

# **O impacto da desativação do AT-26 Xavante na progressão operacional dos pilotos de caça da Força Aérea Brasileira**

## ***The impact of disabling the AT-26 Xavante in the operational progression of Brazilian Air Force fighter pilots***

Marcelo ALVIM Agrícola  
Tenente Coronel Aviador  
Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica  
Rio de Janeiro - RJ  
Av. Mal. Fontenelle, 1200 – ECEMAR – CEP 21740-002

### **RESUMO**

A pesquisa analisa em que medida a desativação do AT-26 Xavante influenciou na progressão operacional dos pilotos de caça da Força Aérea Brasileira (FAB), quando da sua transição para as aeronaves de alto desempenho (F-5M, F-2000 e A-1). Para tanto, foram levantados dados estatísticos das Unidades Aéreas que operam aeronaves de alta performance com a finalidade de mensurar o desempenho dos pilotos recém chegados, através de um formulário enviado aos chefes das Seções de Operações das respectivas Unidades. Foram levantados também dados sobre as adaptações e modificações feitas nos Programas de Formação Operacional nessas Unidades, bem como verificado o número de pilotos afastados por baixo desempenho. Todos esses dados foram colocados em gráficos, que mostraram a queda no desempenho dos pilotos desde 2005 até 2010. Dessa forma, ficou comprovada a hipótese de que com a desativação do AT-26 Xavante houve uma queda no desempenho operacional dos pilotos de caça quando de sua progressão operacional para aeronaves de alto desempenho.

**Palavras-chave:** Desativação. Progressão. Desempenho. Operacionalidade.

### **ABSTRACT**

*This research analyzes in which way the deactivation of AT-26 Xavante has influenced the operational progression of Brazilian Air Force fighter pilots, when they have to do a transition to the high performance aircrafts (F-5M, F-2000 and A-1). The statistical datas were collected in the Air Units that operate high-performance aircrafts in order to measure the performance of pilots newcomers through applications sent to the heads of operation sections from which unit. Also it was raised the adjustments and modifications in the programs of operational training in these units, as well as verifying the number of pilots that left the program due to poor performance. All these datas were placed on charts, showing a drop in the performance of pilots from 2005 to 2010. Thus, the hypothesis was proved: the deactivation of the AT-26 Xavante created a decline in operational performance of fighter pilots when operating their progression to high-performance aircrafts.*

**Keywords:** Deactivation. Progression. Performance. Operability.

## INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil diz:

As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem. (BRASIL, 2004, p. 93).

As atribuições das Forças Armadas do Brasil encontram-se expressas na Constituição, cabendo a seus componentes garantir a consecução dos preceitos emanados, através do preparo e da pronta-resposta em todos os níveis.

Dentre as ações destinadas a alcançar a capacitação operacional dos meios, [...] receberão maior prioridade as que privilegiem a prontidão operacional, por intermédio da manutenção do nível adequado de treinamento das equipagens, [...] tendo como suporte **recursos humanos, devidamente preparados**. (BRASIL, 2009, p. 89, grifo nosso).

O Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER) é um planejamento institucional onde são definidas as ações a serem executadas para promover a transformação do estado presente para o desejado. Dentre as linhas de ação estão a preparação e a formação dos recursos humanos.

“Difícil – e necessário – é para as Forças Armadas de um País tão pacífico como o Brasil manterem, em meio à paz, o impulso de se **prepararem para o combate** [...]” (BRASIL, 2009, p. 3, grifo nosso).

As palavras extraídas da Estratégia Nacional de Defesa (END) demonstram o contexto em que o país vive atualmente, onde a paz deve ser preservada, mas a defesa deve ser amplamente debatida em todos os segmentos da sociedade. Tudo isso começa pelo preparo e treinamento das forças.

A Política Militar da Aeronáutica, descrita na DCA 14-5 (BRASIL, 2008), define que, dentre as ações destinadas à capacitação operacional, receberão maior prioridade as que privilegiem a prontidão operacional, através do adequado treinamento das equipagens, tendo como suporte os recursos humanos preparados. Sendo assim, os estudos que buscam aprimorar o preparo e o emprego da FAB, aumentar a eficiência do treinamento e elevar seu estado de prontidão operacional merecem especial atenção.

Na aviação de caça, ao se falar em treinamento de equipagens e preparo de recursos humanos, não se pode deixar de citar a progressão operacional dos novos pilotos de caça, dentro do que é estabelecido nos Programas de Trabalho Anual (PTA) do Comando Geral de Operações Aéreas (COMGAR) e da III Força Aérea (III FAE), onde são definidos os processos de formação e manutenção operacionais das Unidades Aéreas (UAE), com vistas ao emprego eficiente e seguro das plataformas de armas. Dentro desse enfoque, será feita uma análise do desempenho dos pilotos transferidos para as aeronaves de alto desempenho, bem como das modificações e adaptações feitas nas respectivas Unidades Aéreas, visando apresentar os impactos gerados pela desativação da aeronave AT-26 Xavante.

Ao longo dos últimos 37 anos, a aeronave AT-26 Xavante fez parte da formação operacional de mais de 800 pilotos de caça da FAB, prestando um relevante serviço à pátria. Durante 30 anos foi utilizada na instrução básica de caça, ministrada no 2º/5º Grupo de Aviação (GAV) em Natal, aos pilotos provenientes da Academia da Força Aérea, selecionados para a aviação de caça. Além disso, serviu como aeronave de transição e progressão operacional, nos cursos de formação de Líderes de Esquadrilha de Caça, em Santa Maria e em Fortaleza.

