

A IMPORTÂNCIA DO MECÂNICO DE VOO PARA A SEGURANÇA DE VOO NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO¹

THE IMPORTANCE OF THE FLIGHT MECHANIC FOR FLIGHT SAFETY IN BRAZILIAN ARMY AVIATION

Marcus Vinicius Rodrigues da Silva²

RESUMO

Tratar-se da segurança de voo é de extrema importância para que se mantenha um alto nível de operacionalidade do Exército Brasileiro. O histórico de acidentes e incidentes aéreos é preocupante, porém, eles deixam ensinamentos para que não ocorram novamente. Nesse contexto, o Comando de Aviação do Exército realiza constantemente simpósios e jornadas de segurança de voo com a finalidade de manter elevada a consciência situacional de todos os envolvidos na atividade aérea. Em razão da grande importância do tema deste trabalho científico, o presente estudo teve como objetivo geral estudar a importância do mecânico de voo para a segurança de voo na Aviação do Exército Brasileiro. Para tanto, o presente trabalho baseia-se em uma pesquisa com uma abordagem qualitativa, e, por meio de uma pesquisa exploratória foi realizada a revisão bibliográfica para a coleta, análise e interpretação dos dados obtidos. No término do estudo, concluiu-se que os aeronavegantes, em especial, os mecânicos de voo são os pilares para que haja segurança ao voar, não só nas manutenções preventivas de primeiro escalão, mas também auxiliando os pilotos nas demais manobras com as aeronaves.

Palavras-chave: segurança de voo; aviação; mecânico de voo.

ABSTRACT

Addressing flight safety is of utmost importance to maintain a high level of operability of the Brazilian Army. The history of air accidents and incidents is worrisome, but they leave lessons for us to learn so that they do not happen again. In this context, the Army Aviation Command constantly holds symposiums and flight safety days with the purpose of keeping the situational awareness of all those involved in aerial activity high. Due to the great importance of the theme of this scientific work, the present study had as its general objective to study the importance of the flight mechanic for flight safety in Brazilian Army Aviation. Therefore, the present work is based on a research with a qualitative approach, and, through an exploratory research, a bibliographic review was carried out for the collection, analysis and interpretation of the data obtained. At the end of the study, it was concluded that the airmen, especially the flight mechanics, are the pillars so that there is safety when flying, not only in first-level preventive maintenance, but also helping the pilots in other maneuvers with the aircraft.

Keywords: flight safety; aviation; flight mechanic.

¹ Artigo apresentado em 10 de outubro de 2022 ao Centro de Instrução de Aviação do Exército como requisito parcial para obtenção do Grau Tecnólogo em Sistemas Mecânicos de Aeronaves.

² Aluno do Curso de Formação e Graduação de Sargentos – Av Mnt. Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx). E-mail: maarcusv22@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Devido à modernização e ao crescimento da Aviação do Exército, torna-se muito importante o conhecimento sobre as práticas que contribuem para a segurança de voo. Por isso, a formação dos recursos humanos que atuam nesse ambiente deve ser de excelência, a fim de evitar possíveis incidentes e acidentes aeronáuticos.

Com o passar dos anos, a preocupação com a segurança aeronáutica cresceu e se tornou um dos principais temas a serem discutidos na Aviação, principalmente a militar. Com isso, o papel dos aeronavegantes, em especial, os mecânicos de voo, ganhou ainda mais relevância e importância, haja vista que o fator humano está diretamente ligado à manutenção e operação das aeronaves.

De fato, ao longo da história da aviação a maioria dos incidentes e acidentes envolvendo aeronaves têm tido como causa primária o erro humano, seguindo-se as condições climáticas adversas (CENIPA, 2018).

Ainda segundo BATISTA NETO (2020, p. 8)

qualquer atividade aeronáutica produz um significativo número de erros, na medida em que envolvem atividade humana com base nos fatores humanos, entretanto, os riscos no setor Aeronáutico podem ser minimizados ou controlados de modo a assegurar-se um maior nível de segurança de voo.

