



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP MB WELSON JOSÉ COSTA TIMOTEO

**COORDENAÇÃO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO DE AERONAVES NAS
ESQUADRILHAS DE MANUTENÇÃO E SUPRIMENTO DAS ORGANIZAÇÕES
MILITARES DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**

**Rio de Janeiro
2019**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP MB WELSON JOSÉ COSTA TIMOTEO

**COORDENAÇÃO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO DE AERONAVES NAS
ESQUADRILHAS DE MANUTENÇÃO E SUPRIMENTO DAS ORGANIZAÇÕES
MILITARES DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**

Trabalho acadêmico apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,
como requisito para a especialização
em Ciências Militares com ênfase em
Gestão de Manutenção de Aeronaves
do Exército Brasileiro.

**Rio de Janeiro
2019**



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO**

DECEx - DESMil

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

(EsAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: Cap MB WELSON JOSÉ COSTA TIMOTEO

**Título: COORDENAÇÃO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO DE AERONAVES
NAS ESQUADRILHAS DE MANUTENÇÃO E SUPRIMENTO DAS
ORGANIZAÇÕES MILITARES DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão de Manutenção de Aeronaves do Exército Brasileiro.

APROVADO EM _____/_____/_____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro

Menção Atribuída

Devis Nilson Carneiro da Silva - Cel
Cmt Curso e Presidente da Comissão

Alex Rodrigues de Andrade - Cap
1º Membro

Guilherme Polidori Cabral - Cap
2º Membro e Orientador

WELSON JOSÉ COSTA TIMOTEO – Cap
Aluno

COORDENAÇÃO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO DE AERONAVES NAS ESQUADRILHAS DE MANUTENÇÃO E SUPRIMENTO DAS ORGANIZAÇÕES MILITARES DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

Welson José Costa Timoteo*

RESUMO

O trabalho descreve uma pesquisa realizada com integrantes da Esquadrilha de Manutenção e Suprimento do 1º e 2º Batalhão de Aviação do Exército, sediados em Taubaté-SP e do 3º Batalhão de Aviação do Exército, sediado em Campo Grande-MS. Integrantes estes que desempenham as funções de inspetor de aeronaves, gerente de manutenção de aeronaves e integrantes da Seção de Planejamento e Controle. Parte-se do entendimento que cada Batalhão desenvolveu ao longo do tempo rotinas para coordenar e controlar procedimentos de manutenção executados nas Esquadrilhas de Manutenção e Suprimento. Busca analisar a visão que seus militares possuem de suas funções quanto aos aspectos de coordenação e controle de manutenção de aeronaves e quais procedimentos são adotados para realizar esta coordenação e controle. Faz uma análise comparativa das rotinas e conclui com sugestões para coordenação e controle da manutenção de aeronave.

Palavras-chave: Coordenação de manutenção. Controle de manutenção. Manutenção de aeronaves. Esquadrilha de Manutenção e Suprimento. Aviação do Exército.

ABSTRACT

The paper describes a research conducted with members of the Maintenance and Supply Squadron of the 1st and 2nd Army Aviation Battalion, based in Taubaté-SP and the 3rd Army Aviation Battalion, based in Campo Grande-MS. Members who perform the duties of aircraft inspector, aircraft maintenance manager and members of the Planning and Control Section. It is understood that each Battalion has developed over time routines to coordinate and control maintenance procedures performed in the Maintenance and Supply Squadrons. It seeks to analyze the military's view of their duties regarding the aspects of aircraft maintenance coordination and control and what procedures are adopted to perform such coordination and control. It makes a comparative analysis of the routines and concludes with suggestions for coordination and control of the aircraft maintenance.

Keywords: Maintenance coordination, Maintenance Control, Aircraft Maintenance, Maintenance and Supply Squadron, Army Aviation.

1 Capitão do Quadro de Material Bélico. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2010. Aluno do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais 2º ano da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2019.

1 INTRODUÇÃO

A aviação possui uma criação recente com pouco mais de um século desde os registros dos primeiros voos com equipamentos mais pesados que o ar. No entanto, ela evoluiu rápido devido a sua grande utilidade tanto no meio civil quanto no meio militar.

Até o período das 1ª e 2ª Guerras Mundiais a aviação militar era apenas uma componente do Exército e da Marinha. Foi durante a 2ª Guerra Mundial que se observou o poder aéreo como fator decisivo no campo de batalha.

O primeiro emprego maciço de aeronaves de asas rotativas ocorreu na Guerra do Vietnã (1959-1975), quando os Estados Unidos da América (EUA) empregaram milhares de Bell UH-1H Uroquois, apelidado de “Huey”. Daquele período em diante, as Forças Armadas mudaram o conceito moderno de guerrear utilizando-se cada vez mais destas máquinas e incluindo em definitivo a terceira dimensão do campo de batalha nos combates.

As tropas do Exército Brasileiro possuem um componente aéreo que foi incorporado à sua estrutura na Guerra da Tríplice Aliança, no final da década de 1860, com o uso de balões para observação do campo de batalha e do território inimigo. a atividade aeronáutica ganhou impulso com a implantação da Escola Brasileira de Aviação, em 1913, no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro-RJ, ocasião em que foram adquiridos os primeiros aviões, de fabricação italiana, da Aviação Militar, formada à época com militares do Exército e da Marinha. Ao fim da Primeira Guerra Mundial, em 1919, com apoio da Missão Militar Francesa, foi criada a Escola de Aviação Militar, que preparou aviadores militares e mecânicos do Exército e da Marinha até a década de 40, quando a Aviação Militar foi extinta e criado o Ministério da Aeronáutica. Com a recriação da Aviação do Exército (Av Ex) em 1986, que culminou com a criação da Diretoria de Material de Aviação do Exército (DMAvEx) e do 1º Batalhão de Aviação do Exército (1º BAvEx), a Força Terrestre voltou a contar com o inestimável avanço de operacionalidade proporcionado pelas aeronaves (BRASIL, 2019).

