



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

LEONARDO VASCONCELOS **LISBÔA**, Cap Av

Substituição dos atuais EMB-135 por aeronaves PRAETOR 600: Uma ação de aprimoramento ao Grupo de Transporte Especial.

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

LEONARDO VASCONCELOS **LISBÔA**, Cap Av

Substituição dos atuais EMB-135 por aeronaves PRAETOR 600: Uma ação de aprimoramento ao Grupo de Transporte Especial.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Emprego da Força Aérea.

Orientador: Alexandra Vidal Pedinotti Zuma, Maj Farm

Rio de Janeiro

2022

LEONARDO VASCONCELOS **LISBÔA**, Cap Av

Substituição dos atuais EMB-135 por aeronaves PRAETOR 600: Uma ação de aprimoramento ao Grupo de Transporte Especial.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Marcelo **Viegas** Neves, Ten Cel Esp Fot
EAOAR

Alexandra Vidal Pedinotti Zuma, Maj Farm
EAOAR

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

O GTE executa missões de transporte das mais altas autoridades do país, tendo a necessidade de possuir aeronaves executivas com capacidade de cumpri-las com excelência. Tal fato coloca o Grupo em uma condição de grande importância na conjuntura nacional. A evolução da aviação e o desenvolvimento de novas tecnologias, transformaram as aeronaves em vetores mais seguros e mais eficientes. Além disso, a Indústria Aeronáutica Brasileira possui maturidade e tem a capacidade de projetar as mais diversas aeronaves, tornando-a parte da BID. Sendo assim, este ensaio defende que a substituição dos atuais EMB-135 pelos modelos PRAETOR 600 promove substancial aprimoramento das missões desempenhadas pelo GTE-2, em consonância com a Estratégia Nacional de Defesa. Esta tese é sustentada pelo fato que as novas tecnologias dos modelos PRAETOR 600 ampliam a segurança de voo, pois otimizam a consciência situacional dos pilotos e sua performance. Outro aspecto observado baseia-se no fato de que a aquisição de aeronaves produzidas pela EMBRAER, fomenta a Indústria Aeronáutica Brasileira contribuindo para o fortalecimento da BID. Por fim, as evidências práticas deste ensaio proporcionarão ao GTE-2 a possibilidade de cumprir sua missão, com altos índices de segurança, efetuando o transporte de autoridades. Além disso, outras unidades da FAB que apresentam aeronaves com problemáticas semelhantes e com possíveis substitutos nacionais, podem ser beneficiadas pelos aspectos aqui expostos, resultando em um aprimoramento, do ponto de vista operacional e reforçando a imagem da FAB de guardião da soberania do espaço aéreo brasileiro.

Palavras-chave: Substituição dos atuais EMB-135. Estratégia Nacional de Defesa. Consciência Situacional. Indústria Aeronáutica Brasileira. Base Industrial de Defesa.

1 INTRODUÇÃO

A Indústria Aeronáutica Brasileira é um dos ramos da economia de grande importância segundo Barbieri, et al (2008). Em seus primórdios, contribuiu enormemente com o crescimento do setor de alta tecnologia, sendo hoje o de maior relevância da Base Industrial de Defesa (BID) e, possui como maior representante, a EMBRAER, empresa de capital mista que desenvolveu e construiu muitas das aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB).

Hoje, a reestruturação da FAB tem como guia o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER), o qual segue as diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Defesa (PND) e na Estratégia Nacional de Defesa (END), obedecendo aos fundamentos de: Poder Nacional, Capacidades Nacional de Defesa, Base Industrial de Defesa, Recursos Humanos, Ações de Diplomacia e Setor de Defesa.

Sediado na Base Aérea de Brasília, o Grupo de Transporte Especial (GTE) tem como missão:

[...] assegurar o transporte aéreo do Presidente da República, do Vice-Presidente da República, dos Ministros de Estado e de altas autoridades nacionais e estrangeiras, bem como realizar Missões de Misericórdia, com equipamento do tipo Unidade de Terapia Intensiva Aérea do Comando da Aeronáutica. (BRASIL, 2020, p. 7).

