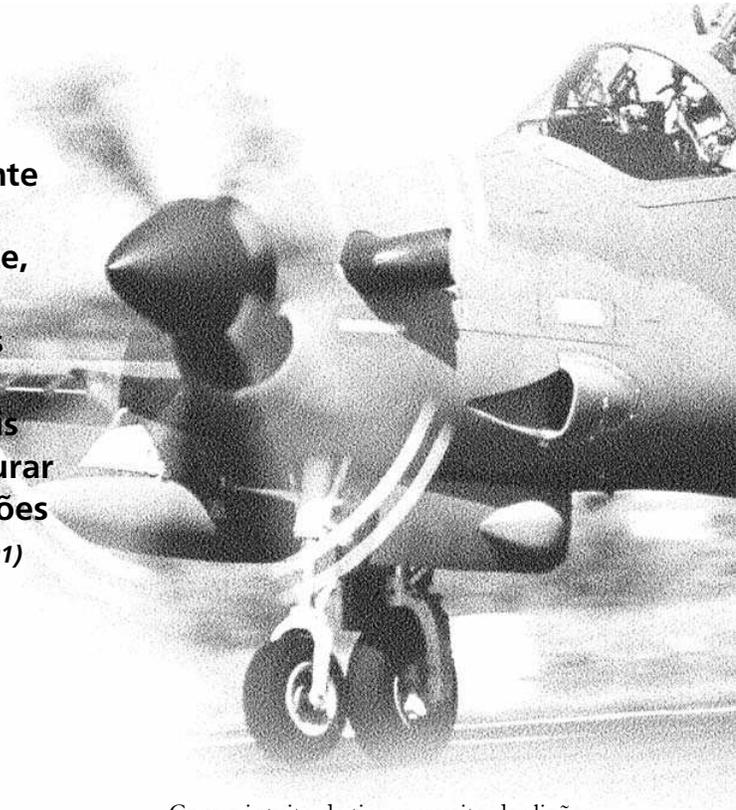


# Gerenciamento de Projetos de Aquisição de Aeronaves

Maj Av - Rinaldo Nery da Hora  
 Maj Av - Márcio Bruno Bonotto  
 Maj Av - Fernando José Loureiro Colnago

**Para organizações que estão constantemente envolvidas com novos projetos, e, naturalmente, com problemas em cada um deles, desde as fases iniciais até seu encerramento, nada mais recomendável que procurar extrair o máximo das lições aprendidas. (VALERIANO 2001)**



## 1 - Introdução

A pesquisa em questão objetiva realizar um estudo exploratório do atual Gerenciamento de Projetos, realizado pelo Subdepartamento de Desenvolvimento e Programas (SDDP), visando identificar possíveis vulnerabilidades.

Com o intuito de tirar proveito das lições aprendidas, optou-se pela realização de uma pesquisa exploratória simples, com a finalidade de responder à seguinte questão: **Que fatores podem ser percebidos como dificuldades no gerenciamento de projetos, sob responsabilidade do SDDP?**



A fim de solucionar esse problema, é necessário obter respostas às seguintes questões norteadoras:

- Qual a metodologia utilizada no processo?

- Quais as principais dificuldades relatadas pelos executores do processo?

Nesse contexto, a escolha do tema deve-se ao fato de estar em curso, na Força Aérea Brasileira, uma fase de desativação e de substituição de diversos vetores aéreos de seu acervo, sendo o conhecimento do referido processo de suma importância para os oficiais de Estado-Maior da Força, responsáveis pela primeira linha de assessoramento às autoridades dentro do Processo Decisório.

Dessa forma, o estudo se justifica pelo fato de que, sabendo-se da existência de possíveis vulnerabilidades no processo, este poderá vir a ser aperfeiçoado.

Diante do exposto, o tema reveste-se de especial importância para o Comando da Aeronáutica (COMAER), uma vez que o aprimoramento do gerenciamento de projetos serve como elemento de contribuição para o incremento da capacidade operacional da Força.

Neste trabalho, é desenvolvido um estudo sobre a gestão de projetos dentro do ciclo de vida de sistemas e materiais aeronáuticos, processo embasado nas propostas de gestão de material de Benjamin S. Blanchard e Wölter Fabrycky<sup>2</sup>, autores que servem de base a diversas publicações normativas do Departamento de Defesa dos EUA.