Segundo Instruções Provisórias IP 1-20 - O ESQUADRÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO (2003), a missão do Batalhão de Aviação do Exército (BAvEx) é proporcionar aeromobilidade ao escalão da força terrestre enquadrante, cumprindo operações aeromóveis de combate, apoio ao combate e apoio logístico. Entre suas capacidades inclui executar a manutenção de 1º e 2º escalões de seus

equipamentos e meios orgânicos. Para dispor desta capacidade o BAvEx possui em sua constituição uma Esquadrilha de Manutenção e Suprimento (Esqda Mnt Sup).

Ainda de acordo com as Instruções Provisórias IP 1-20 - O ESQUADRÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO (2003), (3) A Esqda Mnt Sup tem como atribuições principais:

- (a) realizar a manutenção de 2º escalão das aeronaves orgânicas da unidade;
- (b) assegurar o fluxo do suprimento específico de aviação entre ATU / B Op Esqd e as B Esqda He;
- (c) instalar e operar até 3 (três) postos de ressuprimento avançados (PRA);
- (d) receber e enquadrar reforços de outras organizações integrantes do sistema logístico específico de aviação, a fim de aumentar sua capacidade de apoio;
- (e) reforçar as esquadrilhas de helicópteros, aumentando suas capacidades de manutenção;
- (f) assegurar, com limitações, a sua própria defesa e a de suas instalações.

Diante deste desafio de realizar a manutenção até 2º escalão das aeronaves orgânicas de sua Unidade, a coordenação e controle da manutenção de aeronaves realizada nas Esqda Mnt Sup possuem uma influência direta na disponibilidade dos meios aéreos, que é um fator condicionante à execução das operações aeromóveis, (BRASIL, 2000).

Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar as rotinas de coordenação e controle de manutenções executadas nos 1º, 2º e 3º BAvEx, analisando suas peculiaridades e a aplicabilidade destas às outras Organizações Militares da Aviação do Exército, buscando um aumento de eficiência e segurança do trabalho realizado nestas subunidades.

1.1 PROBLEMA

Conforme observado por Barbosa (2018):

A manutenção e a inspeção de aeronaves constituem-se atividades bastante complexas e variadas, que se desenvolvem em um ambiente onde as chances de ocorrerem erros são muito elevadas, uma vez que os mantenedores normalmente trabalham na maior parte do tempo em ritmo contínuo, intensa pressão, altos níveis de estresse e ambientes com elevados níveis sonoros. Além disso, é uma atividade que requer níveis elevadíssimos de atenção e de concentração a todo o momento. (BARBOSA, 2018, p. 03)

Justamente devido à importância e complexidade queremos analisar como ocorre a coordenação e controle da manutenção de aeronaves nas Esquadrilhas de

Manutenção e Suprimento do 1º Batalhão de Aviação do Exército, 2º Batalhão de Aviação do Exército e 3º Batalhão de Aviação do Exército.

Existe a melhor solução de realizar a coordenação e controle da manutenção de aeronaves nas Esquadrilhas de Manutenção e Suprimento (Esqda Mnt Sup) que funciona para os Batalhões de Aviação do Exército?

Ou trabalhando de forma peculiar cada Batalhão de Aviação consegue realizar de forma mais efetiva e segura a coordenação e controle da manutenção de aeronaves nas Esqda Mnt Sup?

1.2 OBJETIVOS

A fim de determinar a melhor forma de coordenação e controle da manutenção de aeronaves na Esqda Mnt Sup, o presente estudo pretende conhecer e compreender as formas de coordenação e controle da manutenção de aeronaves nas Esqda Mnt Sup desenvolvidas pelo 1º, 2º e 3º Batalhões de Aviação do Exército, buscando analisar as peculiaridades de cada BAvEx nestes quesitos e seus possíveis benefícios se estendidas aos outros BAvEx, ordenando as melhores práticas.

Buscando atingir o objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, que possibilitaram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

a) Descrever as formas de coordenação e controle da manutenção de aeronaves nas Esqda Mnt Sup desenvolvidas pelo 1º, 2º e 3º Batalhões de Aviação do Exército;

b) Analisar qualitativamente as formas de coordenação e controle da manutenção de aeronaves nas Esqda Mnt Sup desenvolvidas pelo 1º, 2º e 3º Batalhões de Aviação do Exército;

c) Escolher as possíveis soluções para atender as necessidades de coordenação e controle da manutenção de aeronaves nas Esqda Mnt Sup dos 1º, 2º e 3º Batalhões de Aviação do Exército;

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

A rotina de coleta de lições aprendidas e seu eventual aproveitamento pela Doutrina Militar Terrestre ainda carecem de meios e processos que os tornem

eficientes; uma organização profissional tem que poder aprender com seus erros e sucessos e permanecer aberta à crítica e à sua melhoria (JANSEN, 2013).

De acordo com o Manual de Campanha C 1-29 – Logística de Aviação do Exército (2009):

A manutenção deve ser tratada como uma atividade logística estratégica, pois a operacionalidade das unidades orgânicas da Bda Av Ex depende, de maneira incondicional, da perfeita execução das normas e critérios estabelecidos para a conservação das aeronaves, equipamentos, acessórios e armamentos em condições de uso. A manutenção de aeronaves é o conjunto de operações que tem por finalidade conservar no tempo a aeronavegabilidade, a disponibilidade e o desempenho da aeronave, bem como dos seus componentes. Ela deve ser adaptada às necessidades operacionais tendo em vista a segurança, a economia e a eficácia. (BRASIL, 2009, p. 8-1)

A coordenação e controle das manutenções das aeronaves realizadas nas Esquadrilhas de Manutenção e Suprimento dos Batalhões de Aviação do Exército se caracterizam por serem atividades essenciais para que a frota de cada batalhão possa ser utilizada com a maior eficiência possível mantendo-se dentro dos parâmetros de segurança que a atividade de voo exige. Assim, analisar a forma como cada batalhão vem desenvolvendo estas rotinas de trabalho e buscar entender os fatores em comum e as peculiaridades que os levam a estabelecer aspectos das rotinas diferentes representam importantes passos que, após analisados criteriosamente, poder-se-ão estabelecer padronizações de rotinas que aumentem a eficiência e a segurança na coordenação e controle da manutenção das aeronaves realizadas nas Esqda Mnt Sup dos BAvEx.