Com a finalidade de tornar a Aviação um ambiente seguro e operacional, O Comando de Aviação de Exército (CAVEX) emprega constantemente reciclagem sobre o tema como, por exemplo, a Jornada de Segurança de Voo, que objetiva aumentar a consciência situacional dos aeronavegantes e demonstra, também, o papel do mecânico para a aeronavegabilidade continuada do Exército Brasileiro.

Este trabalho tem como tema “a segurança de voo na Aviação do Exército”. Nesse sentido, o objeto de pesquisa, ou seja, a delimitação do tema é “a importância do mecânico de voo para a segurança de voo na Aviação do Exército Brasileiro”.

A partir do exposto objeto, buscou-se resolver o seguinte problema de pesquisa: o mecânico de voo contribui para a operacionalidade da Aviação do Exército em relação a segurança de voo? Se contribui, por que o mecânico de voo é essencial para a segurança nos voos operacionais? E como pode cooperar com a segurança de voo?

Para delinear bem o estudo, este trabalho desdobrar-se-á em 01 (um) objetivo geral e 04 (quatro) objetivos específicos: o objetivo principal é explorar o papel do mecânico de voo na segurança tanto na manutenção das aeronaves como nos voos operacionais da Aviação do Exército Brasileiro. Além desse objetivo geral, a pesquisa tem como objetivos

específicos: a) discorrer sobre o conceito e como surgiu a segurança de voo; b) descrever os reflexos da segurança de voo gerados na atividade de manutenção e voo de aeronaves; c) analisar o papel do mecânico de voo; d) demonstrar a importância do mecânico de voo em se informar e aperfeiçoar a respeito da segurança de voo.

Na parte inicial deste trabalho, a fim de promover uma melhor compreensão do assunto e do tema da pesquisa, foi realizada uma revisão da literatura sobre a segurança de voo no âmbito da Aviação do Exército Brasileiro.

Com relação ao procedimento de coleta de dados, a pesquisa é do tipo bibliográfica, visto que foram realizadas leituras exploratórias e seletivas dos materiais de pesquisa em fontes já publicadas (portarias, documentos, sites da internet, artigos, dissertações de mestrados, testes de doutorados, etc). Desse modo, a revisão teórica realizada nessa fase contribuiu para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos. (SILVA *et al*, 2022).

No que tange à abordagem do problema, a pesquisa é do tipo qualitativa, executada através da análise de documentos de diferentes tipos, a fim de fundamentar o papel do mecânico de voo na rotina da Aviação do Exército Brasileiro. A finalidade desse tipo de pesquisa é produzir conhecimentos teóricos, utilizando o método indutivo como forma de se chegar a uma conclusão sobre a investigação pretendida.

Vale ressaltar que este estudo mostra-se relevante, porque ele poderá contribuir para elevar a consciência situacional dos atuais e futuros sargentos de aviação manutenção. Assim, este trabalho ganha uma importância considerável, pois poderá vir a ser uma ferramenta de grande utilidade para os militares e civis interessados em ingressar na Aviação do Exército Brasileiro.

2 CONCEITO E HISTÓRIA DA SEGURANÇA DE VOO

A Organização de Aviação Civil Internacional - ICAO define o conceito de segurança de voo como o "estado no qual o risco de ferir pessoas ou causar danos em coisas se limita a, ou está mantido em ou abaixo de, um nível aceitável, através de um processo contínuo de identificação de perigos e gerenciamento de riscos" (ICAO, 2019).

A segurança aérea necessita de uma doutrina ou filosofia de trabalho, fundamentado em atitude pessoal preventiva e que leva em consideração três elementos: o Homem, a Máquina e o Meio Ambiente. Nenhum acidente aéreo acontece por conta de um único fator. Um acidente aéreo sucede de diversos fatores contribuintes e é seguido por vários outros incidentes aéreos de mesma natureza, que já tinham ocorrido, sem maiores consequências, e que não haviam sido tratados convenientemente através de ações corretivas.

A segurança de voo é multidisciplinar e é constituída por várias especialidades

profissionais aplicadas à aviação. O foco principal é evitar ocorrências ou recorrências de um incidente ou de um acidente mediante estudo sistemático destes acidentes aéreos ou incidentes aéreos, com a finalidade de prevenir posteriores ocorrências.

