



**UNISUL**

**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**ANTONIO JOSÉ NASCIMENTO BARBEDO COUTO**

**RELACIONAMENTO INTERPESSOAL ENTRE COMANDANTE E  
COPILOTO: IMPACTOS NA SEGURANÇA OPERACIONAL**

**PALHOÇA**

**2020**

**ANTONIO JOSÉ NASCIMENTO BARBEDO COUTO**

**RELACIONAMENTO INTERPESSOAL ENTRE COMANDANTE E  
COPILOTO: IMPACTOS NA SEGURANÇA OPERACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de graduação em Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas.

Orientador: Prof. Cleo Marcus Garcia, MSc.

**PALHOÇA**

**2020**

**ANTONIO JOSÉ DA NASCIMENTO BARBEDO COUTO**

**RELACIONAMENTO INTERPESSOAL ENTRE COMANDANTE E COPILOTO:  
IMPACTOS NA SEGURANÇA OPERACIONAL**

Esta monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas e aprovada em sua forma final pelo Curso de Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 22 de maio de 2020.

---

Orientador: Prof. Cleo Marcus Garcia, MSc.

---

Prof. Marcos Fernando Severo de Oliveira, Esp

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao acaso por eu ter nascido privilegiado, em uma família que pôde me prover com todos os recursos financeiros e afetivos necessários para contribuir com minha educação acadêmica em uma sociedade marcada pela desigualdade; aos meus pais, por terem oferecido a mim a oportunidade de estudar nas melhores escolas e terem dedicado o máximo que puderam para minha educação; aos meus irmãos, minha esposa Aryane, minhas cunhadas e meus sobrinhos pelo afeto compartilhado; aos meus professores, eternos mestres da vida, pela paciência e por todo o saber que existe em mim; ao patrono da aviação brasileira e inventor do avião, Alberto Santos Dumont, pelo seu legado científico de valor inestimável para o planeta; e finalmente, ao Comandante Roberto Carlos Figueiredo (em memória), por ter me ajudado diretamente na minha formação inicial de aviador, sem o qual minha carreira não seria possível.

## RESUMO

Fatores humanos são os maiores contribuintes para a ocorrência de eventos de segurança operacional. Esta pesquisa objetiva analisar a importância do relacionamento interpessoal comandante e copiloto para a segurança operacional na aviação. Para tanto, dispõe de revisão bibliográfica e documental. Como resultado, apresenta o relacionamento interpessoal como fundamental para a prevenção de acidentes e incidentes na aviação, bem como para a construção de estratégias para lidar com situações de emergência operacional.

**Palavras-chave:** Comandante e copiloto. Relacionamento interpessoal. Fatores Humanos. Segurança Operacional.

## **ABSTRACT**

Human factors are the major contributors to the occurrence of operational safety events. This research aims to analyze the importance of the interpersonal relationship between captain and co-pilot for operational safety in aviation. The present research uses the method of a bibliographic and documentary review. As a result, it presents the interpersonal relationship as fundamental for the prevention of accidents and incidents in aviation, as well as for the construction of strategies to deal with operational emergency situations.

**Keywords:** Captain and co-pilot. Interpersonal relationship. Human Factors. Operational Security.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	7
1.2 OBJETIVOS.....	8
1.1.1. Objetivo Geral:.....	8
1.1.2. Objetivos Específicos:.....	8
1.3 JUSTIFICATIVA .....	8
1.4 METODOLOGIA .....	9
1.1.3. Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa .....	9
1.1.4. Documentos analisados .....	9
1.1.5. Procedimentos de coleta de dados .....	9
1.1.6. Procedimentos de análise dos dados .....	10
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	11
<b>2. DEFINIÇÕES CONCEITUAIS .....</b>	<b>12</b>
2.1. FATORES HUMANOS E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL NA AVIAÇÃO 12	
2.2. FATORES HUMANOS E SEGURANÇA OPERACIONAL .....	14
<b>3. RELACIONAMENTO INTERPESSOAL COMANDANTE E COPILOTO E SEGURANÇA OPERACIONAL NA AVIAÇÃO .....</b>	<b>16</b>
3.1. RELACIONAMENTO INTERPESSOAL COMANDANTE E COPILOTO NA INSTRUÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL (IAC 060-1002A).....	16
3.2. RELACIONAMENTO INTERPESSOAL COMANDANTE E COPILOTO EM ARTIGOS CIENTÍFICOS .....	23
3.2.1. Pesquisas que Abordam o Tema de Forma Indireta.....	23
3.2.2. Pesquisas que Tratam sobre o tema Diretamente.....	28
3.2.3. Do Diálogo entre Instrução Normativa e Pesquisas Científicas .....	37
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho objetiva analisar a relação interpessoal entre comandante e copiloto. Entende-se que esta relação é um dos fatores humanos que influenciam diretamente na qualidade da segurança operacional na aviação. No exercício da profissão de aviador pode notar alguns de seus efeitos práticos – de onde advém o interesse deste. O que dizem as pesquisas sobre esta relação? E as normas que regem a aviação civil?