Para tal, opera aeronaves que possuem idades entre 14 e 23 anos, os jatos executivos da EMBRAER, sendo dois EMB-135 SHUTTLE ou VC-99C e seis EMB-135BJ ou VC-99B, os quais nos últimos anos vem apresentando necessidades especiais de manutenção, como as longas verificações de 20 anos, e atualização de sistemas, como os de navegação, para que a segurança de voo permaneça aceitável e cumpram eficientemente as missões.

Considerando este contexto, este ensaio defende que a substituição dos atuais EMB-135 pelos modelos PRAETOR 600 promove substancial aprimoramento das missões desempenhadas pelo GTE-2, em consonância com a Estratégia Nacional de Defesa.

Como sustentação para esta tese, serão abordados dois argumentos. As novas tecnologias dos modelos PRAETOR 600 ampliam a segurança de voo, pois otimizam a consciência situacional dos pilotos e sua performance. E o segundo baseia-se no fato de que a aquisição de aeronaves produzidas pela EMBRAER, fomenta a Indústria Aeronáutica Brasileira contribuindo para o fortalecimento da BID.

2 DESENVOLVIMENTO

Antes de iniciar a defesa da tese, deve-se entender que o GTE é a unidade da Força Aérea que tem, dentre outras, a responsabilidade de transportar as mais altas autoridades da República. Tal missão coloca o Grupo em uma condição de alto grau de importância na conjuntura nacional, devendo manter toda sua frota operando com a maior segurança possível a fim de protegê-las.

Além disso, as aeronaves do GTE são empregadas em missões no exterior, sendo um ótimo meio de demonstrar a capacidade da Indústria Aeronáutica Nacional perante o cenário internacional.

2.1 A Performance e Consciência Situacional como justificativa para a ampliação da segurança de voo.

A tecnologia, segundo Álvaro Pinto (2005), está relacionada ao conjunto de técnicas que uma sociedade dispõe. Sua importância está na contribuição em compreender e/ou resolver os problemas da realidade. O mundo atual sofre influência direta do crescimento tecnológico, gerando novas necessidades, demandas e, conseqüentemente, incentivos para novas criações. Este cenário gera um ciclo vicioso, que retroalimenta a inovação.

Inserido neste contexto, a aviação é referência por reunir os avanços tecnológicos que mantém a harmonia da relação homem, meio e máquina. Com o passar das décadas, pode-se notar a evolução tecnológica na aviação que garantiram maior segurança de voo, performance e confiabilidade das aeronaves.

Conforme contextualizado na introdução, o GTE-2 opera os EMB-135, aeronaves de geração anterior, que foram desenvolvidas na década de 90, conseqüentemente, não possuem os novos equipamentos de navegação que contribuem na melhoria do nível de consciência situacional dos pilotos e tripulação.

De acordo com Endsley (1995 apud ARANTES, 2014, p. 5), a consciência situacional é “a percepção dos elementos no ambiente em relação ao tempo e ao espaço, a compreensão dos seus significados e a projeção da sua condição em futuro próximo” e, segundo ROQUE (2020, p.7), “O emprego desse conceito na

aviação é direto, uma vez que é essencial para que a tomada de decisão seja a mais adequada possível.”.

A fim de dirimir a deficiência das gerações anteriores, o PRAETOR 600 possui em sua cabine novos equipamentos como: HUD (Head Up Display), que seria um painel transparente acoplado à frente do piloto, onde são projetadas as informações de atitude, altitude e velocidade, evitando o desvio do olhar do piloto para o painel de instrumentos na fase final de aproximação, e o Fly-by-wire, que seria um sistema que resulta no uso de impulsos elétricos em substituição aos cabos de comando. Este dispositivo permite que o piloto seja capaz de executar uma manobra e obter respostas corretas do sistema a fim de garantir a segurança (SCHMITT, 1998).