Há muito tempo, voar tem sido um objetivo difícil de se alcançar e diversos foram aqueles que tentaram o atingir, este sonho permaneceu distante da ambição e da conquista do homem até que alguém fosse capaz de alcançá-lo. Este propósito de tocar os céus finalmente pôde ser conquistado graças a Santos Dumont, o qual realizou um voo mecânico com um avião construído por ele mesmo que validou a possibilidade de um homem voar.

E desse modo, iniciaram-se as atividades aéreas, as quais eram, de modo inicial, observadas como uma atração a ser feita em festivais com a finalidade de promover competições e desafios. Porém, não demorou muito para que sua capacidade fosse identificada por governos e militares, de maneira que rapidamente tornou-se o principal meio de armamento bélico na Europa e América do Norte, nesta última sua expansão ocorreu através dos mesmos mecanismos europeus, porém mais de forma mais lenta em função de brigas por patentes (CROUCH, 2008).

Com o uso dos aviões durante as batalhas da Primeira Guerra Mundial, ocorreu grande desenvolvimento por parte da indústria aeronáutica, expondo a sua importância de maneira que ao término da guerra estavam estabelecidos os fundamentos da atividade aeronáutica, e novos desafios deveriam ser determinados por esta atividade, assim como novos alvos estabelecidos, com a delimitação de que os voos transatlânticos e de distâncias longas seriam novos objetivos a serem atingidos, a indústria aeronáutica acompanhava esta evolução (CROUCH, 2008).

No território brasileiro, a aviação começou quando Edmond Plauchut, o aviador que era mecânico de Santos-Dumont, voou a uma altura de 80m sobre a Avenida Central e amerissou em 22 de outubro de 1911, desde este fato, a aviação brasileira cresceu de modo lento, iniciando suas atividades comerciais em 1927 (CROUCH, 2008). Em 1929, acontece a crise econômica dos Estados Unidos, atualmente conhecida como A Grande Depressão, e esta se prolongou chegando aos fabricantes de aeronaves, o que levou a indústria a refletir sobre sua produção e passou a apontar seu foco em direção à competição na disputa pelo mercado, mudando seus objetivos, antes tecnológicos, para metas comerciais (NEWHOUSE, 2008).

Uma grande euforia se espalhou após o homem ter alcançado o sonho de voar, contudo, foi impossível deixar de questionar sobre quais fatores interferem e influenciam a atividade de voar. Indagações estas inerentes às condições humanas para realizar tal atividade, o material do meio de voo, as condições meteorológicas, as regras e legislação relacionadas e diversos elementos que são necessários aprimorar na aviação, para que a mesma não ocasione problemas e acidentes.

No decorrer do ano de 1944, a cidade americana de Chicago transformou-se no centro

das atenções mundiais. Discutia-se lá um tema que, à época, significava notáveis novidades e preocupações. O transporte aéreo, que já transportava passageiros e cargas por todo o mundo, precisava de regras gerais que possibilitasse ao usuário, em qualquer país, segurança, regularidade e eficiência (ANAC, 2007).

Foi nessa circunstância que foi assinada a Convenção de Chicago, em 7 de dezembro de 1944. Nascia a Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO) e, com isso, surgiam os padrões e as recomendações que proporcionaram, entre outros resultados, um desenvolvimento seguro e ordenado da aviação internacional (ANAC, 2007).

Esta convenção foi promulgada no território brasileiro através do decreto 21.713, de 27/08/1946. O artigo 37 determina que os estados contratantes se obrigam a contribuir com o objetivo de atingir a maior uniformidade possível em seus regulamentos, sempre que isto trouxer benefícios para o voo. Para este propósito, a ICAO expediu documentos, atualmente chamados "anexos", instituindo práticas e padrões sobre os variados assuntos que fazem parte da aviação civil, a maioria deles com a finalidade de estabelecer níveis mínimos de segurança. No Brasil, o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBAer), Lei 7.565, de 19 de dezembro de 1986, em seu artigo 25, determina que a infraestrutura aeronáutica é também reservada a promover a segurança, a regularidade e a eficiência da aviação civil. Por meio da Lei 11.182, de 27 de setembro de 2005, a ANAC passou a ser responsável pela promoção da segurança, da regularidade e da eficiência em todos os ângulos da aviação civil, menos do sistema de controle do espaço aéreo e do sistema de investigação de acidentes.

