



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

JOÃO MARIO FERNANDES DOS SANTOS, Cap Av

**A INTERNALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO AT DAS AERONAVES EC225M
PERTENCENTES ÀS TRÊS FORÇAS ARMADAS**

Rio de Janeiro

2020

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

JOÃO MARIO FERNANDES DOS SANTOS, Cap Av

**A INTERNALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO AT DAS AERONAVES EC225M
PERTENCENTES ÀS TRÊS FORÇAS ARMADAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação em Gestão e Emprego da Força Aérea.
Área de Concentração: Logística na Força Aérea.
Orientador: Maj Av Biágio Agreli de Sales

Rio de Janeiro
2020

JOÃO MARIO FERNANDES DOS SANTOS, Cap Av

**A INTERNALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO AT DAS AERONAVES EC225M
PERTENCENTES ÀS TRÊS FORÇAS ARMADAS**

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

Aprovado por:

Jaqueline de Azevedo Bruno – Maj Int
EAOAR

Biagio Agrelli de Sales – Maj Av
EAOAR

Janiny Mancini Rodrigues Silva de Paiva Valente – Maj Med
EAOAR

Rio de Janeiro
Julho de 2020

RESUMO

De 2013 até o final do ano de 2018, o Ministério da Defesa terceirizou todas as Inspeções AT das aeronaves EC225M pertencentes as três Forças Armadas na Empresa HELIBRAS. Em 2019 foram internalizadas duas revisões, sendo a primeira pela Força Aérea Brasileira (FAB) e a segunda pelo Exército Brasileiro (EB). Considerando os dados e aprendizados das duas primeiras internalizações, o presente ensaio tem como objetivo demonstrar que o processo de internalização da mão de obra da inspeção AT proporciona ganho logístico para o Projeto EC225M e que deve ser mantido para as demais matrículas pertencentes à FAB. Para isso, vamos relatar que a internalização das revisões gera uma economia financeira e redução de custos significativa e que os procedimentos contidos nos cartões da inspeção enriquece o conhecimento dos mecânicos e engenheiros militares, tornando-os mais familiarizados com os sistemas da aeronave, proporcionando o domínio de todo ciclo de manutenções programadas nível operador e eliminando a dependência técnica da empresa. A longo prazo, tais benefícios refletirão diretamente no aumento da disponibilidade das aeronaves EC225M da Força Aérea Brasileira, pois possibilitarão o remanejamento dos valores economizados e ocasionarão uma melhoria nos processos de manutenção.

Palavras-chave: Custos. Conhecimento. Disponibilidade. Inspeção AT. Internalização.

1.INTRODUÇÃO

A aeronave EC225M, de fabricação francesa, foi adquirida através de uma parceria entre o governo francês e o brasileiro com o objetivo de renovar a frota dos vetores de asas rotativas das três Forças Armadas e desenvolver uma linha de montagem dos helicópteros na fábrica da HELIBRAS, empresa brasileira representante da Airbus, localizada na cidade de Itajubá estado de Minas Gerais.

Como qualquer aeronave, o EC225M está sujeito às revisões programadas que visam manter a confiabilidade e aeronavegabilidade dos sistemas. De acordo com o Plano de Manutenção¹, a cada 1200 horas e 3 anos é obrigatório realizar uma vistoria mais complexa, chamada de Inspeção AT². A partir de 2013 até 2019 foram realizadas 25 manutenções desse tipo na HELIBRAS³, gerando, segundo Serra (2020), um custo logístico de 56.077.602,23 reais com o pagamento desse serviço.

Em novembro de 2018 a Força Aérea Brasileira iniciou, no Centro Integrado de Manutenção na Base Aérea de São Paulo, a primeira inspeção AT com a mão de obra totalmente internalizada, vindo a finalizar a mesma em agosto do ano seguinte. A segunda revisão ocorreu no Batalhão de Manutenção e Suprimento de Aviação do Exército, localizado na Cidade de Taubaté/SP, entre os meses de abril e outubro de 2019.

Como base essas duas manutenções, podemos verificar que o processo de internalização da mão de obra da inspeção AT proporciona ganho logístico para o Projeto EC225M e que deve ser mantido para as demais matrículas pertencentes à FAB.

Para a argumentação, primeiramente será relatado que a internalização das revisões gera uma economia média de cerca de 2 milhões de reais por aeronave, e a longo prazo, ocasionará uma enorme redução de custos. Tais valores poderão ser remanejados para outro tipo de serviço ou para a aquisição de suprimento, ferramentas e acessórios para o projeto.

