



EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO
Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior - CGAEM



TC Cav Jefferson Alvarenga de Lima

**O CRM (*CREW RESOURCE MANAGEMENT*) COMO FERRAMENTA PARA A
CAPACITAÇÃO DO FATOR HUMANO NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**

Salvador
2019

TC Cav Jefferson Alvarenga de Lima

**O CRM (*CREW RESOURCE MANAGEMENT*) COMO FERRAMENTA PARA A
CAPACITAÇÃO DO FATOR HUMANO NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola de Formação Complementar do Exército /
Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG
como requisito parcial para a obtenção do Grau
Especialização de Gestão em Administração
Pública.

Orientador: Prof. Guaracy Silva

**Salvador
2019**

TC Cav JEFFERSON ALVARENGA DE LIMA

**O CRM (*CREW RESOURCE MANAGEMENT*) COMO FERRAMENTA PARA A
CAPACITAÇÃO DO FATOR HUMANO NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola de Formação Complementar do Exército /
Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG
como requisito parcial para a obtenção do Grau
Especialização de Gestão em Administração
Pública.

Aprovado em:

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Dr. Guaracy Silva – Presidente
UNIS

Profa. Dra. Gleicimara Araújo Queiroz Klot – Membro 1
UNIS

Prof. Me. Fabrício Peloso Piurcosk – Membro 2
UNIS

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	A AVIAÇÃO DO EXÉRCITO.....	2
2.1	HISTÓRICO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO.....	2
2.2	ESTRUTURA DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO.....	3
3	O TREINAMENTO DE CRM	4
3.1	CONCEITOS BÁSICOS DE CRM.....	4
3.2	OBJETIVOS DO TREINAMENTO DE CRM.....	4
3.3	CONDUÇÃO DO TREINAMENTO DE CRM.....	4
3.4	PILARES BÁSICOS DO TREINAMENTO DE CRM.....	6
3.4.1	COMUNICAÇÃO.....	6
3.4.1.1	BARREIRAS E FILTROS.....	6
3.4.1.2	FERRAMENTAS PARA O SUCESSO DA COMUNICAÇÃO EM VOO.....	7
3.4.2	TRABALHO EM EQUIPE.....	7
3.4.3	CONSCIÊNCIA SITUACIONAL.....	8
3.4.3.1	ASPECTOS QUE INFLUENCIAM A CONSCIÊNCIA SITUACIONAL.....	9
3.4.4	PROCESSO DECISÓRIO.....	10
3.4.4.1	ATITUDES QUE PODEM AFETAR O PROCESSO DECISÓRIO.....	10
3.5	O CRM NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO.....	11
4	METODOLOGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA	12
4.1	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	12
4.2	DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	13
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
	REFERÊNCIAS.....	15
	ANEXO A.....	17

O CRM (*CREW RESOURCE MANAGEMENT*) COMO FERRAMENTA PARA A CAPACITAÇÃO DO FATOR HUMANO NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

Jefferson Alvarenga de Lima¹

RESUMO

Este trabalho aborda o CRM (*Crew Resource Management*) como ferramenta para a capacitação do fator humano na Aviação do Exército (AvEx). Tal abordagem se faz necessária para verificação da viabilidade da ferramenta CRM para a capacitação do fator humano da Aviação do Exército, ou seja, se é uma ferramenta fundamental para que os níveis de segurança de voo na operação com helicópteros sejam aumentados através da prática do CRM. O objetivo deste trabalho é analisar o CRM como ferramenta para a capacitação do fator humano na Aviação do Exército (AvEx). Esta tarefa será conseguida através de pesquisa bibliográfica nacional e internacional sobre o assunto, em manuais, artigos e dissertações, experiência profissional do autor e pesquisa de campo, devidamente autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 2.913.794), através de um questionário aplicado a uma amostra do universo de pilotos e mecânicos dos Batalhões de Aviação do Exército e do Centro de Instrução de Aviação do Exército. A análise evidenciou que, para o público alvo, o CRM é considerado como uma ferramenta fundamental para a capacitação do fator humano da AvEx, contribuindo para o aprimoramento das atitudes e comportamentos das tripulações na atividade aérea, ou seja, melhorando os níveis de segurança de voo.

Palavras-chave: CRM (*Crew Resource Management*). Fator humano na aviação. Aviação do Exército.

ABSTRACT

This work addresses CRM (*Crew Resource Management*) as a tool for training the human factor in Army Aviation (AvEx). Such an approach is necessary to verify the viability of the CRM tool for the training of the human factor of the Army Aviation, that is, if it is a fundamental tool so that the levels of flight safety in the operation with helicopters are increased through the practice of CRM. The objective of this work is to analyze CRM as a tool for the training of the human factor in AvEx. This task will be achieved through national and international bibliographic research on the subject, in manuals, articles and dissertations, professional experience of the author and field research, duly authorized by the Research Ethics Committee, through a questionnaire applied to a sample of the universe of pilots and mechanics of the Army Aviation Battalions and the Army Aviation Training Center. The analysis showed that, for the target public, CRM is considered as a fundamental tool for the training of the human factor of AvEx, contributing to the improvement of the attitudes and behaviors of the crews in the aerial activity, that is, improving the safety levels of flight.