O sistema de controle do espaço aéreo compreende vários anexos da convenção, como os anexos 3 (meteorologia), 4 (cartas aeronáuticas), 10 (telecomunicações), 11 (tráfego aéreo), 12 (busca e salvamento) e o 15 (serviços de informação).

Referente ao Brasil, o assunto está sob responsabilidade do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) do Comando da Aeronáutica. O sistema de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos segue o anexo 13 da convenção, que determina as diretrizes para o desempenho dos organismos que são responsáveis pelas investigações de acidentes em cada país. O órgão responsável pela investigação de acidentes no Brasil é o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes (CENIPA) do Comando da Aeronáutica. Na ANAC, a Gerência Geral de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (GGIP) auxilia a Agência e reúne as informações referentes a acidentes, agindo em coordenação com o CENIPA.

Em 1º de janeiro de 2009, a ICAO estabeleceu definitivamente o Safety Management System (SMS), traduzido no Brasil como Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), por meio de alterações nos anexos 6, 11 e 14 da convenção. Por meio do SGSO, o conceito de segurança de voo se estende para uma perspectiva sistêmica e ampla, levando em

conta todos os aspectos que incluem a segurança na operação de uma aeronave e permitindo uma melhoria contínua dos níveis de segurança.

3 OS REFLEXOS DA SEGURANÇA DE VOO

Os reflexos da segurança de voo podem ser observados em diversas atividades realizadas na rotina dos aeronavegantes. Uma delas é a manutenção, cujo objetivo primordial é impedir, sustar ou corrigir o processo de deterioração, com a finalidade de manter o padrão de aceitação sempre dentro dos limites admissíveis. A finalidade principal da manutenção é impedir e não permitir – não tolerar – erros. Apenas com medidas preventivas pode-se impedir o erro, surgindo assim, um dos principais aspectos da manutenção, a manutenção preventiva.

Na perspectiva da segurança de voo, é imprescindível dar especial atenção à manutenção preventiva, a qual minimiza consideravelmente a manutenção corretiva quando bem executada. A manutenção é uma atividade que tem o objetivo de enquadrar a deterioração do material aeronáutico a um limite admissível. O processo de manutenção presume duas atividades básicas e distintas: verificação ou inspeção e correção de limites inadmissíveis.

Se a manutenção for feita no momento certo, o material aeronáutico será mantido como se estivesse no seu estado de novo. É necessário preservar o estado do material a um nível admissível, antes que esse limite seja ultrapassado. A certeza de que a manutenção preventiva está sendo executada corretamente é fundamental. A manutenção será corretiva e não preventiva se a manutenção vier após a ultrapassagem do limite permissível, o que é muito perigoso para a segurança de voo. Acerca dessas definições, o padrão de toda programação de manutenção é que ela possibilite uma manutenção preventiva.

A dificuldade prática de se conseguir uma manutenção verdadeiramente preventiva ocasionou a necessidade de criar aeronaves projetadas com sistemas múltiplos, chamados de redundância dos sistemas, com o objetivo de evitar que a aeronave pare de funcionar caso ocorra uma falha no sistema principal. Desse modo, de maneira geral, no que diz respeito aos sistemas, a segurança de voo fundamenta-se na duplicação ou triplicação de alguns sistemas.

Dentre outras diversas consequências da prática da segurança de voo, é possível destacar o programa de relatório de prevenção (RELPREV) que foi criado para que os Elos-SIPAER possam gerenciar os reportes voluntários de situações de riscos para a segurança aérea, visando adotar ações mitigadoras. O RELPREV é um meio de reporte voluntário, utilizado no SIPAER. Pode ser feito por qualquer um que visualize uma situação de risco ou que tenha conhecimento dela, sendo encaminhado de preferência ao Elo-SIPAER da organização envolvida com a situação observada, ou deixado nos locais reservados para essa finalidade.

