos seus cursos de pós-graduação, que vêm seguindo rigorosamente o padrão preconizado pela CAPES.

O preparo e o emprego da Força Aérea, para responder aos novos desafios que se colocam, continuam sendo parte da ação militar e, assim, cabe exclusivamente à Aeronáutica realizá-la. Essa instituição tem se capacitado de forma autônoma, com competência e seriedade, imprimindo nos cursos do PPG/UNIFA a mesma qualidade que se encontra nos programas de pós-graduação das universidades civis.

Celso Castro, pesquisador do CPDOC, da Fundação Getúlio Vargas, reitera a necessidade de existir maior convergência do sistema de ensino militar com padrões e valores utilizados no sistema de ensino civil. Esse autor afirma, também: “Há uma clara desconfiança ou avaliação negativa em relação aos padrões de qualidade do sistema de pós-graduação superior das escolas militares, de definição e avaliação endógenos.” (CASTRO, 2007, p. 5). O autor reconhece que essa avaliação negativa ocorre mais por desconhecimento por parte do meio acadêmico civil do que por falhas do ensino militar.

Todo e qualquer projeto político-pedagógico, tal como o que se instituiu quando foi criado o PPG/UNIFA, ultrapassa a mera elaboração de planos, que só se prestam a cumprir exigências burocráticas. Segundo a educadora Ilma Passos Veiga (2001), um projeto político-pedagógico é sempre uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. O projeto político-pedagógico do PPG/UNIFA, então, é fruto da interação entre os objetivos e prioridades estabelecidas pela Aeronáutica, que estabeleceu as ações necessárias à construção de uma nova realidade. É, assim, um trabalho que exige comprometimento de todos os envolvidos no processo educativo: a instituição, os professores, a equipe técnica, os alunos, e a própria Nação, como um todo, já que traz, em seu bojo, objetivos ligados à capacitação para a Defesa do País.

Sendo um projeto político-pedagógico, está amparado por concepções teóricas sólidas e supõe o aperfeiçoamento e a formação de seus agentes. Paulatinamente, vêm sendo rompidas as resistências em relação a esse novo programa. Os agentes educativos, civis e militares, desde o início sentiram-se atraídos por essa proposta e vêm colaborando com ela com uma postura comprometida e responsável. Trata-se, portanto, de uma conquista coletiva da Aeronáutica, de mais um espaço para o exercício da autonomia da Instituição. Tal autonomia, porém, não é, e nem poderia ser, confundida com apologia a um trabalho isolado, marcado por uma liberdade ilimitada, que transforme a UNIFA em uma ilha de procedimentos sem fundamentação nas considerações previstas para todo o Sistema de Ensino da Aeronáutica, bem como no sistema nacional de ensino, pois isso representaria a perda da perspectiva da instituição como um todo.

Como qualquer campo do conhecimento que ambiciona o estatuto científico, a demarcação epistemológica das Ciências Aeroespaciais requer, então, a apreciação do compromisso com seu objeto e seu contexto. Entretanto, ainda em fase incipiente de consolidação do seu estatuto disciplinar, as Ciências Aeroespaciais não haviam ainda sido mapeadas com vistas à identificação epistemológica do seu objeto de estudo e das metodologias que vêm sendo empregadas para construí-lo. Esta tese constitui-se, assim, em uma primeira aproximação a esse desiderato e, certamente, outros estudos serão necessários para, cada vez mais, buscar o estabelecimento de parâmetros epistemológicos para esse objeto de estudo.

De maneira geral, esta tese comprova que as Ciências Aeroespaciais têm um profundo envolvimento com diversas outras disciplinas científicas – basicamente com a ciência política – em termos de seus conteúdos, métodos e sistemas teóricos. Lidam, primordialmente, com o multifacetado Poder Aeroespacial, e, assim, essa formulação acadêmica, realizada em ambiente militar na UNIFA, se torna mais um objeto de análise e considerações nas discussões que têm ocorrido no meio acadêmico sobre a cientificidade e sobre a objetividade das ciências sociais – e, mais especificamente, da ciência política – mostradas na primeira parte desta tese.

Inseridas no contexto mais amplo da Defesa, por meio da disciplina *Estudos Estratégicos*, as Ciências Aeroespaciais, tal como vêm sendo formuladas no PPG/UNIFA, adentram o campo estritamente militar dos Estudos Estratégicos.

Nesse campo do conhecimento, tal como na ciência política, não é fácil encontrar uma teoria, aceita universalmente, que dê conta dos seus constructos e com procedimentos metodológicos próprios. No ambiente acadêmico castrense, essa formulação recebe a denominação de “ciências militares”. As teorias de Relações Internacionais são as que mais se aproximam da realidade do objeto de estudo das chamadas “ciências militares”, especialmente os aspectos da geopolítica. Têm ocorrido estudos realizados pelo COPPE/UFRJ, com vistas a mapear epistemologicamente a teoria da guerra concebida por Clausewitz. Mesmo não sendo uma teoria definitiva, a teoria clausewitziana oferece interessantes ângulos de análise⁸². Se bem-sucedidos forem esses estudos, essa será a teoria mais apropriada para tratar dos Estudos Estratégicos. De acordo com Érico Duarte (2008), pesquisador do COPPE/UFRJ, porém, ainda há falhas e incompatibilidades entre a *Teoria da Guerra* e a *Teoria das Relações Internacionais*, que demandam ainda algum esforço de revisão.

Segundo esse autor, de maneira mais ampla, a contribuição de Clausewitz, sendo uma perspectiva particular com desdobramentos metodológicos para as ciências sociais, no âmbito da ciência política, vem se tornando consensual na literatura. Referindo-se à teoria clausewitziana, Duarte afirma que o recorte da realidade da guerra é peculiar da análise crítica de estudos históricos, em que ressalta a importância das características das instituições de uma sociedade como a fonte da vontade que move a guerra. Por essas peculiaridades da teoria da guerra, o professor Domício Proença Júnior (2007), também pesquisador da COPPE/UFRJ, acredita que qualquer mudança ou transformação na guerra é sempre consequência de uma transformação anterior na sociedade e suas instituições, inclusive as que fazem parte do ramo da política.

A partir dessas reflexões, pode-se fazer uma tentativa de classificação epistemológica das Ciências Aeroespaciais, para responder à pergunta que gerou a inquietação inicial motivadora desta tese: **que conhecimento é esse?**

A resposta situa as Ciências Aeroespaciais, estudadas sob o foco dos Estudos Estratégicos militares, em um domínio epistemológico próprio, diferente de todos os estudados no meio acadêmico civil, mas que pode ser classificado como

82 Cf. DUARTE, Érico. A análise crítica de Clausewitz: rigor epistemológico e potencial interdisciplinar. COPPE/UFRJ, 2008. Disponível em: <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscalegis/article/viewFile/32030/31270>>.

um subcampo (ou área de interesse) da ciência política, a qual, por sua vez, pertence às ciências sociais. Evidentemente, pela própria natureza das ciências sociais – e mais especificamente, da ciência política – não é tarefa simples a elucidação dos seus constructos e métodos, já que esse tipo de conhecimento não pode estar sujeito a leis genéricas e universais. Assim como a ciência política não pode ser analisada à parte das ciências sociais, sabe-se, desde Clausewitz, que toda e qualquer teoria versando sobre o fenômeno da guerra – base da formulação acadêmica que abrange os dois núcleos epistemológicos constituintes das Ciências Aeroespaciais na UNIFA, Poder Aeroespacial e Defesa – também é intrinsecamente ligada à ciência política.

Este estudo demonstrou que as Ciências Aeroespaciais constituem uma formulação multi e interdisciplinar, em que o Poder Aeroespacial e os Estudos Estratégicos (dois núcleos epistemológicos ligados à ciência política) interagem e atuam transversalmente formando a unidade epistemológica principal. Nela, todos os conceitos pertencentes ao campo referente a aeronáutica e espaço convergem e contribuem para consolidar sua feição científica, aí incluídos os constructos das áreas de tecnologia, administração, educação, fisiologia humana, psicologia, filosofia e direito, que foram encontrados nas dissertações analisadas nesta tese.

Essa primeira resposta conduz, obrigatoriamente o raciocínio da análise a uma outra questão, mais específica, mais determinante na forma como o trabalho científico pode ser entendido neste domínio: **seria possível identificar uma teoria geral que sustente a formulação científica elaborada na UNIFA?**

Refletindo a partir do que os paradigmas da ciência moderna consideram como “teoria ideal”, encontra-se que uma teoria científica, para assim ser denominada, tem que conter as seis propriedades, tidas como fundamentais: deve ser explícita, universal, abstrata, discreta, sistemática e capaz de prever.

Percorrendo as concepções de renomados autores como Anthony Giddens, Michel Foucault, Karl Popper, Gaston Bachelard, Pierre Bourdieu, Gilles Gaston Granger, que levantaram suas suposições sobre a aplicabilidade de tais características da teoria científica às ciências sociais, constata-se que os princípios a verificar na avaliação de uma teoria científica não são concretizáveis em ciências sociais e menos, ainda, na ciência política. Assim, como tal, não é possível fazer

teoria neste domínio científico. Por esse caminho, tem-se, então, que as ciências sociais – nelas incluída a ciência política com seu subcampo referente às Ciências Aeroespaciais – não possuem os atributos necessários para receber o estatuto de ciência, porque seus métodos de estudo não são nomotéticos, isto é, não se pautam em uma “lei geral” ou “teoria ideal”.

No entanto, considerando as concepções de outros tantos pensadores, que mais recentemente têm alimentado essa discussão – como visto no capítulo 3 desta tese – pensadores estes que estabeleceram o diálogo epistemológico no último quartel do século XX, tais como Jean Piaget, Edgar Morin, Boaventura de Sousa Santos, Paul Feyerabend, Hubert Dreyfus, Thomas Kuhn, Ilya Prigogine e Bent Flyvbjerg, verifica-se a necessidade atual de rever os paradigmas que dão sustentação à constituição e ao desenvolvimento do trabalho científico nas formulações das ciências pós-modernas. Por esse caminho, a percepção das ciências sociais dentro do escopo universal de ciência torna-se mais aceitável, já que a busca do conhecimento vem se subordinando a processos que – não anulando a importância da lógica ou das regras – têm considerado aquilo que a comunidade acadêmica percebe como fundamental para o desempenho humano no campo científico.

Nas proposições desses autores, encontram-se postulados que indicam que o homem, ao fazer ciência, só pode alcançar perícia se for intuitivo, sincrônico, holístico. Bachelard (1996) reconhecia, ainda na primeira metade do século passado, que a epistemologia precisava progredir conforme os avanços das ciências, realizando constantemente revisões e ajustes em suas concepções. Para ele, porém, o pesquisador, ao olhar seu objeto de estudo, especialmente quando este faz parte do universo social – como é o caso das Ciências Aeroespaciais que lidam com as relações de poder e com o fenômeno bélico – pode incorrer no perigo de se deixar levar pelo que lhe é visível, dando a este um estatuto de verdade que ele não tem.

Outro obstáculo epistemológico apontado por Bachelard – e que se pode vislumbrar em universidades corporativas como a UNIFA – relaciona-se especificamente com a dificuldade com a qual se depara o cientista social em separar o seu conhecimento comum (suas opiniões profissionais, seus valores, suas crenças, seus preconceitos, bem como tudo aquilo que julga verdadeiro mediante a

sua posição na hierarquia militar) do conhecimento teórico, objetivo, rigoroso e impessoal, que deve estar comprometido com a busca da verdade. Para Bachelard, a busca consciente de um método de pesquisa, com a "construção do objeto científico", pode levar o pesquisador a chegar o mais próximo possível da verdade do seu objeto. Dessa forma, o grande obstáculo epistemológico para as ciências sociais está no fato de que todo pesquisador deve construir seu conhecimento apesar da (e até mesmo contra a) crença comum prevalecente no seu meio social. E isso não é um processo fácil nem simples, especialmente em ambiente militar.

Thomas Kuhn (2003, p. 41), em *A estrutura das revoluções científicas*, afirma: "O que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha quanto da sua experiência visual e conceitual prévia, que o preparou para ver". O pesquisador das Ciências Aeroespaciais, na UNIFA, possui experiência profissional bem sedimentada em anos de serviço na Força Aérea e está mergulhado nos valores e visão de mundo próprios do *ethos* militar, como visto no capítulo 5. Até que ponto ele, que é o sujeito do conhecimento, consegue completa isenção para ver o seu objeto de estudo, se está profundamente inserido em sua práxis? Como faria esse cientista, cujas ideias estão impregnadas por seus valores e sua visão de mundo, para obter isenção e objetividade necessárias ao conhecimento científico? Por outro lado, o estudioso da ciência política, nas universidades civis, não está, também ele, mergulhado em suas próprias crenças, valores e ideologias? Haverá diferença, quanto à objetividade do conhecimento que estão buscando, entre esses dois sujeitos – o militar e o civil?