Keywords: CRM (*Crew Resource Management*). Human factor. Army Aviation.

1 INTRODUÇÃO

Nas principais guerras mundiais ocorridas em nosso planeta, dentre elas a I e II Guerra Mundial, a aviação vem ocupando uma posição de destaque como um vetor altamente letal na terceira dimensão do campo de batalha. Ao mesmo tempo, no início de sua atividade, conviveu com inúmeras perdas de vidas humanas e aeronaves.

¹ Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras - Resende/RJ. Pós-Graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – Rio de Janeiro/RJ. E-mail: jeffcav97@hotmail.com

Diversos avanços tecnológicos foram alcançados, porém percebeu-se que somente a tecnologia não seria capaz de reduzir os acidentes aeronáuticos, que na maioria das vezes tinham o fator humano como seu principal contribuinte.

Para lidar, mitigar ou minimizar o erro humano em operações aéreas, foi criada uma estratégia para trabalhar essa falha. Desenvolveu-se então o treinamento de CRM (*Crew Resource Management* – Gerenciamento de Recursos da Tripulação), que basicamente tem por principal objetivo desenvolver uma cultura de segurança de voo entre os tripulantes, contribuindo assim para a realização da atividade aérea com mais segurança.

Inserida nesse contexto, a Aviação do Exército Brasileiro utiliza essa ferramenta para treinamento de suas tripulações dentro do contexto da segurança de voo, trabalhando dessa forma com o objetivo de mitigar o erro humano.

Este trabalho tem por objetivo analisar o CRM como ferramenta para a capacitação do fator humano na Aviação do Exército (AvEx).

Neste contexto, a hipótese levantada é a de que através do treinamento de CRM nas Organizações Militares da Aviação, o fator humano da Aviação do Exército poderá ficar mais capacitado para desenvolver suas atividades aeronáuticas.

Este propósito será conseguido através de pesquisa bibliográfica nacional e internacional sobre o assunto, em manuais, artigos e dissertações, experiência profissional do autor e pesquisa de campo, devidamente autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 2.913.794), através de um questionário aplicado a uma amostra do universo de pilotos e mecânicos dos Batalhões de Aviação e do Centro de Instrução de Aviação do Exército.

2 A AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

2.1 HISTÓRICO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

A origem da Aeronáutica Militar no Exército Brasileiro tem como cenário os Campos de Batalha de Humaitá e Curupaiti, na Guerra da Tríplice Aliança contra o Paraguai. Na época, o então Marquês de Caxias, empregou balões cativos em operações militares com objetivo de observar o inimigo (EXÉRCITO, 2018).

Em 1913, sete anos após o voo histórico do 14-Bis, o Exército vislumbrou nesse novo vetor a oportunidade de um significativo aumento de sua capacidade operacional e decidiu

então criar, no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro-RJ, a Escola Brasileira de Aviação, que recebeu os primeiros aviões de fabricação italiana.

Em 1915, a comando do General Setembrino, esses aviões foram empregados no norte de Santa Catarina, na região chamada de Contestado, com intuito de estabelecer a ordem abalada por uma revolta popular.

Naquela oportunidade o então Tenente Ricardo Kirk, Comandante do Destacamento de Aviação, faleceu em uma missão de reconhecimento aéreo onde hoje está localizado o município de General Carneiro, no Paraná.

Tendo em vista a sua grande capacidade de trabalho, coragem e inabalável fé no futuro da Aviação Militar, foi promovido *post-mortem* ao posto de Capitão e alçado à condição de Patrono da Aviação do Exército (EXÉRCITO, 2018).

No início da Segunda Guerra Mundial, o governo brasileiro enxergou a importância do domínio estratégico do espaço aéreo. Desta forma, decidiu reunir os meios aéreos, materiais e recursos humanos do poder aéreo do País (na época composto pela Aviação Naval, pertencente à Marinha do Brasil, e pela Aviação Militar, do Exército Brasileiro) e criou, em 1941, o Ministério da Aeronáutica .

Após o fim do conflito bélico anteriormente citado, o Exército Brasileiro se conscientizou da necessidade de implantar uma aviação própria e na década de 80 iniciou estudos doutrinários sobre o emprego de aeronaves de asas rotativas em conflitos militares.

Desta forma, fruto do empenho do General de Exército Leônidas Pires Gonçalves, então Ministro do Exército, a Aviação do Exército foi criada pelo decreto nº 93206 de 3 de setembro de 1986 (EXÉRCITO, 2018).