Nesse sentido, este estudo se justifica por promover uma pesquisa a respeito de um tema atual e relevante para a manutenção e crescimento do poder de combate dos Batalhões de Aviação do Exército na terceira dimensão do campo de batalha, do qual se espera um papel cada vez mais importante nos cenários de guerra e não guerra dos conflitos atuais.

2 METODOLOGIA

Para colher subsídios que proporcionassem uma solução para o problema, a execução desta pesquisa utilizou leitura analítica e fichamento das fontes, questionários direcionados à especialistas da área, argumentação e discussão de resultados.

Quanto à forma de tratamento do problema, utilizaram-se, os conceitos de pesquisa **quantitativa**, pois as referências numéricas obtidas por meio dos

questionários foram fundamentais para a compreensão das ações adotadas em cada etapa dos procedimentos Coordenação e Controle de Manutenção de aeronaves (Coor Ct Mnt Any)..

Quanto ao objetivo geral, foi adotada a modalidade **exploratória**, tendo em vista o conhecimento disponível, notadamente empírico, acerca do tema, o que exigiu uma familiarização inicial, concretizada através de pesquisas exploratórias e seguida de questionário para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Iniciamos o balizamento da pesquisa com a definição de termos e conceitos, buscando a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no período de 2000 a 2019. Essa delimitação baseou-se na necessidade de detalhamento e atualização do tema, visto que os processos de coordenação e controle de manutenção de aeronaves se encontram em constante evolução e a disponibilidade da maior quantidade de literatura produzida pelo Exército Brasileiro acerca do assunto tratado que atendem a necessidade de aprofundamento no tema ter sido produzida na década passada.

O limite anterior foi determinado almejando incluir as premissas básicas constantes nas Instruções Provisórias IP 1-1 - EMPREGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO e IP 1-20 - O ESQUADRÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO, referências de preparo e emprego quando da recriação da Aviação do Exército, pela exploração dos axiomas nelas descritos.

Foram utilizadas as palavras-chave coordenação de manutenção, controle de manutenção, manutenção de aeronave, Esquadilha de Manutenção e Suprimento, Aviação do Exército e Batalhão de Aviação do Exército, em parceria com seus correlatos em inglês e espanhol, na base de dados da Rede de Bibliotecas Integradas do Exército (RedeBIE), em sítios eletrônicos de procura na internet, biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), sendo selecionados artigos em português, inglês e espanhol. A busca foi complementada pela coleta de manuais de campanha referentes ao tema, do Exército Brasileiro, em período de publicação diverso.

Quanto ao tipo de atividade militar, a revisão de literatura limitou-se a atividades de manutenção de aeronaves, com enfoque majoritário nas manutenções realizadas na Esqda Mnt Sup dos BAvEx.

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados à manutenção de aeronaves, coordenação de manutenção e controle de manutenção; e

- Estudos qualitativos sobre os processos de coordenação e controle de manutenção de aeronaves.

b. Critério de exclusão:

- Estudos que abordam a manutenção de aeronaves externos à Esqda Mnt Sup; e

- Estudos cujo foco central seja relacionado estritamente à descrição de coordenação e controle de manutenção de outros tipos de equipamentos.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, a pesquisa realizou a coleta de dados pelos seguintes meios: pesquisa literária exploratória e questionário.

2.2.1 QUESTIONÁRIO

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de militares composto por gerentes de manutenção de aeronaves e inspetores de manutenção de aeronaves que trabalham nos Batalhões de Aviação do Exército. O estudo foi limitado particularmente aos oficiais do quadro de material bélico, oriundos da Academia Militar das Agulhas Negras, devido à sua formação mais completa e especialização em gerência de manutenção de aeronaves, aos oficiais do serviço de intendência, oriundos da Academia Militar das Agulhas Negras, devido à sua formação mais completa e especialização em gerência administrativa da Aviação do Exército, aos oficiais da arma de comunicações, oriundos da Academia Militar das Agulhas Negras, devido à sua formação mais completa e especialização em gerência de manutenção de aviônicos e às praças com formação no Curso de formação de Sargentos de Aviação e com especialização para exercer a função de inspetor de manutenção de aeronaves.

A amostra selecionada para responder aos questionários também foi restrita a militares que integram as Esqda Mnt Sup do 1º, 2º e 3º BAvEx, pelo contato direto que possuem com as atividades de coordenação e controle de manutenção de aeronaves. O escalão Esqda Mnt Sup foi escolhido pelo fato de seus integrantes possuírem em geral um conhecimento tácito mais elevado quanto a manutenção de aeronaves e uma formação mais aprofundada técnica que a dos demais especialistas de aviação, e possuem uma interação maior com as atividades analisadas, quando comparados a militares de outras Subunidades de um Batalhão de Aviação do Exército.

Dessa forma, utilizando-se dados obtidos nos questionários e em consultas aos Batalhões de Aviação do Exército, a população a ser estudada foi estimada em 41 militares. A fim de atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra significativa, utilizando como parâmetros o nível de confiança igual a 90% e erro amostral de 10%. Nesse sentido, a amostra dimensionada como ideal (n_{ideal}) foi de 26.

O efetivo obtido de 27 militares, considerado 100% da amostra ideal prevista ($n_{ideal}=26$), utilizando-se como N o valor de 41 militares, sendo 15 oficiais e 26 praças.

A amostra foi selecionada em quantidade nas Organizações Militares, de maneira a não haver interferência de respostas em massa ou influenciadas por episódios específicos. A sistemática de distribuição dos questionários ocorreu de forma direta (pessoalmente) ou indireta (questionários preenchidos através da internet) para 41 militares que atendiam os requisitos. Entretanto, devido a diversos fatores, somente 26 respostas foram obtidas (100% de n_{ideal} e 63,41% dos questionários enviados), não havendo necessidade de invalidar nenhuma por preenchimento incorreto ou incompleto.