Esse rumo de ideias conduz a reflexão às concepções desenvolvidas por Piaget (1976) e que vieram a constituir a teoria denominada construtivismo. Piaget desloca o eixo das perguntas tradicionalmente feitas no campo da epistemologia: ele substitui as perguntas endereçadas aos fatos básicos por outras capazes de serem analisadas experimentalmente. É a substituição do *por quê* (no sentido causal) pelo *como* (no sentido descritivo). Esse autor põe a descoberto as raízes das diversas variedades de conhecimento, desde as suas formas mais elementares, e segue sua evolução até os níveis seguintes, até, inclusive, o pensamento científico. Assim, de mero espectador impregnado dos seus valores, o pesquisador da UNIFA passaria a ser concebido, de acordo com as ideias de Piaget, como o agente e o construtor do seu próprio conhecimento. Estaria, então, sendo construído

na UNIFA um conhecimento que tem significado e utilidade prática exatamente para esse universo militar que lida com o Poder Aeroespacial e com a Defesa.

Bourdieu (1983) propõe uma *lógica da prática*, isto é, a construção de um *conhecimento praxiológico*, partindo da *teoria* e indo em direção à *prática*. Na construção da teorização e nas evidentes respostas à temática que se quer pesquisar, o pesquisador, segundo Bourdieu, deve ater-se a conceitos que lhe são inerentes e não tentar enveredar por explicações alheias ao seu campo de estudo. Se, na UNIFA, o sujeito que constrói o conhecimento não está partindo mais só da sua experiência profissional, mas sim está sedimentando suas análises em teóricos consagrados – como visto, nesta tese, na análise das dissertações –, então esse conhecimento *praxiológico*, tal como propõe Bourdieu, é possível de ser construído. Sem sair do seu campo de conhecimento (Poder Aeroespacial e Defesa), os pesquisadores da UNIFA vêm buscando fundamentos teóricos aplicáveis e capazes de emprestar solidez às inferências que realizam a partir das análises empreendidas nas dissertações.

Para Bourdieu, objetos empíricos novos – tais como o são os constructos pertencentes às Ciências Aeroespaciais – podem ser capazes de alimentar novas teorias, ou um diálogo entre teorias, pois estimulam a criação de conceitos geradores de novas práticas científicas. É preciso, segundo Bourdieu, “reconstruir cientificamente os grandes objetos socialmente importantes, apreendendo-os de um ângulo imprevisto.” (BOURDIEU, 2000, p. 20). E, ainda, Bourdieu acredita não ser possível dissociar da prática metodológica a noção dos objetos reais pré-construídos. Para fugir desse perigo, o pesquisador da UNIFA deve interrogar-se a si mesmo (“interrogação sociológica”) sobre a sua neutralidade na apreensão do objeto a ser estudado. Para que a pesquisa seja o mais possível isenta das ideias previamente concebidas pelo pesquisador, ele deve ser capaz de construir questões e hipóteses que o levem a obter verdadeiramente uma visualização clara do seu objeto de pesquisa.

Bourdieu (2000, p. 70) alerta, ainda, que para o campo científico de uma nova ciência se consolidar como tal, é preciso que garanta uma certa autonomia, e essa autonomia depende de uma certa especificidade, a partir de um arcabouço teórico: “Uma das características que mais diferencia os campos é o grau de autonomia e, ao mesmo tempo, a força e a forma do requisito de admissão imposto

aos recém-chegados”. Esse é um caminho que deve ser percorrido pelas Ciências Aeroespaciais, dentro da sua especificidade que lida com os conceitos de poder e de defesa. O ponto de partida pode estar na teoria da guerra de Clausewitz.

Há um aspecto, porém, que requer cuidado: o pesquisador cuja linha pertence às ciências sociais lida com um tipo de conhecimento que afeta a todos os seus companheiros do dia a dia, e isso, de acordo com Bourdieu (2000), possui uma decorrência perigosa para ele quando das suas análises sobre determinados assuntos, principalmente na esfera profissional. Assim, o pesquisador da UNIFA corre o risco do que Bordieu (1989) denomina “a tentação do profetismo”, já que o poder simbólico advém dos sistemas simbólicos produzidos por especialistas em sua concorrência por espaço e prestígio nos seus campos profissionais. Até que ponto o cientista envolvido na questão do seu prestígio pessoal e da sua carreira militar conseguiria isentar-se desses sistemas simbólicos predominantes em seu meio? Nesse ponto, também, é possível imaginar que o pesquisador do meio acadêmico civil enfrenta os mesmos impasses.

Já Morin (1998, p. 76) vê a racionalidade como “o jogo, o diálogo incessante entre o nosso espírito que cria estruturas lógicas, que as aplica sobre o mundo e que dialoga com o mundo real.” O pensamento complexo prega que não se pode isolar os objetos uns dos outros. A complexidade pressupõe a integração e o caráter multidimensional de qualquer realidade capaz de um pensamento multidimensional e integrador de diversos tipos de saber. Assim, Morin abre caminho para uma perspectiva inter e transdisciplinar – tal como a formulação de ciência encontrada na UNIFA –, já que, para ele, a ciência generalizada só teria sentido se fosse capaz de apreender simultaneamente unidade e diversidade, a continuidade e a ruptura. É necessário, então, que o pesquisador da UNIFA desenvolva princípios de estratégia que lhe permitam trabalhar com o que ainda não está definido ou previsto, que ele seja capaz de religar – sem fundir – a ciência e a arte (já que a estratégia militar tem muito de arte), a ciência e a filosofia (já que o pesquisador está imbuído de valores próprios do *ethos* militar), sua vida profissional e as teorias aplicáveis ao seu objeto de estudo, a ciência e a política, o saber e o fazer.

É interessante a ideia de Morin de não considerar o sujeito observador como entidade separada da sua realidade, isto é, do conhecimento mesmo que ele

quer alcançar. Relevante, também, é a ideia desse autor quando ele reconhece a necessidade de construir um saber capaz de compreender e abraçar a complexidade do real, integrando as ciências e as humanidades. Em seus livros sobre o *Método*, referidos no capítulo 3 desta tese, Morin argumenta, fundamentalmente, a favor da indissociabilidade entre o sujeito que conhece e o fenômeno que ele quer explicar, entender, compreender. É dessa forma que o saber em Ciências Aeroespaciais vem sendo construído na UNIFA: o pesquisador é indissociável do Poder Aeroespacial e do sistema de defesa da Nação.

Pensadores como Boaventura de Sousa Santos (2001) e Gilles Deleuze (2008) vêm discutindo os modelos organizacionais da pesquisa científica com base no que afirmava Foucault (1999) sobre o processo de disciplinarização dos saberes como instrumento de poder. Esses autores não concordam com a parcelização e a disciplinarização do saber científico. Assim, em ciências multi e interdisciplinares – tais como a que se constrói na UNIFA – há necessidade de uma visão não linear. Esse ponto de vista oferece um bom embasamento para a transversalidade e a interdisciplinaridade encontradas nas Ciências Aeroespaciais tal como estudadas na UNIFA.

Santos (2008) julga que há, na atualidade, um enorme desejo de conhecimento não só das coisas, mas do ser humano em sua essência. Assim, para esse autor, o cientista social, como tal, não pode libertar-se dos valores que informam e condicionam a sua atividade prática. O pesquisador da UNIFA, então, eivado dos valores castrenses próprios do *ethos* militar, deve agir considerando a diversidade de perspectivas, tendo essa diversidade como positiva e não como um problema para a objetividade da ciência. Ainda, o desenvolvimento tecnológico, fundamental para a Força Aérea, deve traduzir-se em sabedoria de vida, em utilidade para a sua prática profissional, e não em maiores dificuldades.

Outra contribuição do pensamento de Boaventura de Sousa Santos é que esse autor entende os acontecimentos sociais sempre condicionados por fatores históricos e culturais. É necessário, então, que o pesquisador militar continue olhando para as histórias das guerras para entender como e por que elas ocorreram, como e por que elas podem eclodir novamente, e o que fazer para evitá-las, já que as guerras, como fenômeno social, fazem parte do universo político, profundamente dependente daqueles fatores históricos e culturais.

Pensadores como Popper, Kuhn, Foucault mostraram que a ciência não é a certeza, mas a hipótese, que uma teoria provada não o é em definitivo e se mantém “falsificável”, que existe o não científico no seio da própria cientificidade.

Segundo esses pontos de vista mais atuais, então, a resposta à questão de uma teoria geral para sustentar as Ciências Aeroespaciais é que, apesar de não ser possível existir uma teoria geral, esta não seria indispensável ou, em outros termos, não seria uma condição *sine qua non* para atribuir-se o estatuto científico a essa formulação acadêmica feita na UNIFA.

Finalmente, é possível refletir sobre uma última questão instigante para este trabalho: **como o pesquisador da UNIFA está construindo seus conhecimentos e capacidades?**

Como resposta, considera-se que, segundo pensamento de Hubert Dreyfus e Pierre Bourdieu, é necessário haver uma integração do conhecimento na ação. A implicação central desse postulado é de que a ação levada a cabo com altos níveis de competência só pode ser realizada com base em uma apropriação intuitiva do contexto, o que leva o oficial pesquisador a reconhecer similaridades entre as diversas experiências de combates que tiveram vez nos acontecimentos históricos de guerra. Para tal, é necessário que a intuição se liberte da formalização e do constrangimento de regras rígidas. As palavras-chave usadas pelos mestrandos, que estão dando origem a novas formulações conceituais, explicitam não só o agente (o profissional militar), mas também os próprios processos de ação que esse agente desencadeia. O conhecimento e as capacidades, então, estão sendo adquiridos pelo oficial da UNIFA com a contribuição da sua experiência profissional, a qual, inversamente, se enriquece e se consolida a partir dos arcabouços teóricos que ele tem encontrado nos meios acadêmicos.

Se uma única teoria, como visto, não consegue dar conta do contexto mutável da estratégia militar – porque inexistem princípios universais para as “ciências militares” e para o fenômeno da guerra – e considerando que o conhecimento pericial é dependente do contexto, então novos princípios de orientação epistemológica devem ser ancorados nesse contexto. Pode-se inferir que uma alternativa epistemológica para as Ciências Aeroespaciais poderia ter, como

ponto de partida, a ideia aristotélica de *phronesis*⁸³, já que ela permite desenvolver quatro possibilidades de interpretação e análise.

A primeira refere-se ao poder explicativo do exemplo, de casos exemplares de sucesso e vitória (podem ser explicadas diversas novas teorias de emprego do Poder Aeroespacial através do exemplo da Guerra do Golfo e outras recentes). A fórmula metodológica para ela é o estudo de caso, como preconiza a teoria da guerra de Clausewitz.

A segunda diz respeito à inclusão dos valores, tal como entendido por Weber, Nietzsche e, até certo ponto, Bachelard. Não se pode supor que o profissional vivido e experiente que realiza pesquisas na UNIFA possa despir-se dos valores internalizados desde a sua formação como cadete, quando ingressou na Força Aérea. Esses valores, então, serão incorporados à sua maneira de ver o objeto pesquisado.

A terceira pode ser relacionada à noção de poder, que, como explicado por Weber, é um atributo do Estado, cujo poder coercitivo é delegado em grande parte aos militares. Pode-se considerar essa noção do poder, ainda, como a viu Foucault, que considera o poder como um atributo permeável que penetra todas as instituições sociais e está presente nos meandros da instituição militar. É necessário que essas relações de poder (estatal e institucional) estejam visíveis e presentes e possam ser discutidas dialeticamente, como parte das análises realizadas nas pesquisas.

E, finalmente, há uma quarta possibilidade de análise, que se apoia na *phronesis* grega, que se refere à deliberação sobre valores com referência à *praxis*. Sendo as Ciências Aeroespaciais um conhecimento pragmático, uma ciência aplicada, essa formulação científica será, como explica Flyvbjerg, variável e dependente do contexto. A análise científica volta-se, então, para a ação baseando-se em uma racionalidade de valor.