A segurança de voo se faz presente também nas chamadas Vistorias de Segurança de

Voo (VSV) que tem por finalidade assessorar o comandante, chefe, diretor ou congêneres com a apresentação de um relatório que contém as condições observadas, a análise do risco e as ações mitigadoras recomendadas. A vistoria de segurança de voo é uma das ferramentas mais relevantes para a prevenção de ocorrências aeronáuticas, na qual são levantados os perigos relacionados à atividade aérea, possibilitando que os processos sejam acompanhados, as condições latentes identificadas, as falhas ativas contidas e as defesas do sistema reforçadas.

4 O PAPEL DO MECÂNICO DE VOO

Para manter as aeronaves em condições de serem operadas, existe a figura do mecânico de aeronaves, que no Exército Brasileiro, é chamado de MV (mecânico de voo). Ele é responsável não somente pelas manutenções diárias dos componentes aeronáuticos, também chamadas de manutenção de primeiro escalão, mas também, pelo balizamento dos helicópteros durante as diversas manobras, auxiliando o piloto em diferentes situações.

O mecânico de aeronaves irá fornecer sua assinatura para a liberação de um voo de uma aeronave saindo de manutenção quando ele estiver confiante de que ela esteja segura para voar. A assinatura e liberação do serviço é uma declaração legal que, após a manutenção, estabelece que uma aeronave está apta para um novo voo paralelamente em que atribui a total responsabilidade pela qualidade de toda a manutenção compreendida pelo técnico de manutenção emissor.

O Código Brasileiro de Aeronáutica prevê, no capítulo VI, seção I, art. 87, que a prevenção de acidentes aeronáuticos é da responsabilidade de todos os envolvidos com a fabricação, manutenção, operação e circulação de aeronaves, como também em relação as atividades de apoio da infraestrutura aeronáutica no território brasileiro. A função de mecânico abrange, além disso, um montante de ações executadas para preservar todo o material existente em condição de uso ou restaurá-lo a essa condição. Além de que, englobam assistência técnica, inspeções, testes, medidas de conservação e classificação quanto ao estado, ao reparo, ao acondicionamento, à recuperação e ao salvamento. Em um ponto de vista mais amplo, tem por atribuição o conjunto de ações ou medidas fundamentais para preservar o material com o objetivo de mantê-lo em serviço, recuperar suas condições de utilização em caso de deterioração, fornecer a máxima segurança em sua operação e prolongar a sua vida útil tanto quanto seja desejável e viável (técnica e economicamente).

Desse modo, fica notável a importância do mecânico de voo para manter um ambiente seguro para a aviação, principalmente a militar, pois é nela que são simulados voos em operações de guerra e em situações de dificuldade. Para isso, a formação do sargento mecânico de aeronaves é focada em desenvolver os atributos inerentes a essa função, como a atenção, a meticulosidade, o equilíbrio emocional, e diversos outros aspectos, contribuindo para a

segurança de voo.