Esses novos recursos contribuem para a ampliação da segurança, principalmente durante os pousos e decolagens, onde há maior índice de acidentes aéreos, otimizando a consciência situacional dos pilotos em fases do voo que necessitam de maior atenção e destreza, evitando assim, que o piloto tenha distrações desnecessárias.

Além disso, as novas tecnologias empregadas nos motores do PRAETOR 600 os tornam mais eficientes, transformando-o em uma plataforma aérea econômica e com maior autonomia, chegando a atingir um raio de 7000 quilômetros. Ademais, estas aeronaves voam mais alto, atingindo um teto operacional de 45000ft, contra os atuais 41000ft dos EMB-135, e atingem velocidades superiores, segundo as especificações apresentadas pelo fabricante.

Dentre os aprimoramentos para as missões do GTE estão: o cruzamento do Oceano Atlântico, para a Europa e África, sem a necessidade de paradas adicionais, a possível implementação de técnicas como a de utilização de Extended-range Twin-engine Operational Performance Standards (ETOPS), em livre tradução, “operações prolongadas em aeronave de dois motores”, e uma maior economia derivado de menores gastos com taxas aeroportuárias, já que, em muitas missões, não haveria a necessidade de pousos intermediários.

Dessa forma, o ganho operacional que as novas tecnologias dos PRAETOR 600 permitirão que as missões do GTE-2 tornem-se mais seguras, fazendo com que seus tripulantes e seus passageiros usufruam de voos mais rápidos, além de diminuir os gastos relativos à operação em si.

2.2 A FAB contribuindo para o engrandecimento da BID e o contexto na END.

A Base Industrial de Defesa (BID) sempre foi um setor altamente estratégico para o país, sendo, historicamente, dependente do setor público para consolidar o seu desenvolvimento.

Segundo Andrade (in NEGRETE, A.C.A. et al. 2016, p. 12), o início da BID aconteceu entre os anos 1762 e 1763, com o intuito de criar meios para a manutenção da frota de navios da Esquadra Real e a fundição de materiais bélicos. Entretanto, segundo Renato P. Dagnino (1985), a Indústria de Armamentos no Brasil iniciou-se apenas em meados da década de 1960, pois as Forças Armadas queriam se reequipar após a crise de fornecimento de armamento que houve entre o Brasil e os Estados Unidos.

No contexto desta crise, em 19 de agosto de 1969, a Empresa Brasileira de Aeronáutica SA (EMBRAER) foi fundada e, na época, era uma empresa de capital misto cujo controle pertence ao governo (FERREIRA, 2009; ANDRADE et al., 2016), tornando-se uma das mais importantes da BID, sendo, atualmente, a maior parceira da FAB no que diz respeito ao fornecimento de aeronaves e manutenção.

A partir da década de 90, percebeu-se a necessidade de uma política de Estado para a Defesa Nacional, fato descrito no PND/END:

[...] foi aprovada, em 1996, a Política de Defesa Nacional - PDN, que se configurou como a primeira iniciativa para orientar os esforços de toda a sociedade brasileira no sentido de reunir capacidades em nível nacional, a fim de desenvolver as condições para garantir a soberania do País, sua integridade e a consecução dos objetivos nacionais. A referida Política foi atualizada em 2005, e, após sua revisão em 2012, passou a ser denominada de Política Nacional de Defesa - PND, já no contexto de revisões quadrienais[...] Cabe ressaltar que em 2008 foi publicada a primeira edição da Estratégia Nacional de Defesa - END. Assim, enquanto a PND apresenta os pressupostos básicos do País em relação à sua defesa e estabelece os Objetivos Nacionais de Defesa - OND, a Estratégia orienta todos os segmentos do Estado brasileiro quanto às medidas a serem implementadas para se atingir os objetivos estabelecidos. (BRASIL, 2020, p. 7).