Com relação à Gerência de Projetos propriamente dita, o grande referencial é o Universo de Conhecimento em Gerência de Projetos (PMBOK - *Project Management Body of Knowledge*), um guia produzido pelo *Project Management Institute* (PMI), que representa todo o somatório de conhecimento dentro da profissão de gerência de projetos, incluindo os conhecimentos já corroborados por meio de práticas tradicionais que são amplamente

utilizadas, assim como conhecimentos de práticas mais inovadoras e avançadas que têm apresentado uma aplicação mais limitada.

Abordaram o tema o Ten Cel Av Alvani Adão da Silva (1997), discorrendo sobre metodologia de avaliação e de escolha de fornecedor de material aeronáutico; o Maj Av Adalberto Zavaroni (2002), tratando da elaboração de documento que complementaria a Diretriz do Ministério da Aeronáutica (DMA) 400-6, no que diz respeito ao “como fazer”; e o Maj Av Sérgio Ricardo Moniz de Abreu Vianna (2002), apresentando um modelo de estrutura organizacional moldado para os processos de gestão dos projetos.

## 2- Estudo da Metodologia do Processo

### 2.1. - Evolução Histórica

O início das aquisições de aeronaves na Aeronáutica confunde-se com a sua própria criação, quando o Brasil, compondo as Forças Aliadas durante a 2ª Guerra Mundial, recebeu material compatível com as ameaças reinantes nos continentes europeu e africano, tratando da operação e da conservação daquele equipamento que, posteriormente, foi incorporado ao seu patrimônio.

As aviações combatentes, principalmente a de Caça, foram aquinhoadas com as aeronaves e os materiais mais modernos do pós-guerra. Ainda estava muito distante a criação de uma estrutura logística que contemplasse os materiais e os sistemas implantados como “coisa viva”, que nasce, cresce e morre, dando lugar às outras de gerações mais avançadas.

Posteriormente, com os acertos políticos entre outros países e o Brasil, as novas aquisições foram oriundas de trocas comerciais de artigos diferenciados, como foi o caso do avião GLOSTER METEOR por algodão, sem o adequado delineamento das necessidades logísticas e operacionais para a

2 - FABRYCKY, Wolter J.; BLANCHARD, Benjamin S. *Life Cycle Cost and Economic Analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1991. 612 p.



manutenção das aeronaves no seu ciclo completo de vida.

No início dos anos 70, a implantação das organizações militares de defesa da Aeronáutica, como os Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA) e a Primeira Ala de Defesa Aérea (1ª ALADA), trouxeram novo fôlego às aviações.

Foram adquiridos e incorporados ao acervo da Aeronáutica aviões e helicópteros, porém, sem a definição do momento certo de renovação ou de desativação. As aeronaves C-130, F-5, F-103, UH-1H e AT-26 fazem parte, até hoje, da espinha dorsal da força de combate da Aeronáutica.

Nesse mesmo período, graças à licença italiana de produção do Xavante (AT-26) pela Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) e o Projeto Bandeirante, a Aero-náutica começou a travar os primeiros contatos com a administração de projetos e a elaboração de sistemas compatíveis.

O desenvolvimento do Bandeirante, a fabricação do Xavante e a nova sistemática de controle logístico mecanizado de suprimento, imposta pela aquisição das aeronaves C-130, abriram os olhos da Aeronáutica para a necessidade de uma política de planejamento e controle, incluindo-se aí a aquisição de boa parte dos componentes de montagem e de manutenção dessas aeronaves.

No final dos anos 70, e início dos 80, a fabricação da aeronave T-27 Tucano seguir a mesma rota dos projetos anteriores. Nesse mesmo período, por iniciativa de estratégicos visionários, foi dado um passo importante para a capacitação tecnológica e industrial. Começava a se tornar realidade o sonho de desenvolver e produzir uma aeronave de combate que atendesse às necessidades operacionais da Força, o Projeto AMX.

Até agora, o recebimento de materiais por acordos políticos e a capacitação

estratégica da indústria nacional foram as fontes de reposição e de aumento da frota da aeronáutica militar. Porém, pouca experiência foi adquirida no campo das compras internacionais. A mudança nos rumos políticos do País, as diferentes prioridades governamentais e a prevalência das práticas de lei sobre as práticas de necessidade trouxeram barreiras para as aquisições internacionais de material de defesa.

