



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

RODRIGO FONSECA DA SILVA ROSA, Ten Cel Av

**Estudo sobre a aplicabilidade do treinamento LOFT no preparo da aviação de
transporte da Força Aérea Brasileira**

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

RODRIGO FONSECA DA SILVA ROSA, Ten Cel Av

**Estudo sobre a aplicabilidade do treinamento LOFT no preparo da aviação de
transporte da Força Aérea Brasileira**

Trabalho de conclusão de curso apresentado,
como requisito parcial para aprovação, no
Curso Avançado de Comando e Estado-Maior.
Linha de Pesquisa: Poder Aeroespacial.
Orientador: Davi Affonso da Silva

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

O contínuo progresso tecnológico possibilitou a expansão do estudo de diversos aspectos na aviação para melhor conduta e execução de sua atuação. O treinamento em LOFT é um método de qualificação no desempenho da equipe diante do gerenciamento de operações e suas problemáticas, que utiliza da simulação para promover o máximo de veracidade nas situações trabalhadas em voo, não somente em prol da capacitação técnica, mas também para aperfeiçoamento das habilidades não técnicas como: comunicação e cooperação, consciência situacional, habilidades gerenciais e tomada de decisão. Dessa forma, o trabalho objetivou analisar a influência do treinamento LOFT no preparo da aviação de transporte da Força Aérea Brasileira sobre tais habilidades não técnicas, buscando, por meio da fundamentação teórica e da pesquisa em ambiente prático, coletar informações pertinentes às definições normativas e percepções de tripulantes e instrutores adeptos do treinamento LOFT. Os dados coletados foram manuseados e analisados, por meio de ferramentas como a Escala de Likert e o método do *Ranking* Médio, o que possibilitou na conclusão de que o treinamento LOFT apresenta relevância na corroboração para o aprimoramento de fatores comportamentais entre os seus praticantes. Para que sejam mantidos os resultados expressivos, é importante que o treinamento seja aplicado em simuladores, assim concebendo um retorno qualitativo em sua realização, permitindo maior segurança e eficiência na execução das funções de cada tripulante.

Palavras-chave: Treinamento LOFT; Habilidades não técnicas; Força Aérea Brasileira; Aviação de transporte.

ABSTRACT

El continuo progreso tecnológico ha permitido ampliar el estudio de diversos aspectos en la aviación para una mejor conducción y ejecución de su actuación. La capacitación en LOFT es un método para calificar el desempeño del equipo en la gestión de las operaciones y sus problemas, que utiliza la simulación para promover la máxima veracidad en las situaciones trabajadas en vuelo, no sólo en beneficio de la capacitación técnica, sino también para mejorar las habilidades no técnicas como: la comunicación y la cooperación, la conciencia situacional, las habilidades de gestión y la toma de decisión. De esta manera, este trabajo tuvo como objetivo analizar la influencia del entrenamiento LOFT en la preparación de la aviación de transporte de la Fuerza Aérea Brasileña en dichas habilidades no técnicas, buscando, por medio de la fundamentación teórica y de la investigación en el ambiente práctico, coleccionar informaciones relevantes sobre las estandarizaciones y percepciones de los tripulantes e instructores adeptos al entrenamiento LOFT. Los datos coleccionados fueron manejados y analizados, a través de herramientas como la Escala de Likert y el método de Ranking Medio, lo que posibilitó la conclusión de que el entrenamiento LOFT presenta relevancia en la corroboración para la mejora de los factores de comportamiento entre sus practicantes. Para que los resultados expresivos se mantengan, es importante que el entrenamiento sea aplicado en simuladores, concibiendo así un retorno cualitativo en su realización, permitiendo mayor seguridad y eficiencia en la ejecución de las funciones de cada tripulante.

Palabras-clave: Entrenamiento LOFT; Habilidades no técnicas; Fuerza Aérea Brasileña; Aviación de Transporte.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Habilidades não técnicas: Tripulantes	26
Gráfico 2 — Habilidades não técnicas: Instrutores de LOFT	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Correlação de valores para os itens de percepção do questionário	19
Tabela 2 — Análise Perfil: Tripulantes 7º ETA e 1º/9º GAv	20
Tabela 3 — Perguntas e Respostas: Tripulantes - 7º ETA.....	21
Tabela 4 — Perguntas e Respostas: Tripulantes - 1º/9º GAv	22
Tabela 5 — Análise Perfil: Instrutores de LOFT.....	22
Tabela 6 — Perguntas e Respostas: Instrutores de LOFT	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COMAER	Comando da Aeronáutica
COMPREP	Comando de Preparo
CRM	<i>Crew Resource Management</i>
DCA	Diretriz de Comando da Aeronáutica
ETA	Esquadrão de Transporte Aéreo
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FAB	Força Aérea Brasileira
GAv	Grupo de Aviação
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
LOFT	<i>Line Oriented-Flight Training</i>
OE	Objetivo Específico
OM	Organização Militar
PCA	Plano de Comando da Aeronáutica

LISTA DE SÍMBOLOS

=	Igualdade
Σ	Somatório
X	Multiplicação
/	Divisão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Habilidades não técnicas	12
2.2	<i>Line Oriented Flight Training (LOFT)</i>	14
3	METODOLOGIA	16
4	APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS	20
4.1	Apresentação de dados.....	20
4.2	Análise de resultados	25
4.2.1	Habilidades Gerenciais	26
4.2.2	Consciência Situacional.....	27
4.2.3	Comunicação e Cooperação.....	27
4.2.4	Tomada de Decisão.....	28
4.2.5	Cenário de Desenvolvimento do LOFT.....	28
5	CONCLUSÃO	29
	REFERÊNCIAS	33
	APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO PARA TRIPULANTES.....	35
	APÊNDICE B — QUESTIONÁRIO PARA INSTRUTORES DE LOFT.....	38

1 INTRODUÇÃO

Nos primórdios da aviação, os treinamentos se dirigiam somente aos aspectos técnicos relacionados ao desempenho individual durante o voo. Com a evolução tecnológica, os sistemas automatizados embarcados nas aeronaves passaram a exigir que a tripulação atue não somente com suas habilidades motoras, mas também considerando as habilidades não técnicas, em prol de um melhor alinhamento de equipe e desempenho em suas atividades.

A “Concepção Estratégica Força Aérea 100” (BRASIL, 2018) estabelece como meios aéreos o pessoal, as aeronaves, as plataformas espaciais, e diversos outros elementos que são necessários para executar as ações de Força Aérea. Cabe acrescentar que tais elementos, considerando a versatilidade da Força Aérea, realizam uma gama de ações que podem ser rapidamente empregadas. O documento estabelece ainda a necessidade de se dar importância ao adestramento, retratando que não adianta possuir o melhor equipamento se não houver as habilidades adequadas para operá-lo.

Apesar da proficiência técnica dos tripulantes, aspectos relacionados aos fatores humanos, como a capacidade de tomada de decisão e de interagir bem com os membros da equipe, a comunicação entre pilotos, a orientação situacional, além do entendimento dos softwares da aeronave, segundo Thomas (2017), são essenciais para a atividade aérea.

Nesse sentido, Brasil (2018) ressalta que é primordial desenvolver os sistemas de capacitação operacional das equipagens, aperfeiçoando os mecanismos de aprendizado e reforço. Assim, o Comando de Preparo (COMPREP), por intermédio do PCA 11-242, Plano Setorial do Comando de Preparo (BRASIL, 2021), e aliado ao desenvolvimento de novas técnicas de preparo e emprego, frente ao avanço tecnológico que norteia a atividade aérea, reconhece a importância das habilidades não técnicas e estabelece que as competências para tais habilidades devem ser treinadas na fase prática do *Crew Resource Management* (CRM), por meio do *Line Oriented Flight Training* (LOFT), um método baseado no uso de simulação de situações problemas que podem ser encontradas durante o voo. Tais recursos de capacitação são uma maneira de acrescentar, a todo conhecimento obtido pelas tripulações, as competências necessárias para adquirir habilidades gerenciais de comunicação, autocontrole e trabalho em equipe.

Tradicionalmente, o treinamento de LOFT é realizado em simulador de voo concebido em um cenário realístico para atingir os objetivos. Passaglia (2016) afirma que o avanço tecnológico dos simuladores permite um treinamento muito próximo da realidade. A fidelidade dos comandos de voo das aeronaves enriquece não somente a instrução sobre os sistemas da

aeronave, mas também o desenvolvimento do processo de decisão e gerenciamento de recursos da cabine.

As inovações presentes no ambiente externo proporcionam sistemas automatizados que exigem que habilidades não técnicas sejam um complemento para as habilidades motoras. O COMPREP estabelece que o esforço principal de suas organizações subordinadas deve ser voltado para o desenvolvimento de competências e de doutrina que contribuam para a obtenção das capacidades militares aeroespaciais, atentando para o adestramento das equipagens de combate.

Dessa maneira, pelo fato de ser estabelecido pelo COMPREP que os tripulantes em suas respectivas Unidades Aéreas devem treinar suas habilidades não técnicas por meio do LOFT, questiona-se: em que medida o LOFT contribui para o treinamento de habilidades não técnicas, diante do preparo na aviação de transporte da Força Aérea Brasileira?