Figura 1 - Mecânico de Voo

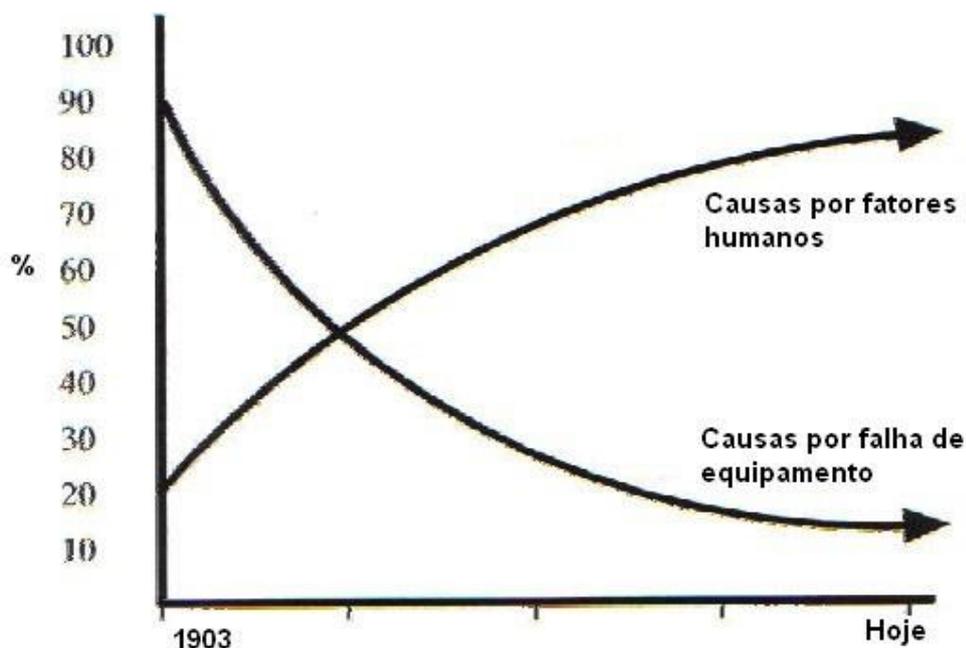


Fonte: <https://www.almoxmilitar.com.br/forcas-armadas/tropas-especiais-do-exercito-brasileiro-aviac>

5 A IMPORTÂNCIA DO APERFEIÇOAMENTO EM SEGURANÇA DE VOO PARA OS MECÂNICOS

Conforme a Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO, 2001b), as investigações de acidentes nas últimas décadas revelaram características importantes sobre os fatores contribuintes nos mesmos. Essas contribuições foram evidenciadas através de pesquisas realizadas pela “*International Air Transport Association*” - IATA (1975), a qual demonstra a variação das causas de acidentes aéreos ao longo do tempo, conforme representado na Figura 2.

Figura 2: Causas atribuídas aos acidentes aéreos desde 1903.



Fonte: IATA (1975).

Pode ser observado que, no começo do século passado, a principal fonte de acidentes estava ligada à parte física da aeronave, seja estrutural ou eletro-mecânica das aeronaves. Essa situação praticamente se inverteu ao longo das décadas seguintes, demonstrando o avanço da segurança e confiabilidade do fator “máquina” em contraste com o aumento da parcela humana como fonte de acidentes aéreos (IATA, 1975).

Desse modo, percebe-se que a redução de acidentes gerada pela evolução tecnológica dos equipamentos e sistemas não foi acompanhada pelo desenvolvimento de mecanismos de prevenção ao erro decorrente dos fatores humanos. Nesse caso, “as falhas dos sistemas tecnológicos não podem ser atribuídas apenas aos aspectos técnicos, pois as mesmas também abrangem fatores comportamentais derivados dos indivíduos e das organizações que operam e mantêm esses sistemas” (IATA, 1975, p. 6).

Diante de todo o exposto, é notório o risco que a atividade aeronáutica traz para seus profissionais e tripulantes. Para mitigar ainda mais esses riscos, toda a tripulação deve ter consigo os conceitos e tudo o que envolve a segurança de voo, assim, cresce a importância do mecânico em se aprimorar nesse assunto. Nesse contexto, o mecânico, seja ele, recém formado ou já experiente, deve sempre buscar o aperfeiçoamento em assuntos inerentes à segurança de voo.

Sendo assim, o treinamento em CRM é um treinamento projetado para todos os aeronavegantes, com a finalidade de reduzir acidentes aeronáuticos.

Nos primórdios da aviação, os treinamentos operacionais se dirigiam apenas aos tripulantes técnicos, preocupando-se, quase que exclusivamente, com os aspectos técnicos relacionados ao seu desempenho individual durante o voo. Pesquisas com base em investigações das causas de acidentes e incidentes aeronáuticos, ocorridos com aeronaves de empresas aéreas comerciais, mostraram aspectos que tiveram o elemento humano como fator contribuinte. Tais constatações suscitaram o consenso entre as empresas aéreas, indústria aeronáutica e governo quanto à necessidade de incrementar Programas de Treinamento em Fatores Humanos, com o objetivo de melhorar a coordenação e o gerenciamento de toda a tripulação de voo. Assim, foi implementado o Treinamento em Gerenciamento de Recursos da Cabine (CRM), visando à minimização do erro humano como fator contribuinte para acidentes e incidentes aeronáuticos (ANAC, 2007, p. 8).