2.2 ESTRUTURA DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

Atualmente a Aviação do Exército possui, em Taubaté, sete organizações militares onde trabalham diuturnamente cerca de 2.500 homens e mulheres. Essas organizações militares são: o Comando de Aviação do Exército, o Centro de Instrução de Aviação do Exército, o 1º e 2º Batalhões de Aviação do Exército, o Batalhão de Manutenção e Suprimento de Aviação do Exército, a Base de Aviação de Taubaté e a Companhia de Comunicações de Aviação do Exército (EXÉRCITO, 2018).

Além das organizações militares já citadas, existem mais duas Unidades localizadas fora de Taubaté: o 3º Batalhão de Aviação do Exército, situado em Campo Grande-Mato Grosso do Sul e o 4º Batalhão de Aviação do Exército em Manaus-Amazonas.

3 O TREINAMENTO DE CRM

3.1 CONCEITOS BÁSICOS DE CRM

O Gerenciamento de Recursos de Tripulação (CRM-Crew Resource Management) diz respeito à utilização de todos os recursos disponíveis tais como recursos humanos, *hardware*, e informações aeronáuticas para a realização segura e eficiente do voo (BREVES, 2018). Para isso é baseado nas atitudes e comportamentos dos membros da tripulação, bem como nos resultados obtidos no que diz respeito à segurança (FAA, sd).

O CRM é uma ferramenta que fornece às pessoas a oportunidade de explorar seus comportamentos e adequar seus julgamentos individuais para aperfeiçoar o trabalho em equipe na cabine da aeronave.

3.2 OBJETIVOS DO TREINAMENTO DE CRM

O treinamento de CRM tem por principal objetivo aprimorar a relação homem/máquina e também entre as atividades interpessoais. A melhora nessas relações anteriormente citadas proporcionará uma diminuição da ocorrência de falhas humanas nas operações, através de um ganho no processo decisório dos tripulantes (CENIPA, 2005).

Para que melhores decisões possam ser tomadas, deve existir um livre compartilhamento das informações com objetivo de auxiliar decisões equilibradas. Para que isso ocorra, deve existir entre os tripulantes uma comunicação interpessoal adequada, habilidade de liderança e de tomada de decisão e espírito de grupo adequado para um bom trabalho em equipe.

Desta forma o treinamento de CRM visa o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades relacionados à performance humana sem que seja deixada de lado a noção de que um grande conhecimento técnico é fundamental para garantir operações seguras e eficientes. Demonstrações eficazes de conceitos de CRM não garantirão a segurança da realização do voo sem uma elevada proficiência técnica.

3.3 CONDUÇÃO DO TREINAMENTO DE CRM

O treinamento de CRM tem por objetivo o desenvolvimento das seguintes habilidades: trabalho em equipe, aptidões cognitivas e interpessoais, comunicação, processo decisório,

consciência situacional, liderança, concentração para não perder o foco, distribuição de carga do trabalho, técnicas para reconhecimento e redução do estresse, dentre outros.

Para um melhor aproveitamento do treinamento e que para os objetivos acima mencionados sejam alcançados, ele deve ser conduzido em três fases (MARSOLA, SANTOS, SÂMIA, PADILHA, 2016):

a) 1ª fase - conscientização: nessa fase, ocorrida formalmente em sala de aula, são disseminados os fundamentos do CRM. Nessa fase é de fundamental importância uma correta apresentação dos fatores interpessoais e de grupo, para que ocorra um pensamento, por parte dos tripulantes, sobre os problemas que podem ocorrer na cabine e como os mesmos podem influenciar na ocorrência dos acidentes.

É importante salientar que as instruções teóricas ministradas nessa fase em sala de aula, por si só, não irão provocar mudanças nas atitudes básicas do pessoal, apresentadas ao longo do tempo. Essa fase deve ser considerada como o passo inicial para um desempenho melhor das equipes.

b) 2ª fase - prática e *feedback*: nesta segunda fase, o treinamento do CRM é voltado para realização de práticas de trabalho em equipe, questionários comportamentais, com objetivo de esclarecimento de atitudes comportamentais, estudo de casos, estudo de vídeos com práticas boas e ruins, dentre outras técnicas.

Uma outra ferramenta que poderá ser utilizada é o LOFT (*Line Oriented Training*). Esse treinamento utiliza cenários bem projetados que exigem esforços bem coordenados de todos os tripulantes, o que proporcionam emprego dos princípios de CRM.

Para um melhor aproveitamento do LOFT, é ideal que o mesmo seja realizado em simuladores de voo, através do qual aspectos técnicos serão exercitados juntamente com as ferramentas do CRM.

No que tange ao *feedback*, a utilização de um vídeo abre a possibilidade de análise de uma terceira pessoa. Essa perspectiva provoca autocrítica, fator estimulante para mudança comportamental e de atitude. Além disso o *feedback* em vídeo proporciona a oportunidade dos pares executarem a crítica.