O objetivo geral desse artigo é analisar a contribuição do LOFT para o treinamento de habilidades não técnicas, diante do preparo na aviação de transporte da Força Aérea Brasileira. A busca por indicadores possibilitará salientar observações que colaborem na melhoria da gestão de tripulações durante as operações, promovendo maior segurança e eficiência, aspirando pelo preparo e a segurança operacional da aviação de transporte da FAB. Esta pesquisa tem como objetivos específicos: identificar o significado e abrangência das habilidades não técnicas; identificar o treinamento realizado em LOFT e seus objetivos; e analisar a percepção dos tripulantes e instrutores do LOFT quanto ao treinamento de habilidades não técnicas realizadas em LOFT.

Nesse contexto, tendo em vista os objetivos do COMPREP, fundamenta-se a proposta da pesquisa, uma vez que pode fornecer a percepção dos tripulantes sobre o treinamento realizado em LOFT, desencadeando resultados que poderão auxiliar o COMPREP no preparo e na segurança operacional da aviação de transporte da FAB. Em uma época caracterizada pelo avanço tecnológico e pelo crescimento exponencial da ciência que busca a interação entre o homem e a máquina, é necessário atentar para os altos investimentos da FAB no preparo de seu pessoal especializado e principalmente para a salvaguarda de seus recursos humanos. Conforme Passaglia (2016), as novas gerações de aeronaves afloram as necessidades de se reconhecer a importância da capacitação de recursos humanos, tão bem quanto à aquisição de recursos materiais e tecnológicos.

Sendo assim, para fundamentar teoricamente o assunto e permitir uma análise embasada sobre o tema em questão, será apresentada uma revisão da literatura sobre o significado e abrangência das habilidades não técnicas e o treinamento LOFT.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Habilidades não técnicas

Passaglia (2016) ressalta que, na atualidade, existe uma relevância no desenvolvimento de habilidades não técnicas. Não se pode considerar somente o conhecimento técnico das aeronaves, ou seja, somente o desenvolvimento das habilidades motoras para operar um avião. Assim, organizações militares e empresas se empenham em treinamentos mais completos, buscando o desenvolvimento de habilidades não técnicas.

Nesse contexto, além das habilidades técnicas consideradas aquelas tangíveis, referidas a todos como os conhecimentos específicos que o profissional deve comportar para o exercício de sua função, é fundamental considerar os impactos das habilidades não técnicas em sua performance profissional. As habilidades de competência não técnica são integrantes pertinentes diante de um treinamento que tem como objetivo aperfeiçoar as relações interpessoais em ambiente operacional, como também a relação do homem com a máquina.

De forma mais específica, considerando a atividade aérea, Passaglia (2016) explica que as habilidades técnicas são aquelas que envolvem os conhecimentos em operação por instrumentos, navegação aérea, peso e balanceamento, planejamento de voo, meteorologia, bem como a habilidade de voar a aeronave em si, manobras, pousos e decolagens, por exemplo.

No que se refere às habilidades não técnicas, considerando ainda a atividade aérea, são aquelas que estão relacionadas aos comportamentos e atitudes da tripulação na cabine. Conforme Thomas (2017):

Habilidades não técnicas são definidas como as habilidades cognitivas, sociais e de autogerenciamento, que complementam as habilidades técnicas dos trabalhadores, e contribuem para o desempenho de tarefas de forma segura e eficaz. São essenciais para otimizar o desempenho durante os trabalhos rotineiros, bem como para gerenciar situações críticas ou de emergências. (THOMAS, 2017, p. 3, tradução nossa).

Ainda segundo Thomas (2017), o domínio científico dos fatores humanos tem formado um elemento importante para melhorar o desempenho e a segurança em atividades de alto risco. Logo, as habilidades não técnicas desempenham um papel fundamental na resposta a situações complexas e intangíveis dentro dos padrões cogitados nas atividades aéreas.

Além disso, Thomas (2017) cita que, no início da década de 90, diversos estudos sobre a avaliação do gerenciamento de recursos da tripulação revelaram mudanças positivas na atitude e no desempenho associados ao treinamento em LOFT, por meio de simuladores de voo.

De maneira a delimitar as habilidades não técnicas, este estudo considera as quatro categorias principais de acordo com Thomas (2017): **comunicação e cooperação; consciência**

situacional; habilidades gerenciais e tomada de decisão. O autor acrescenta que existem muitas outras categorias de habilidades não técnicas que são importantes para um desempenho seguro e eficiente. No entanto, esses quatro domínios cobrem um núcleo comum básico visto em muitos programas de treinamento de habilidades não técnicas existentes.

Na aviação, os fatores humanos dizem respeito a vários aspectos, dentre deles; o comportamento do piloto em voo, sua capacidade de tomada de decisão e de interagir bem com membros da equipe, a compreensão da tripulação perante os equipamentos disponíveis a bordo, a comunicação entre pilotos, a orientação situacional e o entendimento dos softwares da aeronave. (PASSAGLIA, 2016).

Comunicação e cooperação: Thomas (2017) relaciona essa categoria de habilidade não técnica com o compartilhamento de informações, com a coordenação de atividades e com o apoio recíproco entre os membros de uma equipe. O autor, ainda, ressalta a importância da comunicação assertiva e da cooperação mútua no desenvolvimento de uma atividade por uma equipe, por isso a comunicação está intimamente alinhada com a cooperação.

Cabe ressaltar, conforme Escudeiro (2012), que a comunicação não é considerada como uma categoria separada de habilidade, mas uma habilidade não técnica como um meio para o melhor desempenho das outras categorias. Thomas (2017) ratifica que a comunicação é um fundamento básico das habilidades humanas. Por isso, este estudo também entende que a comunicação está inserida nas demais categorias mencionadas nesse artigo.

Escudeiro (2012) acrescenta, com relação a essa categoria, que a cooperação é a habilidade de se trabalhar em equipe. O autor ressalta a importância dessa habilidade para a obtenção de relações interpessoais positivas entre os membros da equipe e a participação ativa para a finalização das tarefas. Trata-se da articulação de diferentes posições interpessoais e da atitude de comunicar sugestões para solucionar conflitos.

Consciência situacional: Segundo Thomas (2017), consciência da situação é um dos domínios mais importantes das habilidades não técnicas. Descreve os processos envolvidos na manutenção de uma compreensão do estado de todo o ambiente de trabalho. A consciência da situação é definida como a percepção dos elementos no ambiente dentro de um volume de tempo e espaço. A construção da consciência situacional envolve um engajamento com o ambiente de trabalho e descreve a maneira pela qual se deve desenvolver uma imagem mental de uma situação antes de agir.

Escudeiro (2012) afirma que consciência situacional é a habilidade de perceber acuradamente o que está dentro da cabine e fora da aeronave. Também é a habilidade de compreender o significado de elementos variados do ambiente e a projeção da condição de voo em futuro próximo.

Habilidades gerenciais: Segundo Thomas (2017), o gerenciamento de tarefas pode ser definido como o conjunto de atividades organizacionais, à medida que seus executores iniciam, monitoram, priorizam, e encerram as referidas tarefas. O autor ressalta a importância na priorização das tarefas operacionais primárias e secundárias para que ocorra o sucesso do gerenciamento. Além disso, cada indivíduo deve gerir sua carga de trabalho e estar atento para as demandas de trabalho impostas aos demais membros da equipe.

Tomada de Decisão: Em qualquer atividade complexa, o ambiente operacional é muitas vezes um mundo restrito de procedimentos operacionais padronizados. Contudo, Thomas (2017) ressalta que os agentes envolvidos são frequentemente confrontados com situações inesperadas às quais devem efetivamente responder para manter a atividade eficiente e segura. A proposição abordada pelo autor delibera, que a partir da identificação de que algo não está como planejado, através do diagnóstico feito sobre a situação, o ato de realizar uma escolha é coletivamente conhecido como tomada de decisão.

Conforme Escudeiro (2012), a tomada de decisão envolve buscar informações para identificar o problema e rever com a tripulação os fatores causais do problema para estabelecer um curso alternativo de ação, não se abstendo de considerar e compartilhar riscos acerca dos cursos de ação alternativos. Esta habilidade veicula à tripulação maior controle diante das divergências que se originam durante o percurso de seus ofícios, dando a oportunidade de não somente corrigir, mas também prevenir agravos e gargalos no cumprimento de tarefas.

Uma vez que foi apresentada a teoria e a abrangência das habilidades não técnicas como complemento de um treinamento que tem como objetivo aperfeiçoar as relações interpessoais em ambiente operacional, como também a relação do homem com a máquina, será apresentado o LOFT, treinamento que tem como objetivo praticar as habilidades não técnicas, citadas anteriormente.

2.2 Line Oriented Flight Training (LOFT)

Conforme Brasil (2021), o Comando de Preparo (COMPREP) orienta que o esforço principal das organizações deve ser voltado para o desenvolvimento de competências e doutrina que contribuam para a obtenção das capacidades militares aeroespaciais e, para isso, é necessário adestrar as equipagens buscando a excelência no preparo.

Chiavenato (2005) defende que o treinamento é aquele que permite o desenvolvimento de habilidades das pessoas, tendo em mente o recíproco convívio e também o meio em que estão inseridas. Considerando o complexo ambiente da aviação, adquirir ou aperfeiçoar

habilidades traduz-se em uma competência fundamental para o correto desempenho profissional, principalmente em situações adversas.

De acordo com Marras (2009), o treinamento tem por objetivo passar ou reciclar conhecimentos, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente a execução de atividades, ou seja, por meio dele, as pessoas podem aprender a fazer, a reavaliar e, conseqüentemente, a mudar comportamentos.