Com a criação dos esquadrões do Terceiro Grupo, em Boa Vista, Porto Velho e Campo Grande, essas Unidades Aéreas passaram a ter como missão formar os líderes de esquadrilha de caça da FAB. A partir de 2005, com a entrada em operação do A-29 Super Tucano, o Xavante passou a ter um papel coadjuvante, deixando de fazer parte da progressão operacional do piloto de caça, voando operacionalmente apenas no 1º/4º GAV, não sendo mais utilizado como plataforma de instrução. No dia 02 de dezembro de 2010 o Xavante foi desativado. Apesar de vários trabalhos técnicos feitos no passado e várias Necessidades Operacionais (NOP) emitidas, não houve substituição por outro projeto.

Este artigo científico tem como objetivo analisar em que medida a desativação do AT-26 Xavante influenciou na progressão operacional dos pilotos de caça da FAB, quando da sua transição para as aeronaves de alto desempenho (F-5M, F-2000 e A-1). A finalidade principal é expor, de forma clara, as alterações no desempenho dos pilotos transferidos para as Unidades Aéreas de primeira linha da Aviação de Caça, no período de 2005 a 2010, para dessa forma comprovar a

hipótese de que a desativação do AT-26 Xavante influenciou negativamente a progressão operacional dos pilotos de caça da FAB. “É uma dificuldade, ainda sem solução, que é mister determinar com precisão, para intentar, em seguida, seu exame, avaliação crítica e solução.” (ASTI VERA, 1976, p. 97).

Atualmente a transição da aeronave A-29 Super-Tucano diretamente para as aeronaves de alto desempenho (F-2000, F-5M e A-1) tem gerado dificuldades extras, além das dificuldades normais dos cursos de formação operacional, uma vez que a diferença de desempenhos entre essas aeronaves é bastante significativa.

O assunto é de grande relevância para o Comando da Aeronáutica por se tratar de um tema que pode subsidiar um projeto de aquisição de novas aeronaves de caça para a FAB, não só para suprir uma necessidade de complementação da instrução aérea, como também diversificar o rol de possibilidades de uma Força Aérea em constante modernização e atualização.

## 1 REVISÃO DA LITERATURA

“Não importa de que forma discordem das minhas opiniões; eu creio que não é mais possível, hoje, fecharem-se os olhos à necessidade de estar preparado para lutar no ar.” (DOUHET, 1970, p.107). Uma Força Aérea bem preparada começa na formação adequada dos seus recursos humanos.

Para que se possa compreender os processos envolvidos na formação e progressão operacional de pilotos, deve-se apresentar aspectos do processo de ensino-aprendizagem e conceitos de competência.

### 1.1 O processo de ensino-aprendizagem e a progressão operacional na Aviação de Caça

Conforme Morin (1990), não basta ‘saber’ ou ‘fazer’, é preciso ‘saber fazer’, interagindo e intervindo, e essa formação deve ter como características: a autonomia e a capacidade de aprender constantemente, de relacionar teoria e prática. Isto se refere à inseparabilidade do conhecimento e da ação. Educação transforma o homem, e o conhecimento traz consigo a ação, a prática.

Sob esse enfoque, passa-se a estudar aspectos educacionais, processos de ensino-aprendizagem e didática, com o pensamento voltado para a formação e progressão dos pilotos da Força Aérea Brasileira. As teorias mais atuais colocam a aprendizagem como uma ação intencional relacionada às motivações do sujeito, aos interesses, necessidades e desejos e também relacionada a quem ensina, à importância dada pelo aluno a quem ensina.

No caso da aviação, estão envolvidos, além desses, outros aspectos como aprendizagem motora e o desenvolvimento de habilidades específicas necessárias à pilotagem, como noção espacial e raciocínio.

De acordo com Roitman (1976), o ensino é encarado como um processo linear cumulativo, com sequências hierarquizadas e predeterminadas de conteúdos. O aluno é considerado um "receptor" de conteúdos preestabelecidos. "Sequência hierarquizada" é o principal aspecto a ser observado quando se fala em Progressão Operacional, uma vez que traz consigo a idéia citada na ICA 55-6 Progressão Operacional de Oficiais Aviadores da FAB: "Essa sistemática possibilita ao Oficial-Aviador **percorrer diversos estágios, de forma evolutiva**, abrangendo a formação operacional [...]". (BRASIL. 2009. p. 4, grifo nosso).

Dessa forma, destaca-se que a formação e progressão operacional de pilotos de caça deve ser um processo sequencial, hierarquizado e evolutivo, não podendo apresentar saltos ou quebras de sequência. "Se uma pessoa deve aprender tarefas complexas, o processo de aprendizagem deve começar pelos aspectos mais simples e caminhar para os mais complexos e abstratos." (CHIAVENATO, 1994, p. 436).

A aprendizagem de uma pessoa é influenciada pela atitude que assume para consigo mesma, por seu nível de ansiedade, por fatores genéticos, por condições biológicas, por experiências passadas e presentes, pelo ambiente sócio cultural, etc. Determinar como esses fatores interagem é muito difícil, daí a origem das diversas explicações para o processo de aprendizagem que podem ser encontradas na pedagogia. "A aprendizagem depende da aptidão e das capacidades individuais." (CHIAVENATO, 1994, p. 436).

Não se pode deixar de analisar processos educacionais quando se fala em progressão operacional e instrução aérea. Ao longo dos anos, a FAB tem se

aperfeiçoado na gestão de conhecimentos e de recursos humanos. A grande maioria dos cursos ministrados na Força tem sofrido mudanças significativas em seus currículos e em suas formas de avaliação. Em relação à instrução aérea não tem sido diferente. A didática e o planejamento são o ponto forte, seja na instrução básica da Academia da Força Aérea, seja na instrução especializada (Primeira Força Aérea) ou na elevação operacional específica de cada aviação.

Para uma melhor compreensão, faz-se necessário estabelecer as diferenças entre instrução, educação e ensino. De acordo com Libâneo (2008), a educação é apresentada como um conceito amplo, que podemos sintetizar como uma modalidade de influências e inter-relações que convergem para a formação da personalidade social e o caráter, sendo assim uma instituição social. O ensino por sua vez é conceituado aqui como as ações, meios, condições para que aconteça a instrução. Já a instrução está relacionada à formação e ao desenvolvimento das capacidades cognitivas e psicomotoras, mediante o domínio de certos conhecimentos e habilidades.

Ainda segundo Libâneo (2008), a aprendizagem é uma atividade planejada, intencional, dirigida e sequenciada, não sendo, em hipótese alguma, casual ou espontânea. É o processo de assimilação de determinados conhecimentos e modos de ação física e mental. Neste sentido, temos o processo de assimilação ativa que oferece uma percepção, compreensão, reflexão e aplicação que se desenvolve com os meios intelectuais, motivacionais e atitudes do próprio instruendo, sob a direção e orientação do instrutor. “Instrução é o ensino organizado de certa atividade. Aprendizagem é a incorporação daquilo que foi instruído ao comportamento do indivíduo.” (CHIAVENATO, 1994. p. 437).

Fazendo-se um paralelo, a instrução aérea é o desenvolvimento de capacidades cognitivas e psicomotoras, através do conhecimento e principalmente de habilidades. Para que haja um aprendizado completo deve haver um processo planejado, numa sequência coerente. Não se pode ministrar uma aula de mecânica de fluidos para um aluno de ensino fundamental. Da mesma forma, no caso da instrução aérea na FAB, não se pode ensinar a um piloto que acabou de voar solo a fazer uma missão de tiro aéreo. Os conhecimentos e experiências devem ser adquiridos com continuidade e numa sequência planejada e coerente. “É fácil prever

os resultados positivos que podem ser alcançados por meio de um programa de **exercícios bem graduados**, que propiciem sucesso ao educando.” (NÉRICI. 1988. p. 496, grifo nosso). Surge então um conceito importante, que é o da didática na aprendizagem.

Conforme Libâneo (2008), a didática é uma ciência cujo objetivo fundamental é ocupar-se das estratégias de ensino, das questões práticas relativas à metodologia e das estratégias de aprendizagem. Não é a direção do ensino, é a orientação da aprendizagem, uma vez que esta é uma experiência própria do aluno. É a própria expressão do planejamento e da coerência no processo de ensino-aprendizagem. Para a instrução aérea a didática tem importância igual, uma vez que o ponto chave está no instruendo. Não pode haver saltos na formação e progressão operacional, devendo a mesma respeitar uma sequência crescente de dificuldade e exigência.

A base desse processo encontra-se na ICA 55-6, cuja finalidade é “estabelecer uma sistemática que assegure a **gradual progressão operacional** do Aspirante-a-Oficial-Aviador e do Oficial-Aviador.” (BRASIL, 2009, p. 5, grifo nosso).

Todos esses pensamentos exprimem de forma ampla a necessidade de uma sequência hierarquizada, didática e coerente na progressão e formação operacional dos pilotos de caça da FAB, à luz dos especialistas no assunto. Tudo se reveste de vital importância na manutenção de uma Força Aérea bem preparada e capaz. “A aprendizagem, seja ela individual ou coletiva, natural ou induzida, é o meio pelo qual são desenvolvidas as competências humanas.” (CARBONE et al., 2006, p. 54).

## 1.2 Competência, conhecimento, habilidade e aptidão

Competência é uma palavra do senso comum, utilizada para designar uma pessoa qualificada para realizar alguma coisa. Para McClelland (1990) a competência é uma característica subjacente a uma pessoa que é casualmente relacionada com desempenho superior na realização de uma tarefa ou em determinada situação. De acordo com o mesmo autor, pode-se diferenciar competência de **aptidões**: talento natural da pessoa, o qual pode vir a ser

aprimorado; de **habilidades**: demonstração de um talento particular na prática; e **conhecimentos**: o que as pessoas precisam saber para desempenhar uma tarefa.

Dessa forma, o conceito de competência é pensado como conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (isto é, conjunto de capacidades humanas) que justificam um alto desempenho. Em outras palavras, a competência é percebida como estoque de recursos, que o indivíduo detém.

Na perspectiva adotada neste trabalho, a competência não se limita a um estoque de conhecimentos teóricos e empíricos detidos pelo indivíduo, nem se encontra encapsulada na tarefa. Segundo Zarifian (1999), a competência é a inteligência prática para situações que se apóiam sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam com tanto mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações.

A competência do indivíduo não é um estado, não se reduz a um conhecimento ou *know how* específico. É o conjunto de aprendizagens sociais e comunicacionais nutridas pela aprendizagem, formação e sistemas de avaliações.

Dessa forma, percebe-se que competência inclui conhecimentos, habilidades e aptidões, e por isso está intimamente ligada à formação de pilotos de caça, nas duas instâncias: do indivíduo e da organização. Os oficiais aviadores da FAB, de maneira geral, são exigidos de forma ampla dentro desses aspectos, e os processos de formação em cada aviação incluem competência em todos os níveis.

## 2 METODOLOGIA

A principal tarefa de qualquer pesquisa é transformar dados em informações e informações em conhecimento científico, através de interpretação e análise. Inicialmente o trabalho apresentou uma contextualização sobre o assunto, visando a “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito [...]” (GIL, 2002, p. 41).

Em relação aos procedimentos técnicos utilizados para coleta de dados, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. Inicialmente, buscaram-se referências na pesquisa bibliográfica: Administração e Desenvolvimento de Recursos Humanos, Gestão por Competências e pensadores

da guerra. Em adição, foram analisadas fontes de publicações periódicas especializadas em aviação militar.

Posteriormente, a pesquisa documental também foi realizada por meio da consulta a diretrizes, manuais e instruções do Comando da Aeronáutica (COMAER).

Para analisar como tem sido o processo de formação e progressão operacional dos pilotos de caça da FAB e identificar suas principais características nesse processo, as publicações que versam sobre o tema delimitado foram exploradas, em especial a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 55-6 - Progressão operacional de oficiais aviadores da Força Aérea Brasileira (BRASIL, 2009). Além disso, procurou-se analisar todo o conteúdo referente ao treinamento, capacitação, progressão e especialização operacional, bem como em consultas à Seção de Doutrina da III FAE.

As principais características de desempenho do AT-26 Xavante foram apresentadas em uma tabela, a fim de facilitar a comparação com outras aeronaves de caça da FAB. A principal etapa do trabalho foi a pesquisa documental, realizada através de um formulário de pesquisa, enviado aos esquadrões de primeira linha da aviação de caça: 1º/10º GAV, 3º/10º GAV, 1º/16º GAV, 1º GDA, 1º/14º GAV e 1º GAVCA. Através dessa ferramenta, foram coletados dados relativos ao desempenho dos pilotos transferidos para as respectivas Unidades Aéreas, expressos na forma de média de graus de voo de cada piloto.

Além disso, foram levantados dados sobre os Programas de Formação Operacional, no que diz respeito ao número de missões realizadas, número de pilotos em curso, número de missões extras realizadas e número de pilotos afastados por baixo desempenho nos respectivos cursos. Com relação às missões extras realizadas, foi montada uma tabela ilustrativa, onde se colocam as quantidades de horas extras voadas no período estudado e o gasto total em moeda corrente. Utilizou-se a pesquisa do tipo levantamento, na modalidade questionário, visando a levantar as impressões dos respondentes (Oficiais de Operações) sobre o desempenho dos pilotos em curso, entre os anos de 2005 e 2010, no aspecto quantitativo e qualitativo.

Os dados receberam tratamento científico, visando ao conhecimento da realidade, através de procedimento formal e pensamento reflexivo. Isso porque a

pesquisa é um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento.” (ANDER-EGG, 1978, p. 28).

A pesquisa foi delimitada temporalmente entre os anos de 2005 e 2010, uma vez que foi a partir de 2005 que a aeronave A-29 passou a operar no 2º/5º GAV. Dessa forma, dentro do período estudado, ocorreram duas fases: a primeira, entre 2005 e 2007, na qual os pilotos transferidos para a primeira linha haviam voado aeronave a reação (AT-26 Xavante) durante um ano, no 2º/5º GAV, e a segunda, entre 2008 e 2010, na qual os pilotos não voaram aeronaves a reação, transitando diretamente do A-29 para aeronaves de alta performance. Este grupo de pilotos inclui alguns militares da extinta aviação de ataque, que foram convertidos no 2º/5º GAV entre 2000 e 2004 a pilotos de caça.

Finalmente, com relação ao método científico, utilizou-se o método hipotético-dedutivo. “(...) a ciência começa e termina com problemas”. (POPPER, 1977, p. 140).

Os dados numéricos foram compilados e colocados em gráficos para facilitar a visualização. Segundo Marconi e Lakatos (2005), os processos estatísticos permitem obter, de conjuntos complexos, representações simples e constatar se essas verificações simplificadas têm relações entre si.

Além da desativação do AT-26 Xavante podem ter havido outros fatores que influenciaram no desempenho dos pilotos transferidos para os esquadrões que operam aeronaves de alta performance. Fatores como formação acadêmica, novas tecnologias e características pessoais de cada piloto podem ter interferido nas mudanças de desempenho no período estudado. Tais fatores não fazem parte do escopo desta pesquisa, porém podem suscitar novos trabalhos científicos.

### 3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados apresentados a seguir foram obtidos através da pesquisa realizada junto aos esquadrões de primeira linha da aviação de caça, bem como informações coletadas junto à III FAE. Além disso, a pesquisa documental proporcionou o

levantamento de informações sobre os aspectos da formação e progressão operacional de pilotos de caça.

### 3.1 O AT-26 Xavante: breve histórico da progressão operacional na aviação de caça

Tomou-se como base a ICA 55-6 Progressão Operacional de Oficiais Aviadores da FAB (BRASIL, 2009). Os pilotos de caça concluem o Curso de Especialização Operacional (CEO) no 2º/5º GAV, sendo declarados alas operacionais, e seguem para as unidades do Grupo B (1º/3º GAV, 2º/3º GAV e 3º/3º GAV). Nestas unidades os mesmos iniciam a sua elevação operacional, onde permanecem por 3 a 6 anos, sendo formados líderes de esquadrilha de caça e adquirem experiência em voo e no emprego da aeronave em missões operacionais.

Depois disso, os pilotos seguem para as unidades do Grupo C (1º/10º GAV, 3º/10º GAV, 1º/16º GAV, 1º GDA, 1º/14º GAV e 1º GAVCA), onde permanecem por 4 a 6 anos, seguindo na sua elevação operacional, conforme prevê um dos itens da ICA 55-6:

Os pilotos oriundos de U Ae que operam aeronaves convencionais e que forem selecionados para voar aeronaves de U Ae do Grupo C deverão efetuar um estágio no 1º/4º G Av para adaptação em aeronave à reação, de acordo com a indicação da III F Ae, com duração aproximada de 3 (três) meses, enquanto perdurar a dotação de AT-26 nessa U Ae. (BRASIL, 2009, p.16).

Esse estágio de 3 meses no 1º/4º GAV se chamava Estágio de Combate para Pilotos de Caça (ECPC), e tinha por finalidade elevar o nível dos pilotos transferidos do A-29 para as aeronaves de alta performance, principalmente em missões de combate aéreo. Serviu como facilitador na transição, onde os pilotos faziam cerca de 20 horas na aeronave AT-26, antes de seguirem para as unidades de primeira linha. O Xavante deixou de ser usado na formação de líderes de esquadrilha de caça desde 2003, e o último ECPC foi realizado em 2009.

Seguem alguns dados que evidenciam as grandes diferenças de desempenho entre aeronaves A-29 e as demais aeronaves de caça da FAB. Nota-se que o AT-26 apresenta um desempenho médio entre A-29 e as aeronaves de alta performance. Dessa forma percebe-se a lacuna que a desativação do AT-26 deixou em termos de desempenho:

**Tabela 1** – Dados de desempenho das aeronaves de caça da FAB.

	A-29	AT-26	F-5M	A-1	F- 2000
V. Máxima	320 Kt	470 Kt	710 Kt	500 Kt	M 2.2
V. Cruzeiro	240 Kt	360 Kt	540 Kt	420 Kt	M 0.9
V. Tráfego	200 Kt	230 Kt	300 Kt	300 Kt	350 Kt
V. Emprego	250 Kt	300 Kt	450 Kt	450 Kt	VR>50 <sup>1</sup>
V. NBA	210 Kt	300 Kt	420 a 480 Kt	420 a 480 Kt	450 Kt
Teto	35.000 ft	40.000 ft	50.000 ft	42.000 ft	50.000 ft

**Fonte:** o autor (2011).

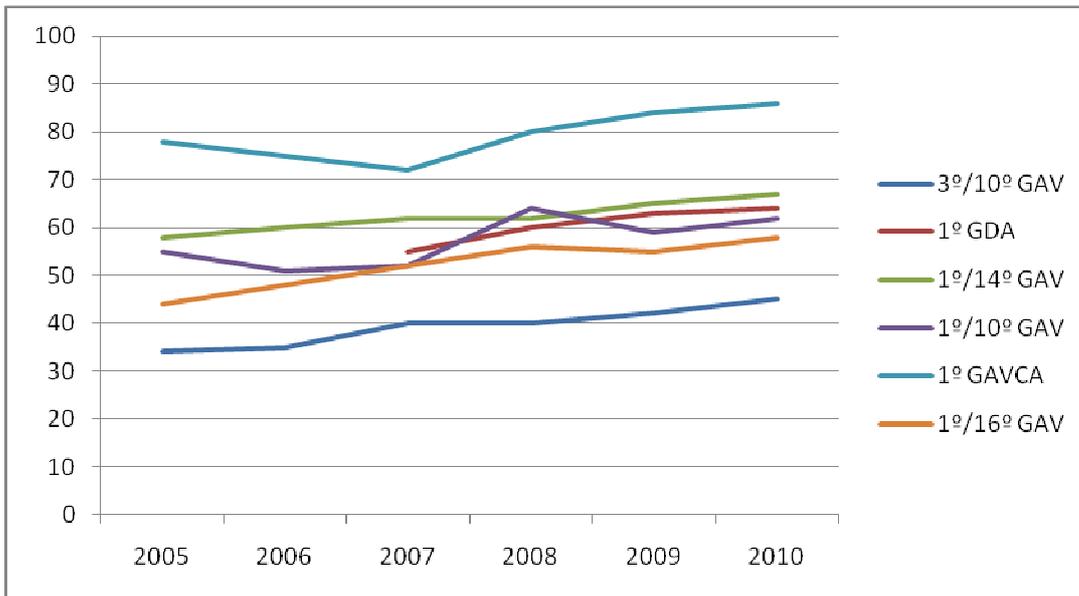
Além desse aspecto, deve-se considerar a experiência dos pilotos. Após passar 03 anos nas unidades do Grupo B e prosseguir para uma das unidades do Grupo C, os pilotos se deparam com uma nova realidade operacional, onde as tecnologias são até similares, porém a velocidade com que as coisas acontecem é bem maior. Os níveis de exigência aumentam, bem como as responsabilidades. Durante os Programas de Formação Operacional alguns pilotos apresentam dificuldades em determinadas fases de voo, requerendo missões extras e muito acompanhamento.

Passa-se agora a apresentar e analisar os dados obtidos. Essa fase “representa a aplicação lógica dedutiva e indutiva do processo de investigação”. (BEST, 1972, p. 152).

### 3.2 Adaptações realizadas nos esquadrões do grupo C

Para que se possa verificar as adaptações internas realizadas em cada unidade aérea, foram utilizados os formulários preenchidos pelos respectivos oficiais de operações. A partir de 2005 percebeu-se a necessidade de alocação de mais missões para a formação adequada dos mesmos, como mostra o gráfico abaixo:

<sup>1</sup> VR: velocidade relativa (apenas para tiro aéreo).



**Gráfico 1** - Número de missões dos Programas de Formação Operacional  
**Fonte:** o autor (2011)

Em média, foram alocadas de 20 a 30 % mais missões por unidade, ao longo do período estudado. Além do número de missões dos programas, foram feitas outras modificações e adaptações, em função do desempenho dos alunos, conforme relatado abaixo, pelos oficiais de operações de cada Unidade Aérea:

- **3º/10º GAV (A-1):** Houve aumento do número de missões em várias fases, principalmente em ataque ao solo, além de diversas modificações nos perfis de algumas missões e nos níveis de aprendizagem.

- **1º/10º GAV (A-1):** Houve necessidade de adequação aos alunos, tanto no Curso Operacional quanto no de Reconhecimento Tático.

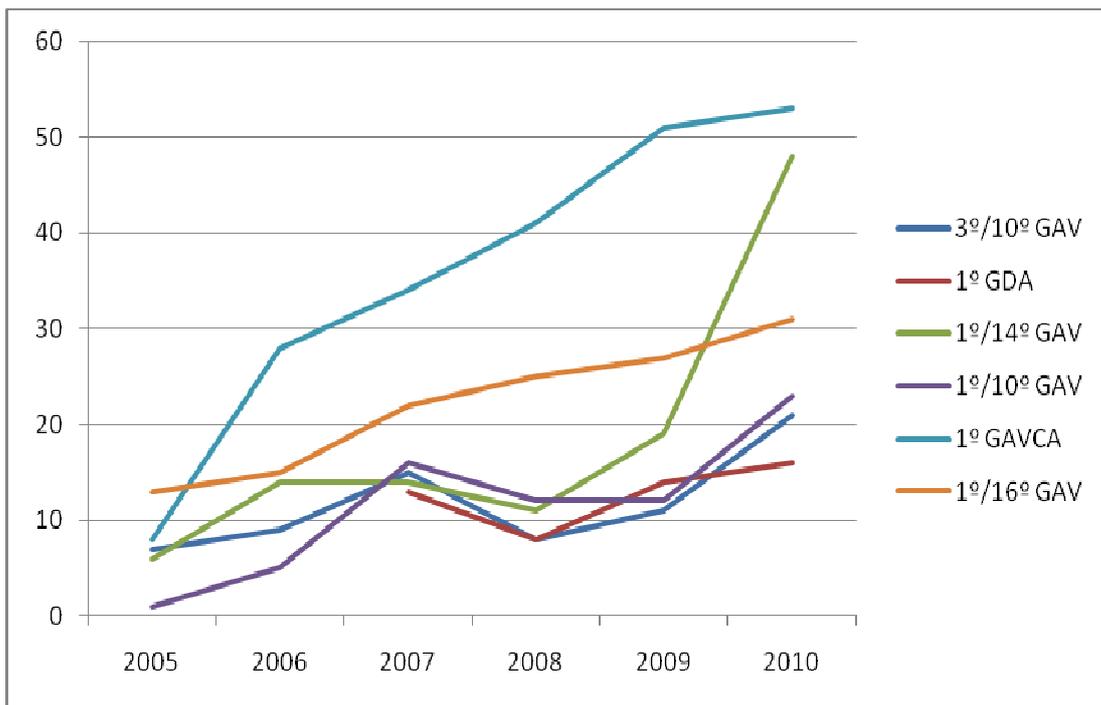
- **1º GDA (F-2000):** Não houve transferência de pilotos para a Unidade nos anos de 2005 e 2006, devido à desativação do Mirage III. A partir de 2007 foram alterados níveis de aprendizagem e número de missões, principalmente na fase de combate aéreo, em virtude da pouca experiência dos alunos.

- **1º/16º GAV (A-1):** O desempenho das turmas apresentou queda ao longo dos anos, gerando a necessidade de adaptações nos perfis de algumas missões.

- **1º/14º GAV (F-5M):** Entre 2008 e 2010 houve grandes mudanças na fase de combate aéreo, sendo incluídas 5 missões de combate BVR. A fase de combate visual também sofreu grandes modificações, uma vez que os pilotos recém chegados não tinham a mínima experiência nesse tipo de missão.

- **1º GAVCA (F-5M)**: Entre 2005 e 2010 o curso sofreu várias modificações, sendo que as principais foram na fase de combate, devido à pouca experiência dos alunos.

Apesar das adaptações realizadas nos cursos de formação, ao longo do período estudado foram necessárias várias missões extras, visando a atingir os níveis de proficiência desejados, conforme gráfico abaixo:



**Gráfico 2** - Número de missões extras realizadas.

**Fonte:** o autor (2011).

As missões extras citadas anteriormente incluem as missões de revisão após grau deficiente e missões abortadas devido técnicas de instrução (abortivas DTI). Somando-se o número de missões extras realizadas por cada tipo de aeronave entre 2005 e 2010, pode-se concluir que houve um gasto considerável de horas de voo, que poderiam estar sendo utilizadas em missões operacionais. Não foram somadas nesse total as horas de vôo gastas com o aumento do número de missões dos cursos de formação, de 2005 a 2010.

Considerando que as missões têm em média uma duração de 00:40 minutos e ao serem atribuídos valores para as horas de voo de cada aeronave, percebe-se o grande montante extra gasto na formação dos pilotos operacionais na primeira linha da caça, conforme tabela abaixo:

**Tabela 2** - Horas de voo extras e valores em dólares.

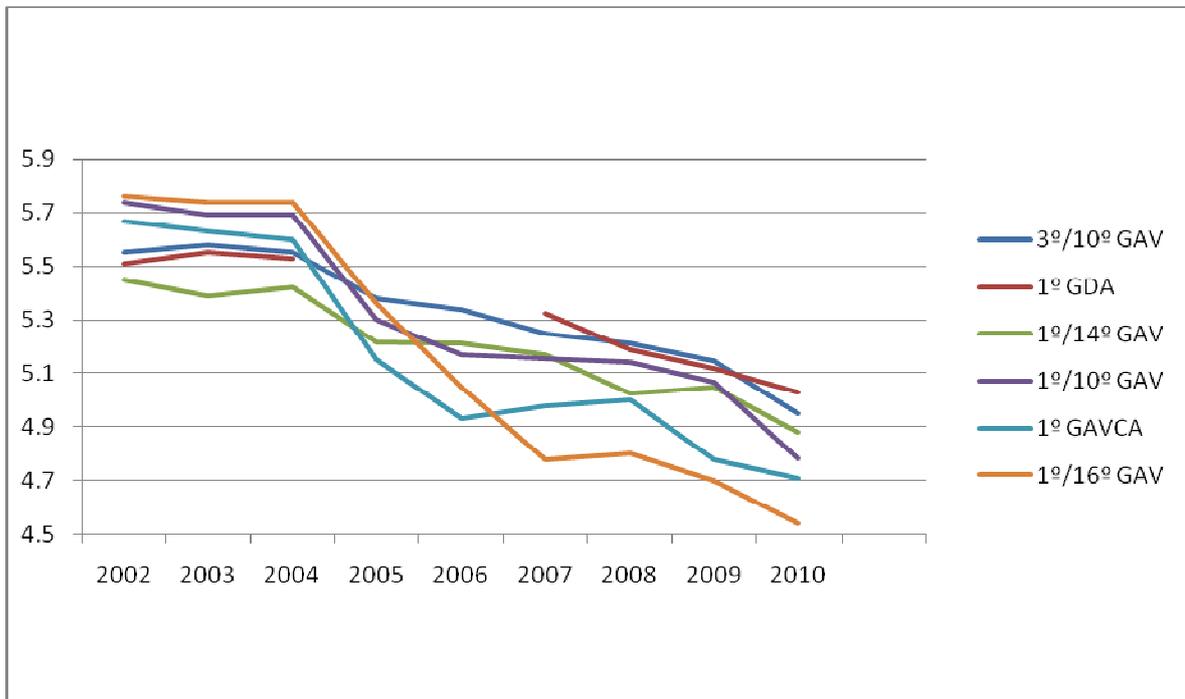
	A-1	F-5M	F- 2000
<b>VALOR DA HORA DE VOO (USD)</b>	<b>11.752,57</b>	<b>12.872,34</b>	<b>18.872,09</b>
<b>HORAS EXTRAS VOADAS (APROXIMADO)</b>	<b>180</b>	<b>208</b>	<b>34</b>
<b>VALOR TOTAL GASTO (USD)</b>	<b>2.115.462,26</b>	<b>2.677.446,70</b>	<b>641.651,06</b>

Fonte: DIRMAB (28/JUN/2011).

Ao todo foram gastos em torno de US\$ 5.434.559,90 em valores aproximados, ou seja, considerando o dólar americano cotado a R\$ 1,57 (28/JUN/11), cerca de R\$ 8.532.259,00 gastos na formação de pilotos de caça, somente com missões extras, no período estudado.

### 3.3 Análise do desempenho dos pilotos transferidos

O gráfico abaixo apresenta as médias de vôo dos pilotos transferidos para os esquadrões de primeira linha, podendo-se perceber a queda de desempenho global.



**Gráfico 3** - Média de graus de voo dos PFO.

Fonte: o autor (2011).

. Para que se possa fazer uma comparação adequada, foram inseridos no gráfico acima as médias dos 3 anos anteriores ao período estudado. Entre os anos de 2002

e 2004, os pilotos transferidos para a primeira linha apresentavam um desempenho constante e bem satisfatório. Faz-se necessária uma análise global do desempenho dos pilotos em formação em cada Unidade Aérea, no referido período, conforme relatado pelos oficiais de operações das respectivas unidades:

- **3º/10º GAV (A-1)**: Houve queda no desempenho global dos pilotos entre 2005 e 2010, principalmente nas fases de combate aéreo e emprego ar-solo. Vários alunos tiveram dificuldades, tendo em vista as grandes diferenças de desempenho. Caso o programa de instrução fosse o mesmo usado em 2005, estima-se que 50 % dos pilotos que não voaram o AT-26 teriam sido afastados por baixo desempenho.

- **1º/10º GAV (A-1)**: Houve queda significativa no desempenho dos alunos ao longo dos anos. Percebe-se que a maioria dos alunos está chegando à primeira linha com o raciocínio e a capacidade de decisão por amadurecer. O principal é a questão da velocidade.

- **1º GDA (F-2000)**: A partir de 2007 alguns alunos tiveram baixo desempenho nas mais diversas missões, principalmente em combate aéreo, denotando falhas ocorridas por falta de experiência.

- **1º/16º GAV (A-1)**: Ocorreram algumas dificuldades de adaptação à performance da aeronave A-1 por parte dos novos pilotos, requerendo maior acompanhamento por parte do setor de operações.

- **1º/14º GAV (F-5M)**: Observou-se ao longo dos anos mencionados uma visível queda no desempenho, principalmente em missões de combate aéreo, uma vez que alguns pilotos chegavam praticamente sem esse treinamento na aeronave A-29.

- **1º GAVCA (F-5M)**: Foi identificado que os pilotos que voaram AT-26 tiveram uma maior facilidade na adaptação ao desempenho da aeronave F-5M, principalmente na visualização dos voos de combate.

Conforme apresentado na revisão da literatura, ocorreu um salto na progressão operacional dos pilotos transferidos, deixando de ser um processo gradual e evolutivo, dificultando a aprendizagem dos pilotos em formação. Além disso, deve-se considerar o número de pilotos afastados durante os respectivos cursos de formação operacional por baixo desempenho. A tabela abaixo mostra o

número total de pilotos transferidos para cada Unidade Aérea no período estudado, e após a barra o número de pilotos afastados em cada ano:

**Tabela 3** – Pilotos transferidos/pilotos afastados por ano por unidade aérea.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>3º/10º GAV</b>	4/0	3/0	4/0	1/0	2/0	4/0
<b>1º/10º GAV</b>	2/0	3/1	4/1	2/0	4/1	3/1
<b>1º GDA</b>			8/1 <sup>2</sup>	3/1	4/1	5/0
<b>1º/16º GAV</b>	5/0	2/1	3/0	2/0	3/0	2/0
<b>1º/14º GAV</b>	3/0	6/0	3/1	3/0	4/0	5/0
<b>1º GAVCA</b>	1/0	4/0	4/0	2/0	4/1	4/0
<b>TOTAL</b>	15/0	18/2	26/3	13/1	21/3	23/1

Fonte: o autor (2011).

Ao todo foram transferidos para as Unidades de primeira linha, entre 2005 e 2010, 110 pilotos, sendo que 10 pilotos foram afastados por baixo desempenho nos Cursos de Formação Operacional. Dessa forma, a taxa de atrito ficou em 9 %. Segundo dados levantados na Seção de Doutrina da FAE III, nos 5 anos anteriores (de 2000 a 2004) a taxa de atrito na primeira linha foi de 0 %.

## CONCLUSÃO

“Todos concordam que a arma aérea seria a primeira a entrar em ação, no caso de um conflito. [...] Segue-se que **a arma aérea deve estar sempre pronta** [...]”.(DOUHET, 1970, p.177, grifo nosso).

Com a modernização da Força Aérea Brasileira surge a demanda por recursos humanos cada vez mais especializados e preparados para o cumprimento da sua missão constitucional. Destacaram-se nessa pesquisa a progressão operacional do piloto de caça em seus principais aspectos.

A consulta às fontes bibliográficas possibilitou visualizar a questão sob a ótica de quatro abordagens intimamente relacionadas, que compuseram o panorama teórico – Administração de Recursos Humanos, Gestão por Competências, Didática no Ensino e Processos de Ensino-aprendizagem. Ao longo dessa etapa, foram identificados os aspectos teóricos de gerenciamento relacionados ao problema apresentado.

<sup>2</sup> Dos 8 PFO, 6 eram provenientes do F-103 e já estavam na Unidade. Não houve PFO em 2005 e 2006.

Após o detalhamento dos processos de formação operacional dos pilotos de caça da FAB, foram apresentados os dados relativos às adaptações realizadas nos cursos de formação das Unidades Aéreas, bem como dados sobre o desempenho propriamente dito dos pilotos transferidos para essas Unidades.

Os dados coletados apresentam, através de gráficos, as mudanças no desempenho dos pilotos no período avaliado. Dessa forma, foram explorados os objetivos específicos propostos no projeto de pesquisa, atingindo-se o objetivo geral da pesquisa, ao se analisar de que forma a desativação do AT-26 Xavante influenciou a progressão operacional dos pilotos de caça da FAB, entre os anos de 2005 e 2010, conforme síntese a seguir.

A queda de desempenho dos pilotos transferidos para as unidades de primeira linha da aviação de caça ficou constatada através dos dados apresentados no gráfico 3. No período estudado (2005 a 2010) as referidas Unidades fizeram adaptações significativas nos Cursos de Formação Operacional, porém as grandes diferenças de desempenho entre as aeronaves geraram dificuldades extras.

A partir de 2005, passou a haver uma descontinuidade no processo de ensino-aprendizagem dos novos pilotos. Deixou de haver uma sequência hierarquizada no processo de formação operacional, evidenciando uma lacuna na progressão operacional, no que diz respeito ao desempenho da plataforma aérea. Dessa forma pôde-se concluir que a desativação do AT-26 Xavante, sem a substituição por outra aeronave de desempenho semelhante, influenciou negativamente a progressão operacional dos pilotos de caça da FAB, no período avaliado, uma vez que houve uma significativa queda de desempenho dos pilotos provenientes do A-29 nas aeronaves de alto desempenho. Essa influência negativa teve como consequência o gasto de cerca de 420 horas de vôo, conforme apresentado na tabela 2, somente em missões extras, sem considerar as horas gastas com os acréscimos de missões nos cursos de formação, bem como o afastamento de alguns pilotos, gerando prejuízos para a Força Aérea Brasileira.

Nos próximos anos, com a chegada de aeronaves de mais alto desempenho (F-X2) o problema pode se acentuar, gerando gastos ainda maiores com a formação operacional na primeira linha. Para tanto, a FAB deve analisar as possíveis soluções, entre elas a aquisição de aeronaves de caça a reação de médio

desempenho, chamados de “caças ligeiros”, para fazer a transição dos referidos pilotos, em substituição ao AT-26 Xavante.

## REFERÊNCIAS

ANDER-EGG, Ezequiel. **Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales**. 7 ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

ASTI VERA, Armando. **Metodologia da pesquisa científica**. Porto Alegre: Globo, 1976.

BEST, J. W. **Como investigar em educación**. 2 ed. Madrid: Morata, 1972.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **DCA 14-5**: política militar Aeronáutica. Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **ICA 55-6**: progressão operacional de oficiais aviadores da Força Aérea Brasileira. Brasília, DF, 2009.

\_\_\_\_\_. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **PCA 11-47**: plano do Comando da Aeronáutica. Brasília, DF, 2009.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional nº 38, de 12-06-2002. 31. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **END**: estratégia nacional de defesa. Brasília, DF, 2008.

CARBONE, Pedro Paulo et al. **Gestão por Competências e Gestão do Conhecimento**. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos**. 3 ed. São Paulo: Ed. Compacta, 1994.

DOUHET, Giulio. **O Domínio do Ar**. Rio de Janeiro: 1970.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HILL, W. **Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.

LE BOTERF, G. **De la compétence – essai sur un attracteur étrange**. 4 ed. Paris: 1995.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

MCCLELLAND, D. C.; SPENCER, L. M. **Competency assessment methods: history and state of the art**. USA: Hay McBer Research Press, 1990.

MORIN E. **La méthode 3: la connaissance de la connaissance**. Paris: Seuil, 1990.

NÉRICI, Imídeo Giuseppe. **Introdução à didática geral**. 14 ed. Rio de Janeiro: Ed Científica, 1988.

POPPER, Karl S. **Autobiografia**. São Paulo: Cultrix, 1977.

ROITMAN, R. **Reflexões sobre o processo de ensino- aprendizagem**. Brasília: Atlas, 1976.

ZARIFIAN, P. **Objectif compétence**. Paris: Liaisons, 1999.