



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

ISRAEL AMORIM BARBOSA **LEAL**, Cap Av

**Protocolo de Evacuação Aeromédica:** método MEDEVAC na aeronave KC-390

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

ISRAEL AMORIM BARBOSA **LEAL**, Cap Av

**Protocolo de Evacuação Aeromédica:** método MEDEVAC na aeronave KC-390

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Preparo da Força Aérea  
Orientador: Edivaldo Pires de Figueiredo,  
Ten Cel Esp Sup Tec

Rio de Janeiro

2023

ISRAEL AMORIM BARBOSA **LEAL**, Cap Av

**Protocolo de Evacuação Aeromédica:** método MEDEVAC na aeronave KC-390

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

Aprovado por:

---

Edivaldo Pires de **Figueiredo**, Ten Cel Esp Sup Tec  
EAOAR

---

Raphael Coutinho **Stauffer**, Maj Int  
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

## RESUMO

A aeronave KC-390 Millennium representa um avanço significativo na aviação militar brasileira, com capacidade para realizar diversas missões, incluindo a Evacuação Aeromédica (EVAM), onde desempenha um papel fundamental no transporte rápido e seguro de pacientes para instalações médicas adequadas e com maior versatilidade e capacidade de transporte em relação a outras aeronaves. Em virtude da ausência de um protocolo que regule a padronização desse vetor para essas missões, este ensaio defende a tese de que a criação de um protocolo para EVAM na aeronave KC-390 aumentará a eficiência da Força Aérea Brasileira nessa ação durante grandes calamidades. O primeiro argumento aborda o incremento na capacidade de operação devido as tripulações terem uma capacitação limitada para evacuação em grandes calamidades, sendo que, a qualificação direcionada das tripulações permitirão o uso máximo do potencial operacional da aeronave, atingindo competências necessárias para essas missões específicas. O segundo argumento destaca a importância da segurança operacional, onde a implementação de um treinamento especializado permitirá às equipes familiarizarem-se com procedimentos específicos e desenvolver habilidades necessárias, resultando em um desempenho mais seguro e eficiente, reduzindo erros e riscos durante as operações. Conclui-se que o emprego eficiente da aeronave KC-390 em missões de EVAM para grandes calamidades contribui para a projeção desse vetor na expressão científica e tecnológica brasileira, proporcionando o bem-estar da população provendo atendimento em Ajuda Humanitária e na Mitigação de Efeitos de Desastres, alcançando um papel estratégico tanto em âmbito nacional quanto internacional.

**Palavras-chave:** Capacitação. EVAM. MEDEVAC. Treinamento.

## 1 INTRODUÇÃO

A aeronave KC-390 Millennium representa um avanço significativo na aviação militar. Projetada para atender a uma ampla gama de missões, é uma aeronave de transporte tático e logístico de médio porte, com capacidade para realizar diversas missões. No contexto nacional, esse vetor desempenha um papel estratégico para a Força Aérea Brasileira, fortalecendo a capacidade de realizar operações aéreas em território brasileiro e mundial.

Uma das Ações de Força Aérea realizadas por essa aeronave, a Evacuação Aeromédica (EVAM), é um componente essencial dos serviços de saúde em emergências e desastres, permitindo o transporte rápido e seguro de pacientes em estado crítico para instalações médicas adequadas. Por exemplo, no acidente ocorrido na Boate Kiss, houve a utilização em massa de aeronaves militares de asas rotativas e asa fixa no transporte de feridos, inclusive a aeronave de transporte tático C-105 Amazonas foi utilizada para o transporte de enfermos para localidades com maior infraestrutura e apoio.

Nesse cenário, a aeronave KC-390 apresenta a capacidade de desempenhar um papel relevante no apoio a essas operações críticas. Devido à sua versatilidade e maior capacidade de transporte em relação a outras aeronaves de asa fixa da FAB, esse projeto emergiu como uma plataforma aérea de destaque, oferecendo grande capacidade para a realização da EVAM, no entanto, inexistente um protocolo para execução dessa ação para grandes calamidades, afetando a qualidade na execução dessas missões.

Desta forma, esse ensaio tem como objetivo defender a tese de que a criação de um protocolo para a aeronave KC-390 aumentará a eficiência da FAB na ação de EVAM no emprego do método *Medical Evacuation (MEDEVAC)* para grandes calamidades.

Como primeiro argumento, vislumbra-se um incremento na capacidade de operação, visto que uma capacitação direcionada para às tripulações permitirá a utilização da aeronave em seu máximo potencial operacional.

Já o segundo argumento implica no aumento da segurança operacional, pois a implementação de um treinamento especializado e recorrente permitirá que as equipes se familiarizem com procedimentos específicos e mais próximos da realidade de operação.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A Evacuação Aeromédica desempenha um papel fundamental no transporte rápido e seguro de pacientes feridos ou doentes para centros médicos especializados em áreas urbanas. Utilizando aeronaves equipadas, essa abordagem permite o deslocamento eficiente desses pacientes, em áreas remotas ou afetadas por conflitos.