Nesse contexto, surgiu o *Crew Resource Management* (CRM), definido como um treinamento organizacional que proporciona o desenvolvimento de habilidades e atitudes para melhorar o gerenciamento das tripulações durante as operações, promovendo maior segurança e eficiência.

Contudo, conforme Thomas (2017), as origens do CRM podem ser encontradas quase exclusivamente na sala de aula, com ênfase específica na transmissão de conhecimentos e no desenvolvimento de seminários. Um curso inicial típico de CRM consistia em vários dias em sala de aula, com técnicas de instrução limitadas a palestras, estudos de caso, vídeos de encenações de acidentes e dramatizações.

Dessa maneira, para atender de forma prática o objetivo do CRM, foi desenvolvido o *Line Oriented Flight Training* (LOFT), método prático baseado no uso de simulação de situações que podem ser encontradas durante o voo.

Segundo a ICAO (1989), o treinamento LOFT é um método comprovado de treinamento e feedback para uma tripulação. Por ser um treinamento de desempenho, coloca os tripulantes em situações que exigem um constante exercício de habilidades não técnicas. O referido órgão ainda ratifica que, na indisponibilidade de simuladores de voo, exercícios que exijam a resolução de problemas em grupo podem ser utilizados para cumprir o objetivo do treinamento.

O Comando de Preparo (COMPREP) por meio do seu plano setorial, orienta que:

Comandantes das OM subordinadas deverão promover programas e ações no sentido de capacitar os recursos humanos por meio do emprego de equipamentos de simulação. Na impossibilidade do treinamento por meio de simuladores, as lacunas na capacitação deverão se minimizadas por iniciativas tais como o treinamento LOFT. (BRASIL, 2021 p.28).

Segundo a *Civil Aviation Authority* (2007), LOFT refere-se ao treinamento da tripulação que envolve uma simulação completa de situações representativas das operações, com ênfase especial nas situações que envolvem habilidades não técnicas como: comunicação e cooperação; gerenciamento de tarefas; consciência situacional; e tomada de decisão.

Hodge 2016 (*apud* PASSAGLIA, 2016) afirma que as tais habilidades podem ser aperfeiçoadas durante o treinamento na resolução de problemas em situação adversas por

demanda da existência de coordenação de cabine, monitoramento do voo, supervisão do equipamento e cooperação entre tripulantes.

Elphick (1983) afirma que, para voar, os membros de uma tripulação devem ter a capacidade de trabalhar juntos para solucionar problemas que podem ocorrer a qualquer tempo. Por isso Melo e Tadeucci (2010) ressalta que as informações têm que ser compartilhadas, necessitando estarem disponíveis para que as ações possam ser conduzidas de forma clara e concisa. O resultado desses requisitos são objetivos sendo alcançados com maior facilidade, atendendo as motivações da ferramenta LOFT, aperfeiçoando o processo decisório, seja em situações normais ou críticas durante a operação aérea.

Melo e Tadeucci (2010) afirma que os resultados do treinamento em LOFT, além de contribuírem com os processos decisórios, melhoram o comportamento humano, desenvolvendo atributos comportamentais nos membros de uma tripulação. Logo, é de relevante observação denotar a importância dos fatores de percepção humana para a existência de uma operação bem manipulada e preparada para requisições de adaptação em seu percurso.

A partir de situações de normalidade e anormalidade apresentadas às tripulações, representadas por informações técnicas, gerenciais e comportamentais, recorrendo aos recursos internos e externos do voo, os cenários de LOFT são desenvolvidos, com objetivo de induzir os tripulantes a trabalharem suas habilidades não técnicas. A conscientização das limitações humanas em sentido emocional e traços de personalidade ensejam em um maior alinhamento da equipe, propiciando a redução de riscos e equívocos durante atividade atípica.

Apresentados os fundamentos básicos e conceituações, sejam das habilidades não técnicas, sejam do treinamento LOFT, explicar-se-á os passos utilizados no trabalho para a coleta e análise dos dados, ou seja, a metodologia.

3 METODOLOGIA

Na busca para melhor elaboração, manejo do conteúdo e pesquisa abordados neste trabalho, faz-se necessário o emprego de métodos estruturados que colaborem na coleta, incorporação e desenvolvimento do material adquirido, assim como sua análise e considerações finais.

Foram executadas duas etapas com metodologias complementares. Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, de natureza descritiva, com vista a obter máximo de respaldo teórico para atingir os dois primeiros objetivos específicos: OE1) identificar o significado e abrangência das habilidades não técnicas; e OE2) identificar o treinamento

realizado em LOFT e seus objetivos. A obtenção deste conteúdo ampliou o viés investigativo e reduziu a possibilidade do surgimento de lacunas e indagações sobre o objeto em estudo.

Para identificar o significado e abrangência de habilidades não técnicas, utilizou-se como referencial teórico a obra de Thomas publicada em 2017. A obra aborda a influência dos fatores humanos na realização das atividades e estabelece quatro principais categorias de habilidades não técnicas, possibilitando delimitar as habilidades que se relacionam com o objetivo geral proposto. Além disso, o autor cita o treinamento de habilidades não técnicas em LOFT incluído na atividade aérea, o que favoreceu ainda mais a escolha da referida obra. Também foram utilizados artigos científicos que abordam o treinamento de habilidades não técnicas realizado em LOFT, corroborando com a delimitação das referidas habilidades do referencial teórico supracitado.

Para identificar o treinamento realizado em LOFT e seus objetivos, a pesquisa recorreu a manuais, documentos e regulamentos nacionais e internacionais relacionados à aviação de transporte e às normatizações no âmbito da FAB, o que classifica essa pesquisa também, quanto ao tipo, como documental.

Posteriormente, foi realizada uma coleta de dados, contemplando a formulação de um questionário composto por questões objetivas. O referido questionário foi aplicado aos tripulantes do Primeiro Esquadrão do Nono Grupo de Aviação (1º/9º GAv) e aos tripulantes do Sétimo Esquadrão de Transporte Aéreo (7º ETA). A escolha dos esquadrões está relacionada aos fatores de que ambos esquadrões desenvolvem diversos tipos de missões de transporte aéreo logístico, além de serem os únicos a operar em áreas inóspitas da região Amazônica, porém diferenciam no formato de aplicação do treinamento em LOFT. O Primeiro Esquadrão do Nono Grupo de Aviação (1º/9º GAv) utiliza o simulador e o Sétimo Esquadrão de Transporte Aéreo (7º ETA) desenvolve o treinamento em sala de aula, o que favoreceu na amplitude de perspectivas trabalhadas nesta etapa da coleta de dados.

Foi observada uma limitação desse estudo em relação à amostra adotada composta por tripulantes das duas Unidades Aéreas supracitadas. A coleta de dados deteve-se na percepção quantitativa dos tripulantes. Somente as respostas dos três instrutores de LOFT permitiram a contribuição de respostas de forma qualitativa. Tal fato não prejudicou o resultado da pesquisa, pois a análise dos respondentes verificou que os mesmos possuem experiência operacional em suas respectivas Unidades Aéreas e realizam o treinamento de LOFT há mais de 1 ano. Contudo, sob a subordinação do COMPREP, existem 12 (doze) Unidades Aéreas da aviação de transporte. Assim, as percepções obtidas podem apresentar distinção dos tripulantes das demais Unidades

Aéreas que compõem a aviação de transporte da FAB, o que poderá ser constatado, eventualmente, através de um trabalho futuro.

Neste contexto, foram aplicados dois questionários em cada esquadrão já mencionado: um modelo direcionado para tripulantes e outro para instrutores. O primeiro questionário foi aplicado aos tripulantes e é composto de 12 questões objetivas. O segundo questionário foi empregado aos instrutores de LOFT, dois do 7º ETA e um do 1º/9 GAv., tendo sido elaborado com 13 questões, sendo 11 objetivas e 2 subjetivas.

As questões de 1 a 7 do questionário direcionado aos tripulantes referem-se à identificação do perfil e experiência dos respondentes, o que permitiu uma análise segmentada dos dados, possibilitando um entendimento mais apurado na averiguação e organização dos resultados. Por meio das questões de 8 a 12 buscou-se extrair a percepção dos respondentes no intuito de obter informações oriundas do ambiente prático em estudo, por meio de perguntas abordadas na consideração de analisar problemáticas, benefícios e graus de integração e eficiência do treinamento em LOFT, desenvolvendo aspectos categóricos das habilidades não técnicas.

Conforme já mencionado, a coleta de dados também se baseou em um questionário para os instrutores de LOFT, com intuito de conhecer a visão mais particular dos referidos instrutores nas Unidades Aéreas alvos da pesquisa. O 7º ETA possui dois instrutores, denominados no trabalho como IN(A) e IN(B) e o 1º/9 GAv possui um instrutor, denominado como IN(C).

De maneira análoga aos tripulantes, as questões de 1 a 4 do referido questionário levantaram o perfil e a experiência dos instrutores de LOFT e as questões de 5 a 10 buscaram a percepção dos mesmos quanto aos objetivos do LOFT e o desenvolvimento das habilidades não técnicas no treinamento em LOFT. Já a questão 11 procurou identificar o melhor cenário para realizar o treinamento em LOFT, tendo em vista que o 1º/9 GAv realiza o treinamento de LOFT em simulador e o 7º ETA realiza em sala de aula, possibilitando também a identificação de outro cenário a ser apresentado na questão 12. Por fim, a questão 13, sendo de resposta aberta, permitiu a elaboração de comentários através do prisma do respondente, considerando-os como observadores mais experientes, uma vez que são instrutores do LOFT.