O CRM foi desenvolvido para atenuar ou diminuir as falhas humanas em operações aéreas, e tem como meta principal desenvolver metodologias que envolvam a segurança de voo entre a tripulação, fazendo com que a atividade aérea seja praticada com mais segurança.

O CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos) disponibiliza 13 cursos, 04 sendo eles feitos a distância e 09 presenciais, são 720 vagas para os cursos tanto a distância quanto presencial, eles dispõem de um calendário com a distribuição dos cursos ao longo do ano (ANAC, 2007).

Os cursos de prevenção são métodos que tornam viável a prevenção de acidentes e o aperfeiçoamento dos que trabalham diretamente na área da aviação que passam por esse

procedimento de profissionalização comprovam um conhecimento mais amplo na área e acerca da segurança.

O Curso de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CIAA) é um dos cursos mais procurados e onde é ensinado aos alunos procedimentos e cuidados no local de acidente; evidência nos destroços; investigação de motores; fator material; investigação de sistemas; análise de falhas; laudo técnico; relatório final; risco de fauna; recomendação de segurança, entre outros.

A respeito deste setor de profissionalização sobre a segurança de voo, o Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo (IPEV), realiza Simpósios de Segurança de Voo, dispondo de palestras e de minicursos para compartilhar informações sobre a segurança de voo. Estes eventos gozam de especialistas do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA).

.Assim sendo, cursos, palestras, simpósios, etc., são meios essenciais para a educação, qualificação e conscientização em relação a segurança de voo. A profissionalização dos mecânicos, de um modo geral, demonstra a aplicação e disseminação da informação por parte dos órgãos em tentar diminuir os índices de acidentes e contribui, também para uma Aviação mais segura.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude da importância de se praticar a segurança de voo nas diversas atividades aéreas, este trabalho teve como objetivo analisar o histórico da segurança de voo e a importância do mecânico para que haja segurança ao voar.

Dessa forma, pôde-se verificar que acidentes aéreos acontecem e devem ser evitados, para isso, é preciso levantar os fatores contribuintes e mitigá-los o quanto antes. Faz-se necessário, também, dar uma atenção especial às manutenções preventivas, pois elas são essenciais para evitar uma pane que possa futuramente causar um acidente.

Nesse contexto, fica evidente que a formação do mecânico de voo deve ser de excelência, desde instruções de técnicas correntes que vão padronizar as atividades de manutenção minimizando, dessa maneira, o erro, como também nos assuntos relacionados à segurança de voo, para que sempre mantenham uma consciência situacional elevada.

Com os resultados aqui apresentados torna evidente o importante papel do mecânico de voo nos trabalhos nas aeronaves nas Unidades Militares do Comando da Aviação do Exército. Desta forma, a mentalidade de Segurança de voo e aeronavegabilidade continuada nas atividades da Aviação do Exército deverão estar presentes em todos os níveis e não só no nível de primeiro escalão do mecânico de voo, contribuindo para a atuação pró ativa das Seções de Investigação e prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAA) nas diversas Unidades Militares

da Aviação do Exército.

É importante ressaltar, que o presente trabalho não tem o escopo o objetivo de esgotar o assunto, mas simplesmente deixar de tratar o presente assunto como periférico e de menor importância, trazendo ao Comando de Aviação do Exército bases científicas para auxiliar na formação do sargento de aviação manutenção, contribuindo de forma efetiva para não prejudicar o desempenho dos mecânicos de voo e de manutenção de 1º escalão, permitindo assim, que todas as missões em tempos de paz sejam cumpridas com segurança.

Por fim, a Aviação do Exército Brasileiro é empregada em diversas operações atualmente, e devido a isso, o sargento especialista em manutenção deve procurar se aprimorar não só nos aspectos técnicos da atividade, mas também realizar cursos no CENIPA para que tenham o conhecimento necessário para assessorar a tripulação e, desse modo, prevenir incidentes e acidentes aéreos.

REFERÊNCIAS

A SHORT HISTORY OF MAKING FLYING SAFER. **Aviation week**, 2020. Disponível em: <https://aviationweek.com/air-transport/short-history-making-flying-safer>. Acesso em 08 de setembro de 2022.