### 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Fatores humanos são os maiores contribuintes para a ocorrência de eventos de segurança operacional. Deficiente aplicação de comandos, negligência, erros de cálculos, automação, erros de comunicação, estresse e qualidade de vida são apenas alguns dos aspectos apontados como determinantes para o sucesso ou fracasso da complexa atividade aeronáutica.

Como exemplo de sua importância, tem-se que 62% dos acidentes aéreos, segundo dados da Boeing, estão diretamente relacionados com o fator humano (MARQUES, 2004). Tais evidências apontam a necessidade de investigações científicas visando maior compreensão sobre a influência destas variáveis para a atividade laboral - em especial ao que se refere à prevenção de acidentes.

Porém, o que é o fator humano? Segundo o Manual de Treinamento em *Crew Resource Management* (CRM) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o fator humano diz respeito

(...) aos diversos elementos do sistema da aviação. Estes incluem o comportamento humano; a tomada de decisão e outros processos cognitivos; o projeto dos controles e telas; a cabine de voo e o layout da cabine; a comunicação e os aspectos de software dos computadores; mapas, cartas e documentação; bem como, o refinamento da seleção de pessoal e treinamento. Cada um desses aspectos exigem um desempenho humano efetivo e hábil. (AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, 2010, p. 3).

Segundo a *Federal American Aviation* (FAA, 2002), reconhecer a importância dos fatores humanos está diretamente relacionado a aperfeiçoar o desempenho operacional com a finalidade de reduzir erros. Para tanto, incorpora conhecimentos e técnicas de campos distintos: comportamento humano, psicologia, ergonomia, ciências sociais, entre outros. Trata-se de campo multidisciplinar, onde todas as variáveis endógenas e exógenas devem ser consideradas em seu poder de influenciar as condutas de interação pessoa-máquina e pessoas entre si.

Um dos elementos desta ampla equação do comportamento humano no ambiente de trabalho é o relacionamento interpessoal. Chiavenato (2010), por exemplo, demonstra como

este aspecto está diretamente ligado à coerência das organizações, impactando na definição dos objetivos, na compreensão e respeito aos processos de trabalho, na tomada de decisões dos membros de equipes, entre outros. Diz: “As pessoas não atuam isoladamente, mas por meio de interações com outras pessoas para poderem alcançar seus objetivos” (CHIAVENATO, 2010, p. 115).

Frente a tais considerações, esta pesquisa busca responder a seguinte pergunta: Qual a importância do relacionamento interpessoal comandante e copiloto para a segurança operacional na aviação?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.1.1. Objetivo Geral:

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a importância do relacionamento interpessoal comandante e copiloto para a segurança operacional na aviação.

### 1.1.2. Objetivos Específicos:

- a. Descrever aspectos concernentes ao relacionamento interpessoal comandante e copiloto no âmbito das normas e diretrizes de segurança aeronáutica e;
- b. analisar artigos científicos sobre o relacionamento interpessoal comandante e copiloto e suas relações com a segurança operacional;

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema deu-se a partir de relatos de experiências expostos por trabalhadores da Aviação Civil. Segundo estes, existem profissionais com padrões de relacionamento autoritários, que por vezes ignoram ou menosprezam o ponto de vista do copiloto (e vice-versa). A não raridade de tais situações despertou o interesse pela investigação do tema.

Acredita-se que a coleta de dados científicos específicos sobre o relacionamento comandante e copiloto, a análise e divulgação dos resultados possam produzir efeitos positivos quanto à segurança operacional. O debate sobre o tema possibilita levar-se em consideração a saúde relacional da equipe operacional, além de destacar normas e diretrizes específicas, com intuito de reduzir possíveis erros na dinâmica organizacional.

Afinal, o que a literatura científica da área tem produzido a este respeito? Eles vêm sendo investigados? Se sim, o que a literatura indica sobre o mesmo? Este relacionamento interpessoal pode vir a configurar-se como risco para a segurança de voo? Quais estratégias podem ser realizadas para identificar, analisar e modificar este padrão comportamental? Tais são as lacunas que a pesquisa bibliográfica permite preencher, de forma sistemática e reorganizada, possibilitando ao leitor ter acesso a diversos resultados de pesquisas anteriores, sintetizados em categorias analíticas.

## 1.4 METODOLOGIA

### 1.1.3. Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa

Visando alcançar de maneira satisfatória os objetivos desta pesquisa, dispõe-se da pesquisa bibliográfica como percurso metodológico. A pesquisa bibliográfica é de fundamental importância para organização, sistematização e análise da produção científica sobre determinado fenômeno já investigado por outros autores. É de fundamental importância para o domínio teórico-conceitual dos campos de saberes em que determinada pesquisa se situa. A pesquisa bibliográfica possui caráter descritivo e analítico.

Para Marconi & Lakatos (2011), a pesquisa bibliográfica trata

do levantamento de toda a bibliografia já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto. (MARCONI & LAKATOS, 2011, p. 43-44).

### 1.1.4. Documentos analisados

Assim sendo, esta pesquisa analisou 14 fontes no total, assim divididas: a) 1 instrução normativa da aviação civil; b) 5 artigos científicos que abordam diretamente o relacionamento interpessoal comandante e copiloto e suas influências para a segurança operacional e; c) 8 artigos científicos que tratam do tema de maneira indireta, mas de grande relevância para este trabalho.