Conforme o LBDN, um dos objetivos Nacionais de Defesa é “Promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa.” (Brasil, 2020, p.26). Porém, segundo Costa (2020), essa autonomia terá êxito quando os produtos da BID forem desenvolvidos para o emprego dual (militar e civil).

Além disso, o próprio PND/END descreve, na parte da END:

[...] Fomentar a BID é incentivar o crescimento econômico do país, na medida em que gera empregos diretos e indiretos e desenvolve produtos que também serão úteis ao setor civil. Assim, investir em defesa significa garantir a soberania, promover o desenvolvimento científico e tecnológico e estimular o crescimento do País. [...] (BRASIL, 2020, p. 21).

É fato que a Indústria Aeronáutica Brasileira possui maturidade e tem a capacidade de projetar várias aeronaves, podendo incluir nessa lista, aeronaves de combate, helicópteros e jatos executivos. No entanto, falta apoio governamental para pesquisa e desenvolvimento de Produtos de Defesa (PRODE), dessa forma, a indústria nacional permanece em defasagem perante os demais concorrentes internacionais (GOMES; BARCELLOS; FONSECA, 2017).

Com o intuito de atualizar a frota de aeronaves e as ações de logísticas, a FAB, por intermédio do PEMAER, estabeleceu estratégias para sua reestruturação. Com base nisso, a parceria com a Indústria Aeronáutica Nacional era inevitável, a qual garantiu ao Setor de Defesa a injeção de recursos financeiros que contribuíram, direta ou indiretamente, para o fortalecimento da BID. Pode-se destacar alguns projetos como a aquisição do Cargueiro Multifunção KC-390 (Millenium), a aquisição dos Jatos de Combate de 4,5ª geração F-39 (Gripen), este em desenvolvimento conjunto com a empresa Sueca SAAB, e a modernização de aeronaves de alerta antecipado E-99.

Corroborando com as atuais aquisições, a compra de jatos PRAETOR 600, para substituir os atuais jatos EMB-135, trará mais recursos a uma das maiores empresas da BID, conseqüentemente, abrirá a possibilidade de mais investimentos ao setor, o que acarretará o desenvolvimento da Capacidade Nacional de Defesa, além de colaborar com a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa.

Este investimento pode ser revertido em programas futuros como a criação de aeronaves de 5ª e 6ª gerações totalmente nacionais, além do desenvolvimento de DRONES de última geração para monitorar o espaço aéreo do brasileiro e podendo ser empregados em ataques, o que elevaria o Poder Nacional.

Sendo assim, para que seja atingido o objetivo de fomentar e incentivar as indústrias da BID, e seguir as diretrizes e fundamentos contidos na PND e na END, faz-se necessário a priorização de aquisição de equipamentos produzidos pela Indústria Aeronáutica Nacional, sendo uma ótima oportunidade a substituição dos

EMB-135 por jatos PRAETOR 600 da EMBRAER uma vez que os atuais EMB-135 apresentam defasagens tecnológicas e necessidades especiais de manutenção.

3 CONCLUSÃO

Como foi abordado, o GTE cumpre missões com extrema relevância nacional, pois dentre elas, está a de transportar as maiores autoridades do País. Para isso conta com aeronaves fabricadas pela empresa EMBRAER, que representa grande importância na BID, sendo de altíssima relevância estratégica para o Brasil.

Dessa forma, viu-se a necessidade de manter a frota em um nível de segurança no estado da arte, visando assim, dirimir qualquer tipo de acidente ou incidente. Para tal foi revelado que as novas tecnologias dos modelos PRAETOR 600 ampliam a segurança de voo, pois otimizam a consciência situacional dos pilotos e sua performance. Foi citado que os novos equipamentos como o HUD e o sistema Fly-by-wire permitem ao piloto elevar sua consciência situacional. Além disso, as novas tecnologias empregadas nos motores do PRAETOR 600 os tornam mais econômicos e eficientes, permitindo vôos mais altos, mais rápidos e com uma maior autonomia.