83 Como visto no capítulo 2 desta tese, segundo Aristóteles, a *phronesis* é a sabedoria prática, um esforço de reflexão, uma ciência que não se limita ao conhecimento, dado que pretende melhorar a ação do homem. Tem como objetivo descrever claramente os fenômenos da ação humana, principalmente pelo exame dialético das opiniões dos homens sobre esses fenômenos e não apenas descobrir os princípios imutáveis da ação humana e as causas. Isto é, considera que, a partir da opinião (*doxa*) é possível atingir o conhecimento (*episteme*).

É o que se encontra, por exemplo, na Doutrina Básica da FAB⁸⁴, que prevê o aproveitamento de experiências incorporadas, “algumas das quais assimiladas no emprego em combate; acompanhamento da evolução estratégica e tática que revoluciona os novos conflitos; adaptação doutrinária às novas tecnologias”. Assim, a prática é baseada na experiência já incorporada. O estudo de novas possibilidades tecnológicas e estratégicas, como se faz no PPG/UNIFA, e a consequente adaptação doutrinária, decorrente das novas possibilidades encontradas nos estudos, devem ter como meta, então, a incorporação do novo conhecimento que se está construindo.

O correto uso das regras da metodologia científica pelos mestrandos, em suas dissertações – como constatado na análise das dissertações já aprovadas pelo PPG/UNIFA – revela que as Ciências Aeroespaciais, na UNIFA, estão sendo construídas a partir dos mesmos parâmetros encontrados nos trabalhos acadêmicos das universidades civis. Este estudo revelou que os procedimentos de coleta e de análise dos dados, a maneira de organizar e evidenciar as inferências, a partir dos dados analisados, o emprego de teorias que sustentam as conclusões encontradas, os métodos e caminhos percorridos pelos pesquisadores ao organizarem suas dissertações, tudo isso vem sendo feito rigorosamente sob as regras da pesquisa científica.

Essa constatação permite afirmar que – apesar de todas as dificuldades epistemológicas para se classificar e categorizar a formulação encontrada nas Ciências Aeroespaciais, e não obstante ser discutível se há completa isenção, objetividade e cientificidade nos trabalhos acadêmicos elaborados no PPG/UNIFA – tem havido uma séria, honesta e real disposição de se produzir conhecimento científico nessa universidade militar.

Encerradas essas reflexões, é o momento de coligir os diversos aspectos estudados neste trabalho e sintetizar os resultados a que se chegou, em uma breve conclusão.

84 Cf. BRASIL, Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Doutrina básica da FAB. (DMA 1-1). Brasília, DF, 2005c. Disponível em : <http://www.fab.mil.br/porta/missao/ica_11-1.pdf>.

10 CONCLUSÃO

Toda obra científica 'acabada' não tem outro sentido senão o de fazer surgirem novas indagações. (Max Weber)

A concretização desta pesquisa significou uma longa e preciosa etapa de aprofundamento e reflexão, em busca de conhecimentos que amparassem a complexa tarefa que culminou nesta tese. O tema, instigante e desafiador, pairava no ambiente da Universidade da Força Aérea, à espera de alguém que resolvesse enfrentá-lo, desde o início de 2003, quando ficou decidido que a UNIFA abrigaria dois cursos – um de mestrado e um de doutorado. Começou a ser idealizado, então, o esboço do que viria a ser o Programa de Pós-Graduação da UNIFA. O Programa surgiria em atendimento ao previsto no Plano de Metas da Aeronáutica, recentemente traçado como um balizamento para orientar os trabalhos e a aplicação dos esforços da instituição no quadriênio 2003-2007. A meta de número 5 (cinco) desse Plano trazia para a UNIFA a responsabilidade do desenvolvimento de cursos de pós-graduação, *lato e stricto sensu*, para aprofundar estudos que privilegiassem os interesses da Aeronáutica.

A vocação da UNIFA, em termos dos cursos de pós-graduação e de altos estudos, sempre foi voltada para a capacitação de oficiais para o preparo e o emprego da Força Aérea. Assim, tanto o mestrado como o doutorado – que passariam, então, a ser oferecidos – haveriam de estar concentrados em torno desse desiderato. A área do conhecimento que daria corpo a esses cursos foi denominada de Ciências Aeroespaciais e teria de estar focada na missão da Força Aérea: manter a soberania no espaço aéreo nacional com vistas à defesa da Pátria.

Existia a consciência, desde aquele momento, de que tais cursos teriam que aprofundar os conhecimentos sobre o Poder Aeroespacial, com vistas ao fortalecimento da Força Aérea Brasileira para fazer frente ao desafio da defesa da Nação. Para consolidar cursos de mestrado e de doutorado em torno de uma “ciência”, porém, é preciso entender os limites dessa ciência, saber qual é o seu objeto de estudo, que teorias a amparam, que métodos ela pode empregar. Esclarecer os vínculos dessa “ciência”, explicar os seus condicionamentos, analisar as suas aplicações – foi essa a tarefa, ainda por realizar, que começou a inquietar e

estimular o espírito, desde a criação do Programa de Pós-Graduação da UNIFA, naquele ano de 2003.

Com quatro anos de existência desse Programa, o mestrado já consolidado, eis que surgiu a oportunidade de elaboração de um estudo de natureza epistemológica sobre a “ciência” que lhe dá vida. Tal oportunidade se concretizou quando o projeto desta tese recebeu, em 2008, o aval de uma banca examinadora composta por professores doutores, dois deles pertencentes ao meio acadêmico civil. Apesar de terem considerado ambicioso este estudo, reconheceram-lhe a importância e perceberam a urgência da sua realização.

A pesquisadora – que se propôs a concretizar este estudo como aluna do doutorado – participou dos trabalhos iniciais do PPG/UNIFA como integrante do corpo docente. Vivenciou, ora como professora, ora como aluna, ora como pesquisadora, as inquietações quanto à definição do objeto de estudo dos cursos ministrados nessa universidade militar e, principalmente, o desconhecimento do meio acadêmico civil sobre esses cursos. O interesse pelo tema despertou a motivação para o estudo da epistemologia voltado para a questão da cientificidade das ciências sociais.

A reflexão epistemológica que sustentou esta tese partiu, então, da antinomia existente entre o objetivismo e o subjetivismo na ciência, com vistas a analisar a formulação dos constructos relacionados aos estudos – realizados em uma universidade militar e focados no Poder Aeroespacial, dentro do escopo maior da Defesa – contidos nesse novo campo de conhecimento: as Ciências Aeroespaciais. Composto currículos de cursos e programas de pesquisa, sendo estudada por meio de metodologias de trabalho científicas, nos moldes preconizados pela CAPES, e buscando fundamentação teórica para dar sustentação às pesquisas, essa formulação científica, vinculada ao campo da ciência política, vem sendo construída na Universidade da Força Aérea como uma área de concentração de estudos de pós-graduação.

Esta pesquisa concretizou-se, então, para entender até que ponto tal formulação está de acordo com os pressupostos considerados científicos. Partiu da constatação inicial de que as ementas curriculares e as linhas de pesquisa propostas no programa de Pós-Graduação da UNIFA foram estipuladas, *a priori*,

para suprir a necessidade de ampliar o conhecimento dos integrantes da Aeronáutica, que são os atores principais desse processo. A incômoda inquietação quanto à cientificidade das formulações construídas na Pós-Graduação da UNIFA baseava-se no questionamento apriorístico sobre a possibilidade de tais estudos serem (ou não) capazes de conduzir os pesquisadores a uma reflexão teórica e conceitual, metodologicamente estruturada em pesquisas acadêmicas.

Realizado o primeiro passo deste trabalho – que buscou fundamentação teórica sobre o amplo tema da epistemologia das ciências sociais, desde a filosofia socrática até a consolidação da sociologia como ciência –, a pesquisa bibliográfica mostrou que, com base na postulação positivista, o objetivismo nas ciências sociais pauta-se em buscar regularidades no funcionamento de uma realidade externa. Os aspectos epistemológicos dessa postulação determinam que os métodos das ciências sociais deveriam ser tão nomotéticos como o são os métodos das ciências da natureza, portanto só se poderia construir uma ciência social a partir de uma lei geral. Todo um arcabouço teórico-conceitual e metodológico erigido pelo mundo acadêmico em torno dessa proposição predominou no mundo até o primeiro quartel do século XX.

Em contraposição a essa visão, algumas concepções filosóficas e epistemológicas partidárias do subjetivismo, principalmente a partir da visão de Nietzsche, sustentam que todo o conhecimento é produto do espírito e da consciência, portanto estará sempre eivado de impressões individuais, vontade, valores. Assim sendo, o conhecimento científico pode, sim, ancorar-se na experiência e na visão do sujeito singular que elabora o conhecimento para, a partir daí, tomar impulso. Os pressupostos epistemológicos dessa outra forma de construir ciência garantem que pode ser considerada como científica tanto a descrição das singularidades de acontecimentos marcantes – ainda que eles sejam irrepetíveis – como a análise dos significados desses acontecimentos para o universo particular do pesquisador.

No último século, a discussão que agitou as ideias referentes à epistemologia acabou por privilegiar esse segundo ponto de vista. A partir da crise epistemológica que se instalou no mundo acadêmico com a revolução científica representada pelas inovadoras teorias surgidas com Einstein, toda a forma de pensar a ciência foi reavaliada.

Gaston Bachelard, ainda atônito com as novas postulações científicas da teoria da relatividade e da física quântica, começa a rever a epistemologia, a partir do que ele chamou de “um novo espírito científico”. Jean Piaget, com base no estudo das estruturas mentais do indivíduo, formaliza sua epistemologia calcada na gênese do conhecimento, que só pode se renovar se for ancorado em experiências anteriormente vivenciadas. Thomas Kuhn também aponta a importância da experiência visual e conceitual prévia. Karl Popper vê a relevância da ação direta do pesquisador nos resultados de sua pesquisa. Michel Foucault questiona o disciplinamento dos saberes pelos modelos científicos. Pierre Bourdieu ressalta a importância dos agentes que constroem e experimentam o mundo. Paul Feyerabend insurge-se contra as simplificações do método científico. Fritjof Capra vê na crise da epistemologia uma oportunidade de revisão de antigos paradigmas. Ilya Prigogine considera a necessidade de nova aliança entre o homem e o saber científico. Gilles Deleuze enfatiza as ameaças do poder disciplinador da ciência régia. Edgar Morin expõe a sua teoria da complexidade e preconiza uma ciência mais abrangente, menos compartimentada. Boaventura de Sousa Santos defende um novo paradigma, mais amplo e inclusivo, para as ciências pós-modernas.

No final do século XX, não havia mais como sustentar os modelos da ciência moderna – iniciados com Copérnico e Galileu e depois consolidados com Descartes – ante tão grandes alterações no modo de se pensar a ciência. Epistemólogos atuais importantes, como Edgar Morin e Boaventura de Sousa Santos, não acolhem mais a obrigatoriedade de uma lei geral para as ciências sociais. Com base nos postulados trazidos por esses autores, a compartimentação do conhecimento em disciplinas estanques não dá conta mais da complexidade que se instalou no mundo científico. A interdisciplinaridade passa a ser uma maneira atual de encarar questões complexas, como são os temas relativos à defesa da Pátria presentes nos estudos acadêmicos da UNIFA.

Inserido no contexto do confuso mundo deste início de século e de milênio, estudando o fenômeno da guerra como a continuação da política por outros meios e construindo paulatinamente suas formulações intelectuais, situa-se o oficial da Aeronáutica – o pesquisador presente no PPG/UNIFA. Ele mesmo se autodenomina “filho altivo dos ares” e “cavaleiro do século do aço”⁸⁵. É um

85 Essas expressões fazem parte dos versos do Hino do Aviador.

profissional das armas com visão aeronáutica, um *homem do ar*, um *homem aeroespacial*. Em seu trabalho cotidiano, “cavalga” a bordo de aeronaves militares carregadas de armamentos bélicos. Seu organismo se ressentido das condições que enfrenta, com velocidades inimagináveis para o corpo humano e com o ar rarefeito nas grandes altitudes. É capacitado intensivamente para lidar com a construção, com o manejo, com a operação e com o emprego militar de artefatos capazes de transportar suas armas letais através do ar e, até mesmo, do espaço sideral. Para defender a Nação, está disposto a matar e expõe-se ao risco de vida.