Na aviação militar, a EVAM é dividida em dois métodos: *Casual Evacuation* (CASEVAC) e *Medical Evacuation* (MEDEVAC). O método CASEVAC é realizado dentro da área de conflito, com o objetivo de remover feridos para locais fora dessa região, geralmente realizado por aeronaves de asas rotativas e em curtas distâncias. Já o método MEDEVAC envolve o transporte rápido e organizado de feridos ou doentes para centros médicos especializados. Nesse caso, ao ser realizada por via aérea, utiliza-se normalmente de aeronaves de asa fixa, tripuladas com pessoal médico treinado e equipamentos adequados, cobrindo voos de média a longa distância. (BRASIL, 2020)

A operação da aeronave KC-390 em missões de Evacuação Aeromédica (EVAM) no método MEDEVAC requer das tripulações uma formação abrangente e atualizada, que englobe conhecimentos específicos, técnicas básicas de atendimento médico de emergência e, principalmente, gerenciamento de crises, uma vez que a aeronave tem a capacidade de transportar até 74 macas e 2 assistentes ou 70 macas e 6 assistentes (BRASIL, 2019).

### 2.1 Incremento na capacidade de operação

Atualmente, a qualificação das tripulações da aeronave KC-390 em Evacuação Aeromédica é limitada e possui pouca interação prática com as capacidades específicas necessárias para realizar evacuações em grandes calamidades. Isso cria uma lacuna de competência a ser abordada para garantir uma atuação eficiente das tripulações durante essas missões.

A visão estratégica adotada pela Força Aérea na DCA 11-45, Concepção Estratégica – Força Aérea 100, evidencia a capacitação do efetivo como uma condição prioritária pois “por intermédio das suas competências, os militares e civis da FAB serão responsáveis por transformar o conceito em realidade e manter as atuais demandas operacionais durante o desenvolvimento da Força Aérea do Futuro.” (BRASIL, 2018).

De acordo com Carbone *et al.* (2009 apud VILELA, 2018, p. 111), competência trata-se de “uma combinação sinérgica de conhecimentos, habilidades e atitudes, expressas pelo desempenho profissional dentro de determinado contexto da organização”. Dessa forma, as tripulações devem se qualificar com o intuito de atingir as competências necessárias para a execução das atividades de EVAM. É percebido nas unidades operadoras da aeronave KC-390 a inexistência de uma qualificação específica para o desenvolvimento das aptidões necessárias relativas a EVAM de grandes proporções para essas equipagens.

Conforme apontado por Borges *et al.*, “[...] o profissional de enfermagem deve ser bem capacitado, além de estar em constante atualização para desempenhar seu papel em conjunto com a equipe multiprofissional.”. Realizado no Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE), a FAB possui o Curso de Evacuação Aeromédica (CEVAM), com a finalidade de capacitar os militares da área de saúde para atuarem nessas missões específicas:

O CEVAM, curso ministrado no IMAE [...] destina-se a capacitar médicos e equipe de enfermagem para atuarem em missões de evacuações aeromédicas com a melhor performance possível, sobretudo em ambientes operacionais e táticos [...] são capacitações que levam a imersão dos alunos na temática proposta, uma vez que estimulam a realização de atividades teóricas e práticas correlacionadas, por meio de um contato intenso, dinâmico e eficiente. (BORGES *et al.*, 2022, p.3)

Ou seja, para que haja alcance da melhor performance possível e máxima capacidade de operação, faz-se necessária a inserção de um modelo semelhante ao realizado no IMAE no Programa de Elevação Operacional da Aeronave KC-390 (PEVOP KC-390) com o fito de padronizar as Técnicas Táticas e Procedimentos para EVAM no KC-390 de forma a atingir a utilização da aeronave em sua plenitude.

O modelo a ser inserido no protocolo deverá abranger diversos aspectos, desde a atualização técnica em relação às novas tecnologias da aeronave, métodos de trabalho e o desenvolvimento de habilidades para realização da missão de EVAM. Ao investir na formação, os tripulantes se manterão sempre a frente às mudanças advindas para a possibilidade de operação da aeronave.

Nesse contexto, vislumbra-se a integração de todas as equipagens, usuais e eventuais (médicos e enfermeiros), da aeronave KC-390, visando o desenvolvimento das competências necessárias para a realização eficiente da EVAM em sua máxima capacidade e garantindo o preparo para enfrentar esse tipo de voo em emprego real.

## 2.2 Segurança operacional

As necessidades de um treinamento especializado desempenham um papel primordial na busca por aperfeiçoamento no desempenho das equipagens da aeronave KC-390 em EVAM. De acordo com McGehee e Thayer (1961 apud FERREIRA R; ABBAD, 2014), “as necessidades de treinamento derivam de habilidades pouco desenvolvidas, conhecimentos insuficientes ou atitudes inadequadas”. A partir desse conceito, verifica-se a necessidade de adotar um modelo de treinamento especializado enfatizando o compartilhamento de conhecimento e a realização de atividades práticas.

Conforme apontado por Reginatto (2004 apud PEREIRA; FERREIRA P., 2014) em que “o treinamento ajuda as pessoas a serem mais eficientes, evitando erros, melhorando atitudes [...]”, a inserção de um treinamento com vistas ao aprimoramento em uma missão não corriqueira torna-se necessária para a redução de erros e conseqüentemente contribuindo para o aumento da segurança operacional nas missões.

A idealização de um treinamento surge devido à falta de experiência prática ou para aprimorar certas competências não contempladas atualmente pelas tripulações, conforme Borges-Andrade e Lima (1983 apud FERREIRA R; ABBAD, 2014), onde “[...] as necessidades de treinamento podem ser definidas como discrepância entre uma situação prescrita e uma situação real.” A definição clara e objetiva das necessidades é essencial para a elaboração de um Programa de Treinamento Específico em EVAM na aeronave KC-390. É fundamental direcionar o treinamento para abordar essas necessidades e preencher ausências, contribuindo para a elevação da segurança das operações.

O desenvolvimento do treinamento de pilotos, incluindo competências relacionadas a proporcionar uma melhor experiência com eventos surpresa, pode contribuir para a melhoria da tomada de decisões, oferecendo aos pilotos ferramentas para um foco maior na resolução de problemas, aumentando a consciência situacional e, conseqüentemente, aumentando as chances de melhores resultados durante situações anormais (GARDINI *et al.*, 2022, p.12, tradução nossa).

As necessidades de treinamento não devem ser vistas como algo isolado, mas como parte de um processo contínuo de desenvolvimento dos profissionais envolvidos. Isso implica em um treinamento capaz de acompanhar mudanças decorrentes da operação da aeronave KC-390 e preparar as tripulações para enfrentar todas as situações frente às missões de EVAM.

Para alcançar uma maior eficácia na evacuação aeromédica na aeronave KC-390, é recomendado que as necessidades elencadas anteriormente sejam descritas em termos de conhecimentos, habilidades e atitudes. Isso permitirá às tripulações a aquisição das competências necessárias para o desempenho de suas funções de forma eficiente durante as missões de EVAM.

A implementação de um treinamento específico em EVAM na aeronave KC-390, com base nessas necessidades, permitirá estabelecer prioridades, alinhar os treinamentos aos objetivos estratégicos da Força Aérea e melhorar o desempenho das tripulações. O treinamento prático, aliado ao compartilhamento de conhecimento, permitirá que as tripulações aprendam fazendo, reavaliem suas práticas e mudem comportamentos inseguros, conforme destacado por Mcgehee e Thayer (1961 apud FERREIRA R; ABBAD, 2014).

Ao valorizar o compartilhamento de conhecimento, as atividades práticas e a identificação das necessidades, de forma que todas essas premissas sejam unificadas em um treinamento, tornar-se-á possível preparar as tripulações para desempenhar suas funções de maneira eficiente durante as missões de EVAM e elevando a segurança operacional.

Por Segurança Operacional entendemos um conjunto de medidas, conscientemente implantadas, que se destina a identificar, gerenciar, reduzir ou eliminar riscos de operações aeronáuticas, através de todos os atores direta ou indiretamente envolvidos na operação. (RODEGUERO E BRANCO, 2013, p.45)

Dessa forma, a inclusão de um treinamento específico em EVAM, envolvendo os fatores humanos em conjunto com as novas tecnologias da aeronave é uma iniciativa com vistas ao aumento da segurança operacional para todos os envolvidos como uma forma de mitigar os riscos dessas operações (ROCHA, 2010), de forma a sistematizar os procedimentos e reduzir os erros no emprego da aeronave quando for acionada para utilização em uma EVAM no método MEDEVAC.

Nesse contexto, a implantação de um treinamento específico para EVAM de grandes proporções contribuirá para o desenvolvimento das aptidões exigidas e habilidades necessárias para o aperfeiçoamento das operações na aeronave KC-390, corroborando para o aumento da segurança operacional envolvendo todo o conjunto, desde a preparação da aeronave até o término da missão.

### 3 CONCLUSÃO

Neste ensaio, foi abordada a importância da criação de um protocolo para a aeronave KC-390 com o objetivo de aumentar a eficiência da FAB na ação de EVAM no emprego do método *Medical Evacuation* (MEDEVAC) para grandes calamidades. Os dois argumentos apresentados foram a capacitação dos tripulantes e a criação de um treinamento especializado para EVAM na aeronave KC-390.