Para obtenção de informações mais diretas e concisas, além de suprir a necessidade de uma comunicação mais célere com os respondentes, o questionário foi implementado e aplicado por meio da plataforma *Google Doc*. As respostas às questões objetivas foram elaboradas utilizando-se da Escala de Likert, promovendo uma tabulação das respostas por meio da disposição de alternativas numeradas de 1 (um) a 5 (cinco), conforme tabela a seguir:

Tabela 1 — Correlação de valores para os itens de percepção do questionário

Valor	1	2	3	4	5
Percepção	Muito Pouco	Pouco	Neutro	Muito	Excessivamente

Fonte: O autor

Serva e Jaime (1995) argumentam que, no mundo organizacional, os números, estatísticas, processos e técnicas na área administrativa dão a falsa impressão de somente prevalecer a materialidade. Contudo, técnicas, processos, dados quantitativos são construídos sobre relações sociais que são desenvolvidas no contexto social. Os autores afirmam ainda que, em se tratando de grupos organizacionais, qualidade, métodos, objetivos e fatores humanos são importantes no desempenho de atividades.

O tratamento das informações obtidas foi manuseado por meio do método de *Ranking* Médio (OLIVEIRA, 2005):

$$RM = \sum (F_i \times V_i) / NR, \text{ onde:}$$

F_i = Frequência observada do item

V_i = Valor de cada resposta

NR = N° de respondentes

Formulando graficamente as respostas contidas por meio do método Likert, quanto mais próximo o resultado estiver do grau 5 (cinco), maior o grau de concordância com o questionamento realizado. A decisão para uso dessa representação gráfica está atrelada à facilidade de compreensão visual dos resultados obtidos em um único sistema e simplicidade na administração das informações recolhidas. As explanações feitas pelos instrutores nas questões 12 (doze) e 13 (treze) dos seus questionários conduzem a contemplar as suas percepções quanto à abordagem do LOFT no exercício das habilidades não técnicas, possibilitando evidenciar similaridades nos dois formatos de treinamento, como também limitações, necessidades ou cautelas em seu exercício, permitindo conjuntamente com as respostas obtidas pelo questionário dos tripulantes atingir o OE3): analisar a percepção dos tripulantes e instrutores do LOFT quanto ao treinamento de habilidades não técnicas realizadas em LOFT.

Dessa maneira, os resultados atingidos de forma qualitativa e quantitativa, permitiram atingir o objetivo geral da pesquisa: analisar a contribuição do LOFT para o treinamento de habilidades não técnicas, diante do preparo na aviação de transporte da Força Aérea Brasileira.

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 Apresentação de dados

Para atender o objetivo da pesquisa, buscou-se a perspectiva de 87 (oitenta e sete) respondentes: 84 (oitenta e quatro) tripulantes, sendo 60 do 7º ETA e 24 (vinte e quatro) do 1º/9º GAv; e 3 (três) instrutores de LOFT, sendo dois instrutores do 7º ETA: IN(A) e IN(B), e um instrutor do 1º/9º GAv, instrutor IN(C). Para melhor compreensão sobre o perfil dos tripulantes respondentes desta pesquisa foi elaborada a tabela 2.

Tabela 2 — Análise Perfil: Tripulantes 7º ETA e 1º/9º GAv

FUNÇÃO A BORDO		
Piloto		Mecânico
73,8%		26,2%
NÍVEL OPERACIONAL		
Aluno	Operacional	Instrutor
23,8%	26,2%	50%
HORAS DE VOO		
Menos de 1.000 horas		Mais de 1.000 horas
54,8%		45,2%
TEMPO NA UNIDADE AÉREA		
Menos de 2 anos		Mais de 2 anos
38,1%		61,9%
TEMPO NO TREINAMENTO LOFT		
Menos de 1 ano		Mais de 2 anos
39,3%		60,7%
CENÁRIO USADO PARA O LOFT		
Simulador		Sala de aula
28,6%		71,4%

Fonte: O autor

Uma vez levantado o perfil dos tripulantes, as perguntas de 8 a 11 do questionário em referência destinam-se a compreender suas percepções quanto ao grau de contribuição do LOFT no treinamento das categorias de habilidades não técnicas estabelecidas, conforme o referencial teórico. A pergunta 12 determina-se a apurar a percepção dos tripulantes se o LOFT está atingindo o objetivo estabelecido pelo COMPREP.

Na tabela 3 ficam esclarecidas as respostas e seus respectivos quantitativos de tripulantes respondentes do 7º ETA sobre fatores relacionados às habilidades não técnicas e o treinamento LOFT. Em sua última coluna encontra-se o *Ranking* médio da proposição.

Tabela 3 — Perguntas e Respostas: Tripulantes - 7º ETA

PERGUNTAS		MP (1)	P (2)	N (3)	M (4)	E (5)	RM
8	Considerando os fatores de comunicação e cooperação relacionados ao processo de clareza e eficiência no compartilhamento de informações, coordenação de atividades e feedback na interação entre os membros de uma equipe. Em que grau estes fatores estão sendo praticados diante dos exercícios desenvolvidos em treinamento em LOFT?	0	0	4	31	25	4,3
9	Levando em conta que a consciência situacional é a habilidade de perceber acuradamente o que está dentro da cabine e fora da aeronave, também sendo a habilidade de compreender o significado de elementos variados do ambiente e a projeção da condição de voo em futuro próximo. Em que grau esta habilidade está sendo desenvolvida nos treinamentos em LOFT?	0	3	5	25	27	4,2
10	Acatando as habilidades de gerenciamento de tarefas como um conjunto de atividades organizacionais, no qual seus executores iniciam, monitoram e priorizam as tarefas operacionais de acordo com as necessidades impostas no momento de suas execuções, para que atinjam o objetivo final proposto com o máximo de seu êxito. Em que grau as mesmas estão sendo desenvolvidas nos treinamentos em LOFT?	0	3	8	40	33	4,2
11	Considerando a tomada de decisão o mecanismo que envolve na busca de informações para identificar o problema existente em operação, revendo com a tripulação os fatores condicionantes para sua origem e permanência, e estabelecendo um curso alternativo de ação para controle ou dissolução desta adversidade. Não se abstendo de considerar e compartilhar potenciais riscos acerca de tais cursos de ação alternativos. Em que grau é possível averiguar o desenvolvimento do mecanismo da tomada de decisão nos treinamentos em LOFT?	0	2	10	17	33	4,3
12	É concebível visualizar que o treinamento LOFT está efetivamente contribuindo para a segurança operacional da forma como está sendo executado em sua unidade aérea?	0	3	2	18	37	4,5

Fonte: O autor

Nota: (MP) muito pouco, (P) pouco, (N) neutro, (M) muito, (E) excessivamente, (RM) *Ranking* médio.

A tabela 4 apresenta as respostas e seus respectivos quantitativos de tripulantes respondentes do 1º/9º GAv. Também em sua última coluna, encontra-se o *Ranking* médio da proposição.

Tabela 4 — Perguntas e Respostas: Tripulantes - 1º/9º GAv

PERGUNTAS		MP (1)	P (2)	N (3)	M (4)	E (5)	RM
8	Considerando os fatores de comunicação e cooperação relacionados ao processo de clareza e eficiência no compartilhamento de informações, coordenação de atividades e feedback na interação entre os membros de uma equipe. Em que grau estes fatores estão sendo praticados diante dos exercícios desenvolvidos em treinamento em LOFT?	1	1	0	8	14	4,4
9	Levando em conta que a consciência situacional é a habilidade de perceber acuradamente o que está dentro da cabine e fora da aeronave, também sendo a habilidade de compreender o significado de elementos variados do ambiente e a projeção da condição de voo em futuro próximo. Em que grau esta habilidade está sendo desenvolvida nos treinamentos em LOFT?	0	2	1	6	15	4,4
10	Acatando as habilidades de gerenciamento de tarefas como um conjunto de atividades organizacionais, no qual seus executores iniciam, monitoram e priorizam as tarefas operacionais de acordo com as necessidades impostas no momento de suas execuções, para que atinjam o objetivo final proposto com o máximo de seu êxito. Em que grau as mesmas estão sendo desenvolvidas nos treinamentos em LOFT?	0	2	1	6	15	4,4
11	Considerando a tomada de decisão o mecanismo que envolve na busca de informações para identificar o problema existente em operação, revendo com a tripulação os fatores condicionantes para sua origem e permanência, e estabelecendo um curso alternativo de ação para controle ou dissolução desta adversidade. Não se abstendo de considerar e compartilhar potenciais riscos acerca de tais cursos de ação alternativos. Em que grau é possível averiguar o desenvolvimento do mecanismo da tomada de decisão nos treinamentos em LOFT?	0	2	1	5	16	4,4
12	É concebível visualizar que o treinamento LOFT está efetivamente contribuindo para a segurança operacional da forma como está sendo executado em sua unidade aérea?	0	1	3	2	18	4,5

Fonte: O autor

Nota: (MP) muito pouco, (P) pouco, (N) neutro, (M) muito, (E) excessivamente, (RM) *Ranking* médio.

De maneira análoga aos tripulantes, foi identificado o perfil dos instrutores de LOFT em suas respectivas Unidades Aéreas. A pesquisa buscou a percepção dos três instrutores, sendo dois do 7º ETA, IN(A) e IN(B), e um instrutor do 1º/9º GAv IN(C) para objeto de estudo. Por fim, retrata-se as informações obtidas sobre o perfil dos instrutores de LOFT na tabela 5.