A obsolescência daqueles materiais e a falta de capacitação industrial para a produção de outros apontaram para a necessidade de buscar, no exterior, a resposta para tais dificuldades.

Após a ativação da Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC), em 1981, o estabelecimento de diretrizes para o gerenciamento de um projeto tão complexo quanto o AMX permitiu a extensão de sua sistemática para outros campos do Comando da Aeronáutica.

A organização imposta pela gerência determinou uma sistemática de planejamento e de controle que originou a redação de documentos normalizadores para a gestão de implantação de materiais aeronáuticos.

Revestida de enorme senso organizacional e de brilhante associação de administração com gerência em projetos, a DMA 400-6 – Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica, de 26 de março de 1992, estipulou tarefas e organizou atividades, **definindo “quem” e “o que fazer”**.

O gerenciamento de projetos no âmbito do Subdepartamento de Desenvolvimento e Programas (SDDP) introduziu a visão de “**como fazer**” no processo de seleção e de procura de material aeronáutico, dentro da sistemática da DMA 400-6, estabelecendo um método institucionalizado para a avaliação e escolha de fornecedores, baseado em Diagramas Matriciais de Análise de Dados, tendo como referencial a metodologia de



Charles H. Keppner e Benjamin B. Trigoe. Este método vem sendo empregado e aperfeiçoado, e foi utilizado nas avaliações dos Projetos F-5BR, CL-X, P-3BR, VC-X, CH-X e F-X.

## 2.2. - O Ciclo de Vida de Materiais

A versão atual da sistemática de gerenciamento de projetos para atualização tecnológica na Aeronáutica foi implantada em 1992, por intermédio da diretriz DMA 400-6 – Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica.

O fundamento básico dessa metodologia é a detecção de uma Necessidade Operacional (carência) e sua satisfação por meio de um sistema ou material que são abordados como possuidores de um Ciclo de Vida, que vai desde a detecção da necessidade operacional e seu atendimento, a seguir passa pelo emprego do sistema ou material, sua atualização, estendendo-se até sua desativação.

A necessidade operacional é entendida como uma carência ou deficiência constatada, cuja superação, para o cabal desempenho de missão da Aeronáutica, depende do fornecimento de um novo material ou sistema, ou mesmo de modificações em um já existente.

O ciclo de vida é entendido como o conjunto de procedimentos que abrange toda a “vida” do material ou sistema, desde o seu “nascimento” até a sua “morte”.

O ciclo de vida é dividido em fases, não necessariamente seqüenciais, quais sejam:

**1 - Fase Conceptual:** acontece a detecção da necessidade e a elaboração de requisitos preliminares para o material ou sistema destinado à satisfação dessa necessidade.

**2 - Fase de Viabilidade:** são analisadas alternativas, avaliados riscos, os prazos e a relação custo-benefício. É decidida a estratégia de sua realização.

**3 - Fase de Definição:** são realizados

os estudos detalhados que definem o objeto, incluindo: estudos de engenharia, objetivos de nacionalização, requisitos específicos, bem como é conduzido o processo de seleção de fornecedores.

**4- Fase de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D):** executa-se o desenvolvimento e a homologação da solução. São executados os planos de P&D, de Nacionalização e de Transferência de Tecnologia. Aqui são montados os protótipos e estudada a versão de série.

**5 - Fase de Produção:** inicia-se no momento em que houver segurança suficiente quanto ao êxito do projeto. No caso de uma aquisição de produtos já desenvolvidos, terá início tão logo seja definida a estratégia de realização do programa, na Fase de Viabilidade, considerados os passos aplicáveis.

**6 - Fase de Implantação:** são procedidas as ações internas da Aeronáutica, necessárias ao recebimento e ao emprego operacional do material ou sistema, como adequação de infra-estrutura e apoio logístico, dentre outras.

**7 - Fase de Utilização:** compreende as atividades operacionais e logísticas referentes ao item, abrangendo, também, os aspectos de controle de garantia, de avaliação de desempenho e de análise de expectativa de vida.

**8 - Fase de Revitalização/Modernização:** são introduzidas modificações no material, ou mesmo são substituídas partes, de forma a evoluir ou restaurar sua capacidade operacional ou funcional, desatualizada tecnologicamente ou degradada ao longo da utilização.