Na sequência foi abordado que a aquisição de aeronaves produzidas pela EMBRAER, fomenta a Indústria Aeronáutica Brasileira contribuindo para o fortalecimento da BID, uma vez que todo investimento realizado em empresas da BID, tem o potencial de ser convertido em novas tecnologias e em Produtos de Defesa, desenvolvendo e elevando o Poder Nacional. Sendo uma ótima oportunidade de atualizar a frota, já defasada, dos EMB-135.

Ficou claramente evidenciado que a substituição dos atuais EMB-135 pelos modelos PRAETOR 600 promove substancial aprimoramento das missões desempenhadas pelo GTE-2, em consonância com a Estratégia Nacional de Defesa.

Por fim, as evidências práticas deste ensaio proporcionarão ao GTE-2 a possibilidade de cumprir sua missão, com altos índices de segurança, efetuando o transporte de autoridades. Além disso, outras unidades da FAB que apresentam aeronaves com problemáticas semelhantes e com possíveis substitutos nacionais, podem ser beneficiadas pelos aspectos aqui expostos, resultando em um aprimoramento, do ponto de vista operacional e reforçando a imagem da FAB de guardião da soberania do espaço aéreo brasileiro.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. O; SILVA FILHO, E. B; HILLEBRAND, G; SUMI, M.C; O Fortalecimento da Indústria de Defesa do Brasil. Texto para discussão. Brasília: **Ipea**, 2016.

ARANTES, E. M. A consciência situacional dos pilotos do EDA e a perda de sustentação por estol acelerado no A-29. **Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica**. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2014.

BARBIERI, M. et al. Relatório de Acompanhamento Setorial Indústria Aeronáutica Volume I. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI e o Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – **Unicamp**. Campinas, 2008.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 16/CHGC, de 12 de maio de 2020. Aprova a reedição do Regimento Interno do Grupo de Transporte Especial. **Boletim do Comando do Comandante da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 085, f. 5883, 19 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Comando da Aeronáutica**. Portaria nº 2.102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Aprova a reedição do “Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018 – 2027” – PCA 11-47. Brasília, 2018c.

BRASIL. **Ministério da Defesa**. Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa – PND/END. Brasília, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_1.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.

DAGNINO, Renato P. “A indústria de armamentos brasileira: desenvolvimento e perspectivas”. In: ARNT, Ricardo (Org.). O armamentismo e o Brasil. A guerra deles. São Paulo: **Brasiliense**, 1985.

FERREIRA, M. J. B. Dinâmica da inovação e mudanças estruturais: um estudo de caso da indústria aeronáutica mundial e a inserção brasileira. 2009. 257 p. Tese (doutorado) - **Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia**, Campinas, SP.

GOMES, S. B. V; BARCELLOS, J. A; FONSECA, P. V. R. Panoramas setoriais 2030: aeroespço e defesa. In: Panoramas setoriais 2030: desafios e oportunidades para o Brasil. Rio de Janeiro: **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**, 2017.

NEGRETE, A.C.A. et al. Mapeamento da Base Industrial de Defesa. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, 2016.

ROQUE, J.A.P. Aumento do treinamento de voo na formação dos Cadetes da Academia da Força Aérea: incremento da eficiência e da segurança de voo. Escola

de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica. **Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais**. Rio de Janeiro, 2020.

SCHMITT, VERNON R. **Fly-by-wire: a historical and design perspective** – Vernon R. Schmitt, James W. Morris, Gavin D. Jenney. TL 678.5.S35 1998.

VIEIRA PINTO, Álvaro. O conceito de Tecnologia. **Rio de Janeiro: Contraponto**, 2005. 2 v.