Integrante de uma corporação milenar, à qual sempre coube a defesa da soberania das nações, desde os primórdios das sociedades humanas, o oficial da Aeronáutica sente-se como parte de uma organização que, muito embora esteja submetida às regras institucionais e burocráticas do Estado brasileiro, possui normas e valores próprios, baseados na hierarquia, na disciplina e em tradições seculares arraigadas na psique do seu grupo social. Embora se ressinta por ter alguns direitos sociais restringidos pela sua condição de militar, sente-se incluído em um grupo que se reconhece como importante para a Nação e que se une em torno do seu ideal e de sua missão de defesa da Pátria.

Em linhas gerais, assim se caracteriza o *ethos* do militar – pesquisador e sujeito do conhecimento que vem sendo elaborado na UNIFA, concentrado nas Ciências Aeroespaciais. Até que ponto a antinomia objetivismo/subjetivismo que envolve o conhecimento que ele busca pode representar um obstáculo para que ele faça ciência nessa universidade militar?

A partir dessas considerações, a inquietação sobre a cientificidade das Ciências Aeroespaciais pode, então, ser superada, se tal questão for vista sob a perspectiva interacionista das ciências sociais. Todo indivíduo – e aqui se insere o militar que elabora o conhecimento em Ciências Aeroespaciais na UNIFA – pode ser visto como um ponto de intersecção de forças sociais específicas, já que, quando se junta e forma suas sociedades grupais, forma algo mais que uma mera soma de indivíduos isolados. Assim, a sociedade que o pesquisador da UNIFA forma – a Aeronáutica, dentro do contexto maior das Forças Armadas – não é criação deliberada dele; nem por isso, ele é um ente isolado, sem papel nessa sociedade.

Esse profissional que interage no processo de elaboração do conhecimento em Ciências Aeroespaciais na UNIFA se insere em uma rede social – o segmento militar da sociedade brasileira – que já existia antes dele, e que ele, com suas ações, ajuda a sustentar. Envolvido, assim, em um sistema de valores e com um modo próprio de ver o mundo, o oficial pesquisador da UNIFA revela uma historicidade específica, composta de ideias, convicções, traços de caráter.

Por força da sua profissão, o oficial pesquisador da UNIFA estuda acontecimentos históricos singulares relativos ao fenômeno da guerra. Ante esses acontecimentos, ele procura penetrar na riqueza de fatos particulares e detalhes que o ajudem a entender as causas de sucessos ou fracassos, a fim de tentar descobrir a estrutura e a regularidade desse fenômeno baseado na barbárie e na violência, já que a guerra existe desde o início da história humana e, apesar de todo o progresso alcançado pela humanidade, continua a se repetir. Elabora, então, seus Estudos Estratégicos, com o escopo de preparar a si mesmo e à sua corporação militar para fazer frente aos conflitos que podem vir a ocorrer no futuro. Para isso, procura percorrer métodos adequados à análise do fenômeno da guerra, métodos esses que podem se basear na teoria dos jogos (o jogo de guerra, os cenários prospectivos, a manobra de crise), bem como na teoria clausewitziana da guerra. Quando julga insuficientes essas teorias, o pesquisador da UNIFA lança mão de outras disciplinas, pertencentes a diversos campos do saber, que, por empréstimo ou por similaridade, contribuem com seus métodos, com suas teorias e com seus conceitos para enriquecer os estudos e as pesquisas militares.

Nesses Estudos Estratégicos, o estudioso do fenômeno bélico aprofunda, então, suas concepções sobre geopolítica e Relações Internacionais, sobre o emprego da arma aérea, sobre a guerra tradicional e a guerra espacial e cibernética que se afigura para o futuro. A partir desses estudos, reflete sobre as condições dos seus equipamentos e da doutrina militar que baliza a sua atuação, imagina prospectivamente os aparatos tecnológicos que a força militar a que pertence necessita conquistar para enfrentar os possíveis inimigos, de forma que – se sua corporação for convocada pela sociedade a defendê-la em um conflito armado – existam condições de enfrentar o adversário com possibilidade de sucesso. Agrega a esses temas outros, que também fazem parte da sua realidade diária, tais como a administração da sua instituição, seus meios e seu pessoal, a educação e a

capacitação profissional, a adaptação fisiológica para o voo, as questões jurídicas e filosóficas, tudo isso com o pano de fundo da defesa da Pátria a estimular suas pesquisas. No estudo desses temas, é acompanhado por profissionais civis – docentes e discentes, também eles vinculados à Aeronáutica –, que somam aos seus conhecimentos acadêmicos a experiência ímpar de conviver em um ambiente de ensino e pesquisa próprio dos profissionais das armas.

Tais estudos, realizados no ambiente militar da UNIFA, podem ser entendidos como ciência? Essa questão polêmica, motivadora desta tese, encontrou respondida afirmativa a partir dos referenciais teóricos que sustentaram este trabalho. De acordo com a teoria que Bourdieu denominou *Lógica da prática*, também conhecida como *Sociologia reflexiva*, os elementos epistemológicos presentes na formulação das Ciências Aeroespaciais na UNIFA inserem-se na dialética entre a situação e o *habitus*, entre o pontual, o imediato, e as disposições duráveis que, integrando as experiências passadas, funcionam como matriz de percepções, de julgamentos e de ações. O *habitus*, então, constituído de experiências passadas (as guerras históricas, os sucessos e fracassos das empreitadas militares no mundo), ajuda o pesquisador da UNIFA a criar esquemas interpretativos vindos da história coletiva da corporação militar mundial, com o aporte de teorias atuais aplicáveis – como visto nas dissertações elaboradas na UNIFA – à realidade da atuação militar. Assim, o *habitus* é capaz de formar as estruturas cronológicas que serão consideradas também para realizar análises, válidas e úteis, se novos conflitos armados tiverem de ser enfrentados no futuro.

Vista sob esse prisma, essa formulação de conhecimento elaborado na UNIFA poderia, sim, denominar-se ciência, na medida em que parte de acontecimentos datados e, portanto, singulares, tais como as crises político-estratégicas, ou as guerras ocorridas na história da humanidade, para ver neles não o imediato e o banal, mas as grandes estruturas que os circundaram e os sustentaram, as macroestruturas políticas, sociais, filosóficas, jurídicas, econômicas, tecnológicas, logísticas, psicológicas, militares. Todas essas estruturas passam a ser relevantes na análise do objeto de estudo do pesquisador da UNIFA, envolvido com o Poder Aeroespacial e inserido na ambiência da Defesa nacional.

Por isso mesmo, não há outra perspectiva pedagógica e epistemológica para esse tipo de estudo, senão a interdisciplinaridade. Esses dois constructos

maiores – Poder Aeroespacial e Defesa – constituem a axiomática comum que agrupa todos os conceitos contidos nas disciplinas curriculares, nas linhas de pesquisa, nas palavras-chave das dissertações, encontradas no PPG/UNIFA. As matérias dos cursos e os trabalhos acadêmicos tratam de assuntos dos mais variados campos do conhecimento: entrelaçam filosofia e antropologia; perpassam por formulações teórico-conceituais próprias de disciplinas como política, história, geografia; agregam conceitos das áreas de educação, administração, engenharia, tecnologia, cibernética; adentram pelas ciências das áreas jurídica e da saúde. Esse amplo leque de conteúdos, porém, encontra nexos e convergência nos dois núcleos axiomáticos que coligem todos esses conceitos.

Atravessadas transversalmente pelos constructos pertencentes aos dois núcleos epistemológicos principais e agregando-se em torno do Poder Aeroespacial e da Defesa, só assim essas disciplinas curriculares e essas pesquisas se tornam conexas e contribuem para uma mesma finalidade. São esses dois núcleos conceituais que sustentam a interação e o diálogo entre disciplinas, métodos e conceitos, instigando estudos e pesquisas tão amplos e multifacetados. É por meio deles que todos os demais constructos se tornam parte de um mesmo plano político-pedagógico, por meio de uma ação sistematicamente coordenada.

As ciências pós-modernas, como explica Edgar Morin, não são simples, não admitem linearidade. O pensamento complexo e abrangente, inerente a elas, é multifacetado, multidisciplinar, holístico. O processo do conhecimento – no contexto das Ciências Aeroespaciais – é, simultaneamente, experiencial, racional e aplicável. A ampliação da atividade experiencial, por meio do aprofundamento teórico, é condição para a abstração racional e é base para a generalização, que permitirá a aplicação prática do novo conhecimento à realidade concreta da Força Aérea.

O estudo científico, então, é, ao mesmo tempo, a constatação do fenômeno, tal como ele ocorre, e o processo de construção do conhecimento sobre tal fenômeno. É um trabalho metodológico sobre a ocorrência de fatos e fenômenos, por meio dos procedimentos ditos científicos; trabalho este que tanto pode estar voltado para acontecimentos pretéritos, como focalizado no momento mesmo em que eles ocorrem ou avançar para o futuro. Cada escolha de um tema de pesquisa, cada palavra-chave selecionada, cada constructo elaborado pelo pesquisador implica buscar uma teoria que ampare essa experiência científica, implica procurar

um método capaz de explicá-la, formulando, assim, uma nova concepção de ciência.

A procura de métodos de estudo revela-se, no contexto das Ciências Aeroespaciais, um dos problemas mais importantes nesse empreendimento de compreensão da realidade. Nesse caso, o método passa a ser, ao mesmo tempo, um requisito e um produto, o instrumento e o resultado da investigação e dos estudos.

Os complexos fenômenos ligados ao Poder Aeroespacial e à Defesa da soberania têm de ser estudados como um processo vivo, dependente do contexto sócio-cultural e conjuntural da Nação e do mundo, e não como um objeto previamente recortado. Os Estudos Estratégicos têm por meta, então, desvendar a especificidade da ciência militar, e seu movimento deve ser no sentido de compreender a complexidade do mundo atual. A tarefa com que cada pesquisador do PPG/UNIFA se defronta parece, *a priori*, ir além de suas capacidades já adquiridas através da sua formação acadêmica e da experiência profissional, e não poderá ser resolvida apenas com a vivência ou com as habilidades já incorporadas.

É relevante que o pesquisador da UNIFA aprofunde, cada vez mais, seus estudos teóricos, no sentido de aplicar novas proposições à concepção estratégica de Defesa do Estado. É necessário que ele se sinta incluído na formulação que elabora para essa Defesa, que ele se sinta responsável pelo sucesso da missão que sua corporação recebe da sociedade brasileira.

É preciso que a percepção direta do fenômeno que ele estuda se transforme em ciência, que a experiência do dia a dia se submeta à análise científica, para que a *doxa*, baseada em toda a sua história de vida profissional, se transforme em *episteme*, sustentada por estudos teóricos e por métodos científicos. Só assim, o pesquisador da UNIFA será capaz de descobrir os caminhos seguros do conhecimento, de modo a integrar a sua experiência à capacidade que vem adquirindo para engendrar ciência.

No alvorecer deste século, tudo parece indicar que o conhecimento será, para povos e nações, cada vez mais, o diferencial entre o desenvolvimento e o subdesenvolvimento, entre o progresso e o atraso, entre o estado de bem-estar e a barbárie. As pesquisas científicas, em ambiente militar, representam para a Nação

brasileira a garantia de vanguarda na área do conhecimento das ciências militares. Novos temas, estudos mais aprofundados, conceitos renovados e atualizados significam para a Aeronáutica a certeza de que seus métodos de planejamento, suas doutrinas e suas estratégias possam incorporar o que há de mais atual no amplo campo do Poder Aeroespacial relacionado à Defesa.

Para encerrar esta tese que focalizou a elaboração de constructos em Ciências Aeroespaciais, vistas como uma nova formulação de ciência pós-moderna, parece apropriado usar esta citação de Bourdieu, já que ela se aplica às experiências de construção de conhecimento e de produção científica – caminho que a UNIFA vem percorrendo desde o ano de 2004:

Os conceitos podem – e, em certa medida, devem – permanecer abertos, provisórios, o que não quer dizer vagos, aproximativos ou confusos: toda verdadeira reflexão sobre a prática científica atesta que essa *abertura* dos conceitos, que lhes dá um caráter “sugestivo”, logo, uma capacidade de produzir efeitos científicos (mostrando coisas não vistas, sugerindo pesquisas a serem feitas e não apenas comentários), é própria de qualquer pensamento científico que esteja se formando, por oposição à ciência já formada, sobre a qual refletem os metodólogos e todos os que inventam – depois da batalha – regras e métodos mais prejudiciais do que úteis. (BOURDIEU, 1990, p. 56, grifos do autor).