Tabela 5 — Análise Perfil: Instrutores de LOFT

INSTRUTORES		7º ETA IN(A)	7º ETA IN(B)	1º/9º GAv IN(C)
Horas de Voo	1.000 a 1.500 horas		X	X
	Mais de 1.500 horas	X		
Anos de Instrução	Entre 1 e 2 anos			X
	Mais de 2 anos	X	X	
Treinamento LOFT	Simulador			X
	Sala de aula	X	X	

Fonte: O autor

Já tabela 6 apresenta os resultados da coleta de dados referentes às questões de 6 a 10 sobre as percepções dos instrutores quanto ao cumprimento do LOFT de acordo com sua finalidade e grau de contribuição do LOFT no treinamento das categorias de habilidades não técnicas estabelecidas, conforme o referencial teórico. A pergunta 11 busca pelas percepções acerca de qual seria o melhor cenário para o treinamento de LOFT, sala de aula ou simulador,

onde foi unânime visualizar o resultado obtido, dando preferência ao treinamento praticado em simuladores.

Tabela 6 — Perguntas e Respostas: Instrutores de LOFT

	PERGUNTAS	INSTRUTORES	MP (1)	P (2)	N (3)	M (4)	E (5)	
6	Diante do seu entendimento e experiência, a forma como o treinamento em LOFT vem sendo executado, podemos afirmar que o mesmo tem contribuído para a segurança operacional da atividade aérea?	A (7º ETA) B (7º ETA) C (1º/9º GAv)				X	X	
7	Considerando os fatores de comunicação e cooperação relacionados ao processo de clareza e eficiência no compartilhamento de informações, coordenação de atividades e feedback na interação entre os membros de uma equipe. Em que grau estes fatores estão sendo praticados diante dos exercícios desenvolvidos em treinamento em LOFT?	A (7º ETA) B (7º ETA) C (1º/9º GAv)				X	X	
8	Levando em conta que a consciência situacional é a habilidade de perceber acuradamente o que está dentro da cabine e fora da aeronave, também sendo a habilidade de compreender o significado de elementos variados do ambiente e a projeção da condição de voo em futuro próximo. Em que grau esta habilidade está sendo desenvolvida nos treinamentos em LOFT?	A (7º ETA) B (7º ETA) C (1º/9º GAv)		X		X	X	
9	Acatando as habilidades de gerenciamento de tarefas como um conjunto de atividades organizacionais, no qual seus executores iniciam, monitoram e priorizam as tarefas operacionais de acordo com as necessidades impostas no momento de suas execuções, para que atinjam o objetivo final proposto com o máximo de seu êxito. Em que grau as mesmas estão sendo desenvolvidas nos treinamentos em LOFT?	A (7º ETA) B (7º ETA) C (1º/9º GAv)		X		X	X	
10	Considerando a tomada de decisão o mecanismo que envolve na busca de informações para identificar o problema existente em operação, revendo com a tripulação os fatores condicionantes para sua origem e permanência, e estabelecendo um curso alternativo de ação para controle ou dissolução desta adversidade. Não se abstendo de considerar e compartilhar potenciais riscos acerca de tais cursos de ação alternativos. Em que grau é possível averiguar o desenvolvimento do mecanismo da tomada de decisão nos treinamentos em LOFT?	A (7º ETA) B (7º ETA) C (1º/9º GAv)				X	X	
	CENÁRIO TREINAMENTO EM LOFT	INTRUTORES				SALA DE AULA	SIMULADOR	OUTRO
11	Diante da perspectiva do treinamento em LOFT, qual seria o melhor cenário para o desenvolvimento desta atividade?	A (7º ETA) B (7º ETA) C (1º/9º GAv)			X		X	X

Fonte: O autor

Nota: (MP) muito pouco, (P) pouco, (N) neutro, (M) muito, (E) excessivamente.

As observações extraídas dos instrutores por meio da questão 13, o IN(A) afirma que o LOFT é um exercício simulado, no qual a tripulação deve ser submetida a um evento de estresse para que ocorra o desenvolvimento do processo de tomada de decisão. Nas palavras do referido instrutor, o LOFT prepara as tripulações para enfrentarem situações semelhantes aos treinamentos realizados; as situações vivenciadas nos treinamentos favorecem o processo decisório das tripulações e ao se depararem com ocorrências reais serão mais ágeis e mais assertivas quanto às suas decisões. No que se refere ao cenário ideal para o treinamento de LOFT, o instrutor ressalta a importância que o treinamento seja realizado em simulador para que o ambiente fique mais próximo do real, diferente do treinamento realizado em sala de aula, *mockup* (representação gráfica da cabine da aeronave) ou *nacele* (cabine da aeronave), locais em que o exercício deixa de ter sua similaridade com a realidade, perdendo o efeito surpresa, também não permitindo que o nível de estresse aumente e influencie no CRM da tripulação.

Ainda de acordo com as informações provenientes do questionário empregado, o instrutor IN(B) argumenta que o treinamento de LOFT é muito útil e contribui para o desenvolvimento de habilidades inerentes à atividade aérea. Contudo, dado ao contexto atual em que as tripulações da referida Unidade Aérea realizam o treinamento em sala de aula, as tripulações não conseguem experimentar amplamente situações onde possam exercer a tomada de decisão. O instrutor salienta que conceitos importantes ficam restritos às instruções na sala de aula, no *Ground School* (apresentação do manual da aeronave, familiarização com a cabine da aeronave e planejamento de voo). No tocante, especificamente ao 7º ETA, o instrutor acrescenta a importância de o treinamento ser realizado em simulador, uma vez que, neste ambiente, é possível submeter os tripulantes a cenários reais, onde os procedimentos de emergência podem ser treinados em segurança.

Para o instrutor (B), habilidades importantes como o gerenciamento múltiplo de tarefas e a consciência situacional em um ambiente de crise não podem ser desenvolvidas em um ambiente de sala de aula. O instrutor cita, como exemplo, a melhor desenvoltura com que os pilotos da aeronave C-97 (BRASÍLIA) manuseiam e gerenciam situações de emergência, em comparação com os pilotos da aeronave C-98 (GRAND CARAVAN). Cabe aqui ressaltar que os tripulantes que operam o C-97 dispõem de simulador para treinamento de emergências, apesar do LOFT ser realizado em sala de aula e os tripulantes de C-98 não dispõem de simulador no âmbito da FAB, restringindo o manuseio dos manuais aos treinamentos realizados em sala de aula. Por fim, o IN(B) acrescenta que, considerando as restrições orçamentárias da FAB, o treinamento de LOFT praticado em sala de aula, somado ao treinamento em simuladores de voo, é o caminho para o desenvolvimento mais seguro da aviação militar.

Já o instrutor (C), do 1º/9º GAv, salienta que o treinamento de LOFT realizado em simulador auxilia bastante o desenvolvimento das habilidades não técnicas para os pilotos e mecânicos de voo. Contudo, o treinamento deve-se adequar à realidade e especificidade de cada Unidade Aérea, ou seja, deve considerar o(s) projeto(s) que a Unidade opera, a quantidade de tripulantes e as características operacionais de cada missão. O profissional destaca a importância do treinamento de LOFT ser realizado no simulador atualmente. Devido à restrição do simulador para o projeto C-295 (CASA), o *LoadMaster* (tripulante responsável pelo gerenciamento da carga na aeronave) não participa do treinamento, ou seja, o quarto membro da tripulação é excluído do treinamento de LOFT. Por isso, o instrutor afirma que é necessário acrescentar o treinamento de LOFT em sala de aula no 1º/9º GAv, para que ocorra a participação de todos os tripulantes envolvidos em uma missão.

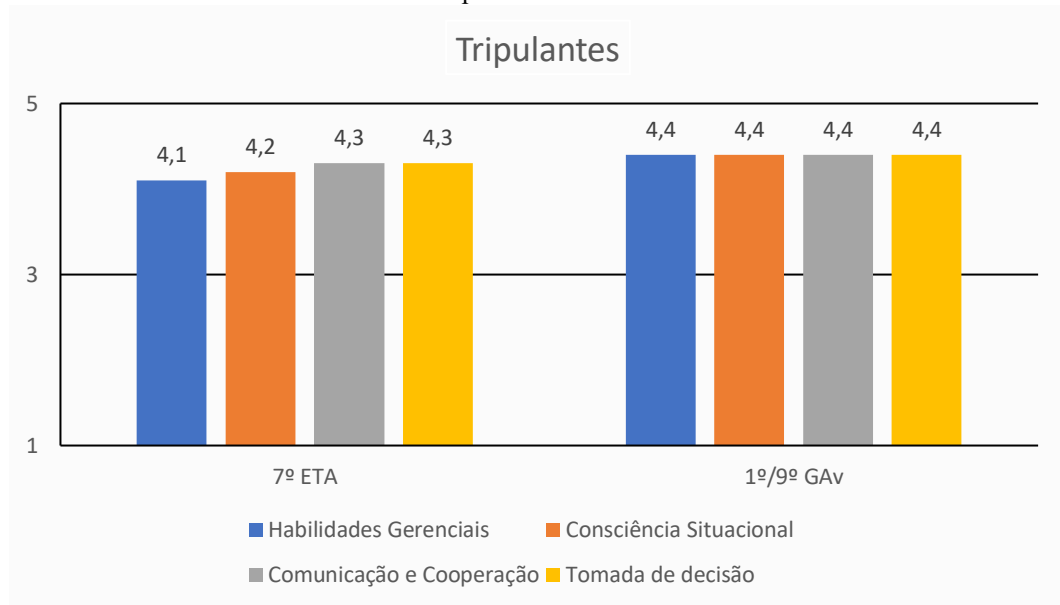
4.2 Análise de resultados

Para iniciar a análise de dados, cabe apresentar primeiramente o perfil predominante dos respondentes da referida pesquisa. Diante da sondagem feita com as informações relacionadas aos tripulantes, a análise revelou um número predominante de pilotos em relação ao número de mecânicos de voo, no que se refere à função a bordo da aeronave. Quanto ao nível de operacionalidade, a análise apontou a predominância de instrutores de aeronaves diante dos outros dois perfis definidos: de alunos e de operacionais. A maior parte dos respondentes trabalham em suas respectivas Unidades Aéreas há mais de 2 anos e possuem mais de 1 ano de treinamento em LOFT, conseqüentemente sua representatividade contribui com relevância para o objeto de pesquisa ao considerar a experiência dos mesmos.