No passado, muitos treinamentos de CRM terminavam nessa fase fazendo com que importantes *insights* se dissipassem. Hoje sabe-se que, para um resultado efetivo do CRM, o treinamento periódico deve ser realizado.

c) 3ª fase - treinamento periódico e LOSA (*Line Operations Safety Audit*). Nessa fase é buscada a sedimentação e o reforço dos conceitos e mudanças de atitude anteriormente

assimilados, tendo em vista que uma única exposição ao CRM não seria suficiente. Seria uma utopia pensar que um curto treinamento pudesse sobrepor os hábitos de uma vida inteira.

Desta forma, para obter o máximo de sucesso, o CRM deve ser continuamente reforçado, devendo fazer parte da cultura organizacional como parte integrante de seu programa de treinamento.

Uma ferramenta importante para essa fase é o LOSA, que tem por objetivo a utilização de observadores dentro da cabine da aeronave em voo com objetivo de avaliar aspectos da performance da tripulação. Como resultado desse processo, são levantados aspectos para melhorar o gerenciamento de erros e ameaças que afetem a segurança de voo.

A seguir serão mostrados os pilares básicos para a realização do treinamento do CRM.

3.4 PILARES BÁSICOS DO TREINAMENTO DE CRM

3.4.1 COMUNICAÇÃO

Dentro do processo de treinamento de CRM, a comunicação possui um papel extremamente relevante, sendo considerado o pilar mais importante pois através dela todo o gerenciamento da atividade aérea é realizado (CENIPA, 2005).

A comunicação pode ser definida como um processo de transmissão e recepção de ideias entre um emissor e um receptor, através de recursos físicos (audição, visão, etc) ou de dispositivos técnicos, com o intuito de compartilhar informações.

Uma boa comunicação transcende o falar com clareza e usar a fraseologia certa. Ela inclui um entendimento por parte das outras pessoas, bem como a compreensão de nossa parte do que os outros estão querendo nos transmitir.

A comunicação, dentro do contexto da realização do voo, constitui-se em uma ferramenta fundamental no método para tomada de uma decisão, compartilhamento de informações, avaliações de alternativas, bem como controle e avaliação de resultados.

3.4.1.1 BARREIRAS E FILTROS

Dentro da cabine, muitos obstáculos e filtros atinentes à comunicação podem surgir e que devem ser superados para o sucesso da atividade aérea.

As barreiras são os obstáculos que impedem a comunicação (CENIPA, 2005). São exemplos de barreiras à comunicação: desnível de autoridade, omissão, cultura, comunicação

unilateral, envio de mensagens confusas, não saber ouvir, não perguntar e não permitir espaço para perguntas, etc.

Os filtros são obstáculos que modificam a forma como recebemos a comunicação. São exemplos de filtros à comunicação: preconceito, competição, achar que a outra visão não serve, estresse, fadiga, ruído, etc.

3.4.1.2 FERRAMENTAS PARA O SUCESSO DA COMUNICAÇÃO EM VOO

Para que ocorra um sucesso no que tange a comunicação em voo, algumas ferramentas devem ser utilizadas para que esse objetivo seja alcançado da melhor forma possível (CENIPA, 2005).

A primeira delas é o *briefing* que é a verbalização de um plano para execução do voo. Através dessa atividade todos passam a saber quais acontecimentos são esperados e como cada tripulante deve se posicionar.

Outra é a indagação que é a solicitação da informação. Essa ferramenta constitui-se o primeiro passo para tomada de decisão. As boas decisões são calcadas em boas informações. Pedir informações e esclarecimentos é combater a insegurança pessoal.

Em comunicação a assertividade possui um papel fundamental pois através dela adquire-se a possibilidade de expor posicionamentos de uma maneira franca e efetiva, de defender pontos de vista, expor ideias e executar a transferência de informações.

Saber ouvir também é fundamental pois significa estar aberto a outra pessoa, ou seja, considerar a ideia do outro até que ele termine completamente o seu posicionamento.

Dentro da cabine podem ocorrer conflitos e os mesmos devem ser sanados para o sucesso da missão aérea. Para que isso aconteça, os conflitos devem limitar-se a assuntos da cabine, concentrando-se no “quê” e não “em quem” está certo.

Outra ferramenta importante é a crítica ou *debriefing*. Mais difícil do que resolver conflitos é avaliar o desempenho do outro. No entanto é uma atividade importante para que sejam levantados pontos a serem melhorados (MELO, 2010).

Seguir os passos anteriormente descritos garantirá sucesso na aplicação da comunicação não somente no CRM, mas também na execução do voo, proporcionando uma maior segurança.

3.4.2 TRABALHO EM EQUIPE

Outro pilar importante no treinamento de CRM é o trabalho em equipe. Realizar um voo com sucesso é um trabalho de equipe, ou seja, uma tarefa da tripulação. Mesmo que uma pessoa esteja efetivamente nos comandos do voo, os outros integrantes da tripulação estarão atuando em outras tarefas que influenciarão no sucesso ou no fracasso da atividade.