Se novas indagações continuam a surgir no horizonte do Poder Aeroespacial, se novas proposições estão a inquietar os pesquisadores em torno dos constructos que vêm sendo elaborados nas Ciências Aeroespaciais, isso pode ser um sinal de que o PPG/UNIFA está no caminho certo, já que – como afirmou Max Weber (1995), citado na epígrafe desta Conclusão, – toda ciência, ao se fazer, provoca mais indagações do que certezas.

REFERÊNCIAS

ABBADE, Eduardo Botti. Aplicação da teoria dos jogos na análise de alianças estratégicas. **Caderno de Pesquisas Interdisciplinares em Ciências Humanas**, v. 10, n. 57 (p. 205 a 227). Florianópolis, 2009.

ALMEIDA, Maria Conceição de. **Um itinerário do pensamento de Edgar Morin**. Palestra proferida no *Ciclo de Estudos sobre 'O Método' de Edgar Morin*, promovida pelo Instituto Humanitas UNISINOS (mimeo). São Leopoldo, RS, 14 de abril de 2004.

ALSINA JR., João Paulo Soares. A síntese imperfeita: articulação entre política externa e política de defesa na era Cardoso. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, v. 46, n. 2, Dez. 2003.

ARISTÓTELES. **Política**. Texto integral. Coleção a obra prima de cada autor. Coord. Martin Claret. 4. ed. São Paulo: Martin Claret, 2008.

ARON, Raymond. **Estudos políticos**. Brasília: UnB, 1985.

_____. **Paz e guerra entre as nações**. Brasília, DF: Ed. UnB, 2002.

_____. **Pensar a guerra: Clausewitz**. Brasília, DF: Ed. UnB, 1984.

ÁVILA, F. S.; MARTINS, J. M.; CEPIK, M. Armas estratégicas e poder no sistema internacional: o advento das armas de energia direta e seu impacto potencial sobre a guerra e a distribuição multipolar de capacidades. **Contexto Internacional**, v.31, n.1, jan./abr. 2009. p. 49-83. Rio de Janeiro, 2009.

BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não: filosofia do novo espírito científico**. Lisboa: Editorial Presença, 1991.

_____. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. 4ª Reimpressão (out. 2003). Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

_____. Conhecimento comum e conhecimento científico. **Tempo Brasileiro**, n. 28 (p. 47-56), jan.-mar. São Paulo, 1972.

_____. **Epistemologia**. (Org. por Dominique Lecourt). Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

_____. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

BANÑÓN, Rafael; OLMEDA, Jorge A. **La institución militar en el estado contemporáneo**. Madrid: Alianza Editorial, 1985.

BAYLIS, John; SMITH, Steve H. **The globalization and world politics: an introduction to international relations**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

BAYLIS, John; WIRTZ, James; COHEN, Eliot; GRAY, Colin. **Strategy in the contemporary world**: introduction to strategic studies. EUA, Oxford: Oxford University Press, 2002.

BEAUFRE, André. **Introdução à estratégia**. Rio de Janeiro: Bibliex, 1998.

BISPO, António de Jesus. Considerações sobre o poder aeroespacial. **Jornal Defesa e Relações Internacionais**. (on line). Publicado em 26 jan. 2006. Disponível em: <<http://www.jornaldefesa.com.pt/>>. Acessado em 25 de maio de 2010.

BOBBIO, Norberto. **A teoria das formas de governo**. 10. ed. Brasília, DF: Editora UnB, 2001.

_____. **O problema da guerra e as vias da paz**. São Paulo: Editora Unesp, 2003.

_____. **Teoria geral da política**: a filosofia política e as lições dos clássicos. Org. Michelangelo Bovero. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

BONAPARTE, Luigi. **A guerra**. São Paulo: Editora Estação Liberdade, 2001.

BORDIEU, Pierre. **A profissão de sociólogo**: preliminares epistemológicas. Petrópolis: Vozes, 2000.

_____. **Coisas ditas**. São Paulo: Brasiliense, 1990.

_____. **Le sens pratique**. Paris: Éditions de Minuit, 1983.

_____. **O desencantamento do mundo**: estruturas econômicas e estruturas sociais. São Paulo: Perspectiva, 1979.

_____. **Ofício de sociólogo**: metodologia da pesquisa na sociologia. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

_____. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

_____. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: UNESP, 2004a.

_____. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Editora 70, 2004b.

_____. Um novo espírito científico. In: BORDIEU, Pierre. **As regras da arte**: gênese e estrutura do campo literário. p. 204-210. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

BORDIEU, Pierre; WACQUANT, Loïc. **Réponses**: pour une anthropologie réflexive. Paris: Éditions du Seuil, 1992.

BOUTHOU, Gaston. **Traité de polémologie**: sociologie des guerres. Paris: Payot, 1991.

BOUTHOU, Gaston; CARRÈRE, René. **O desafio da guerra**: dois séculos de guerra. Rio de Janeiro: Bibliex, 1979.

BRANDÃO, Maurício Pazini. Tecnologias sensíveis: impactos no emprego do poder aeroespacial. In: ROCHA, M. (org.). **Política, ciência & tecnologia: defesa nacional**. Rio de Janeiro: UNIFA, 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF, 1988.

_____. **Decreto nº 7.274 de 25 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política de Ensino de Defesa – PEnsD e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

_____. **Lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999**. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, DF, 1999.

_____. **Lei complementar nº 117, de 2 de setembro de 2004**. Altera a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, para estabelecer novas atribuições subsidiárias. Brasília, DF, 2004.

_____. **Lei complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010**. Altera a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, para criar o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa. Brasília, DF, 2010.

_____. **Política de Defesa Nacional**. Brasília, DF, 2005a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **Doutrina básica da FAB**. (DMA 1-1). Brasília, DF, 2005c.

_____. **Estratégia militar da Aeronáutica**. (DCA 15-5). Brasília, DF, 2008a.

_____. **Glossário da Aeronáutica**. (MCA10-4). Brasília, DF, 2001b.

_____. **Missão da Aeronáutica**. (ICA 11-1). Brasília, DF, 2007a.

_____. **Política militar da Aeronáutica**. (DCA 14-5). Brasília, DF, 2008b.

_____. **Sistemática de planejamento institucional da Aeronáutica**. (DCA 11-1). Brasília, DF, 2009a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. **Currículo mínimo para o Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica Presencial**. (ICA 37-22). Brasília, DF, 2009b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. **Currículo mínimo para o Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica Semipresencial**. (ICA 37-312). Brasília, DF, 2009c.

_____. **Currículo mínimo para o Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais**. (ICA 37-23). Brasília, DF, 2009d.

_____. **Plano setorial de ensino**. (DMA 37-9). Brasília: 23 de janeiro de 1997.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Saúde da Aeronáutica. **Exercício da Medicina Aeroespacial no Sistema de Saúde da Aeronáutica** (ICA 160-26). Rio de Janeiro, 2007b.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Doutrina militar de defesa**. (MD51-M-04). Brasília, DF, 2007c.

_____. **Estratégia militar de defesa**. (MD51-M-03). Brasília, DF, 2006.

_____. **Glossário das Forças Armadas**. (MD35-G-01/2007). 4. ed. Brasília, DF, 2007d.

_____. **Política militar de defesa**. (MD51-P-02). Brasília, DF, 2005d.

_____. **Sistemática do planejamento estratégico militar**. (MD51-M-01). Brasília, DF, 2005e.

BRASIL. Ministério da Defesa; Secretaria de Assuntos Estratégicos. **Estratégia nacional de defesa**. EM Interministerial nº 00437/md/sae-pr. Brasília, 17 de dezembro de 2008. Brasília, DF, 2008c.

BURDEAU, Georges. **O Estado**. São Paulo: Martins Fontes, 2005

BYMAN, Daniel L.; WAXMAN, Matthew C.; LARSON, Eric. **Air power as a coercive instrument**. Santa Monica, CA: RAND, 1999.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. São Paulo: Círculo do Livro/Cultrix, 1990.

CARRETERO, Mário. **Construtivismo e educação**. 2. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CASTRO, Celso. **Relações civis-militares no Brasil: a opinião dos especialistas civis**. 1º Encontro da ABED. UFSCar, setembro de 2007.

CEBROWSKI, Arthur K. **Transforming transformation: will it change the character of war?** U.S. National Intelligence Council, 2004.

CHALMERS, A. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHOMSKY, Noam. **Para entender o poder**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CHUN, Clayton K. S. **Aerospace power into the twenty first century: a primer**. Colorado Springs, CO, U.S. Air Force Academy in Cooperation with AU Press, 2001. 337 p.

CLAUSEWITZ. **Da guerra**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

_____. **On war.** (PARET, Peter and HOWARD, Michael Eds.). 8. ed. New York: Princeton University Press, 1984.

COELHO, Edmundo C. **Em busca da identidade:** o Exército e a política brasileira. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

COLL, César. **Psicologia e currículo.** São Paulo: Ática, 2001.

COOK, Martin L. **The moral warrior:** ethics and service in the U. S. military. Albany: State University of New York Press, 2004.

CORBET, Julian S. **Some principles of maritime strategy.** Annapolis: Naval Institute Press, 1988.

CÔRTEZ, Marcos Henrique C. O pós-modernismo militar e o Brasil. **Revista da Escola Superior de Guerra**, n. 40, p. 18-47. Rio de Janeiro, 2001.

COSTA, Darc. **Brasil:** defesa do Estado. Rio de Janeiro: Cebes, 1996.

CREVELD, Martin von. **Technology and war:** from 2000 bC to Patton. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

DALLARI, Dalmo de Abreu. **Elemento de teoria geral do Estado.** 24. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

DAVIS, J. R. et al. (Ed.). **Fundamentals of aerospace medicine.** 4. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008.

DAVIS, Richard L.; DONNINI, Frank P. **Professional military education for air force officers:** comments and criticisms. Maxwell Air Force Base: AU Press, 1991.

DAVIS, M. D. **Teoria dos jogos:** uma introdução não científica. São Paulo: Cultrix, 1973.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs:** capitalismo e esquizofrenia. v. 5. São Paulo: Editora 34, 2008.

DEMO, Pedro. **Conhecimento moderno:** sobre ética e intervenção do conhecimento. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

_____. **Metodologia científica em ciências sociais.** São Paulo: Atlas, 1981.

_____. **Pesquisa e informação qualitativa:** aportes metodológicos. 2.ed. Campinas, SP: Editora Papirus, (2004).

DEPTULA, David A. **Effects-based operations:** change in the nature of warfare. Aerospace Education Foundation, Defense and Airpower Series, 2001.

_____. Transformação da força aérea: passado, presente e futuro. In: **Aerospace Power Journal.** Versão em português. 2º trimestre de 2002.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. Texto integral. São Paulo: Martin Claret, 2002.

DEWEY, John. **Vida e educação**. 9. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1975.

DINIZ, Eugênio. **Política de defesa no Brasil: uma análise crítica**. Brasília, DF: UnB, 1998.

DOMINGOS NETO, Manuel. **O militar e a ciência no Brasil**. Rio de Janeiro: Gamma, 2010.

_____. O militar e a civilização. **Tensões Mundiais**. Revista do Observatório das Nacionalidades. ISSN 1809-3124. v.1, n.1, jul./dez. 2005.

DOMINGUES, Ivan. O positivismo e a sociologia: Durkheim. In: **Epistemologia das ciências humanas: positivismo e hermenêutica**. Tomo 1. São Paulo: Loyola, 2004.

_____. A hermenêutica, a sociologia e a história: Weber. In: DOMINGUES, Ivan **Epistemologia das ciências humanas: positivismo e hermenêutica**. Tomo 1. São Paulo: Loyola, 2004.

DOMINGUEZ, Dominique Colinviaux de. **A formação do conhecimento físico: um estudo da causalidade em Jean Piaget**. Niterói: EDUFF; Rio de Janeiro: UNIVERTA, 1992.

DOUHET, Giulio. **La guerre de l'air**. Paris: Journal "Les Ailes", 1932.

_____. **O domínio do ar**. Rio de Janeiro: Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica, 1988.

DREIFUSS, René. **Max Weber: poder e força**. Petrópolis: Vozes, 1992.

DREYFUS, Hubert. **Mind over machine**. Nova Iorque: Free Press, 1986.

DRUCKER, Peter F. **As novas realidades**. São Paulo: Pioneira, 1991.

DUARTE, Érico. **A análise crítica de Clausewitz: rigor epistemológico e potencial interdisciplinar**. COPPE/UFRJ, 2008. Disponível em: <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscalegis/article/viewFile/32030/31270>>.

DUNNIGAN, James F. **The complete wargames handbook: how to play, design, and find them**. Quill: Paperback, 1992.