**9 - Fase de Desativação:** é procedida a retirada de serviço do material ou sistema, com sua conseqüente alienação ou inutilização.

Dentro dessas fases, uma das atividades mais importantes é a elaboração dos requisitos, que define o próprio objeto do

projeto e condiciona não apenas todas as atividades seguintes, mas também impacta a operacionalidade da Força por todo o seu ciclo de vida da ordem de trinta anos ou mais.

### 2.3. - Processo de Avaliação e de Escolha de Aeronaves

Segundo pesquisa documental nos Relatórios Finais de Seleção e Escolha de Aeronaves do SDDP, observou-se que o início do processo está diretamente relacionado aos Requisitos Operacionais, Técnicos, Logísticos e Industriais, elaborados nas fases Conceptual, de Viabilidade e de Definição, momento em que foram emitidos os Pedidos de Oferta (*Request For Proposal – RFP*).

De acordo com a “Standardization Directive” 15, da USAF, “requisito é qualquer condição, característica, ou capacidade que deve ser alcançada, e que seja essencial para que determinado item desempenhe sua missão, no ambiente no qual ele será empregado”.<sup>3</sup>

Os Requisitos Operacionais comunicam à comissão de seleção e procuram os que estejam de acordo com o ponto-de-vista do operador. Os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais traduzem o enunciado aos operacionais em uma linguagem mais técnica e mais detalhada, que diz ao fornecedor o que é considerado uma solução aceitável e como essa condição será verificada, além de exigências de natureza industrial e comercial. Assim, os requisitos constituem, para a comissão de seleção e procura, o elemento de troca entre o desejo do operador e as possibilidades de realização.

Recebidas as ofertas das empresas, elas são separadas por partes, cada parte correspondendo, como regra geral, a um capítulo do *Request For Proposal (RFP)*.

Primeiramente, é realizada uma avaliação analítica, em que as partes são analisadas frente aos requisitos e às exigências do RFP. Isso é feito por equipes especializadas das áreas

Técnica, Logística e Comercial. Após, é realizada uma avaliação sintética, na qual os resultados das análises são expressos em matrizes de pesos e notas.

A integração das várias matrizes fornece o resultado parcial da avaliação (pontuação).

Finda essa primeira fase, chamada de Seleção Inicial, são selecionadas de três a quatro ofertas, consideradas as melhores pontuadas (*Short List*). Para essas empresas, são solicitadas informações complementares.

Recebidas as informações adicionais, são realizadas visitas técnicas nas instalações industriais das ofertantes e vôos de avaliação nas aeronaves ofertadas, vôos estes realizados por pilotos de teste da Força Aérea Brasileira.

Em decorrência das avaliações das visitas e dos vôos realizados, as empresas são chamadas, individualmente, para reuniões de esclarecimentos técnicos acerca de seus produtos (*Face to Face*).

Após essas reuniões *Face to Face*, todas as concorrentes encaminham ofertas revisadas para nova análise e avaliação, que são realizadas, pela comissão de seleção, com a assessoria, como necessário, de especialistas das áreas citadas. São utilizados os seguintes níveis de avaliação:

**Nível 1 – Ítems Individuais:** cada sistema da aeronave ou grande item do RFP recebe uma matriz. Ex.: simulador, aviônica, treinador, publicações, equipamento de apoio de solo etc;

**Nível 2 – Área:** as matrizes individuais de uma mesma área (Técnica, Logística etc.) são consolidadas em uma matriz da respectiva área; e

**Nível 3 – Global:** as matrizes de cada área são consolidadas em uma única matriz global (síntese da avaliação Técnica, Logística e Comercial).

Após essas análises, critérios finais são estabelecidos e são estipulados local, data e hora para a apresentação das últimas e melhores ofertas de cada empresa (*Best And Final Offer - BAFO*).

3 - USAF SD-15 Performance Specification Guide. Washington - DC, 29 Junho 1995.



O resultado desse processo de avaliação e seleção é encaminhado ao Conselho de Defesa Nacional (CDN), para a escolha da ofertante, dando início à terceira fase, negociação e elaboração dos contratos comerciais, de financiamento e acordo de compensação com a empresa vencedora.