A partir do n_{ideal} (26), depreende-se que o tamanho amostral obtido ($n=26$) foi o desejado para o tamanho populacional dos potenciais integrantes da amostra, o que viabiliza, como também ratifica a relevância desta pesquisa, haja vista a especialização da amostra.

Foi realizado um pré-teste com 04 capitães alunos da EsAO, que atendiam aos pré-requisitos para integrar a amostra proposta no estudo, todos possuidores da especialização oficiais do quadro de material bélico, oriundos da Academia Militar

das Agulhas Negras e com especialização em gerência de manutenção de aeronaves, com a finalidade de identificar possíveis falhas no instrumento de coleta de dados. Ao final do pré-teste, foram observados erros que justificavam alterações no questionário e que foram prontamente retificados, portanto, seguiram-se os demais de forma idêntica ao modelo final aprovado no pré-teste.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As rotinas de manutenção de aeronaves executadas nos 1º, 2º e 3º BAvEx, exigem uma participação, cada vez maior, de elementos da Esqda de Manutenção e Suprimento, algumas vezes inclusive junto aos elementos de 1º escalão que realizam manutenção sumária na Esquadilha de Helicópteros e em operações, complementando as limitações técnicas e legais para realização de intervenções nas aeronaves.

Essas intervenções têm ampliado sua demanda, tanto em virtude de parcela da frota que se encontra envelhecida e exigem uma maior manutenção preditiva e corretiva, como também no extremo oposto às aeronaves da Aviação do Exército Brasileiro que refletem o estado da arte em tecnologia aeronáutica militar e, impõem o emprego maciço de suportes técnicos com “*know how*” para um monitoramento cirúrgico dos aportes tecnológicos. A coordenação e controle destas manutenções são essenciais para a correta compreensão da situação e agilidade na execução da intervenção necessária.

Alguns aspectos doutrinários têm influência direta sobre a manutenção de aeronaves na Esqda de Manutenção e Suprimento, por exemplo, o inspetor de manutenção de aeronave é o escalão que detém o maior arcabouço de conhecimento sobre a correta execução dos serviços mantendo a segurança na aeronavegabilidade das aeronaves. Pode-se definir este escalão como sendo a primeira barreira de segurança e controle de qualidade nas atividades de manutenção realizadas. Automaticamente se determina o responsável por prestar assessoramento técnico quanto a melhor execução do serviço, bem como as prioridades entre diferentes necessidades dos mesmos, realizando normalmente o encerramento parcial das Ordens de Serviço.

Trabalhando em paralelo e simultaneamente na atividade de manutenção temos os Gerentes do Pelotão de Manutenção da Esqda Mnt Sup. Indivíduos que

não são especialistas na execução dos procedimentos de manutenção mas são profundos conhecedores das metodologias para gerenciamento operacional da manutenção da frota de aeronaves dos Btl. Realizam atividades que oscilam entre a coordenação de manutenção, no que concerne a decisão junto aos Gerentes de Manutenção das Esqda de Helicópteros quanto ao momento mais oportuno para realização das intervenções, ao acompanhamento cerrado das atividades que estão sendo realizadas pelas suas equipes de manutenção e contatos externos para apoio direto ou para solução de dúvidas, e o controle da manutenção no tocante ao planejamento de curto prazo das manutenções corretivas, preditivas e preventivas que visam aumentar o índice de disponibilidade da frota, monitoramento contínuo das OS que recebe, assim como o encerramento definitivo das ordens de serviço realizadas pelas suas equipes de manutenção.

Suplementando e complementando as atividades de manutenção realizadas na Esqda Mnt Sup, temos os Inspetores (Insp) de aeronaves e Gerentes de Manutenção (Grt Mnt) que trabalham na Seção de Planejamento e Controle (Sç Plj Ct) e atuam mais incisivamente nas atividades de controle da manutenção focalizando seus esforços no controle dos índices de disponibilidade das aeronaves, controle dos itens em garantia que são enviados para reparo e também na confecção de relatórios de discrepância das aeronaves.

Como o core deste estudo são procedimentos de Coor Ct Mnt Anv, não iremos nos ater às diversas atividades de manutenção executadas no seu menor escalão que são os mecânicos de voo, como abordado acima nossa análise compreenderá os chefes de equipe e gestores dos processos.

Iniciando o confronto dos dados coletados vamos apresentar na tabela abaixo como cada BAvEx dispõe o seu pessoal a fim de realizar da melhor maneira a Coor Ct Mnt Anv nas Esqda Mnt Sup.

TABELA 1 – Quantidade absoluta de militares da amostra de inspetores de aeronaves e Gerentes Mnt que trabalham na Esqda Mnt Sup de cada BAvEx analisado e funções ligadas a atividade de Mnt Anv que estes militares desempenham naquela Subunidade.

Função/ Seção	1° BAvEx	2° BAvEx	3° BAvEx
Inspetor de aeronaves	6	4	9
Gerente de Manutenção	2	2	3

Função/ Seção	1° BAvEx	2° BAvEx	3° BAvEx
Inspetores e Gerentes que trabalham na Sç Plj Ct	6	7	4

Fonte: O autor

A percepção da amostra, de maneira geral, é que os efetivos utilizados para a realização destas atividades não possuem grandes discrepâncias. E ainda assim, as pequenas variações que ocorrem muito se originam em virtude de peculiaridades de cada Batalhão na composição atual, ou que já esteja planejada aguardando implementação em um futuro próximo, dos seus meios como podemos observar a seguir:

TABELA 2 – Quantidade de modelos diferentes de aeronaves operados por BAvEx.

Modelos de Anv	1° BAvEx	2° BAvEx	3° BAvEx
HA-1 - Fennec AvEx	x	-	x
HM-1 - Pantera	-	x	x
HM-3 - Cougar	-	x	x*
HM-4 - Jaguar	x	-	-

Fonte: O autor

x* - Embora o 3° BAvEx ainda não esteja operando de fato a anv HM-3 - Cougar, devido a previsão de recebimento em um futuro muito próximo, este Btl já tem buscado adequar seu Quadro de Dotação de Material e Quadro de Cargos Previstos, preparando militares para execução das manutenções em mais este modelo. E devido a maior quantidade de modelos a operar este Btl é o que possui no momento maior número de militares empregados diretamente na linha de manutenção.