No que se refere ao perfil dos instrutores de LOFT, os resultados apresentam que todos instrutores de LOFT possuem mais de 1000 horas de voo, estão em suas respectivas Unidades Aéreas há mais de 2 anos e ministram a instrução de treinamento de LOFT há mais de 1 ano.

Destarte, conforme o gráfico 1 e compilação das percepções dos tripulantes do 7º ETA (Unidade Aérea que realiza o treinamento de LOFT em sala de aula) e percepções dos tripulantes do 1º/9º GAv (Unidade que realiza o treinamento em simulador), serão verificadas as respostas dos mesmos no intuito de analisar a contribuição do LOFT para cada categoria de habilidade não técnica apresentada no referencial teórico.

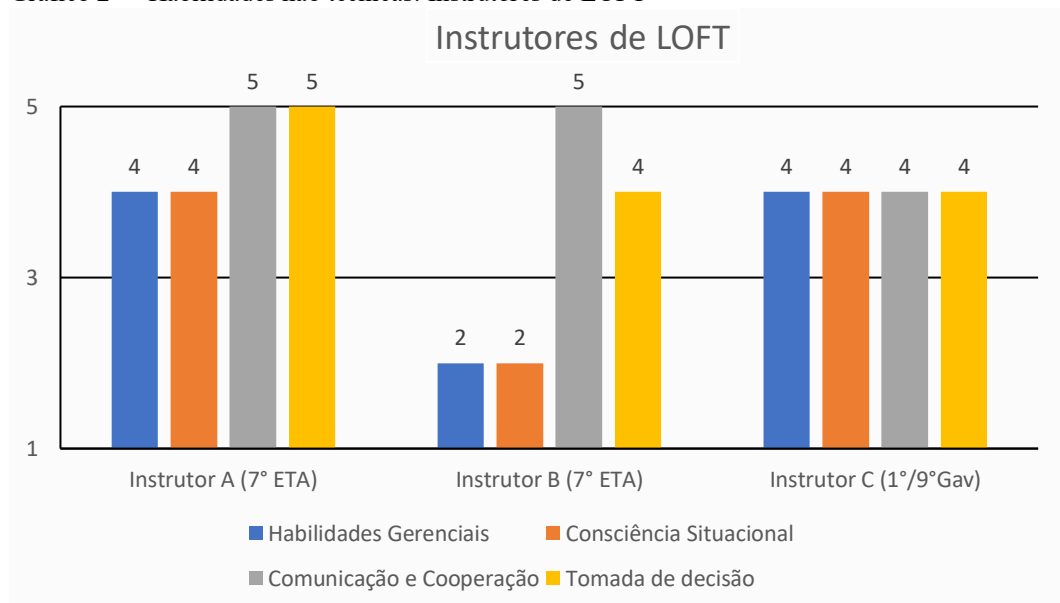
Gráfico 1 — Habilidades não técnicas: Tripulantes



Fonte: O autor

Já o gráfico 2 apresenta a percepção de cada instrutor de LOFT para cada habilidade não técnica.

Gráfico 2 — Habilidades não técnicas: Instrutores de LOFT



Fonte: O autor

4.2.1 Habilidades Gerenciais

Considerando as habilidades gerenciais como sendo o conjunto de atividades operacionais de acordo com as necessidades impostas no momento de suas execuções, segundo Thomas (2017), os resultados apresentados pelos tripulantes do 7º ETA e 1º/9º GAv respectivamente são (RM 4,1) e (RM 4,4). Dessa maneira, pôde-se inferir que o LOFT tem uma

elevada contribuição para o aprimoramento de habilidades gerenciais, condizendo com as percepções dos instrutores de LOFT (A) e (C). As observações do instrutor (B) do 7º ETA, que ministra a instrução de LOFT há mais de 2 anos, depreendem que o treinamento realizado em sala de aula contribui pouco para o desenvolvimento de habilidades gerenciais, sendo o gerenciamento múltiplo de tarefas mais eficiente por pilotos que realizam o treinamento de emergências em simulador.

O instrutor compara a melhor desenvoltura dos tripulantes da aeronave C-97 para manusear os manuais, já que estes realizam treinamentos periódicos de emergência em simulador, com a desenvoltura dos tripulantes da aeronave C-98, que não realizam treinamentos de emergências em simulador. É válido ressaltar que os tripulantes de C-97 realizam treinamentos periódicos de emergências no simulador da aeronave. Os tripulantes C-98 não dispõem de simulador, no âmbito da FAB, para a referida aeronave, restringindo o manuseio dos manuais aos treinamentos realizados apenas em sala de aula.

4.2.2 Consciência Situacional

No processo de consciência situacional, a habilidade de compreender o ambiente e a projeção da condição de voo, segundo Thomaz (2017), depreende-se, diante dos resultados RM=4,2, na percepção dos tripulantes do 7º ETA, e RM=4,4, na percepção dos tripulantes do 1º/9º GAv, que o LOFT tem uma elevada contribuição para o treinamento da referida habilidade. Destaca-se que os instrutores de LOFT (A) e (C) também concordam que o LOFT tem uma elevada contribuição para o treinamento de consciência situacional. Contudo, na percepção do IN(B) de LOFT, especificamente para a referida habilidade, salienta que o treinamento realizado em sala de aula contribui pouco para o aprimoramento consciência situacional, uma vez que não proporciona um ambiente de realismo comparado ao que o treinamento em simulador proporciona. Ainda segundo sua percepção, as tripulações não conseguem experimentar amplamente situações as quais podem aprimorar a consciência situacional, sendo que o treinamento realizado em sala de aula não viabiliza o cenário necessário para desenvolvimento da referida habilidade.

4.2.3 Comunicação e Cooperação

O processo de comunicação e cooperação, conforme Thomaz (2017), estabelece a clareza e eficiência no compartilhamento de informações, adido da interação entre os membros

de uma equipe. Ao serem interpretados os dados RM 4,3, para o 7º ETA e RM 4,4, para o 1º/9º GAv, conforme o gráfico 1, pôde-se inferir que o LOFT tem uma elevada contribuição no aprimoramento da referida categoria de habilidades não técnicas. Os dados coletados das respostas dos instrutores de LOFT das Unidades Aéreas do referente estudo também corroboram que o LOFT contribui muito para o aprimoramento da comunicação e cooperação.

4.2.4 Tomada de Decisão

No processo de tomada de decisão que, conforme Thomas (2017), envolve a tripulação no intuito de estabelecer um curso alternativo para controle ou dissolução de uma adversidade, e de acordo com os dados dos tripulantes do 7º ETA (RM 4,3) e dos tripulantes do 1º/9º GAv (RM 4,4), pôde-se constatar que o LOFT possui uma elevada contribuição para o aprimoramento da tomada de decisão.

As respostas dadas pelos instrutores de LOFT também corroboram para que seja compreendido que o treinamento tem uma elevada contribuição para o processo de tomada de decisão. O instrutor (A) do 7º ETA acrescenta que tripulações que se defrontaram com situações adversas durante a atividade aérea, por terem realizado treinamento em LOFT de situações semelhantes, concluíram que o processo decisório foi melhor desenvolvido e também mais ágil.

4.2.5 Cenário de Desenvolvimento do LOFT

Ao analisar a percepção dos tripulantes do 7º ETA e do 1º/9º GAv, quanto ao cumprimento do LOFT e com os objetivos estabelecidos pelo COMPREP, o LOFT tem uma alta contribuição para a segurança operacional (RM 4,5), conforme as tabelas 3 e 4, para ambas as Unidades. Considerando a percepção dos instrutores (tabela 6), concomitantemente com seus comentários, verifica-se que os resultados do treinamento em LOFT, além de contribuírem com os processos decisórios, melhoram efetivamente o comportamento humano e atingem o objetivo de contribuir para a segurança operacional na atividade aérea. Contudo, cabe realizar uma análise mais detalhada de acordo com as inferências dos instrutores de LOFT, principalmente para identificar o melhor cenário para o treinamento de LOFT.

Os instrutores (A) e (B) do 7º ETA acrescentam que LOFT é um treinamento em que a tripulação necessita ser submetida a situações que elevem o nível de *stress* e que também possibilite uma maior similaridade com realismo encontrado na atividade aérea, o que somente o simulador pode favorecer, já que neste cenário o treinamento atinge um maior nível de

realismo, chegando assim mais próximo da decisão que seria tomada se estivesse em voo real, ao contrário de treinamentos realizados em sala de aula, por exemplo.