Todo esse processo pode ser representado pelo diagrama abaixo:

### 3 - Dificuldades, Vulnerabilidades e Ôbices

Com a finalidade de levantar as principais dificuldades relatadas pelos executores do processo, foram realizadas entrevistas, parcialmente estruturadas, com onze oficiais alunos da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR), os quais trabalharam em projetos no âmbito do

mais adequados para identificar erros e acertos e fatores determinantes de sucesso ou de fracasso.

Após a análise dos dados coletados nas entrevistas, foi possível a corroboração das percepções relatadas por intermédio de pesquisa documental nos arquivos do SDDP.

Realizadas as entrevistas, os seguintes óbices foram relatados pelos executores selecionados:

**Escassez de recursos financeiros** apesar de a maioria dos Projetos contarem com financiamento externo, todos eles estão sujeitos a contingenciamento por parte do Governo Federal. Os entrevistados afirmaram que, principalmente nos últimos dois anos, a União não repassou créditos suficientes para saldar os compromissos contratuais em

andamento, nem os necessários para a assinatura dos contratos comerciais;

**Falta de integração entre os diversos órgãos envolvidos** – Em virtude de o processo necessitar de recursos humanos de órgãos subordinados a outros Grandes-Comandos, e não ao mesmo do SDDP, ocorrem longos processos burocráticos para compor uma equipe de análise de ofertas para um projeto, com elementos



Figura 1 - Diagrama do processo de seleção

Subdepartamento de Desenvolvimento e Programas (SDDP).

Segundo Valeriano (2001), a elaboração de um questionário a ser preenchido pelos gerentes, periodicamente recolhido para análise, avaliação e adoção, é um dos processos

da área logística, da área operacional, da área técnica e da área financeira. Segundo Vianna (2001, p. 21), algumas autorizações têm levado até seis meses e não garantem a continuidade dos membros da equipe, fundamental ao sucesso da atividade.

De acordo com Maranhão (2004, P. 52), a estrutura funcional é intrinsecamente hierárquica e verticalizada, podendo gerar o “efeito silo”, não permitindo que o processo flua transversalmente entre as diversas unidades da organização. Assim passa a criar barreiras insuperáveis de troca de energia e comunicação.

**Não atendimento das Necessidades Operacionais no tempo adequado** - Diz o PMBOK (2000) que, usualmente, a oportunidade de mercado é temporária, ou seja, a maioria dos projetos possuem um espaço de tempo limitado para produzir seus produtos e serviços.

Foi apontado um grande tempo entre a percepção da Necessidade Operacional e a solução dessa necessidade. De acordo com as Fichas Informativas de Projetos (FIP), alguns projetos tiveram a Necessidade Operacional detectada no início da década de 90, e os processos de seleção foram realizados em 2000.

**Carência de pessoal especializado** – Outro ponto apontado foi que, apesar de o pequeno núcleo formado pelas gerências específicas de Projeto, criadas no âmbito do SDDP, ter se especializado na atividade prática, são raros os que possuem cursos ligados à área de aquisições, de contratos e de projetos.

Na teoria de administração, a especialização é apontada como o meio de fazer o profissional conhecer o máximo de seu trabalho, com profundidade, sem perder a noção do conjunto e do processo total, tudo visando elevar ao máximo a competência<sup>4</sup>

Segundo levantamento do SDDP, no ano de 2001, apenas 3% (três por cento) dos oficiais possuíam algum curso de pós-graduação na área de projetos ou correlata; 3% (três por cento) estavam cursando MBA (*Master in Business Administration*) em Gerência de Projetos, na Fundação Getúlio Vargas

(FGV); 25% (vinte e cinco por cento) possuíam o Curso de Negociação de Contratos do Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA); e 7% (sete por cento) possuíam o Curso de Gerência de Projetos do Centro Técnico Aeroespacial (CTA).

#### 4 - Conclusão

Avaliar e escolher uma entre várias alternativas de solução é um clássico problema de tomada de decisão, e a excelência em fazer escolhas é crítica para o sucesso individual e organizacional. Quando confrontado com escolhas simples e repetitivas, o ser humano está habilitado, pela memória e experiência, a considerar, em fração de segundos, os fatores específicos que devem ser satisfeitos.