Já no 1° e 2° BAvEx observamos uma maior quantidade envolvidos no Planejamento e Controle da Mnt, isto se deve em boa parte aos fatos de operarem aeronaves mais modernas, que demandam mais monitoramento, controle e execução de garantias quando necessário, e também pela proximidade ao Batalhão de Manutenção e Suprimento, escalão superior no que se refere a Mnt Anv, isto lhes permite diminuir um pouco o esforço de execução de Mnt através de pedidos de apoio de Mnt, aumentando a demanda por controle destas atividades externas e descentralizadas.

Foi solicitado a este público formado por inspetores de aeronaves que se encontram exercendo a função de inspetor, gerentes de Mnt que estão no Pelotão de Manutenção Esqda Mnt Sup e inspetores e gerentes que estão atuando na Sç Plj Ct que emitissem seu entendimento acerca de como sua função se enquadra no âmbito da Coor Ct Mnt Anv obtendo o seguinte resultado:

TABELA 3 – Relação entre a função desempenhada e usa atividade principal.

Atividade	Insp Anv	Grt Mnt	Plj Ct
Prio para Coor Mnt Anv	8	0	1
Prio para Ct Mnt Anv	0	0	6
Coor e Ct Mnt Anv possuem pesos similares	1	6	2

Fonte: O autor

A partir deste resultado, observa-se uma coerência acentuada com o quantitativo geral no cômputo de participantes dos 03 (três) BAVEx que foram de 01 (um) mecânico de voo, 09 (nove) inspetores de aeronaves, 06 (seis) gerentes de Mnt, 09 (nove) integrantes da Sç Plj Ct e 01 (um) Cmt Esqda Mnt Sup.

Levando a concluir que de maneira geral, os inspetores de aeronaves entendem que sua atividade principal está mais relacionada à Coor Mnt Anv, mas não se limita a este campo, adentrando em certos pontos também no Ct Mnt. Já os Grt Mnt mostraram-se unânimes em compreender que suas atribuições relacionadas a Mnt Anv transitam de maneira quase equitativa entra a Coord e Ct de Anv. Por fim, os integrantes da Sç Plj Ct percebem majoritariamente que suas responsabilidades estão mais associadas ao Ct Mnt Anv, no entanto, pode-se observar que estes indivíduos têm ciência que algumas vezes é essencial que eles realizem algumas medidas de Coor Mnt, principalmente em casos de atividades externas.

Após entender como os indivíduos responsáveis pelas atividades relacionadas à Mnt Anv enxergam-se ao longo deste processo pode-se passar a realizar o mapeamento dos procedimentos utilizados para Coor Ct Mnt Anv.

Comumente a atividade de manutenção realizada na Esqda Mnt Sup inicia-se depois de constatada a necessidade de abertura de uma ordem de serviço (OS).

Existem vários motivos que podem gerar a imposição de abertura de uma OS, dentre eles manutenções preventivas, preditivas, corretivas ou até mesmo modificadoras. A descrição pormenorizada destes motivos não será alvo deste estudo. Partindo do advento da necessidade de abertura de OS pesquisou-se como ele ocorre obtendo-se os seguintes resultados:

No 1º BAvEx, quem realiza abertura da OS?

8 respostas

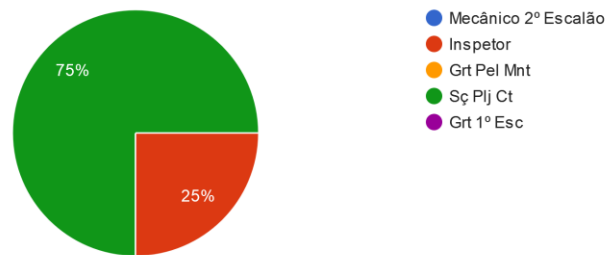


GRÁFICO 1 – Avaliação da amostra, em quantidade de respostas, sobre quem é responsável por realizar a abertura de OS.

Fonte: O autor

No 2º BAvEx, quem realiza abertura da OS?

9 respostas

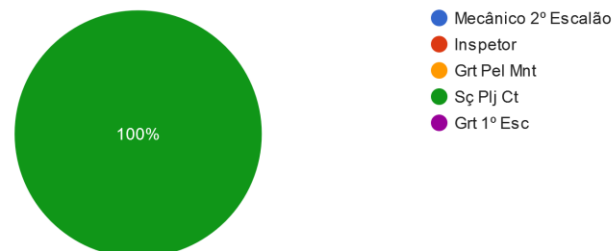


GRÁFICO 2 – Avaliação da amostra, em quantidade percentual de respostas, sobre quem é responsável por realizar a abertura de OS.

Fonte: O autor

No 3º BAvEx, quem realiza abertura da OS?

9 respostas

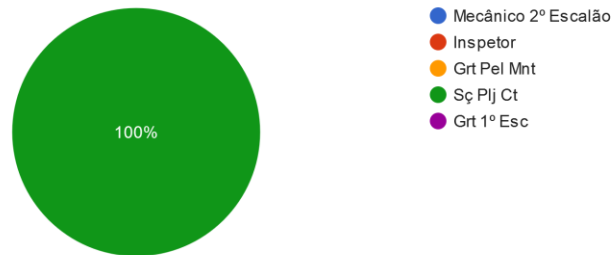


GRÁFICO 3 – Avaliação da amostra, em quantidade percentual de respostas, sobre quem é responsável por realizar a abertura de OS.