Outro aspecto a ser observado, é que o cumprimento dos procedimentos contidos nos cartões da inspeção enriquece o conhecimento dos mecânicos e

¹ Plano de Manutenção são os requisitos das verificações das aeronaves e seus componentes prescritos na OT aplicável, sendo reproduzidos nos cartões de inspeção e/ou checklists (Brasil, 2014);

² Inspeção AT são Inspeções e ações de manutenção previstas no Programa de Manutenção da Aeronave, obedecendo ao critério de horas de voo realizadas (T) e tempo decorrido (A), concomitantemente conforme Manuais Técnicos aplicáveis (Brasil, 2018);

³ HELIBRAS é uma empresa brasileira fabricante de helicópteros subsidiária da divisão de helicópteros do Airbus Group, com sede na cidade de Itajubá/MG.

engenheiros militares, tornando-os mais familiarizados com os sistemas da aeronave e eliminando a dependência técnica da empresa, proporcionando à Força Aérea Brasileira dominar todo o ciclo de manutenções programadas permitidas para os operadores da aeronave EC225M.

Para melhor compreensão do cenário, serão apresentadas as principais características do Contrato N°013/PAMA-SP, que presta apoio logístico para o projeto EC225M, cujo princípio básico é fundamentado na modalidade *pay-by-the-hour*⁴.

2. DESENVOLVIMENTO

No dia 26 de fevereiro de 2018, o Parque de Material Aeronáutico de São Paulo e a empresa contratada HELIBRAS - HELICÓPTEROS DO BRASIL S/A assinaram o Contrato N°013/PAMA-SP, visando manter o suporte logístico das aeronaves EC225M das três Forças Armadas.

Em linhas gerais o CLS⁵ contempla 3 lotes: o primeiro tem como objetivo a execução de serviços com aplicação de materiais na modalidade *pay-by-the-hour*, ou seja, a empresa fornece suprimentos pré-definidos no Anexo 10 do contrato, sendo o pagamento vinculado à quantidade de horas voadas na frota. O segundo é composto pelos serviços extraordinários e pela execução das inspeções A, T ou AT. O último lote suporta a compra de materiais sob demanda não constantes no lote 1.

Na uma inspeção AT terceirizada, a mão de obra é paga através do Lote 2. O suprimento é adquirido através do Lote 1, fato que não gera custos diretos, pois utiliza a modalidade pagamento por hora de voo. Já os materiais sob demanda e não previstos são adquiridos pelo Lote 3.

2.1 A internalização causa redução de custos

Freires (2011) classifica os custos que incidem num projeto como diretos e indiretos, sendo diretos, aqueles que podem ser apropriados diretamente à tarefa realizada, e indiretos, que dependem de cálculo ou estimadas para serem mensurados. Considerando as características das Forças Armadas e as peculiaridades do Contrato N°013/PAMA-SP, somente os custos diretos serão

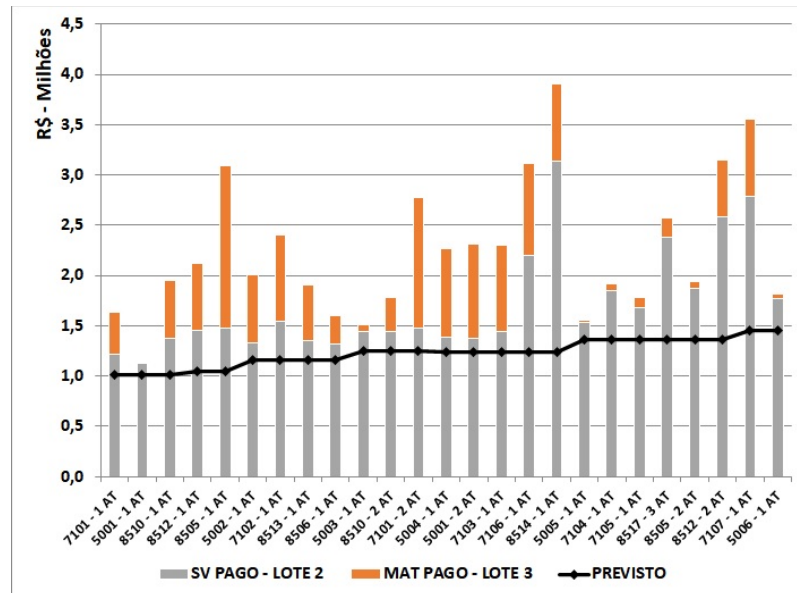
⁴ *Pay-by-the-hour* é um contrato de suporte logístico de provisão de serviços e materiais, em que o pagamento da parte contratada é baseado no consumo de horas de voo (contratação por resultado).

⁵ CLS é a expressão em inglês Contractor Logistics Support, tipo de contrato de suporte logístico em que a empresa prestadora dos serviços possui maior autonomia quanto à estruturação das suas atividades, sendo, no entanto, obrigada a cumprir um determinado nível de desempenho, exigido pela CONTRATANTE ou acordado entre as PARTES (Brasil, 2018);

considerados neste ensaio, que são os gastos referentes ao segundo e terceiros lotes do CLS, pois geram despesas financeiras ao Projeto EC225M. Os materiais pagos através do Lote 1 são atrelados ao consumo de hora de voo, não sendo plausível relacioná-los com a inspeção AT. Os valores gastos com o pagamento de salários dos militares envolvidos também foram desconsiderados.

Como apresentado anteriormente, de 2013 até 2019 foram realizadas 25 AT na HELIBRAS, com um custo total, segundo Serra (2020), de 56.077.602,23 reais. Na figura abaixo, observa-se o gráfico dos valores pagos para cada serviço terceirizado, destacando o valor previsto para cada inspeção, o valor gasto em serviços (Lote 2) e o valor gasto em compra de material sob demanda (Lote 3).

Figura 1 Gráfico de custos Inspeção AT.



Fonte: SERRA, A. (2020)

No dia 12 de novembro de 2018 a FAB inicia a primeira internalização da AT no Centro Integrado de Manutenção, localizado na BASP, sendo finalizada no dia 04 de agosto de 2019. A maior parte do material necessário para o cumprimento dos cartões de manutenção previstos foram disponibilizados através do Lote 1, ou seja, não geraram custos diretos para a inspeção. De acordo com Serra (2020), foram empenhados 132.952,47 reais no Lote 3, relativos a compras de materiais não previstos no Anexo 10 do CLS. Devido a mão de obra utilizada pertencer ao efetivo das Forças Armadas, não houve gastos com o Lote 2, logo podemos perceber que já na primeira internalização foi possível observar uma elevada economia financeira, comparado aos valores pagos na externalização.

A segunda foi iniciada pelo Exército Brasileiro no Batalhão de Manutenção e Suprimento de Aviação no dia 15 de março 2019 e finalizada em 14 de novembro do mesmo ano. Nessa inspeção a economia financeira foi ainda maior, sendo gasto, segundo Serra (2020), somente 17.107,83 reais no Lote 3, valor que fica muito abaixo do empenhado nas revisões terceirizadas.

Logo, verificamos que a internalização do serviço em tela ocasionou uma redução de custo considerável. Segundo Rodriguez e Robles Júnior (2003), os custos logísticos podem ser gerenciados para minimizar os gastos e maximizar a qualidade, sendo necessário que a empresa tenha um real conhecimento de seus gastos. Relaciona também que despesas menores satisfazem o objetivo do empreendedor que é a obtenção de lucro.

No Brasil diversas empresas aéreas optaram pela internalização dos serviços de manutenção para minimizar custos logísticos, principalmente de mão de obra. É o caso da TAM, conforme relatado por Da Rocha (2016).

Outro fator de redução de custos é que a TAM possui seu próprio centro de serviços de manutenção, em São Carlos, interior de SP, onde ocupa uma área própria de 4,6 milhões de metros quadrados. Além dos hangares para manutenção, o complexo abriga oficinas para a revisão de mais de 3 mil componentes aeronáuticos que está capacitado para atender todas as aeronaves da frota em prazo reduzido, a um custo de mão de obra mais barata do que no caso de terceirização. (DA ROCHA, 2016, Pg. 35)

Logo, apesar das Forças Armadas serem uma instituição pública e não visarem o lucro, a redução de custos possibilita uma aplicação de recursos de uma forma mais competente por parte da Gerência do Projeto EC225M, e deve ser utilizada, conforme destaca Monteiro, Ribeiro e Ferreira (2006).

O objetivo da contabilidade de custos, no setor público é oferecer elementos de aplicação e avaliação dos princípios constitucionais da eficiência e economicidade, no sentido de reduzir custo e aplicar os recursos de forma eficiente, eficaz e efetiva ainda que estes conceitos tenham uma relação direta de causa e efeito. (MONTEIRO, RIBEIRO E FERREIRA, 2006, Pg. 8)

2.2 Geração de conhecimento nos militares leva a independência técnica e domínio do ciclo de inspeção.

A inspeção AT normalmente tem a duração de 6 meses e contempla mais de 400 cartões de verificação que causam a desmontagem, inspetoria e montagem de todos os sistemas críticos da aeronave. Ela é cumprida a cada 3 anos e 1200 horas

de voo, sendo a revisão mais completa e complexa realizada pelos operadores das aeronaves EC225M.

Além da expressiva redução de custos relatada no item anterior, a internalização desse serviço apresenta uma oportunidade única para a formação de expertise, pois possibilita aos mecânicos e engenheiros uma experiência inédita em 10 anos de projeto, sendo considerada uma atividade geradora de conhecimento para o corpo técnico das Forças Armadas. Vieira e Garcia (2004) definem bem esse conceito:

Atividades geradoras de conhecimento são aquelas que adicionam valor e permitem a busca de soluções criativas por parte dos empregados, o aperfeiçoamento constante dos processos de produção, a integração de novas técnicas e metodologias, a experimentações e a importação de know-how (VIEIRA E GARCIA, 2004, Pg.6)

Logo, a externalização desse tipo de serviço gera uma considerável perda de expertise relativa aos procedimentos de manutenção mais aprofundados. Gonzalez, Gasco e Llopis (2010) reforçam que a terceirização pode ocasionar a perda de habilidades e competências críticas. Mesmo quando o provedor oferece serviços inovadores para a contratante, boa parte dos novos conhecimentos permanecem com o provedor.

Outro fator que deve ser observado é a dependência gerada pela total externalização de uma manutenção programada desse nível. Moura Junior (2017) definiu a dependência do provedor como a parte da dificuldade que o contratante tem de identificar, definir e quantificar os serviços necessários. Com a internalização a FAB adquire a condição de realizar a inspeção sem necessidade de apoio de mão de obra da empresa contratada, quebrando o vínculo através da geração de conhecimento e dominando assim todo o ciclo de inspeção nível operador das aeronaves EC225M, fato que a diferencia no cenário nacional, já que todas as empresas operadoras desse tipo de helicóptero (na versão civil) no Brasil realizam tal serviço na HELIBRAS.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente foi abordado que a internalização da mão de obra da inspeção AT proporciona uma expressiva economia de gastos. Foi realizada uma comparação de custos entre os empenhos das revisões externalizadas e as internalizadas, utilizando as características do Contrato de Suporte Logístico N°013/PAMA-SP.

Observa-se, que as revisões que utilizaram mão de obra totalmente militar, os gastos com o segundo lote foram eliminados, reduzindo os custos totais da inspeção, ocasionando uma economia financeira considerável para o Projeto EC225M

Em seguida, é observado que, por ser tratar da manutenção programada nível operador mais complexa e completa, a internalização da mão de obra proporciona um considerável ganho de conhecimento, agregando valor e permitindo o enriquecimento técnico dos mecânicos e engenheiros das Forças Armadas. Percebe-se também, que a expertise adquirida cessa a dependência da empresa contratada, visto que, as Organizações Militares que realizaram a internalização obtiveram a capacidade de cumprir todo o ciclo de inspeções permitidas para os operadores.

Por conseguinte, conclui-se que a internalização da mão de obra das inspeções AT proporciona um ganho logístico para Força Aérea Brasileira, pois além de reduzir expressivamente o custo do serviço, possibilita a geração de conhecimento, ocasionando uma independência técnica da empresa contratada e o domínio de todo ciclo de manutenção programada nível operador.

A longo prazo, tais benefícios refletirão diretamente no aumento da disponibilidade das aeronaves EC225M, pois possibilitarão o remanejamento dos valores economizados para outros tipos de serviços ou para a aquisição de suprimento, ferramentas e acessórios para o projeto e ocasionarão uma melhoria nos processos de manutenção, devido ao ganho de expertise dos mantenedores.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Contrato 013 GAL PAM SP 2018**. São Paulo: Ministério da Defesa, 26 fev. 2018
- FREIRES, F. G. M. **Gerenciamento de Custos e Riscos**. Curitiba: IESD Brasil S.A., 2011
- GONZALEZ, R.; GASCO, J.; LLOPIS, J., **A descriptive analysis of IT outsourcing configuration**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221215636_Information_Systems_Outsourcing_In_Spain_Reflections_From_The_Practitioners. Acesso em 21 set 2019.
- MONTEIRO, G. B.; RIBEIRO, J. C.; FERREIRA, J. O. L. **Custos na administração pública: uma abordagem de inclusão social**. Minas Gerais: XIII Congresso Brasileiro de Custos, 2006
- MOURA JUNIOR, P. J. **Terceirização como estratégia de gestão do conhecimento**, v.15, nº 2, Artigo 3, [p. 1-21] Rio de Janeiro, 2017.
- ROCHA, R. G. M. **Como empresas aéreas escolhem a sua frota? Caso TAM**. 2016. Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Manutenção de Aeronaves) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, SP, 2016.
- RODRIGUEZ, G. M.; ROBLES JÚNIOR, A. **Gestão Estratégica da Logística Visando a Redução de Custos nas Empresas Comerciais e Industriais**. Espírito Santo: X Congresso Brasileiro de Custo, 2003.
- SERRA, A. **Planilha e Gráficos de Custos das inspeções AT na HELIBRAS**. São Paulo: DIRMAB, 2020.
- VIEIRA, A.; GARCIA, F. C., **Gestão do conhecimento e das competências gerenciais: um estudo de caso na indústria automobilística**. São Paulo: ERA Eletrônico, 2004.