O trabalho em equipe valoriza os diversos conhecimentos e habilidades existentes entre os indivíduos, que se completam e valorizam a tarefa a ser realizada, com objetivo de se alcançar o sucesso pretendido (FARIA, PIANCASTELLI, SILVEIRA, 20-?).

Dentro da cabine de voo, todos os tripulantes devem ter certeza do trabalho de cada um para que o objetivo comum seja alcançado. Casos em que os tripulantes trabalhem de forma independente e que não possuam senso de equipe, os objetivos não serão alcançados.

A colaboração e a interdependência são dois conceitos extremamente relevantes e que devem estar presentes na cabine de voo. Através da troca de informações, conhecimentos e de diferentes pontos de vista, a confiança entre indivíduos acentua-se, proporcionando maior probabilidade de sucesso para alcançar o objetivo (CARDOZO, 2003).

Através de um processo colaborativo surge a camaradagem, onde membros de uma tripulação respeitam um ao outro e trabalham arduamente para atingir uma meta. Neste ambiente, ocorre simpatia entre os membros, mesmo existindo diferentes tipos de religião, personalidade, culturas, etc.

Um outro conceito importante é o de sinergia que é o trabalho dos indivíduos de uma equipe em um esforço cooperativo para obtenção de um bom resultado. Através da sinergia o rendimento da equipe desenvolve-se com a soma de esforços de cada membro da tripulação.

Nos dias atuais o trabalho em equipe tem sido incentivado em todas as áreas onde se encontra presente o fator humano. Grandes estudiosos enaltecem as vantagens do trabalho em equipe sobre o trabalho individual (CENIPA,2005).

3.4.3 CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

Um dos grandes desafios durante a execução do voo é a manutenção, em um nível alto, da consciência em todos os aspectos relativos à atividade aérea, ou seja, manter a continuidade do foco em uma atividade extremamente complexa e cansativa.

Surge então o conceito de consciência situacional que é a percepção de todos os fatores e condições que possam afetar aeronave ou a operação de voo.

Dentro desse contexto, a consciência situacional envolve três níveis (BARATTO, 2011):

a) Nível 1- percepção dos elementos do ambiente: nesse nível, ocorre a primeira fase para alcançar a consciência situacional que envolve a percepção do ambiente do voo com o terreno, aeronave, sistemas, luzes de alerta, dentre outros.

b) Nível 2 - compreensão da situação corrente: nessa fase ocorre a ciência dos elementos presentes no ambiente e também o entendimento do significado desses elementos.

c) Nível 3 - Projeção do futuro status: nessa fase os resultados futuros são projetados e ações são antecipadas para que os objetivos possam ser alcançados.

3.4.3.1 ASPECTOS QUE INFLUENCIAM A CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

Em aviação, a manutenção de uma elevada consciência situacional durante toda a execução do voo é extremamente difícil e desgastante (ENDSLEY, 1999). Neste viés, alguns aspectos influenciam a definição de um maior ou menor nível de consciência situacional.

Base de outras funções cognitivas como percepção, raciocínio, julgamento, resolução de problemas, dentre outros, a atenção é responsável pela percepção e processamento da informação e seleção das ações.

Outro aspecto importante é a percepção que é a função cognitiva que sucede a atenção. A percepção tem por objetivo o processamento da informação pelo cérebro, provocando significado àquela informação.

A carga de trabalho também é um fator relevante que influencia na consciência situacional. Grande parte dos acidentes acontecem quando a tripulação absorve uma alta carga de trabalho, provocando perda de consciência situacional. A baixa carga de trabalho também é um risco pois a tripulação pode ficar menos alerta provocando complacência, esquecimento e sonolência (CENIPA,2005).

O estresse provocado pelo trabalho, por motivos familiares, fadiga, dentre outros, podem provocar diminuição da consciência situacional. Algumas consequências negativas desse estresse são visão em túnel (restrição de atenção para apenas uma tarefa), rigidez na resposta (manter um curso único de ação apesar das condições terem mudado), dificuldade de pensar, etc.

Voos de longa duração e rotina podem provocar fadiga na tripulação, diminuindo a perda da consciência de todo o ambiente no qual está inserido o voo.

À medida que a aeronave e seus sistemas evoluem tecnologicamente, tornando-se mais confiáveis, mais a complacência se torna um fator mais importante, o que pode provocar a diminuição da consciência situacional.

Desta forma conclui-se que a consciência situacional está intimamente ligada à capacidade de estar alerta a todos os fatores da operação aérea, ou seja, a atenção e a percepção devem estar ligados com o conceito de consciência situacional.

3.4.4 PROCESSO DECISÓRIO

O processo decisório é um processo mental através do qual a tripulação decide pela melhor ação a ser tomada em virtude de um cenário apresentado, com objetivo de assegurar uma decisão de qualidade.

O bom julgamento da tripulação para um processo decisório ideal é reconhecido como uma ferramenta fundamental para uma operação segura de voo. Desta forma, tendo em vista a necessidade de redução de acidentes provocados pelos fatores humanos, foram desenvolvidos programas de treinamento em CRM para melhorar a capacidade decisória da tripulação.

Um processo decisório bem definido pode seguir a sequência abaixo (CENIPA, 2005):

- a) Reconhecer uma necessidade
- b) Identificar o problema claramente
- c) Reunir toda informação disponível
- d) Identificar as alternativas possíveis
- e) Executar a ação escolhida
- f) Acompanhar os resultados (CENIPA, 2005, p.30).

Um fator importante a ser considerado no processo decisório é o fator tempo. Quanto menor for o tempo para a tomada de decisão, a mesma deve ser mais rápida, influenciando positivamente ou negativamente a alternativa escolhida.

Neste viés, ressalta-se a importância da padronização de treinamentos e do conhecimento técnico para que a resposta seja rápida nos casos em que o tempo for exíguo. Treinamentos de emergência ou situações críticas devem ser treinados para que haja rápido reconhecimento das necessidades e seleção das respostas.

3.4.4.1 ATITUDES QUE PODEM AFETAR O PROCESSO DECISÓRIO

Alguns aspectos podem afetar o processo decisório, ou seja, prejudicam o processo mental para a determinação do melhor curso das ações a serem tomadas em determinadas circunstâncias (FAA, sd).

a) Anti-autoridade : atitude em que o indivíduo se ressentido sobre o controle de seus atos; desconsidera normas e procedimentos.

b) Impulsividade: o indivíduo toma atitude muito rapidamente.

c) Invulnerabilidade: o indivíduo pensa que está acima de qualquer coisa ou crítica e que nada pode acontecer a ele.

d) Resignação: o indivíduo se submete ao destino; muitas vezes nega um problema da forma que se mostra e que parece “não ser tão ruim assim”.

e) Complacência: disposição para corresponder aos desejos de outros indivíduos.

f) Exibicionismo: necessidade de se tornar perceptível a outrem.

O correto gerenciamento da necessidade de se tomar uma decisão, identificação do problema, coleta de todos os fatos disponíveis e identificação de alternativas, irá influenciar o processo decisório da tripulação.

3.5 O CRM NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

O Sistema de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAA) do CAVEx, estabelece programas específicos com objetivo de desenvolver ferramentas para seus aeronavegantes aprimorarem aspectos atinentes à segurança de voo nas operações aéreas. Tais programas estão definidos no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (EXÉRCITO, 2018) elaborado a cada dois anos.

Um desses programas é o que trata sobre Gerenciamento de Recursos de Tripulação. Através desse programa, busca-se conscientizar seus tripulantes sobre a importância do CRM na execução da atividade aérea.

Nesse treinamento são utilizadas ferramentas importantes como estudo de caso e treinamentos em simuladores, para que a prática e fixação dos conceitos sejam exaustivamente trabalhados com objetivo de se prevenir acidentes.

O CRM na Aviação do Exército segue a divisão anteriormente citada sendo dividida em: 1ª fase – conscientização, 2ª fase – prática e *feedback* e 3ª fase – treinamento periódico.

Para que o CRM seja efetivo, a Aviação do Exército estabeleceu que pelo menos 80% de seus integrantes aeronavegantes estejam em dia com o treinamento em CRM. Estabeleceu ainda que a validade das atividades de 1ª e 2ª fases é de 2 anos.

4 METODOLOGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para analisar o conteúdo do trabalho, entender seus conceitos e suas aplicações no ambiente da AvEx, foi realizada uma pesquisa científica utilizando-se uma metodologia com algumas características importantes.

Quanto à finalidade utilizou-se a pesquisa básica que teve por objetivo ampliar o entendimento sobre o tema em questão, bem como transmitir e debater o conhecimento adquirido (GIL, 2008).

No que tange ao objetivo, a pesquisa foi descritiva pois foi realizada uma análise quantitativa dos resultados em uma amostra representativa de todo o universo, apresentando desta forma resultados conclusivos.

Com relação aos procedimentos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, baseada em livros, artigos, teses, manuais, entre outros, com o intuito de estudar o tema em questão (SCANFONE, VASQUES, 2018).

Quanto à natureza a pesquisa foi quantitativa pois teve por objetivo coletar fatos concretos através de números, com a finalidade de servirem de base para as conclusões gerais da pesquisa.

Quanto ao local de realização, foi realizada uma pesquisa de campo (Anexo A) com o propósito de coletar dados sobre as variáveis da hipótese do trabalho.

Em consonância com o referencial teórico anteriormente exposto, a pesquisa teve por objetivo verificar se o treinamento de CRM é uma ferramenta fundamental para capacitação do fator humano na Aviação do Exército, ou seja, se constitui-se em uma peça importante para que os níveis de segurança de voo na operação com helicóptero sejam elevados.

Tal atividade teve como público alvo um universo de 100 (cem) pilotos e mecânicos do Comando de Aviação do Exército. Essa escolha teve como principal justificativa o fato de serem os militares envolvidos mais diretamente na execução da atividade aérea e também de representar uma amostra significativa de 20% do número total de pilotos e mecânicos da AvEx..

A pesquisa, autorizada pelo Comitê de Ética e Pesquisa, foi constituída por um questionário de 5 (cinco) questões objetivas e um espaço para observações julgadas pertinentes por parte dos militares que participaram das inquirições.

A coleta dos dados foi realizada no mês de outubro. Os questionários foram impressos, identificados somente pelo Posto ou Graduação do militar e entregues para os pilotos e mecânicos das Unidades Operacionais do CAVEx e para o Centro de Instrução de Aviação do Exército. A devolução dos questionários durou duas semanas e todos foram respondidos e considerados válidos para a pesquisa.

4.2 DISCUSSÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

No que tange a análise dos resultados, somente foram analisadas as questões objetivas tendo em vista que as observações julgadas pertinentes apresentam um cunho aberto, apresentando características amplas para uma análise quantitativa.

O primeiro questionamento apresenta que 99% dos interrogados acreditam que o CRM trabalha as atitudes e comportamentos das tripulações e conseqüentemente na segurança de voo. Isso demonstra que os entrevistados acreditam que o CRM age de uma maneira proativa nas condutas e nas ações da tripulação, fazendo com que os índices de segurança de voo aumentem na atividade aérea.

A segunda pergunta mostra que 99% dos entrevistados acreditam que o CRM é considerado como uma ferramenta fundamental para a capacitação do fator humano na Aviação do Exército, ou seja, existe uma grande credibilidade no treinamento de CRM como fator de capacitação do material humano no que tange a segurança de voo.

O terceiro questionamento pergunta se existe melhora no desempenho da tripulação como um todo através da prática de CRM. 99% dos entrevistados acreditam nessa melhora, ou seja, acreditam que suas habilidades no que tange ao gerenciamento apresentam um progresso através dessa prática.

A quarta pergunta mostra que 100% dos interrogados acreditam que o CRM auxilia na tomada de decisões durante a execução de um voo, ou seja, o processo decisório durante a atividade aérea será melhor elaborado através da prática dessa ferramenta.

A última pergunta refere-se à questão do fator autoridade do comandante da aeronave. 93% dos entrevistados acreditam que não há diminuição dessa soberania do comandante da aeronave através da prática do CRM na cabine, ou seja, não há risco de ferir susceptibilidades no que tange ao melhor gerenciamento de uma situação crítica.

Dessa forma, após a apresentação dos dados acima mencionados, pode-se chegar a algumas conclusões que são apresentadas a seguir.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de uma fundamentação teórica sobre o assunto, finalizando com a realização de uma pesquisa de campo com o objetivo de analisar o CRM como ferramenta para a capacitação do fator humano da AvEx, conclui-se que ao mesmo constitui-se em um fator fundamental para uma melhor preparação dos indivíduos na atividade aérea da AvEx.

A pesquisa de campo concluiu que os conceitos de CRM estão sendo bem assimilados pelo universo questionado, aprimorando sua capacidade em bem gerenciar os meios à disposição para garantir o sucesso na execução do voo.

Utilizando-se dessa ferramenta, pilotos e mecânicos da AvEx tornam-se mais capacitados a utilizarem todos os recursos disponíveis para que possam conduzir, com maior segurança possível, os helicópteros da Força Terrestre.

Com base nos resultados da pesquisa de campo, pode-se afirmar que na visão dos pilotos e mecânicos da AvEx, o CRM proporciona uma melhora na comunicação, ajuda no compartilhamento de decisões, amplifica a sinergia entre os elementos, auxilia o desenvolvimento da consciência situacional e, conseqüentemente, contribui para a tomada de uma melhor decisão em situações de risco.

Desta forma o fator humano na AvEx tem a plena consciência de que o CRM tem a capacidade de aprimorar suas habilidades e atitudes e que, quando aplicadas com propriedades, pode evitar acidentes e incidentes em uma operação de voo.

Uma das limitações do trabalho foi a impossibilidade de realizar a pesquisa em todos os pilotos e mecânicos da AvEx, tendo em vista muitos estarem empenhados em diversas missões pelo Brasil e também pela questão da necessidade de um maior tempo para entrega, recebimento e análise das pesquisas caso fossem distribuídas para todo o universo anteriormente citado. Outra limitação será a de análise futura das observações julgadas pertinentes presentes no questionário.

O trabalho servirá de subsídios para possíveis ajustes em procedimentos relativos à segurança de voo, e também poderá servir de base para futuros trabalhos relativos ao tema.

O trabalho agregará valores à segurança na atividade aérea da AvEx, conseqüentemente proporcionará uma diminuição de acidentes/incidentes gerando economia para a União.

REFERÊNCIAS

BARATTO, Guilherme Pase (2011). **Consciência Situacional no Treinamento de voo por instrumentos inicial**. Universidade Tuiuti do Paraná. Disponível em <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2013/06/CONSCIENCIA-SITUACIONAL-NO-TREINAMENTO.pdf>. Acesso em 15 de setembro de 2018

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. **Treinamento de gerenciamento de equipes (Corporate resource management – CRM)** – IAC 060-1002A, 2005.

BREVES, T. F. **Manual do facilitador em CRM**. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/manualTreinamentoFacilitadorCRM3.pdf>>. Acesso em 20 julho 2018.

CARDOZO, Carla Marchesini (2003). **O trabalho em equipe e seus motivadores**. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/5799/1200301050.pdf>> Acesso em 15 de setembro de 2018.

CENTRO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (CENIPA). **Gerenciamento de Recursos de Tripulação**. Brasília, DF, 2005 (Apostila).

ENDSLEY, Mica R. **Situation Awareness in Aviation System**.1999.

EXÉRCITO. Comando de Aviação do Exército. **Histórico da Aviação do Exército**. Disponível em < <http://www.cavex.eb.mil.br/index.php/historico> >. Acesso em 16 de Setembro de 2018.

_____. Comando de Aviação do Exército. **Organização**. Disponível em < <http://www.cavex.eb.mil.br/index.php/organograma> >. Acesso em 16 de Setembro de 2018.

_____. Comando de Aviação do Exército. **Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos**. Taubaté-SP,2018.

FARIA, Horácio Pereira de, PIANCASTELLI, Carlos Haroldo, SILVEIRA, Marília Rezende da (20-?). **O Trabalho em Equipe**. Disponível em <http://www.colegiosantanna.com.br/formacao/downloads/O%20trabalho%20em%20equipe.pdf> . Acesso em 20 de setembro de 2018.

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA). **Aeronautical decision-making**, (sd). disponível em <https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/04_phak_ch2.pdf>. Acesso em 15 de setembro de 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª edição. Atlas, 2008.

MARSOLA, Erika Pataro, SANTOS, Tama Souza, SÂMIA, Renata de Castro, PADILHA, Fabrício Pereira. **Treinamento de gerenciamento de recursos humanos na equipe (CRM)**. Taubaté-SP,2016. (Apostila).

MELO, Janaína Silveira de (2010). **O papel da comunicação no gerenciamento da tripulação de aeronaves**. Disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/arquivos/0274_0092_01.pdf. Acessado em 10 de setembro de 2018.

SCANFONE, Leila; VASQUES, Letícia Veiga. **Guia de estudo – Metodologia da Pesquisa Científica**. Varginha. UNIS, 2018.

ANEXO A- QUESTIONÁRIO

O CRM (Crew Resource Management) como ferramenta para a capacitação do fator humano na Aviação do Exército.

ORIENTADOR: Guaracy Silva

ALUNO: Jefferson Alvarenga de Lima

RESUMO

Nas principais guerras mundiais, a aviação ocupa um papel extremamente relevante no campo de batalha, sendo um vetor importante na definição de “vitórias” ou “derrotas”. Apesar de avanços tecnológicos ocorridos através dos tempos, diversos acidentes aeronáuticos ocorreram, tendo o fator humano como seu principal contribuinte. Para lidar, mitigar ou minimizar o erro humano em operações aéreas, foi desenvolvida uma estratégia para trabalhar essa falha chamada CRM (Crew Resource Management – Gerenciamento de Recursos de Tripulação) que busca desenvolver uma cultura voltada para a segurança de voo. Inserida nesse contexto, a Aviação do Exército utiliza essa ferramenta com o intuito de elevar os índices de segurança de voo em suas atividades aéreas. Desta forma essa pesquisa visa verificar a importância do CRM como ferramenta para a capacitação do fator humano na Aviação do Exército.

Posto: _____

Especialidade (piloto ou mecânico) : _____

Tempo de serviço: _____

Tempo de Aviação do Exército: _____

PERGUNTAS

1) O Senhor acha que o CRM trabalha as atitudes e comportamentos das tripulações e consequentemente na segurança de voo?

() Sim () Não

2) O Senhor considera o CRM como uma ferramenta fundamental para a capacitação do fator humano na Aviação do Exército?

() Sim () Não

3) O Senhor acha que a prática de CRM melhora o desempenho da tripulação como um todo na realização de um voo?

() Sim () Não

4) O Senhor acha que o CRM auxilia na tomada de decisões durante a execução de um voo?

() Sim () Não

5) O Senhor acha que a prática de CRM na cabine da aeronave em uma situação de risco diminui a autoridade do comandante da aeronave?

() Sim () Não

6) Observações julgadas pertinentes