Fonte: O autor

Da análise dos dados obtidos chega-se ao entendimento que os BAvEx já possuem, por rotina, realizar as aberturas de OS através de suas Sç Plj Ct. Cabe uma pequena observação buscando detalhar informações implícitas nos dados obtidos, normalmente os integrantes da Sç Plj Ct passaram pela função de Grt Mnt ou Insp Anv, o que pode levar o entrevistado muitas vezes a atribuir a responsabilidade de uma determinada função à especialidade de seu ocupante. E após consulta a integrantes da Esqda Mnt Sup do 1º BAvEx confirmou-se tratar exatamente desta situação, as OS naquele Btl são abertas pelos inspetores que trabalham na Sç Plj Ct.

Outro item investigado foi o que ocorre com a OS em seguida, ou seja, para quem ela é remetida, chegando ao seguinte desfecho:

Após a abertura da OS, para quem elas são entregues?

8 respostas

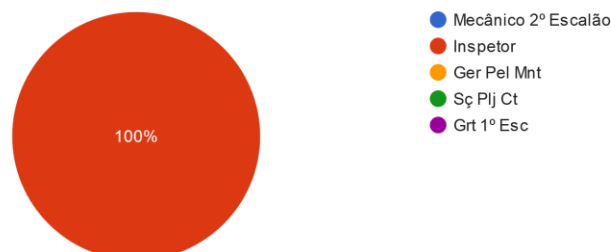


GRÁFICO 4 – Avaliação da amostra do 1º BAvEx, em quantidade percentual de respostas, sobre para quem são remetidas as OS após a abertura.

Fonte: O autor

Após a abertura da OS , para quem elas são entregues?

9 respostas

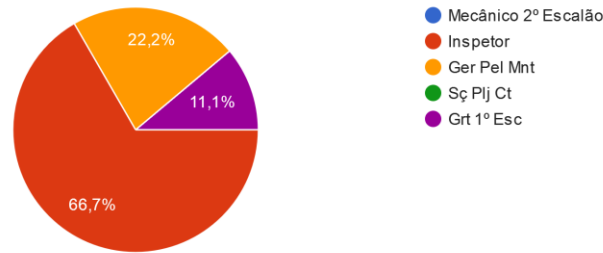


GRÁFICO 5 – Avaliação da amostra do 2º BAvEx, em quantidade percentual de respostas, sobre para quem são remetidas as OS após a abertura.

Fonte: O autor

Após a abertura da OS , para quem elas são entregues?

9 respostas

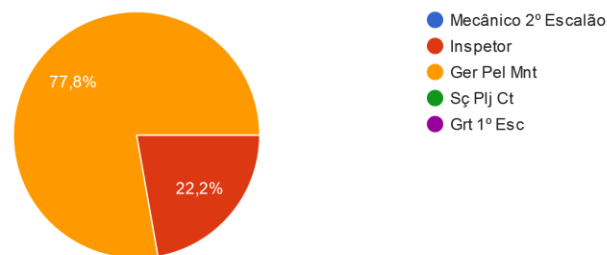


GRÁFICO 6 – Avaliação da amostra do 3º BAvEx, em quantidade percentual de respostas, sobre para quem são remetidas as OS após a abertura.

Fonte: O autor

Examinado os dados auferidos têm-se a percepção, de que há uma pequena diversificação de procedimentos já neste quesito. É fato que para execução das necessidades constantes na OS faz-se necessário que ela chegue até o Insp Anv que coordenará a execução do serviço junto a sua equipe, no entanto é extremamente salutar que seja dada ciência desta OS ao Grt Pel Mnt para que este possa assessorar tempestivamente seus superiores e decida com maior quantidade de informações possíveis acerca da prioridade de manutenção quanto ao material e/ou recursos humanos.

Feita a análise absoluta dos dados buscou-se fatos que possam encontrar-se implícitos nos resultados apresentados. Naturalmente alguns indivíduos ofertaram como resposta o receptor final da OS para fins de sua execução, não atentado ao trânsito intermediário que este documento deve percorrer. Outro fato que está

implícito é que no 1º BAvEx, por peculiaridades de sua conjuntura atual, os Grt Pel Mnt também encontram-se exercendo funções na Sç Plj Ct, isto pode ter levado a conclusão de que o Grt Pel Mnt já estava informado sobre a OS que foi aberta. Feitas as ressalvas que destrincham os dados pode-se compreender algumas discrepâncias mas não altera o entendimento de que os Grt Pel Mnt devem sempre ser comunicados das OS que foram abertas e precisam ser executadas.

Realizando em seguida uma sondagem sobre o que ocorre após o recebimento da OS pelo Inspetor responsável pela execução, foi solicitado uma descrição objetiva, das fases essenciais que são seguidas para o planejamento da manutenção a ser executada.

Neste item houve uma variedade maior de respostas tendo em vista não terem sido oferecidas opções de respostas aos participantes da pesquisa, mas realizando a compilação das respostas obtidas podemos chegar a inferência de que cada BAvEx pesquisado segue a seguinte rotina:

1º BAvEx – Verificação do pessoal, ferramental e suprimento necessários, estudo do manual sobre o procedimento a ser executado e depois iniciar a execução da manutenção.

2º BAvEx – Planejar data e/ou local para execução, reunir a equipe necessária para realizar a manutenção, realizar estudo prévio da intervenção nos manuais de manutenção, lançar os dados da OS na pasta da Anv, pedir ferramental e suprimentos necessários para o serviço, informar ao Grt Mnt sobre necessidades de contatos externos e iniciar a execução da manutenção.

3º BAvEx – Acessar os cartões de trabalho para verificar o serviço, designar a equipe e dividir as missões, consultar os manuais, levantamento das necessidades de suprimento e ferramental, preenchimento da ficha de mínimos e realizar a manutenção.

Confrontando as respostas obtidas entende-se que neste item há certa semelhança na maneira de trabalhar dos BAvEx. Naturalmente alguns indivíduos participantes da pesquisa foram mais meticolosos na descrição dos procedimentos, destacando-se neste aspecto os integrantes do 2º BAvEx. Em regra verificou-se que os BAvEx possuem boas práticas vigentes para coordenação do planejamento da manutenção a ser executada. Mas vale salientar que meticulosidade é sempre um

aspecto bem-vindo quando se trata de planejamento. E em especial se este planejamento tiver como finalidade manutenção aeronáutica por tratar-se de procedimentos muito detalhistas, caros e que não permitem erros, pois estes podem ter valores imensuráveis, podem custar vidas humanas.