DURKHEIM, Émili. **As regras do método sociológico**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

DUROSELLE, Jean-Batiste. **Todo Império perecerá: teoria das relações internacionais**. Brasília, DF: Ed UnB: São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000.

DUTTA, Prajit. **Strategies and games: theory and practice**. London: Cambridge Massachusetts: MIT Press, 2000.

DUVERGER, Maurice. **Ciência política: teoria e método**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

EARLE, Edward Mead (org.). **Makers of modern strategy: military thought from Machiavelli to Hitler**. EUA, Princeton, N J: Princeton University Press, 1973.

EARLE, Edward Mead. Adam Smith, Alexander Hamilton, Friedrich List: fundamentos econômicos do poder militar. In PARET, Peter. **Construtores da estratégia moderna**. Rio de Janeiro: Bibliex, 2002.

ENGELS, Fredrich. **Do socialismo utópico ao socialismo científico**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2005.

ESCOBAR, Carlos Henrique. **Epistemologia das ciências hoje**. Rio de Janeiro: Pallas, 1975.

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA. **Plano de unidades didáticas do Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, 2010a.

_____. **Plano de unidades didáticas do Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais**. Rio de Janeiro, 2010b.

ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA. **Fundamentos teóricos**. Rio de Janeiro: ESG, 1983.

_____. **Manual básico: elementos fundamentais**. Rio de Janeiro: ESG, 2010.

FADOK, David S. John Boyd e John Warden: a busca da paralisia estratégica pelo poder aéreo. **Air & Space Power Journal**. (Em português). 1º trimestre, 2001.

_____. John Boyd and John Warden: airpower's quest for strategic paralysis. In: MEILINGER, Col Phillip S. **The paths of heaven: the evolution of airpower theory**. USAF. Maxwell AFB. Alabama: Air University Press, 1997, p. 357-398.

FAZENDA, Ivani C. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, 1993.

_____. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1994.

FERNÁNDEZ, Roberto. Multiculturalismo intelectual. **Revista USP. Pós-Modernidade e Multiculturalismo**, n. 42, jun./ago. São Paulo: USP/CCS, 1999.

FERREIRA, Oliveiros S. **Forças Armadas no Brasil: para quê?** São Paulo: GRD, 1988.

_____. **Pensar e repensar: os militares e a sociedade civil**. (Mímeo). Palestra proferida no NUPRI da USP, em 17 de maio de 2008.

FERREIRO, Emilia. **Atualidade de Jean Piaget**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003.

FEYERABEND, Paul K. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 3. ed., 1989.

FIGUEIREDO, Eurico de Lima. **A política, a guerra e os militares**. In: CERQUEIRA FILHO, G; FIGUEIREDO, E. L.; KONDER, L. (Orgs.) *Por que Marx?* Rio de Janeiro: Graal, 1983.

_____. A produção do conhecimento: poder, política e defesa nacional. In: ROCHA, M. (Org.). **Política, ciência & tecnologia: defesa nacional**. Rio de Janeiro: UNIFA, 2009.

_____. **Globalização, neoliberalismo e a estratégia do poder**: os jogos não estão feitos. Palestra apresentada no *Seminário Internacional Hegemonia e Contra-Hegemonia: os Impasses da Globalização e os Processos da Regionalização*. (Mímeo). Rio de Janeiro, 22 de agosto de 2003.

_____. **O Estado e os militares**: notas sobre a literatura. Palestra apresentada no *Seminário Estado e Sociedade*, do Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa do Instituto Bennett, no Rio de Janeiro, em setembro de 1985. (Mímeo).

_____. **Os militares e a democracia**: análise estrutural da ideologia do Presidente Castelo Branco. Biblioteca de Ciências Sociais. Série Política, n. 18. Rio de Janeiro: Graal, 1980.

FLORES, Mário César. **Reflexões estratégicas**: repensando a defesa nacional. São Paulo: Ed. É Realizações, 2002.

FLYVBJERG, Bent. **Making social science matter**: why social inquiry fails and how it can succeed again. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001.

FORTUNA, Hernani G. Os militares e a política. **Revista da Escola Superior de Guerra**, n. 38, ano XVI, 1999, p. 36-47, Rio de Janeiro, 1999.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. Lisboa: Portugalia Editora, 1996.

_____. **Em defesa da sociedade**: curso no Collège de France (1975-1976). São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. **Estratégia, poder, saber**. Coleção Ditos e Escritos. v. 4. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

_____. **Microfísica do poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. 15. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

_____. **Política educacional e indústria cultural**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1987.

_____. **Segurança, território e população**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

_____. **Vigiar e punir**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1977.

- FREITAG, Bárbara. **Escola, estado e sociedade**. 6. ed. São Paulo: Moraes, 1986.
- FREITAS, Helena Costa L. Reforma do ensino superior: as políticas educacionais e o movimento dos educadores. **Educação e Sociedade**. Ano XX, n. 68, dez., Rio de Janeiro, 1999.
- FREYMOND, Jacques. Teoria e história. In DUROSELLE, Jean-Batiste. **Todo Império perecerá: teoria das relações internacionais**. Brasília, DF: Ed UnB: São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000.
- FRIEDMAN, Thomas. **The world is flat**. New York: Farrar Straus Giroux, 2005.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (Org.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- FULLER, John Frederick Charles. **A conduta da guerra**. Rio de Janeiro: Bibliex, 2002.
- GADOTTI, Moacir. **Concepção dialética da educação: um estudo introdutório**. 6. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.
- GALBRAITH, John Kenneth. **A anatomia do poder**. Lisboa: Edições 70, 2007.
- GALLO, Sílvio. Modernidade/pós-modernidade: tensões e repercussões na produção de conhecimento em educação. **Educação e Pesquisa**, set./dez., v. 32, n. 3, p. 551-565. Universidade de São Paulo, 2006
- GERK Filho, Carlos. **Fisiologia aeronáutica e da altitude**. Duque de Caxias, RJ: UNIGRANNRIO, 2004.
- GERMANO, R. L. G. Uma Força Aérea de ponta requer medicina aeroespacial do mesmo nível. **Revista Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 264, p. 44-45, jan./fev./mar. 2008.
- GHIVAN, Walter D. **The time value of military force in modern warfare: the airpower advantage**. USAF. Maxwell AFB. Alabama: Air University Press, 1996.
- GIDDENS, Anthony. **O estado-nação e a violência**. São Paulo: EDUSP, 2001.
- GIMENO SACRISTÁN, J. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- GODET, Michel. **Scenarios and strategic management**. London: Butterworths, 1987.
- GOLDMANN, Lucien. **Ciências humanas e filosofia: que é a sociologia?** São Paulo: Difusão européia do livro, 1967.
- GRANGER, Gilles Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: EDUSP, 1994.

GRAY, Colin S. **Another bloody century: future warfare**. London: Weidenfeld & Nichols, 2006.

_____. **How has war changed since the end of the Cold War?** U.S. National Intelligence Council, 2004.

_____. **Strategic studies: a critical assessment**. London: Aldwych, 1982.

GRUMBACH, Raul José dos Santos. **Prospectiva: a chave para o planejamento estratégico**. Rio de Janeiro: Catau, 1997.

GUZMÁN, Vicent Martínez. Teorías de la guerra en el contexto político de comienzos del siglo XXI. In: MURILLO Ildefonso. (Ed.). **Filosofía práctica y persona humana**. Salamanca: Ediciones Diálogo Filosófico, 2004.

HAAG, Carlos. Futuro volver: forças armadas enfrentam dilema da sociedade pós-moderna. **Pesquisa FAPESP**. Edição impressa, 161. Julho. São Paulo, 2009.

HABERMAS, Jürgen. **Conhecimento e interesse**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

_____. **El discurso filosófico de la modernidad**. Madrid: Taurus, 1989.

HARTLE, Anthony E. **Moral issues in military decision making**. 2. ed. Lawrence: University Press of Kansas, 2004.

HART, Lindell B. **Strategy: the indirect approach**. London: Faber & Faber, 1967.

HEGEL, George Wilhelm Friedrich. **Introdução à história da filosofia**. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

HESSEM, Johannes. **Teoria do conhecimento**. 5. ed. Coimbra, Portugal: Armênio Amado Editor, 1970.

HOBBS, Thomas. **Leviatã**. Richard Tuck (Org.). São Paulo: Martins Fontes, 2008.

HOBKIRK, Michael. **Land, sea or air: military priorities: historical choices?** New York: The Free Press, 1989.

HOPKINS, Terence; WALLERSTEIN, Immanuel (Eds.). **The age of transition: trajectory of the world system (1945/2025)**. London: Zed Books, 1998.

HOWARD, Michael. **Clausewitz: past master**. New York: Oxford University Press, 1985.

HUSSERL, Edmund. **Investigações lógicas: sexta investigação: elementos de uma elucidação fenomenológica do conhecimento**. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

HUNTINGTON, Samuel. **O Choque das civilizações e a recomposição da ordem mundial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1997.

_____. **O soldado e o Estado**: teoria e política das relações entre civis e militares. Rio de Janeiro: Bibliex, 1996.

_____. **A ordem política nas sociedades em mudança**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1975.

ISAAC NEWTON. Vida e obra. Disponível em: <<http://www.sociedadenevtoniana.kit.net/>> Acessado em: 17 de novembro de 2008.

JANOWITZ, Morris. **A profissão militar**. São Paulo: GRD, 1978.

_____. La organización interna de la institución militar. In: BANÑÓN, Rafael; OLMEDA, Jorge A. **La institución militar en el Estado contemporáneo**. Madrid: Alianza Editorial, 1985.

_____. **Military Institutions and coercion in the developing nations**. Chicago: The University of Chicago Press, 1988.

_____. **O soldado profissional**: um estudo social e político. Rio de Janeiro: GRD, 1978.

JAPIASSU, Hilton. **A crise da razão e do saber objetivo**: as ondas do irracional. São Paulo: Letras & Letras, 1996.

_____. **Epistemologia**: o mito da neutralidade científica. Série Logoteca. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

_____. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976a.

_____. **Para ler Bachelard**. Série Para Ler. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1976b.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

JOMINI, Antoine Henri. **A arte da guerra**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1949.

KALDOR, Mary. **Las nuevas guerras**. Violencia organizada en la era global. Barcelona: Tusquets, 2001.

KANASHIRO, R. G. Fadiga de voo. In: TEMPORAL, W.F. (Org.). **Medicina aeroespacial**. Rio de Janeiro: Luzes, 2005. p. 335-42.

KANT, I. **Crítica da razão pura**. 4. ed. Prefácio à tradução portuguesa, introdução e notas: Alexandre Fradique Mourujão. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

KEEGAN, John. **A máscara do comando**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1999.

_____. **Uma história da guerra**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

KIRK, Jeremy. Estonia, Poland help Georgia fight cyber attacks. **IDG News Service**, 12 August 2008. Disponível em: <http://www.cio.com/article/443314/Estonia_Poland_Help_Georgia_Fight_Cyber_Attacks>. Acessado em: 13 jun. 2010.

KREPINEVICH, Andrew. Air force of 2016: CSBA, thinking smater about defense. **Defense Budget Studies Publications**, out. 1996.

KUHLMANN, Paulo Roberto Loyolla. **Exército brasileiro**: estrutura militar e ordenamento político 1984-2007. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. USP, 2007.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2003.

_____. Posfácio - 1969. In: KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1991.

LAGO, Benjamin Marcos. **Curso de sociologia política**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica,, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LAKATOS, Imre. **Philosophical papers volume 1**: The methodology of scientific research programmes. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

LAVENÈRE-WANDERLEY, Nelson Freire. **História da Força Aérea Brasileira**. Rio de Janeiro: Gráfica Brasileira, 1975.

LEBRUN, Gérald. **O que é poder?** 14. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LEIS, Héctor Ricardo. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**. n. 73, agosto. Florianópolis, 2005.

LÊNIN, Vladimir Ilich. **Friedrich Engels**. Biografia escrita em 1895. Presente tradução na versão das Obras Escolhidas de V. I. Lênine, 5. ed. Lisboa, Editorial Avante, 1977, (p. 28- 34). Disponível em: <http://www.dorl.pcp.pt/images/classicos/lenine_fengels.pdf> Acessado em: 31 de janeiro de 2009.

LEONARD, R. A. **Clausewitz**. Rio de Janeiro: Bibliex, 1988.

LESSA, C. A. Racionalidade estratégica e instituições. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 13, n. 37, jun. 1998.