Ao analisar os gráficos 1 e 2, principalmente no que se refere às habilidades gerenciais e à consciência situacional, verifica-se que nas percepções dos tripulantes do 7º ETA e também nas percepções dos instrutores (A) e (B) da referida Unidade encontram-se os menores valores para ambas as categorias, seguido de tomada de decisão. Conforme os instrutores do 7º ETA, o desenvolvimento das habilidades é mais eficiente naqueles que possuem uma rotina de treinamentos em simulador. Por isso, apesar da restrição orçamentária que envolve o contexto atual da FAB, o IN(B) salienta a necessidade de esforços para que o treinamento em simulador seja efetivado para o projeto C-98.

Este estudo não tem por objetivo analisar especificamente qual seria o melhor cenário para o desenvolvimento do LOFT, contudo, durante o desenvolvimento da pesquisa, verificou-se a influência de cada tipo de cenário no aprimoramento das habilidades não técnicas.

É possível inferir tal influência na percepção emitida pelo IN(C) do 1º/9º GAv, onde o mesmo ressalta a importância do treinamento de LOFT ser realizado no simulador, porém devido à restrição quanto ao número de participantes do simulador para o projeto C-295 (CASA), o instrutor sugere que, para atender as particularidades da referida Unidade Aérea, é necessário adotar também o treinamento de LOFT em sala de aula como uma alternativa para que todos os tripulantes sejam incluídos no treinamento de LOFT.

Conforme a *Civil Aviation Authority* (2007), o LOFT refere-se ao treinamento da tripulação que envolve uma simulação completa de situações representativas das operações, ou seja, considerando o projeto e o tipo de missão e a composição da tripulação, não se deveria excluir um tripulante.

Apesar do IN(C) sugerir a inclusão de treinamento em sala de aula para complementar o treinamento realizado em simulador, com a finalidade de atender as particularidades de sua Unidade Aérea, segundo Thomas (2017), o treinamento realizado em sala de aula tem sua contribuição limitada, uma vez que tal aplicação permite poucas oportunidades para o desenvolvimento e a avaliação de habilidades não técnicas.

O objetivo do LOFT é afastar a tripulação do tradicional uso de simulador de voo para o ensaio de manobras de pouso e respostas às falhas técnicas de sistemas de aeronaves. Contudo, a *Federal Aviation Administration* – FAA (1993) acrescenta que os diversos elementos do sistema de aviação, como: controles; telas; a cabine de voo e o seu *layout*; os aspectos de software dos computadores; mapas; cartas; e documentação, exigem um desempenho efetivo e hábil da tripulação que favorece o aprimoramento de habilidades não técnicas. Dessa maneira,

é necessário considerar a importância de o treinamento ser realizado em simulador, garantindo o máximo de acolhimento no preparo e experiência da equipe.

5 CONCLUSÃO

A Força Aérea Brasileira empenha-se em manter suas equipagens preparadas para cumprir sua missão constitucional, enfatizando a importância de seus recursos humanos e da segurança operacional diante de toda função realizada, sobretudo a atividade aérea.

Diante da evolução tecnológica, a automação embutida nas aeronaves fomentou a indispensabilidade do aprimoramento nas tripulações referente às suas habilidades não técnicas em complemento às aptidões motoras. Dessa maneira, o COMPREP manifesta a relevância do aprimoramento das habilidades não técnicas e determina que suas equipagens realizem o treinamento das mesmas por meio do LOFT. Nesse sentido, essa pesquisa teve como proposta buscar o objetivo geral de analisar a contribuição do LOFT no treinamento de habilidades não técnicas, diante do preparo da aviação de transporte.

No caminho para o alcance do objetivo geral, foram delineados três objetivos específicos, no qual estes cooperaram para melhor estruturação do entendimento final desta pesquisa. A princípio, por meio do primeiro objetivo específico, foi desenvolvida uma pesquisa de referenciais teóricos para maior embasamento sobre o assunto abordado, assim sendo possível identificar que as habilidades não técnicas são habilidades cognitivas, sociais e de autogerenciamento que complementam as habilidades técnicas dos trabalhadores e contribuem para o desempenho de tarefas de forma segura. Além disso, foram identificadas as categorias de comunicação e cooperação, consciência situacional, habilidades gerenciais e tomada de decisão, categorias estas que estão relacionadas aos comportamentos e atitudes da tripulação na cabine durante a atividade aérea, de notória observação e lapidação na formação de capacitações para o melhor desempenho da equipe.

Em um segundo momento, o próximo objetivo específico contribuiu para a identificação do papel do LOFT conjuntamente ao treinamento realizado nas demandas do COMPREP. O LOFT é uma ferramenta eficaz para o treinamento de situações adversas que podem ser encontradas em voo, com o propósito de aperfeiçoar as habilidades não técnicas das tripulações, visando o preparo e a segurança operacional durante a atividade aérea. Verificou-se que o treinamento em LOFT ultrapassa uma simples padronização de procedimentos e habilidades motoras, contribuindo para a melhoria dos processos decisórios, melhorando

consideravelmente o comportamento humano e o desenvolvimento de inter-relações entre os tripulantes.

Dando sequência, a pesquisa contempla o terceiro objetivo específico analisando a percepção dos tripulantes do 7º ETA que realizam o treinamento de LOFT em sala de aula, e a percepção dos tripulantes do 1º/9º GAv que realizam o treinamento em simulador, referindo à contribuição do LOFT para o treinamento de habilidades não técnicas. Para garantir o resultado estipulado por meio do objetivo específico citado, foi atribuído o sistema de coleta de dados elaborando dois questionários destinados a duas Unidades Aéreas da FAB, sendo um modelo direcionado para tripulantes e outro modelo para instrutores. Importante relatar que sua aplicação não foi abordada para todos os tripulantes que compõem as diversas Unidades da aviação de transporte da FAB. A escolha das Unidades citadas se deu por vários fatores, um deles é o fato das Unidades efetuarem diversas missões de transporte como as demais Unidades da FAB, porém são as únicas que operam nas áreas inóspitas da região Amazônica, o que permite uma construção de cenários, conhecimentos e experiências mais abrangentes para o treinamento em LOFT.

Vale ressaltar que a aplicação dos questionários colaborou não somente na coleta de dados sobre as percepções dos respondentes, mas também na melhor cognição do conteúdo pertinente à identificação do papel do LOFT no treinamento das habilidades não técnicas. As questões foram elaboradas inicialmente apurando o perfil e experiência profissional dos respondentes, posteriormente indagando seus discernimentos relacionados às fundamentações das habilidades não técnicas e influência do treinamento LOFT. O questionário destinado a instrutores de LOFT permitiu a obtenção de observações na perspectiva mais particular dos respondentes, assegurando edificar a proposta deste trabalho.

As informações adquiridas foram recolhidas através da ferramenta digital *Google Doc*. A última etapa concebida na pesquisa foi a organização e análise das informações utilizando as ferramentas Escala de Likert e o método de *Ranking* Médio, resultando na constatação de que o LOFT tem uma alta contribuição na melhor qualificação do treinamento de habilidades não técnicas. Uma análise mais detalhada, advinda dos questionários abordados, como também das observações feitas pelos instrutores, constatou que o treinamento realizado em simulador é mais eficiente que o treinamento realizado em sala de aula, principalmente no intuito de treinar as categorias de habilidades gerenciais e consciência situacional, uma vez que diversos elementos do sistema das aeronaves, controles, mapas, manuais e cartas de navegação, por exemplo, estão presentes apenas no treinamento em simulador.

Após realizar todas as etapas acima, foi possível certificar o cumprimento do objetivo geral desta pesquisa, visto que foi possível analisar a contribuição do LOFT para o treinamento de habilidades não técnicas diante do preparo da aviação de transporte da FAB por meio de resultados que demonstram e validam o favorecimento que o LOFT detém na qualificação dos treinamentos.

Apesar de presentes os apontamentos veiculados a restrições na estrutura dos treinamentos e os referenciais práticos para apuração da pesquisa, o estudo permite ao COMPREP uma visualização sobre o cumprimento dos objetivos do LOFT e ainda uma análise para que o LOFT seja treinado prioritariamente em simulador, já que a reprodução de operações no simulador permite maior qualidade na veracidade e dinâmica da ambientação para a capacitação das tripulações de voo, porém não isentando o valor que o treinamento executado em sala de aula permanece concedendo.