Porém a seleção e a avaliação de aeronaves é um processo complexo de tomada de decisão, no qual se deve distanciar do problema em si, avaliando seus componentes separadamente. Devem-se analisar as razões, as opções e os riscos relativos a cada alternativa. A partir desse quadro equilibrado da situação, pode-se fazer uma avaliação abrangente, visando à escolha do melhor fornecedor.

A gerência por projetos nos processos de escolha contribuiu para uma metodologia racional, independente de práticas personalistas dependentes, unicamente, de talentos e intuições individuais.

O levantamento da metodologia utilizada no processo de seleção e de avaliação de aeronaves foi fundamental para a identificação contextual, servindo de base para se compreender as percepções apontadas pelos executores do processo.

Entrevistando-se os reais executores e participantes do processo, foi possível a descoberta das principais dificuldades percebidas no gerenciamento dos projetos de aquisição de aeronaves, identificando erros, acertos e fatores determinantes de sucesso e de fracasso.

4 - KOONTZ, Harold, O'DONNEL, Cyril. *Princípios da Administração*. Tradução por Albertino Pinheiro Junior e Ernesto D'Orsi. São Paulo: Pioneira, 1971, 506p.



As vulnerabilidades apontadas constituem-se em excelentes ferramentas para outros pesquisadores interessados em des-

cobrir as causas desses óbices, contribuindo para a solução das dificuldades e para o aperfeiçoamento do processo como um todo.

## Referências

- ALVANI, Adão da Silva. **Avaliação e Escolha de Fornecedor de Material Aeronáutico**: uma metodologia. 1997. Monografia – Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 1997.
- BLANCHARD, Benjamin S. **Logistics Engineering and Management**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. 526 p.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica**: (DMA 400-6). Brasília. 1992.
- FABRYCKY, Wolter J.; BLANCHARD, Benjamin S. **Life Cycle Cost and Economic Analysis**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1991. 612 p.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa** São Paulo: Atlas, 1989. 175 p.
- GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de Artigos Científicos**. São Paulo: Avercamp, 2004. 86 p.
- KEPPNER, Charles H.; TREGOE, Benjamin B. **O Novo Administrador Racional**. São Paulo: Makron Books, 1991. 215 p.
- KOONTZ, Harold, O'DONNELL, Cyril. **Princípios da Administração**. Tradução por Albertino Pinheiro Junior e Ernesto D'Orsi. São Paulo: Pioneira, 1971, 506p.
- MARANHÃO, Mauriti; MACIEIRA, Maria Elisa B. **O Processo Nosso de Cada Dia**, Modelagem de Processos de Trabalho. Rio de Janeiro: Quality, 2004. 250 p.
- MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Administração de Projetos**: como transformar idéias em resultados. São Paulo: Atlas, 2002. 281 p.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK 2000**. Disponível em: <<http://www.pmimg.org.br>>. Acesso em: 02 abr. 2005.
- USAF. **SD-15 Performance Specification Guide**. Washington - DC, 29 Junho 1995.
- VALERIANO, Dalton L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001. 295 p.
- VERGARA, Sylvia C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004. 96 p.
- VIANNA, Sérgio Ricardo Moniz de Abreu. **Comissão de Gestão de Projetos**: Fator de Adequação e Ampliação da Força. 2002. Monografia – Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2002.
- ZAVARONI, Adalberto. **PDO – Pedidos de Oferta**: Normalização. 2002. Monografia – Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2002.

## GLOSSÁRIO

**Diretriz**: documento de alto nível destinado, precipuamente, a definir, estabelecer ou orientar em caráter global, setorial ou específico, a política do Comando da Aeronáutica nos campos de ação essenciais ao desenvolvimento da Aeronáutica e ao Poder Aeroespacial.

**Grande-Comando**: órgão da direção setorial incumbido de assegurar a consecução dos objetivos da Política Aeroespacial nos diversos setores, quais sejam o do Emprego Militar e Adestramento, da Logística, dos Recursos Humanos, do Ensino, da Ciência, Tecnologia, Indústria e da Aviação Civil, tais como: o Comando-Geral de Operações Aéreas (COMGAR), o Comando-Geral de Apoio (COMGAP), o Comando-Geral de Pessoal (COMGEP), o Departamento de Ensino da Aeronáutica (DEPENS), o Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DEPED), e o Departamento de Aviação Civil (DAC). É chefiado por um oficial general de quatro estrelas.