O próximo item pesquisado foi quem realiza a conferência e encerramento parcial da OS, este procedimento visa verificar se todos os procedimentos previstos em manual foram cumpridos e atestar a segurança para aeronavegabilidade da Anv, foram obtidos os seguintes resultados:

Quem realiza a conferência e encerramento parcial da OS? (Marque a(s) opção(ões) de acordo com o cotidiano de seu Btl.

8 respostas

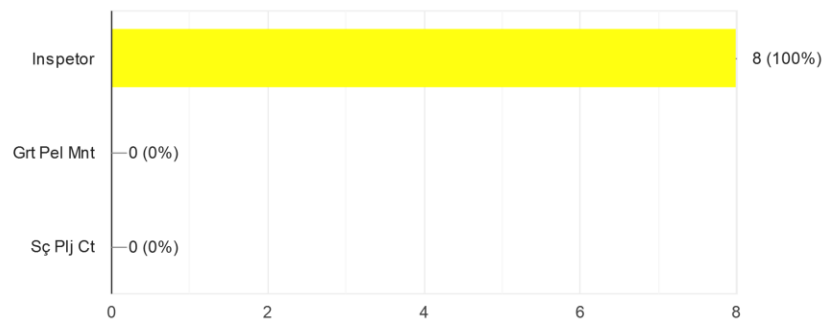


GRÁFICO 7 – Avaliação da amostra do 1º BAvEx, em quantidade percentual de respostas, sobre quem realiza a conferência e encerramento parcial da OS.

Fonte: O autor

Quem realiza a conferência e encerramento parcial da OS? (Marque a(s) opção(ões) de acordo com o cotidiano de seu Btl.

9 respostas

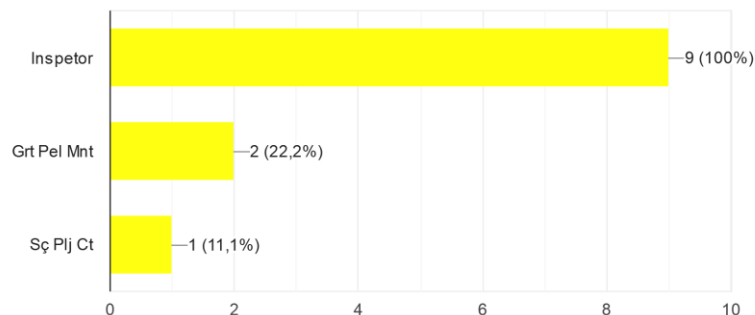


GRÁFICO 8 – Avaliação da amostra do 2º BAvEx, em quantidade percentual de respostas, sobre quem realiza a conferência e encerramento parcial da OS.

Fonte: O autor

Quem realiza a conferência e encerramento parcial da OS? (Marque a(s) opção(ões) de acordo com o cotidiano de seu Btl.

9 respostas

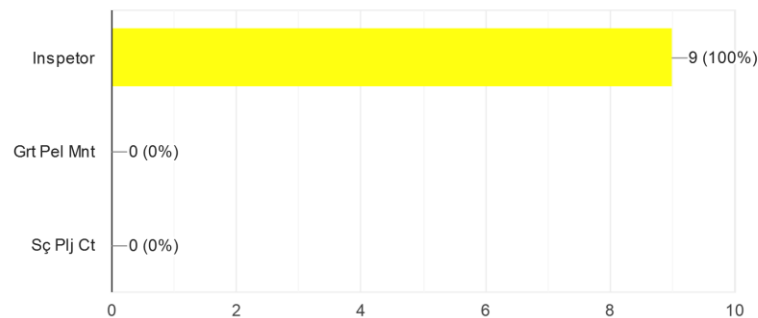


GRÁFICO 9 – Avaliação da amostra do 2º BAvEx, em quantidade percentual de respostas, sobre quem realiza a conferência e encerramento parcial da OS.

Fonte: O autor

Verifica-se bastante harmonia entre os resultados obtidos em cada BAvEx. É consenso que o inspetor deve sempre realizar a conferência das OS executadas e realizar o seu encerramento parcial. Porém, como este item permitia que o participante respondesse mais de uma opção caso julgasse correto, pode-se observar a cultura do 2º BAvEx, de incluir o Grt Pel Mnt como corresponsável do encerramento parcial da OS, um hábito assaz agregador para o aumento da consciência situacional deste indivíduo no momento de assessorar sobre o emprego das Anv do Btl e também para conhecimento do estado geral da frota sob sua responsabilidade.

Nos 03 (três) últimos itens analisados, trataram-se procedimentos mais relacionados ao Ct Mnt, e obtiveram-se respostas pariformes, por isso serão apresentados conjuntamente. Os itens averiguados foram:

- Quem realiza a conferência e o encerramento definitivo da OS?
- Quem verifica a necessidade de abertura de OS para realização de serviços complementares?
- Quem realiza a escrituração da OS encerrada visando a atualização da documentação pertinente?

Nestes 03 (três) últimos aspectos analisados os participantes informaram rotinas similares nos 03 (três) BAvEx. A conferência e encerramento definitivo é realizada por inspetores que trabalham na Sç Plj Ct no 1º e 3º BAvEx e realizada

pelo Grt Pel Mnt no 2º BAvEx, sendo conferida pela Sç Plj Ct posteriormente. Os dois procedimentos realizados são corretos e plenamente aceitáveis, no entanto a vantagem de permitir que Grt Pel Mnt encerre a OS definitivamente é uma liberação um pouco mais ágil. Mas cabe a ressalva de que são procedimentos específicos que permitem esta linha de ação, por vezes é necessário comparar os dados aferidos naquela manutenção, como folgas, densidades ou análises espectrométricas com dados que constam no histórico da Anv, e nestes casos, por exemplo, que a OS seja encerrada na Sç Plj Ct.

A necessidade de abertura de OS para realização de serviços complementares, foi apontada pelos integrantes dos 03 (três) Btl como sendo uma atividade realizada pelos inspetores que trabalham na Sç Plj Ct, não gerando qualquer tipo de dúvidas quanto a este item.

Finalizando as etapas de Controle de Manutenção de Aeronaves analisadas, a escrituração da OS encerrada visando a atualização da documentação pertinente apresentou resultados seguindo uma mesma linha de raciocínio. As OS após encerradas, e estando os parâmetros obtidos em conformidade com o manual, ficam registradas no Sistema de Controle da Manutenção dos Helicópteros da Av Ex (SISMANUT). Se algum item novo foi instalado na Anv, o seu “Log Card” é inserido no “Log Book” da aeronave, seja o “Log Book” de célula ou de motor, e o “Log Card” antigo deve ser retirado do respectivo “Log Book” e acompanhar a peça retirada no seu destino, seja ele reparação, armazenagem ou outro destino julgado pertinente. As ações realizadas são registradas no livro da aeronave. E todos estes procedimentos são realizados pelos integrantes da Seção de Planejamento e Controle.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a presente investigação atendeu ao pretendido, realizando uma comparação de alguns aspectos básicos das rotinas para Coor Ct Mnt Anv nas Esqda Mnt Sup do 1º, 2º e 3º BAvEx, ampliando a compreensão das diferenças e semelhanças existentes entre os itens observados.

A revisão de literatura possibilitou captar a relevância da Aviação do Exército em proporcionar aeromobilidade ao escalão da força terrestre enquadrante,

cumprindo operações aeromóveis de combate, apoio ao combate e apoio logístico, e para que ela cumpra estes objetivos, é imperioso uma elevada Coordenação e Controle das manutenções de Anv realizadas na Esqda Mnt Sup de cada BAvEx.

Identificou-se que as IP 1-20 - O ESQUADRÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO (2003) define claramente as atribuições da Esqda Mnt Sup, no entanto, ainda há uma carência na literatura acadêmica sobre normatizações dos procedimentos para Coor Ct das Mnt Anv.

A compilação de dados permitiu identificar que, não obstante a escassez de documentos acadêmicos sobre o tema, já há uma cultura extremamente desenvolvida nos BAvEx a respeito da Coor Ct Mnt Anv nas Esqda Mnt Sup. Os indivíduos que compõem a Esqda Mnt Sup demonstraram que possuem um bom entendimento em relação a suas funções e quanto as responsabilidades de coordenação, controle ou ambas, voltadas para as ações de Mnt Anv.

Os dados também demonstraram que, não existem grandes peculiaridades nas formas de coordenar e controlar as atividades de Mnt em cada BAvEx. No entanto, a incorporação de detalhes que cada Btl apresentou no gerenciamento geral dos processos pode sim formar um método com melhores práticas a ser difundido e utilizado por todos perfazendo um jogo de soma positiva.

Recomenda-se abaixo, como oportunidade de melhoria, um “*check list*” para ratificar os procedimentos de Coor Ct Mnt Anv em execução, ou pontualmente retificar aspectos passíveis de melhorias:

Check List de procedimentos Coor Mnt Anv	
A OS foi entregue ao inspetor?	
Foi planejada data e/ou local para Mnt?	
Reuniu a Eqp, ferramental e Sup necessários?	
Reuniu os manuais necessários e fez o estudo prévio da intervenção?	
É necessário pedido complementar de suprimentos?	
Há necessidade de contatos externos para realização do serviço?	
Todos os procedimentos realizados foram escriturados na OS?	

A OS foi encerrada parcialmente?	
Muito bem!	

Check List de procedimentos Ct Mnt Anv	
Abertura de OS foi realizada na Sç Plj Ct	
O Grt Pel Mnt tomou conhecimento da OS aberta?	
A OS encerrada parcialmente foi enviada à Sç Plj Ct para Encer Dfnt?	
Houve itens enviados para reparos a serem controlados?	
É necessário abertura de OS complementar?	
OS foi encerrada definitivamente?	
Os Log Cards (palavra estrangeira) executados foram inseridos no Log Book (palavra estrangeira) da Anv?	
As ações executadas foram atualizadas no Livro da Anv?	
Parabéns!	

É inegável a extensão e complexidade do assunto. Em virtude disso buscou-se abordar tópicos importantes, porém elementares, das rotinas de manutenção das Esqda Mnt Sup, lançando luz sobre uma área importante meio aeronáutico e que carece de mais publicações discutindo procedimentos e tecnologias utilizadas para Coor Ct Mnt Anv.

Conclui-se, portanto, que os BAvEx já possuem boas práticas de Coor Ct Mnt Anv, no entanto, publicações normatizando as metodologias utilizadas podem auxiliar na difusão de processos mais detalhados gerando também um melhor monitoramento de todas as fases dos procedimentos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Dyego Felipe Selva. **A influência do gerenciamento da manutenção para a segurança de voo na Aviação do Exército**: Uma análise das práticas adotadas no centro de instrução de aviação do exército para mitigar ocorrências aeronáuticas. 2018. 31 f. Trabalho Acadêmico – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Exército. **C 1-29 – Logística de Aviação do Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2009.

_____-_____. **Histórico da Aviação do Exército**. Disponível em: <<http://www.cavex.eb.mil.br/index.php/historico>>. Acesso em: 24 de março de 2019.

_____-_____. **IP 1-1 – EMPREGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**. 3. ed. Brasília, DF, 2000.

_____-_____. **IP 1-20 – O ESQUADRÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**. 1. ed. Brasília, DF, 2003.

_____-_____. **Normas Administrativas Relativas ao Material de Aviação do Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD33-M-02: Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. 3. ed. Brasília, DF, 2008.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Significado de Controle**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/controle/>>. Acesso em 25 de março de 2019.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Significado de Coordenação**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/coordenacao/>>. Acesso em: 25 de março de 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

JANSEN, Alexandre Eduardo. **Uma nova estrutura para a produção doutrinária no Exército Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/13763/>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.