AEROTD. Mecânico do futuro: conheça o futuro da profissão e o papel do mecânico na segurança de voo. **Mecânico do futuro**, 12 jan. 2022. Disponível em: <https://www.aerotd.com.br/decoleseufuturo/mecanico-do-futuro-papel-do-mecanico-na-seguranca-de-voov/>>. Acesso em: 05 de setembro de 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Manual do facilitador de CRM**. Brasília, DF: Anac, 2007. Disponível em: <https://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/manualTreinamentoFacilitadorCRM3.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2022.

BATISTA NETO, João. **Condições de trabalho e fadiga dos mecânicos de voo e manutenção da aviação do exército brasileiro**. – Taubaté, 2020.166 f. Dissertação de Mestrado - Universidade de Taubaté, Departamento de Gestão e Negócios / Eng. Civil e Ambiental, 2020. Acesso em 28 de junho de 2022.

BRASIL. Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. **Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos**: seção 1, Brasília, DF, 1986. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17565compilado.htm. Acesso em: 10 de setembro de 2022.

CENIPA. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Guia de Investigação da Fadiga Humana em Ocorrências Aeronáuticas**. Disponível em: http://www.asagol.com.br/files/_dirtecnica/CNFBH/guideinvestigacao_fadiga_7nov17.pdf>. Acesso em 11 de junho de 2022.

COMANDO de Aviação do Exército realiza 15ª Jornada de Segurança de Voo. **Cavex**, 2020. Disponível em: <http://www.cavex.eb.mil.br/ultimas-noticias/37-texto6>>. Acesso em 28 de

junho de 2022.

CROUCH, T. D. **Asas**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

FAB, 2017. **SERIPA V realiza Curso de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos para a Aviação Agrícola**. Disponível em:

<<http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/30493/PREVENÇÃO%20-%20SERIPA%20V%20realiza%20Curso%20de%20Prevenção%20de%20Acidentes%20Aeronáuticos%20para%20a%20Aviação%20Agrícola>>. Acesso em: 05 de setembro de 2022.

GOEDERT, B. J.; CORREIA, . . . R. L. . **Fatores humanos na manutenção de aeronaves**. Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas, [S. l.], v. 1, n. 4, p. 97–133, 2021. Disponível em: <https://rbaccia.emnuvens.com.br/revista/article/view/59>. Acesso em: 10 de setembro de 2022.

GOMES, Álamo. **Fatores que influenciam na segurança de voo**. Orientador: Prof. Cleo Marcus Garcia. 2018. Dissertação (Graduação em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/8257>. Acesso em: 06 de setembro de 2022.

IATA - INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. Safety in flight operations. In: **TECHNICAL CONFERENCE OF IATA**, Istanbul, 1975. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=Ki0xDwAAQBAJ&pg=PT399&lp_g=PT399&dq=IATA+-+INTERNATIONAL+AIR+TRANSPORT+ASSOCIATION.+Safety+in+flight+operations.+In:+TECHNICAL+CONFERENCE+OF+IATA,+Istanbul,+1975.&source=bl&ots=eswj5G1CBw&sig=ACfU3U11UxHgUPE2wx74zCHqWZ7_CrPQaQ&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjAx6v-_bXIAhX-J7kGHRmfDOWQ6AEwAnoECAgQAQ#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 10 de setembro de 2022.

NEWHOUSE J. **Boeing versus Airbus**. Osasco: Século Editora, 2008.

SEST/SENAT (ed.). **Conceitos de Segurança de Voo**. Brasília: SEST/SENAT, 2016. Disponível em: <https://ead.sestsenat.org.br/cursos/conceitos-de-seguranca-de-voo/>. Acesso em: 10 de setembro de 2022.

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL. ICAO: Uniting Aviation, Doc 9859, 2019. Disponível em: <https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Doc9859/Forms/Thumbnails.aspx>>. Acesso em 09 de setembro de 2022.

SILVA, Dinalva Ferreira da; SILVA, Dione Aparecido Ferreira da; SILVA, Eduardo Luine da; RODRIGUES, Thamara Marques. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. Três Corações. Escola de Sargentos das Armas. ESA, 2022.