No primeiro argumento, destacamos a necessidade de capacitação das tripulações para alcançar competências adequadas, atingindo assim a máxima capacidade operacional da aeronave KC-390. A qualificação das tripulações é fundamental para garantir um atendimento de qualidade, proporcionando decisões rápidas e precisas e a capacidade de adaptação a imprevistos.

No segundo argumento, enfatizamos a importância de um treinamento especializado em EVAM na aeronave KC-390, permitindo o compartilhamento de conhecimentos e a realização de atividades práticas específicas, preenchendo lacunas de conhecimento, habilidades e atitudes necessárias. O treinamento adequado contribuirá para a redução de erros e o aumento da segurança operacional.

Ao adotar a tese proposta, ou seja, a criação de um protocolo para Evacuação Aeromédica na aeronave KC-390, a FAB poderá alcançar resultados significativos. O aumento da capacidade operacional e a melhoria na organização das operações permitirão um atendimento eficaz e seguro durante as missões de EVAM em grandes calamidades.

Em suma, a adoção de um protocolo para Evacuação Aeromédica na aeronave KC-390 trará benefícios significativos para a FAB e para o Brasil. A capacitação e o treinamento especializado proporcionarão uma maior eficácia nas operações de EVAM em grandes calamidades, garantindo o aumento da segurança operacional e a otimização do transporte de pacientes em estado crítico. Com a implementação dessa tese, a FAB fortalecerá sua capacidade de apoio em desastres, consolidando a projeção da expressão científica e tecnológica brasileira da aeronave KC-390 mundialmente e contribuindo para o bem-estar da população, provendo atendimento às políticas públicas, sociais e de integração do país na atuação, a qualquer momento, em Ajuda Humanitária e na Mitigação de Efeitos de Desastres, tanto em âmbito nacional ou como parte de um esforço internacional coordenado.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, L. L. *et al.* Capacitação da enfermagem em defesa química, biológica, radiológica e nuclear para evacuação aeromédica na pandemia. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 43, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20200458.pt>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria Nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. **Aprova a reedição da “Concepção Estratégica - Força Aérea 100”. (DCA 11-45)**. Publicado no BCA nº 180, de 15 de outubro de 2018.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria Nº 1.225/GC3, de 10 de novembro de 2020. **Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira – Volume 2. (DCA 1-1)**. Publicado no BCA nº 205, de 12 de novembro de 2020.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Conceito de emprego da aeronave KC-390. (CONEMP/23)** Publicado no dia 27 de novembro de 2019.
- CARBONE, P. P. *et al.* **Gestão por competência e gestão do conhecimento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2009.
- FERREIRA R. R.; ABBAD G. S. Avaliação de necessidades de treinamento no trabalho: ensaio de um método prospectivo. **Revista de Psicologia: Organizações & Trabalho**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 01 – 17 mar. 2014. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-66572014000100002&script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-66572014000100002&script=sci_arttext). Acesso em: 23 jun. 2023.
- GARDINI, K. C. *et al.* Conceptual models of startle, surprise and automation bias analyzed through recent aviation accident reports. **Journal of Aerospace Technology and Management**, v. 14, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/jatm.v14.1282>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- PEREIRA, E. S.; FERREIRA P. M. S. **Treinamento de pessoal**. 2014. Monografia – (Curso Superior de Tecnologia em gestão de Recursos Humanos) – Faculdade Católica de Anápolis, Anápolis, 2014.
- ROCHA, G. C. Principais iniciativas para aumento da segurança operacional no transporte aéreo. **Principais Iniciativas para Aumento da Segurança Operacional no Transporte Aéreo**, p. 312-316, 2010. Disponível em: <http://dcabr.org.br/download/publicacoes-tecnicas/principais-iniciativas-para-aumento-da-seguranca-operacional-no-transporte-aereo.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- RODEGUERO, M; BRANCO, H. **Gerenciando o Risco na Aviação Geral: Segurança de voo**. Ed. 1. São Paulo: Editora Bianchi, 2013. E-book. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Gerenciando\\_o\\_Risco\\_na\\_Avia%C3%A7%C3%A3o\\_Geral.html?id=YW0IDAAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Gerenciando_o_Risco_na_Avia%C3%A7%C3%A3o_Geral.html?id=YW0IDAAAQBAJ&redir_esc=y). Acesso em: 21 jun. 2023.

VILELA, F. L. O. Competências do piloto de caça da Força Aérea Brasileira para operar sistemas de Guerra Eletrônica da aeronave Gripen-NG: uma visão prospectiva. **Revista da UNIFA**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 30 - 42, jan/jun. 2018. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/unifa/images/revista/pdf/v31n1/430.pdf>. Acesso em 12 jul. 2023.