LIDDELL HART, Basil Henry. **As grandes guerras da história**. São Paulo: Instituição Brasileira de Difusão Cultural Ltda. (IBRASA), 1982.

_____. **Estratégia**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1966.

LIEBER, Keir; PRESS, Daryl. A ascensão da supremacia nuclear dos Estados Unidos. **Política Externa**, v. 15, n. 1, jun.-ago., 2006.

LIMA, Lauro de Oliveira. **Piaget para principiantes**. São Paulo: Summus Editorial, 1980.

_____. **Por que Piaget?** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LONGO, Waldimir Pirró. Impactos do desenvolvimento da ciência & tecnologia na defesa nacional. In: ROCHA, M. (Org.). **Política, ciência & tecnologia: defesa nacional**. Rio de Janeiro: UNIFA, 2009.

LORENS, Stephen R. Transformar a educação da Força Aérea para a longa guerra e mais além. **Air & Space Power Journal**, p. 8-9, 3º trimestre, 2007

LUCKESI, Cipriano et al. **Fazer universidade: uma proposta metodológica**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUDWIG, Antonio Carlos Will. **A formação do oficial brasileiro e a transição democrática**. Tese de doutorado. Faculdade de Educação da UNICAMP, 1992.

_____. **Democracia e ensino militar**. Coleção Questões da Nossa Época, v. 66. São Paulo: Cortez, 1998.

LUZ, José Luís B. **Introdução à epistemologia: conhecimento, verdade e história**. Coleção Estudos Gerais. Série Universitária. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2002.

MACHADO, Nílson José. **Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo, 2003.

MACHADO DE ALMEIDA, Maria José. **Interação de altos estudos militares: uma abordagem curricular para os cursos de política e estratégia das Forças Armadas Brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais). Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2005.

MACHIAVELLI, Niccolo. **O príncipe**. Comentado por Napoleão Bonaparte. Texto integral. Coleção a Obra Prima de Cada Autor. Coord. Martin Claret. 6. ed. São Paulo: Martin Claret, 2008.

_____. **A arte da guerra**. 3. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, s.d.

MAC ISAAC, David. Vozes do azul: teóricos do poder aéreo. In: PARET, Peter. **Construtores da estratégia moderna**. Tomo 1. Rio de Janeiro: Bibliex, 2001.

MCNEILL, William. **The pursuit of power: technology, armed forces and society since 1000 aD**. Chicago: Chicago University Press, 1982.

MACRY, Telmo Roberto. O poder aéreo e a estratégia da paralisia de John Warden. **Revista UNIFA**, n. 18, dez. 2006. p. 48-55. Rio de Janeiro, 2006.

MAHAN, Alfred T. **The influence of sea power under history: 1660-1783**. Diversas edições.

MASON, R. **Air power: an overview of roles**. London: Brassey's, 1987.

MARCIAL, Elaine C.; GRUMBACH, Raul J. S. **Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor**. 5. ed. rev. amp. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

MARX, Karl. **Contribuição para a crítica da economia política**. Lisboa: Estampa, 1973.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A consciência revolucionária da história**. Coleção Grandes Cientistas Sociais. (Org. F. Fernandes). São Paulo: Ática, 1984a.

_____. **A história dos homens**. Coleção Grandes Cientistas Sociais. (Org. F. Fernandes). São Paulo: Ática, 1984b.

_____. **A ideologia alemã**. 3. ed. São Paulo: Martin Claret, 2008.

_____. **Obras escogidas de Marx y Engels**. v. 2. Madrid: Fundamentos, 1975.

_____. **O manifesto comunista e cartas filosóficas**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2006.

MEILINGER, Phillip S. **Airmen and air theory: a review of the sources**. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama, 2001.

MEILINGER, Phillip S. Estratégia aérea: selecionar alvos para produzir efeitos. **Revista Air Power**, 2º trimestre de 2000.

MEILINGER, Phillip S. Giulio Douhet and the Origins of Airpower Theory. In: _____. **The paths of heaven: The Evolution of Airpower Theory**. USAF. Maxwell AFB. Alabama: Air University Press, 1997. p. 1–40.

MEILINGER, Phillip S. (Edit.) **The paths of heaven: the evolution of airpower theory**. USAF. Maxwell AFB. Alabama: Air University Press, 1997. 650 p.

MERCADANTE, Paulo. **A ética militar**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

METS, David R. A força antes de si mesmo ou a serviço de si mesmo? Alguns subsídios a respeito da ética profissional dos guerreiros do ar. **Air & Space Power Journal**, (em português). v. XIX, n. 2, Maxwell AFB, AI, EUA, 2007.

MOCHCOVITCH, Luna Galeno. **Gramsci e a escola**. São Paulo: Ática, 1992.

MORAIS, Regis de. Problemas do conhecimento científico e da linguagem que o comunica. In: MORAIS, R. de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**. 5. ed. Campinas: Papirus, 1988.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Teoria do poder**. Parte I. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1992.

MORETTO, Vasco Pedro. **Construtivismo**: a produção do conhecimento em aula. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MORGENTHAU, Hans J. **Politics among nations**: the struggle for power and peace. 7. ed. New York: McGraw Hill, 2005.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000a.

_____. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

_____. Da necessidade de um pensamento complexo. In: **Para navegar no século XXI**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

_____. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. Maria da Conceição de Almeida e Edgard de Assis Carvalho (Orgs.). São Paulo: Cortez, 2002a.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____. **O método 1**: a natureza da natureza. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

_____. **O método 2**: a vida da vida. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2002b.

_____. **O método 3**: o conhecimento do conhecimento. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000b.

_____. **Para sair do século XX**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1996.

_____. **Saberes globais e saberes locais**: o olhar transdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2000c.

MOSKOS, C.; HARRIES-JERKINS, G. Las fuerzas armadas y la sociedad moderna. In: BANÓN, R.; OLMEDA, J. A. **La institución militar en el estado contemporáneo**. Madrid: Alianza Editorial, 1985.

MOSKOS, C.; WOOD, F. **Lo militar**: más que una profesión? Madrid: Ministerio de Defensa, 1991.

MOSKOS, Charles; WILLIAMS, John; SEGAL, David. **The post modern military**: armed forces after the Col War. New York-Oxford: Oxford Press, 2000.

MURRAY, William. Clausewitz out, computer in: military culture and technological hubris. **The National Interest**. Washington. Nixon Center, 1997. Disponível em: <www.nationalinterest.org>. Acessado em: 31 de junho de 2010.

MURRAY, William et al. (Eds.). **The making of strategy: rulers, states and war.** Cambridge: University Press, 1994.

MUSASHI, Myiamoto. **O livro dos cinco anéis.** Rio de Janeiro: Madras, 2004.

MYERSON, R. B. **Game theory: analysis of conflict.** Harvard: University Press, 1991.

NEVES, João Pires. As forças armadas e o ambiente internacional (I). **Jornal Defesa e Relações Internacionais.** (*on line*). Publicado em 12 fev. 2007. Disponível em: <http://www.jornaldefesa.com.pt/>. Acessado em 15 de maio de 2010.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **A gaia ciência.** Lisboa: Relógio D'Água, 1998a.

_____. **Genealogia da moral: uma polêmica.** São Paulo: Cia. das Letras, 1998b.

_____. **Para além do bem e do mal: prelúdio para uma filosofia do futuro.** Coleção Obra Prima de Cada Autor. São Paulo: Martin Claret, 2002.

_____. **O nascimento da tragédia e acerca da verdade e da mentira.** Lisboa: Relógio D'Água, 1997.

O'CONNEL, Robert L. **História da guerra: armas e homens.** Lisboa: Teorema, 1979.

OLIVEIRA, Djalma P. R. **Planejamento estratégico.** 18. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, Eliézer R. **As Forças Armadas no Brasil.** Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1987.

OLIVEIRA, Eliézer R.; SOARES, Samuel Alves. Forças armadas, direção política e formato institucional. In D'ARAUJO, Maria Celina; CASTRO, Celso (Orgs.). **Democracia e Forças Armadas no cone sul.** Rio de Janeiro: FGV, 2000.

OLIVEIRA, Márcia G. M.; QUINTANEIRO, Tânia. Karl Marx. In: **Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber.** 2. ed. rev. amp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

OLIVEIRA, Wagner E. M. Liderança militar: elemento valorizador da doutrina do poder aeroespacial. **Air & Space Power Journal.** (Em português). Maxwell AFB, Al, EUA, v. XIX, n. 2, 2007.

OSBORNE, Martin J. **An introduction to game theory.** New York: Oxford University Press, 2004,

OSBORNE, Martin. J.; RUBINSTEIN, A. **A course in game theory.** Boston: The MIT Press, 1994.

PACITTI, Tércio. **Construindo o futuro através da educação: do Fortran à internet.** 3. ed. atualizada. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

PADILHA, R. P. **Planejamento dialógico**: como construir o projeto político-pedagógico da escola. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2001.

PAPE, Robert A. **Bombing to win**: air power and coercion in war. Ithaca: Cornell University Press, 1996.

_____. The true worth of air power. **Foreign Affairs**, v. 83, n. 2, mar/apr. New York, 2004.

PARET, Peter. Clausewitz. In: PARET, Peter (org.). **Construtores da estratégia moderna**. Tomo 1. Rio de Janeiro: Bibliex, 2001.

PARET, Peter (org.). **Construtores da estratégia moderna**. Tomo 1. Rio de Janeiro: Bibliex, 2001.

PARET, Peter (org.). **Makers of modern strategy**: from Machiavelli to the nuclear age. Princeton: Princeton University Press, 1986.

PATO, João. Bent Flyvbjerg: making social science matter: why social inquiry fails and how it can succeed again. **Análise Social**. jul. 2004, n.171, p.434-439. ISSN 0003-2573. Lisboa, 2004.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade**: conceitos e distinções. 2. ed. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008.

PAYNE, Keith B.; WALTON, C. Dale. Deterrence in the post-cold war world. In: BAYLIS, John; WIRTZ, James; COHEN, Eliot; GRAY, Colin (Eds.). **Strategy in the contemporary world**: an introduction to strategic studies. Oxford (RU): Oxford University Press, 2006.

PEREZ, Daniel Omar. **Kant e o problema da significação**. Curitiba: Editora Champagnat, 2008.

PERLA, Peter P. **The art of war gaming**. A guide for professionals and hobbists. Annapolis: Naval Institute Press, 1990.

PERRENOUD, Philippe. **Construir competência desde a escola**. Porto Alegre, RS: Artmed, 1999.

PHILIPPI JR., Arlindo et al. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 2002.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1978a.

_____. **A equilibração das estruturas cognitivas**: o problema central do conhecimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

_____. **A tomada de consciência**. Com a colaboração de A. Blamchet et al. São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1977.

_____. **Biologia e conhecimento**. São Paulo: Vozes, 1996.

_____. **Fazer e compreender**. Com a colaboração de M. Amann et al. São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1978b.

_____. **Problemas de psicologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1978c.

_____. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. Lisboa: Bertrand, 1973.

_____. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1978d.

_____. **Sabedoria e ilusões da filosofia**. São Paulo: Abril Cultural, 1978e.

PINTO, Pedro Miguel X. F. Giulio Douhet e John Warden: aspectos evolutivos da teoria do poder aéreo. **Nação e Defesa**, n. 106, p. 153-196, segunda série, outono-inverno de 2003.

PITOMBO, Maria Isabel. **Conhecimento, valor e educação em John Dewey**. São Paulo: Pioneira, 1974.

PISSARRA, Maria Constança Peres. **Rousseau: a política como exercício pedagógico**. Rio de Janeiro: Moderna, 2002.

PLATÃO. **A república**. Texto integral. Coleção A Obra Prima de Cada Autor. Coord. Martin Claret. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2008.

POLANYI, K. **A grande transformação: as origens da nossa época**. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

POPPER, Karl R. **A lógica da investigação científica**. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980a.

_____. **A sociedade aberta e seus inimigos**. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980b.

_____. **Três concepções acerca do conhecimento humano**. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980c.

POPKEWITZ, Thomas S. História do currículo: regulação social e poder. In: SILVA, Thomaz Tadeu da (Org.). **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

POULANTZAS, Nicos. **O Estado, o poder e o socialismo**. Rio de Janeiro: Graal, 1985.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRIGOGINE, Ilya. STENGERS, Isabelle. **A nova aliança: metamorfoses da ciência**. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1997.

PROENÇA JR, Domício. **Estudos estratégicos: fundamentos e situação presente**. Texto apresentado no Seminário: *Research and Education on Defense and Security*

Studies. (REDES 2003). Santiago, Chile. Panel: Strategic Studies Epistemology. Santiago, Chile, 2003.

PROENÇA JR, Domício; DINIZ, Eugenio; RAZA, Salvador Ghelfi. **Guia de estudos de estratégia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

PROENÇA JR, Domício; DUARTE, Esteves. Os estudos estratégicos como base reflexiva da defesa nacional. **Revista Brasileira de Política Internacional**. n. 50 (1), 2007.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas**: tempo, caos e leis da natureza. São Paulo: Ed. UNESP, 1996.

QUINTANEIRO, Tânia. Émile Durkheim. In: **Um toque de clássicos**: Marx, Durkheim e Weber. 2. ed. rev. amp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

QUINTANEIRO, Tânia; BARBOSA, Maria Lígia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia Monteiro. **Um toque de clássicos**: Marx, Durkheim e Weber. 2. ed. rev. amp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

RAZA, Salvador Ghelfi. As crises e a manobra de crises. **Aerospace Power Journal**. (Em português). 2º trimestre de 2002.

RESENDE, Antonio Muniz de. **O saber na universidade**: dominação ou serviço? 5. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1987.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RINGLAND, Gill. **Scenario planning**: managing for the future. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1998.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Ética e competência**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

ROCHA, C. A. Vasconcelos. Algumas notas sobre o problema da objetividade nas ciências sociais em Marx, Weber e Thompson. **Revista Economia & Gestão**. ISSN: 1984-6606. v. 2, n. 3. PUC Belo Horizonte, 2002.

ROCHA, Márcio. **A concepção estratégica da defesa nacional**. Rio de Janeiro: UNIFA, 2010. Disponível em: <<http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=saladeleitura>>. Acessado em 9 de junho de 2010.

_____. **Planejamento estratégico no preparo da Força Aérea**. Rio de Janeiro: Luzes: Comunicação, Arte & Cultura, 2006.

ROSITO, Guilherme A. C. Abordagem fenomenológica e metodologia de produção do conhecimento. **Revista Brasileira de Inteligência**. v. 2, n. 3, set. (ISSN 1809-2632) Brasília, DF: ABIN, 2006.

_____. O desenvolvimento de recursos humanos para a atividade de inteligência: um estudo comparativo entre Brasil, Reino Unido e Estados Unidos da América.

Revista Brasileira de Inteligência. v. 2, n. 2., abr. (ISSN 1809-2632) Brasília, DF: ABIN, 2006.

RUSSEL, B. **O poder.** Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

SAINT-PIERRE, Héctor. **A política armada.** São Paulo: UNESP, 2000.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade:** o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS. Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente:** contra o desperdício da experiência. v. 1. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Conhecimento prudente para uma vida decente:** um discurso sobre as ciências revisitado. Porto: Afrontamento, 2001.

_____. **Introdução a uma ciência pós-moderna.** Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. Para uma pedagogia do conflito. In: SILVA, Luiz Heron (Org.). **Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais.** Porto Alegre: Sulina, 1996.

_____. **Pela mão de Alice:** o social e o político na pós-modernidade. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

_____. **Um discurso sobre as ciências.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, Eduardo Silvestre dos. Os modernos pensadores do poder aéreo. **Jornal Defesa e Relações Internacionais.** (*on line*). Publicado em 21 dez. 2004. Disponível em: http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=239. Acessado em: 15 de maio de 2010.

SANTOS, Jorge Calvário dos. O relacionamento civil-militar. **Revista da Escola Superior de Guerra,** n. 38, ano XVI, p. 133-144. Rio de Janeiro, 1999.

SANTOS, Lucíola L. C. P.; MOREIRA, Antônio Flávio. Questões de seleção e de organização do conhecimento. **Idéias,** São Paulo, n. 26, 1995.

SANTOS, Luis Carlos de Albuquerque. **Hipóteses de conflito.** (LS 103-96 DPD). Rio de Janeiro: ESG, 1996.

SANTOS, Messias; PEREIRA, Adilson. **Cosmovisão, epistemologia e educação:** uma compreensão holística da realidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 1999.

SANTOS, Murillo. **Evolução do poder aéreo.** Belo Horizonte: Editora Itatiaia; Rio de Janeiro: ICAER, 1989.

_____. **O caminho da profissionalização das Forças Armadas.** Rio de Janeiro: INCAER,

SARKESIAN, Sam C. **Beyond the battlefield:** the new military professionalism. New York: Pergamon Press, 1995.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. 21. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.

SCHNEIDER, Fernand. **História das doutrinas militares**. São Paulo: Difusão Editorial, 1975.

SCHOEMAKER, Paul H. Multiple scenario development: its conceptual and behavioral foundation. **Strategic Management Journal**, n. 14, p. 193-213, 1993.

SCHWARTZ, Peter. **A arte da visão de longo prazo**: Planejando o futuro em um mundo de incertezas. São Paulo: Best Seller, 2000.

SEGADO, Francisco Fernández. Fuerzas Armadas-sociedad: Del mutuo aislamiento a la progressiva integración. **Reis - Revista Española de Investigaciones Sociológicas**, n. 36, 1986. p. 35-76.

SEMPRINI, Andréa. **Multiculturalismo**. Bauru, SP: EDUSC, 1999.

SEVERSKY, Major A. P. **A vitória pela Força Aérea**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1988.

SHY, John. Jomini. In: PARET, Peter. **Construtores da estratégia moderna**. 2. ed. Tomo 1. Rio de Janeiro: Bibliex, 2001.

SIEBENEICHLER, Flávio B. Encontros e desencontros no caminho da interdisciplinaridade: G. Gusdorf e J. Habermas. **Tempo Brasileiro**. Rio de Janeiro, n. 98, p. 153-80, jul.-set., 1989.

SILVA, Tomás Tadeu. **O que produz e o que reproduz em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1992.

SILVEIRA, Cláudio de Carvalho. **A formação dos oficiais da Marinha do Brasil**: educação, profissão, pensamento estratégico. Tese (Doutorado) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. UNICAMP, 2002.

_____. O Centro de Estudos Político-Estratégicos da Escola de Guerra Naval: a promoção de debates entre militares e civis. **Revista da Escola de Guerra Naval**. n. 13, Rio de Janeiro, junho de 2009. p. 60-93.

SIQUEIRA, Mauro Barbosa. A eficácia política do poder aéreo: teorias de John Warden III e de Robert Pape. **Revista Eletrônica Boletim do Tempo**. ISSN 1981-3384. Ano 5, n.10. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.

_____. **A evolução do poder aéreo**: do Campo de Bagatelle à Faixa de Gaza. Pará de Minas, MG: Virtual Books, 2009.

_____. **Oficial de estado-maior da Aeronáutica brasileira do terceiro milênio**: uma futura geração de profissionais do emprego do poder aéreo. Pará de Minas, MG: Virtual Books, 2010.

_____. Poder aeroespacial brasileiro: dissuasão como sentimento de segurança, coerção como medida eficaz à defesa nacional. **Revista da UNIFA**. ISSN-1677-4458. n. 25. Dez. 2009. p. 48-58. Rio de Janeiro: UNIFA, 2009.

SMITH, General Sir Rupert. **The utility of force: the art of war in the modern world**. Londres: Penguin Books Ltd, 2005.

STEINER, Marlis G. A decisão em matéria de política externa. In: DUROSELLE, Jean-Batiste. **Todo Império perecerá: teoria das relações internacionais**. Brasília, DF: Ed UnB: São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000.

STENGERS Isabelle. **Quem tem medo da ciência: ciências e poderes**. São Paulo: Siciliano; 1990. p. 77-109.

STOCKDALE, James Bond. **Thoughts a philosophical fighter pilot**. Stanford, CA: Hoover Institution Press, 1995.

SUN TZU. **A arte da guerra**. Rio de Janeiro: Record, 1983.

TEIXEIRA, Anísio. A pedagogia de Dewey. In: DEWEY. **Vida e educação**. São Paulo: Melhoramentos, 1975.

_____. Bases da teoria lógica de Dewey. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 57, jan./mar. 1995.

TEIXEIRA, R. C. M. **O serviço de saúde da Aeronáutica: 1941-1995**. 54 anos de atividade. São Paulo: Croma, 1997. 440 p.

TELO, Antônio. Reflexões sobre a revolução militar em curso. **Nação e Defesa**. n.103, 2ª série, 2003.

TEMPORAL, Waldo. (Org.) **Medicina Aeroespacial**. Rio de Janeiro: Luzes, 2005.

TONER, James H. **Morals under the gun: the cardinal virtues, military ethics, and american society**. Lexington: University Press of Kentucky, 2000.

VAN DER HEIJDEN, Kees. **Scenarios: the art of strategic conversation**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1996.

VARELA, Júlia. O estatuto do saber pedagógico. In: SILVA, Thomaz Tadeu da (Org.). **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. São Paulo: Libertad, 2002.

VASCONCELLOS FILHO, Paulo de. Como formular o planejamento estratégico. In Paulo de Vasconcellos Filho et al. (Orgs.). **Planejamento empresarial: teoria e prática**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

VASCONCELLOS, Maria J. E. de. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

VEIGA, Ilma Passos (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2001.

VELASCO DIAZ, C. et al. (Coord.). **Medicina aeronáutica: actuaciones y limitaciones humanas**. Madri: Paraninfo, 1995.

VICENTE, João. Airpower's effectiveness in support of national policy. **Jornal Defesa e Relações Internacionais**. (*on line*). Publicado em 12 fev. 2010. Disponível em: <http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=762>. Acessado em: 15 de maio de 2010.

_____. Operações baseadas em efeitos: o paradigma da guerra do século XXI. **Jornal Defesa e Relações Internacionais**. (*on line*). Publicado em 4 fev. 2007. Disponível em <http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=397>. Acessado em: 30 de maio de 2010.

_____. Operações em rede: contributos para o seu estudo (1). **Jornal Defesa e Relações Internacionais**. (*on line*). Publicado em 30 de maio de 2007. Disponível em <http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=470>. Acessado em: 2 de maio de 2010.

_____. Toward a holistic view of warfare. **Jornal Defesa e Relações Internacionais**. (*on line*). Publicado em 19 fev. 2010. Disponível em: <http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=767>. Acessado em: 13 jun. 2010.

VICO, Giambattista. **Princípios de (uma) ciência nova: acerca da natureza comum das nações**. Tradução: Antônio Lázaro de Almeida Prado. Coleção *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

_____. **A ciência nova**. Tradução de Marco Lucchesi. Rio de Janeiro: Record, 1999.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. **O Brasil diante dos desafios internacionais em segurança e defesa**. Rio de Janeiro: Centro de Estudos de Políticas e Estratégias Nacionais, 2009.

VIGEZZI, Brunello. Teóricos e historiadores das relações internacionais. In: DUROSELLE, Jean-Batiste. **Todo Império perecerá: teoria das relações internacionais**. Brasília, DF: Ed UnB: São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1944.

WACQUANT, Loïq J. D. O legado sociológico de Pierre Bourdieu: duas dimensões e uma nota pessoal. **Revista de Sociologia e Política**, n. 19, nov. 2002. p. 95-110. Curitiba, 2002.

WALTZ, Kenneth. **O homem, o Estado e a guerra: uma análise teórica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

_____. Structural realism after the cold war. **International Security**, v. 25, n. 1, p. 5-41, verão, 2000.

WARDEN III, John A. O inimigo como sistema. **Airpower Journal**. (Edição brasileira). Alabama. p. 44-59, 3. trim. 1995.

_____. **The air campaign**: planning for combat. Washington: Excel Press, 2000.

WARNER, Edward. Dohuet, Mitchell, Seversky: theories of air warfare. In: EARLE, Edward Mead (edit.). **Makers of modern strategy**. p. 485-503. Princeton: Princeton University Press, 1971.

WEBER, Max. **Ciência e política**: duas vocações. Coleção a obra prima de cada autor. Coord. Martin Claret. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2008.

_____. A ciência como vocação. In: WEBER, Max. **Ensaio de sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

_____. **A objetividade do conhecimento nas ciências e nas políticas sociais**. Lisboa: Editorial Presença, 1968.

_____. **Ensaio de sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

_____. **Metodologia das ciências sociais**. São Paulo/Campinas: Cortez/Ed. UNICAMP, 1995.

_____. **Sobre a teoria das ciências sociais**. São Paulo: Moraes, 1991.

YARGER, Harry. **Strategic theory for the 21st century**: the little book on big strategy. Strategic Studies Institute. Carlisle, PA: U. S., 2006.