Esta pesquisa não exaure a possibilidade de estudos associados à contribuição do LOFT no treinamento de habilidades não técnicas. Sugere-se a realização de pesquisas que coletem informações das demais Unidades Aéreas da aviação de transporte da FAB como objeto de estudo, principalmente para analisar a influência do simulador em treinamento do LOFT, propiciando assistência na instrução das habilidades referências deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP nº 623/SPOg-33, de 8 de dezembro de 2021. Aprova o Plano Setorial do Comando de Preparo para o período de 2022 a 2025 – PCA 11-242 – PLANSET do COMPREP. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 229, f. 900, 15 dez. 2021.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Aprova a reedição da DCA 11-45 Concepção Estratégica - Força Aérea 100: DCA 11-45. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 180, 15 out. 2018.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus Editora, 2005.
- CIVIL AVIATION AUTHORITY. CAP 720 - *Flight Crew Training: Cockpit Resource Management (CRM) and Line-Oriented Flight Training (LOFT)*. London-UK, 2007. Disponível em: <https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP720.PDF>. Acesso em: 16 fev. 2022.
- Elphick, A. (1983). *Line-oriented flight training (LOFT)*. *SIMULATION*, 40(1), 31–33. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/003754978304000108>. Acesso em: 16 fev. 2022.
- ESCUDEIRO, Monica Lavoyer. NOTECHS: Um modelo de avaliação das habilidades não técnicas através de indicadores comportamentais. **Revista Conexão SIPAER**, v. 3, n. 2, p. 66-78, 2012.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA). *Human factors policy (Doc 9550.8)*, 1993. Disponível em: <http://www.faa.gov/documentLibrary/media/order/9550.8.pdf>. Acesso: 19 maio 2022.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). *Human factors digest N°2. Flight Crew Training: Cockpit Resource Management (CRM) and Line Oriented Flight Training (LOFT) (Circular 217-AN/132)*, 1989. Disponível em: https://caisatech.net/uploads/XXI_1.1_OACI_H51_G000_Cir217_R0_1989.pdf. Acesso em 16 fev. 2022
- OLIVEIRA, Luciel Henrique de. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. Notas de Aula. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Organizacional) - Faculdade Cenecista de Varginha, Minas Gerais, 2005.
- MARRAS, Jean Pierre. **Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico**. 13 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- MELO, Janaína Silveira de; TADEUCCI, Marilsa de Sá Rodrigues (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. Acesso em: 16 fev. 2022.
- PASSAGLIA, D. P. **As habilidades não técnicas na formação inicial de pilotos de avião**. 2016. Monografia (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia: 2016.

SERVA, Maurício; JAIME JÚNIOR, Pedro. **Observação participante pesquisa em administração:** uma postura antropológica. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, p. 64-79, 1995.

THOMAS, Matthew JW. *Training and assessing non-technical skills:* A practical guide. Boca Raton: CRC Press, 2017.

APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO PARA TRIPULANTES

Prezados Tripulantes,

Sou o Ten Cel Av RODRIGO FONSECA DA SILVA ROSA, oriundo da Aviação de Transporte e atualmente aluno do Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (CCEM-2022).

O meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem por objetivo analisar a contribuição do LOFT para o treinamento de habilidades não técnicas diante do preparo na aviação de transporte da Força Aérea Brasileira. Como parte integrante deste TCC, o presente questionário tem por meta apurar a opinião e/ou a percepção dos(as) senhores(as) acerca do assunto em pauta, não havendo, portanto, resposta certa ou errada.

Destaco que a participação nesta pesquisa é voluntária e anônima, sendo vedada ao autor o acesso aos dados pessoais dos respondentes.

Em virtude do prazo exíguo para a conclusão do presente Estudo, solicito ao(à) senhor(a) a gentileza de encaminhar a resposta deste questionário até o dia 20 de maio de 2022.

Desde já agradeço a colaboração dos(as) senhores(as), colocando-me à disposição em caso de dúvidas, críticas ou sugestões, por meio do correio eletrônico fonsecarfsr@fab.mil.br.

1 - Qual Unidade Aérea o senhor(a) pertence?

1º/9º GAv

7º ETA

2 – Qual sua função a bordo da aeronave?

Piloto

Mecânico

3 - Qual o nível de operacionalidade?

Aluno

Operacional

Instrutor

4 - Quantas horas de voo possui?

Menos de 500 horas

Entre 500 e 1000 horas

- Entre 1000 e 1500 horas
- Mais de 1500 horas

5 - Está no Esquadrão atual há quanto tempo?

- Menos de 1 ano
- 1 ano a 2 anos
- 2 anos a 3 anos
- Mais de 3 anos

6 - Quanto tempo possui de treinamento em LOFT

- Menos de 1 ano
- 1 ano a 2 anos
- Mais de 2 anos

7 - Qual o ambiente que realiza o treinamento em LOFT?

- Sala de aula
- Simulador

8 – Considerando os fatores de comunicação e cooperação relacionados ao processo de clareza e eficiência no compartilhamento de informações, coordenação de atividades e feedback na interação entre os membros de uma equipe. Em que grau estes fatores estão sendo praticados diante dos exercícios desenvolvidos em treinamento em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

9 – Levando em conta que a consciência situacional é a habilidade de perceber acuradamente o que está dentro da cabine e fora da aeronave, também sendo a habilidade de compreender o significado de elementos variados do ambiente e a projeção da condição de voo em futuro próximo. Em que grau esta habilidade está sendo desenvolvida nos treinamentos em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10 - Acatando as habilidades de gerenciamento de tarefas como um conjunto de atividades organizacionais, no qual seus executores iniciam, monitoram e priorizam as tarefas operacionais de acordo com as necessidades impostas no momento de suas execuções, para que atinjam o objetivo final proposto com o máximo de seu êxito. Em que grau as mesmas estão sendo desenvolvidas nos treinamentos em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11 – Considerando a tomada de decisão o mecanismo que envolve na busca de informações para identificar o problema existente em operação, revendo com a tripulação os fatores condicionantes para sua origem e permanência, e estabelecendo um curso alternativo de ação para controle ou dissolução desta adversidade. Não se abstendo de considerar e compartilhar potenciais riscos acerca de tais cursos de ação alternativos. Em que grau é possível averiguar o desenvolvimento do mecanismo da tomada de decisão nos treinamentos em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12 – É concebível visualizar que o treinamento LOFT está efetivamente contribuindo para a segurança operacional da forma como está sendo executado em sua Unidade Aérea?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

APÊNDICE B — QUESTIONÁRIO PARA INSTRUTORES DE LOFT

Prezado Instrutor,

Sou o Ten Cel Av RODRIGO FONSECA DA SILVA ROSA, aluno do Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica CACEM-2022 e, para fins acadêmicos, o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem por objetivo analisar a contribuição do LOFT para o treinamento de habilidades não técnicas diante do preparo na aviação de transporte da Força Aérea Brasileira. Como parte integrante deste TCC, o presente questionário tem por meta apurar a opinião e/ou a percepção do senhor acerca do assunto em pauta.

Cabe orientar que a participação no presente estudo é voluntária e que os dados do respondente não serão divulgados no trabalho. Não existe limite de palavras na questão de nº 9, podendo o entrevistado expressar livremente suas ideias.

Em virtude do prazo exíguo para a conclusão do presente Estudo, solicito ao senhor a gentileza de encaminhar a resposta deste questionário até o dia 20 de maio de 2022.

Desde já agradeço a colaboração do senhor colocando-me à disposição em caso de dúvidas, críticas ou sugestões, por meio do correio eletrônico fonsecarfsr@fab.mil.br.

1 - Qual Unidade Aérea o senhor pertence?

1º/9º GAv

7º ETA

2 - Quantas horas de voo possui?

Menos de 500 horas

Entre 500 e 1000 horas

Entre 1000 e 1500 horas

Mais de 1500 horas

3 - Está no Esquadrão atual há quanto tempo?

Menos de 1 ano

1 ano a 2 anos

2 anos a 3 anos

Mais de 3 anos

4 - Quanto tempo possui de instrutor no treinamento em LOFT?

- Menos de 1 ano
- 1 ano a 2 anos
- Mais de 2 anos

5 - Qual o ambiente que realiza a instrução de treinamento em LOFT?

- Sala de aula
- Simulador

6 – Diante do seu entendimento e experiência, a forma como o treinamento em LOFT vem sendo executado, podemos afirmar que o mesmo tem contribuído para a segurança operacional da atividade aérea?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

 1

 2

 3

 4

 5

7 – Considerando os fatores de comunicação e cooperação relacionados ao processo de clareza e eficiência no compartilhamento de informações, coordenação de atividades e feedback na interação entre os membros de uma equipe. Em que grau estes fatores estão sendo praticados diante dos exercícios desenvolvidos em treinamento em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

 1

 2

 3

 4

 5

8 – Levando em conta que a consciência situacional é a habilidade de perceber acuradamente o que está dentro da cabine e fora da aeronave, também sendo a habilidade de compreender o significado de elementos variados do ambiente e a projeção da condição de voo em futuro próximo. Em que grau esta habilidade está sendo desenvolvida nos treinamentos em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9 - Acatando as habilidades de gerenciamento de tarefas como um conjunto de atividades organizacionais, no qual seus executores iniciam, monitoram e priorizam as tarefas operacionais de acordo com as necessidades impostas no momento de suas execuções, para que atinjam o objetivo final proposto com o máximo de seu êxito. Em que grau as mesmas estão sendo desenvolvidas nos treinamentos em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10 – Considerando a tomada de decisão o mecanismo que envolve na busca de informações para identificar o problema existente em operação, revendo com a tripulação os fatores condicionantes para sua origem e permanência, e estabelecendo um curso alternativo de ação para controle ou dissolução desta adversidade. Não se abstendo de considerar e compartilhar potenciais riscos acerca de tais cursos de ação alternativos. Em que grau é possível averiguar o desenvolvimento do mecanismo da tomada de decisão nos treinamentos em LOFT?

Marque apenas uma alternativa:

1- Muito Pouco 2 - Pouco 3 - Neutro 4 - Muito 5 - Excessivamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11 – Diante da perspectiva do treinamento em LOFT, qual seria o melhor cenário para o desenvolvimento desta atividade?

- Sala de aula
- Simulador
- Outro

12 - Caso tenha respondido OUTRO descreva sua proposta:

13 - Campo destinado para comentários adicionais, caso julgue necessário e relevante para o estudo em questão: