



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

PAULO VICTOR RUY **LIMA**, Cap Av

**Contrato de Suporte Logístico:** a importância da participação prática dos  
mantenedores do GEIV

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

PAULO VICTOR RUY **LIMA**, Cap Av

**Contrato de Suporte Logístico:** a importância da participação prática dos  
mantenedores do GEIV

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  
Orientador: Raphael Osório de Oliveira, Maj  
Av

Rio de Janeiro

2023

PAULO VICTOR RUY **LIMA**, Cap Av

**Contrato de Suporte Logístico: a importância da participação prática dos  
mantenedores do GEIV**

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

Aprovado por:

---

Raphael **Osório** de Oliveira, Maj Av  
EAOAR

---

**Mellina** dos Santos Ferreira Barbosa, Maj Int  
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

## RESUMO

Com a finalidade de manter a operacionalidade das aeronaves do Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV) na realização de sua importante missão de assegurar a confiabilidade dos auxílios à navegação aérea, os projetos dessa Unidade são amparados por contratos de suporte logístico. Essa terceirização da manutenção trouxe benefícios para a disponibilidade e redução de custos, porém também gerou diminuição significativa na quantidade de serviços realizados pelos mantenedores da Unidade. Preocupações sobre atualização técnica e desenvolvimento de habilidades de supervisão por parte desses profissionais foram atreladas a essa redução de serviços. Diante do exposto, este ensaio defende que a inclusão da participação prática dos mantenedores do GEIV, dentro dos contratos de manutenção, aprimora o desempenho logístico da Unidade. Demonstra-se, com as teorias de Ebbinghaus e da Deterioração, que o aumento de intervenção nos serviços de manutenção melhora a retenção de conhecimento técnico por parte dos mantenedores, otimizando o tempo de disponibilidade das aeronaves. Além disso, argumenta-se que esse acréscimo de participação prática desenvolve habilidades e competências necessárias para supervisionar com mais qualidade os serviços executados pelas empresas e qualifica os mantenedores para atuarem como Inspetores de Manutenção. Essa inclusão de participação prática poderá estabelecer um modelo a ser seguido por outras Unidades da Força Aérea Brasileira (FAB) com desafios semelhantes. Por fim, esse aprimoramento do desempenho logístico fortalecerá o GEIV no cumprimento de sua missão, elevando a excelência na segurança do espaço aéreo brasileiro e contribuindo para a plenitude da garantia da soberania nacional.

**Palavras-chave:** Contrato de Suporte Logístico. Manutenção de Aeronaves. Participação Prática. Disponibilidade. Supervisão.

## 1 INTRODUÇÃO

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) desempenha um papel fundamental na aviação nacional, trabalhando em estreita colaboração com outras organizações aeroportuárias para assegurar um sistema de controle de tráfego aéreo eficiente em todo o país. Para tanto, o Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV), Unidade subordinada ao DECEA, é o único órgão responsável por homologar e aferir regularmente procedimentos e equipamentos de auxílio à navegação, garantindo segurança e confiabilidade aos usuários do espaço aéreo brasileiro.

Para realizar essa complexa atividade com eficiência, o GEIV opera com dois projetos aéreos distintos, com tecnologia embarcada moderna e condizente com os procedimentos realizados na inspeção em voo. Ao todo, a Unidade dispõe de quatro IU-50 Legacy 500 e mais quatro IU-93 Hawker 800XP, totalizando oito aeronaves.

Cumprido ressaltar que as particularidades do voo de inspeção, tais como voo a baixa altura e procedimentos de inspeção com elevado número de arremetidas, implicam sobrecarga na estrutura das aeronaves, sobretudo aos componentes de motor e célula. Com isso, emerge a necessidade de garantir a plena capacidade de operação dessas aeronaves durante a execução de missões tão críticas para o controle do espaço aéreo por meio de contratos de suporte logístico para ambos os projetos.

Embora a supracitada terceirização tenha se mostrado eficiente no aumento de disponibilidade das aeronaves e na redução de custos, ela trouxe uma mudança significativa na dinâmica de participação prática dos mantenedores do GEIV. A referida participação é compreendida como a execução manual das tarefas de manutenção para reparo das aeronaves. No atual cenário, a maior parte dessas tarefas são executadas pelas empresas contratadas, restando aos especialistas da Unidade somente a supervisão dos serviços contemplados pelos contratos de manutenção.

Tal redução de participação dos mantenedores do GEIV na execução de tarefas de manutenção tem provocado sérias preocupações quanto à conservação do conhecimento e desenvolvimento técnico desses profissionais. Eles precisam manter suas competências atualizadas para enfrentar situações de manutenções não programadas de responsabilidade da Unidade. Esse problema poderá ser agravado com o tempo, criando uma relação de dependência contínua dessas empresas, tanto pela diminuição da capacidade do efetivo em efetuar as intervenções cabíveis, quanto pela degradação da qualidade na atividade de supervisão.

Diante do exposto, este ensaio defende que a inclusão da participação prática dos mantenedores do GEIV, dentro dos contratos de manutenção, aprimora o desempenho logístico da Unidade.

Para sustentar a referida tese, argumenta-se que esta ação otimiza, significativamente, o tempo de pronta resposta desses mantenedores nas inspeções não programadas, reduzindo o período de indisponibilidade das aeronaves. Adicionalmente, argumenta-se que o acréscimo de intervenção prática desenvolve habilidades e competências que asseguram a confiabilidade na função de supervisão.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

Com o objetivo de mensurar o desempenho logístico na manutenção, conceito explorado na tese deste ensaio, o Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 66-7 estabelece o uso de indicadores para cada projeto, auxiliando no cálculo da eficácia e eficiência das Organizações Militares. Entre eles, destacam-se a Disponibilidade, que reflete o grau de prontidão operacional, e a Manutenibilidade, que indica a capacidade da aeronave operar conforme o esperado após reparos. Fatores como treinamento insuficiente, presença de técnicos inexperientes e falta de supervisão contribuem para a redução desses indicadores (Brasil, 2017).

A gestão eficiente dos contratos de suporte logístico representa um papel vital para o desempenho logístico da Unidade, pois tem impacto direto nesses indicadores, afetando tanto a disponibilidade quanto a operacionalidade das aeronaves após os serviços de manutenção.

Os contratos referentes aos projetos da Unidade, especificamente os contratos 072/GAL-CELOG/2018 para a aeronave IU-50 e 024/CELOG-PAMALS/2022 para a aeronave IU-93, englobam diversos serviços de manutenção e suprimento. O cálculo para pagamento desses contratos é baseado pela hora de voo das aeronaves, sendo a maior parte dos serviços de suporte incluídos nesse valor (Brasil, 2018, 2022).

A inclusão da participação prática dos mantenedores do GEIV nos contratos visa permitir que tais especialistas acompanhem a aeronave em determinadas inspeções nas empresas contratadas e executem as tarefas de manutenção necessárias, desde as mais simples, como abertura de acessos da aeronave e substituição de componentes menores, até tarefas mais complexas, como troca de motor. Nessa

situação, as empresas contratadas providenciarão todo o apoio necessário em termos de equipamentos, ferramentas especiais e inspetoria técnica.

## 2.1 Pronta resposta para a manutenção não programada

Ao ingressarem no GEIV, os mantenedores passam por cursos específicos nos quais adquirem conhecimentos teóricos sobre os sistemas das aeronaves e suas funcionalidades. Em seguida, eles participam das atividades da oficina à qual foram designados, trabalhando inicialmente ao lado de profissionais mais experientes até atingirem o nível técnico adequado para executar os serviços de forma independente.

Contudo, a diminuição das tarefas de manutenção para os especialistas do GEIV faz com que alguns serviços especializados sejam raramente executados, o que afeta a prática e a confiança desses profissionais para a solução de problemas mais complexos. Além disso, até mesmo os mantenedores que se tornaram competentes nas tarefas podem perder familiaridade com determinados procedimentos devido à ausência de prática em serviços técnicos, resultando no esquecimento de procedimentos fundamentais aprendidos durante o treinamento.

Esse fenômeno pode ser elucidado através da Teoria de Ebbinghaus, principalmente no que diz respeito à relação entre retenção de conhecimento e o tempo decorrido desde a aprendizagem. Essa teoria ilustra claramente como, ao longo do tempo, a probabilidade de acessar o conhecimento previamente adquirido diminui se esse conteúdo não for revisitado (Murre; Dros, 2015).

Complementando essa ideia, a Teoria da Deterioração, baseada nos princípios de Ebbinghaus, enfatiza que as memórias têm níveis variados de força e exibem duas propriedades distintas: fortalecimento quando reativadas e enfraquecimento quando não são mais usadas (Potter, 1991 *apud* Pergher; Stein, 2003).

Dessa forma, alguns conhecimentos técnicos dos mantenedores do GEIV perdem força quando não são aplicados com frequência, prolongando o período de inatividade das aeronaves, uma vez que é necessário que o técnico aprofunde o estudo dos sistemas envolvidos na manutenção a ser realizada. O aumento no tempo de reparo das aeronaves gera reflexos negativos na capacidade de atender à demanda operacional da Unidade no cronograma das missões de inspeção em voo.

Adicionalmente, é comum ocorrerem panes quando as aeronaves estão em missão fora da sede do GEIV, situação que dificulta a consulta a manuais e troca de

experiência entre os técnicos. Nesse cenário, a atualização técnica do mecânico é fundamental para o diagnóstico da pane, definindo o apoio necessário na localidade para solução do problema. Em tal condição, as limitações decorrentes da falta de prática podem resultar também em atraso significativo na disponibilização da aeronave.

Portanto, “à medida que um operador ganha conhecimento e experiência tanto na execução de uma tarefa quanto na resolução dos problemas associados, tanto o tempo da tarefa quanto o tempo de solução de problemas devem melhorar” (Allwood; Lee, 2004, p. 869, tradução nossa).

Nesse sentido, incluir a participação prática dos mantenedores do GEIV nos contratos de suporte logístico é essencial para garantir a pronta resposta desses profissionais em situações de manutenção não programada, o que, por sua vez, contribui com o aumento da disponibilidade das aeronaves, aprimorando o referente indicador no desempenho logístico da Unidade.

## **2.2 Desenvolvimento de habilidades para supervisão na manutenção**

No cenário atual de terceirização da manutenção, surge uma preocupação relevante: o desenvolvimento de habilidades de supervisão. O GEIV deve incentivar uma maior participação prática de seus mantenedores nas tarefas de manutenção com o intuito de aprimorar a experiência técnica e, conseqüentemente, desenvolver essas habilidades. A ação citada visa a qualificação dos mantenedores com o objetivo de preservar a autonomia de manutenção da Unidade.

Kardec e Nascif (2009) reiteram esse pensamento ao afirmarem que terceirizar não se trata de simplesmente desativar os departamentos de manutenção e entregar essa atividade a um determinado prestador de serviço. Segundo os autores citados, o aumento da dependência técnica e a redução da especialização própria são duas das principais desvantagens ao terceirizar sem uma visão estratégica. Eles enfatizam a importância de uma abordagem baseada na parceria entre as partes contratada e contratante para atingir os melhores resultados.

Portanto, uma medida para mitigar esses impactos negativos é incluir a participação prática dos mantenedores do GEIV nos serviços de manutenção contratados, a fim de especializá-los e evitar dependência da terceirização. Atualmente, os militares da Unidade participam apenas supervisionando os serviços realizados pelas empresas, como membros da Comissão de Recebimentos de Material e Serviço

(COMREC), que, conforme a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 65-8, devem ser selecionados pelo conhecimento administrativo e técnico-especializado que os capacitem à realização dos recebimentos quantitativos e qualitativos do objeto do instrumento contratual (Brasil, 2009).

A referida necessidade de capacitação para supervisão dos serviços realizados é reforçada por Leite (1996 *apud* Manfredi, 1998), quando afirma que o exercício da qualificação implica na mobilização de competências adquiridas ou construídas durante o decurso da vida ativa em situações de trabalho e reúne, entre outras capacidades, o “saber fazer”. Portanto, o aumento de participação dos especialistas do GEIV na execução de tarefas de manutenção gera impactos positivos na qualificação desses profissionais, promovendo mais qualidade na supervisão dos serviços realizados e garantindo confiabilidade das tarefas executadas pelas contratadas.

A supervisão também é uma competência essencial para os mantenedores na função de Inspetores de Manutenção, pois necessitam de experiência técnica para supervisionar todos os serviços realizados pelas oficinas de manutenção. De acordo com a ICA 37-390, a qualificação de profissionais para esse cargo é pautada na garantia de qualidade dos serviços de manutenção e tem, como um dos requisitos, a participação nos últimos três anos de atividades na área de manutenção (Brasil, 2021).

De acordo com levantamento realizado, no ano de 2022, constatou-se que 79,7% dos serviços de manutenção na aeronave IU-50, projeto mais recente adquirido pela Unidade, foram realizados exclusivamente pelas empresas contratadas, sem a participação prática dos mantenedores do GEIV. Tal índice se mostra relevante para demonstrar a redução de contato dos especialistas com as atividades na área de manutenção, o que prejudica a experiência técnica desses profissionais.

A importância dessa experiência na execução dos serviços para o desenvolvimento das habilidades de supervisão é evidenciada por uma pesquisa realizada por Molina (2009). Nesse estudo é destacada a relevância do “saber fazer” acumulado durante o exercício da profissão para o melhor desempenho dos supervisores. Para o autor, a experiência profissional deve ser mobilizada como recurso em uma função diferente, a supervisão.

Diante do exposto, a inclusão da participação prática dos mantenedores do GEIV nos contratos das aeronaves contribui para a aquisição de experiências técnicas, desenvolvendo habilidades necessárias para aprimorar a capacidade de supervisão por parte desses profissionais. Tal competência é essencial para assegurar a qualidade

no serviço prestado e confiança na operação da aeronave após o reparo realizado, impactando positivamente no indicador de Manutenibilidade para aprimorar o desempenho logístico da Unidade.

### **3 CONCLUSÃO**

A contratação de suporte logístico para as aeronaves do GEIV apresentou melhorias notáveis no aumento de disponibilidade das aeronaves e redução de custos, porém, em conjunto, trouxe uma diminuição de serviços de manutenção para os mantenedores da Unidade, fato que provoca preocupações referentes à atualização técnica desses profissionais e no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades de supervisão por parte desses mantenedores.

Por meio das Teorias de Ebbinghaus e da Deterioração, foi demonstrado que o aumento de intervenção nos serviços de manutenção mantém a capacidade de lembrança de conhecimentos técnicos dos mantenedores. Esse aprimoramento na reativação da memória, atrelado à redução no tempo para solução de problemas, contribui para otimizar a disponibilidade das aeronaves.

Adicionalmente, argumentou-se que a inclusão de participação prática promove o aumento de experiência na manutenção, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de supervisão. Essa competência é essencial para a confiabilidade na supervisão dos serviços executados pelas contratadas e para a qualificação dos mantenedores na função de Inspetor de Manutenção.

Diante do exposto, constatou-se que a inclusão da participação prática do mantenedor do GEIV, dentro dos contratos de manutenção, aprimora o desempenho logístico da Unidade.

Destaca-se que essa inclusão de participação prática pode estabelecer um padrão a ser seguido nos contratos de manutenção de outras Unidades da Força Aérea Brasileira (FAB) que enfrentam desafios semelhantes em termos de atualização técnica e qualificação dos mantenedores.

Por fim, essa evolução no desempenho logístico elevará a operacionalidade do GEIV no cumprimento de sua missão. Como consequência, o DECEA aperfeiçoará seu padrão de excelência na segurança e confiabilidade do controle do espaço aéreo brasileiro em apoio à aviação civil e militar, contribuindo para a plenitude da garantia da soberania nacional.

## REFERÊNCIAS

ALLWOOD, J. M.; LEE, W. L. The impact of job rotation on problem solving skills. **International Journal of Production Research**, Londres, v. 42, n. 5, p. 865-881, 2004.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. Contrato de despesa nº: 024/CELOG-PAMALS/2022. Contratante: A União, por intermédio do Comando da Aeronáutica, representada pelo Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa. Contratada: VEE ONE-MANUTENÇÃO E SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 150, p.12, 09 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. Portaria COMGAP nº 21/ADNP, de 15 de fevereiro de 2021. Aprova a reedição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Inspetor de Manutenção Aeronáutica (CIMA)” (ICA 37-390). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 033, f. 2071, 19 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico. Portaria DIRMAB nº 27, de 26 de maio de 2009. Aprova a reedição da Instrução que trata das atribuições do Fiscal de Contrato e das Comissões de Recebimento e Fiscalização de Material ou Serviço - COMREC (ICA 65-8). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 097, f. 3372, 28 maio 2009.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico. Portaria DIRMAB nº 78/PLON-2, de 05 de julho de 2017. Aprova a reedição do Manual que estabelece a doutrina, os processos e a documentação de manutenção do Sistema de Material da Aeronáutica (MCA 66-7). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 118, f. 6843, 12 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Grupamento de Apoio Logístico. Contrato de despesa nº: 072/GAL-CELOG/2018. Contratante: A União, por intermédio do Comando da Aeronáutica, representada pelo Centro Logístico da Aeronáutica. Contratada: EMBRAER S.A. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 196, p. 16, 10 out. 2018.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: função estratégica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

MANFREDI, S. M. Trabalho, qualificação e competência profissional - das dimensões conceituais e políticas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 64, p. 13-49, 1998. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/es/a/DyMQBvNTdc9R9jY7ff6nnHg/?lang=pt&format=html>.  
Acesso em: 02 out. 2023.

MOLINA, E. C. El supervisor de prácticas: recursos para una supervisión eficaz. **Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)**, Santiago, v. 45, n. 2, p. 237-254, 2009. Disponível em:

<https://revistadelaconstruccion.uc.cl/index.php/pel/article/view/25793/20707>. Acesso em: 28 out. 2023.

MURRE, J. M. J.; DROSS, J. Replication and analysis of Ebbinghaus' forgetting curve. **PloS one**, São Francisco, v. 10, n. 7, p. e0120644, 2015. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0120644>. Acesso em: 01 out. 2023.

PERGHER, G. K.; STEIN, L. M. Compreendendo o esquecimento: teorias clássicas e seus fundamentos experimentais. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 129-155, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/vpcfd6StvHKKPbzkLPBq4GG/?format=html>. Acesso em: 01 out. 2023.