### 1.1.5. Procedimentos de coleta de dados

Como fonte de dados para este trabalho, buscou-se publicações realizadas pela “*Aviation in Focus – Journal of Aeronautical Sciences*”, revista científica vinculada à Escola de Ciências Aeronáuticas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). A escolha baseou-se pelo critério da relevância no cenário científico brasileiro. São incluídos nesta abordagem artigos científicos que analisam o relacionamento interpessoal comandante e copiloto e suas relações com a segurança operacional na aviação, bem como pesquisas que abordam temas que relacionem fatores humanos e segurança, ainda que não destaquem especificamente a relação no cockpit.

Outra fonte de dados utilizada é a Instrução de Aviação Civil IAC 060-1002A. Esta dedica-se a regulamentar os treinamentos em Gerenciamento de Recursos de Equipe (Corporate Resource Management). Este documento é incluído em função da relevância para o tema, haja vista que insere diversas questões referentes ao relacionamento interpessoal das equipes como estratégia para prevenção de incidentes e acidentes, bem como para construção de saídas seguras de situações de risco operacional.

A fonte fora escolhida através do sítio eletrônico da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Neste, realizou-se busca ampliada com os termos “segurança operacional”, “relacionamento interpessoal” e “CRM”. Dentre os resultados obtidos, optou-se pela presente instrução, em função de ser o documento mais completo observado que aborde as questões de interesse deste trabalho.

#### **1.1.6. Procedimentos de análise dos dados**

Para a análise dos dados dispor-se-á da análise interpretativa interna, ou seja, aquela que objetiva “expressar o valor exato que o autor quis expressar” (MARCONI & LAKATOS, 2003, p. 49), bem como “aprecia a obra e forma um juízo sobre a autoridade do autor e o valor que representa o trabalho e as ideias nele contidas” (MARCONI & LAKATOS, 2003, p. 49). A análise do material coletado buscará a decomposição dos elementos que fazem parte dos textos, sua generalização e crítica frente ao conteúdo. Por fim, temos que a análise de dados na pesquisa bibliográfica é uma tarefa interpretativa, ou seja, parte da construção dos pesquisadores que devem sustentar suas análises a partir do material obtido.

Os resultados obtidos e as discussões serão organizadas em um capítulo, dividido em itens específicos. No primeiro item, destacam-se os aspectos concernentes ao relacionamento comandante e copiloto a partir da análise de normas e diretrizes da segurança operacional. São integrados pressupostos básicos que a equipe deve fazer respeitar,

principalmente no concernente ao relacionamento interpessoal e a segurança das operações na aviação.

No segundo item, busca-se compreender, a partir dos artigos científicos a serem analisados, as relações já investigadas entre a segurança de voo e o relacionamento interpessoal. Quais fatores do relacionamento interpessoal em questão já apontaram indícios de comprometimento da segurança operacional? Que outros aspectos ainda não foram investigados? Por fim, objetiva-se a construção de discussão a partir das normas e diretrizes investigadas e as pesquisas científicas publicadas na fonte de dados.

## 1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho apresentará inicialmente definições conceituais relevantes para o tema estudado, tais como: fatores humanos, relacionamento interpessoal e segurança operacional. Em seguida, apresenta os resultados da coleta e análise de dados empreendidas, a começar pela Instrução da Aviação Civil. Assim, apresenta conclusões relevantes para o debate do tema. Por fim, observa-se a relevância do estudo destes fatores para melhor compreensão de experiências reais, bem como para construção de estratégias preventivas nas organizações aeronáuticas.

## 2. DEFINIÇÕES CONCEITUAIS

Este capítulo dedica-se à definição de conceitos importantes que serão abordados ao longo da pesquisa. Inicialmente, trata dos Fatores Humanos e suas relações com o relacionamento interpessoal, especialmente na aviação. Por fim, dispõe sobre a relação existente entre Fatores Humanos e a segurança operacional.

### 2.1. FATORES HUMANOS E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL NA AVIAÇÃO

Historicamente, os estudos sobre os fatores humanos ganharam especial destaque no período da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Conforme pensam Martins et al (2018) isto se deu

em decorrência dos inúmeros acidentes ocorridos e da necessidade de adaptar, então, veículos militares, aviões e demais equipamentos bélicos, às características físicas e psicofisiológicas dos soldados, especialmente em situações de emergência e pânico. (MARTINS ET AL, 2018, p. 204).

Frente às diversas situações de estresse extremo, comportamento humano e relação pessoa-máquina em contextos de vida e morte, tornou-se impossível desconsiderar a influência que a subjetividade exerce sobre a realização de atividades complexas, tais como a aviação.

Nos Estados Unidos da América (EUA), o campo de pesquisas sobre os Fatores Humanos fora oficialmente reconhecido em 1957, durante o primeiro encontro da *Human Factors Society* (HFS). Paralelamente a este desenvolvimento, em especial na Europa oriental, um campo próximo vinha fortalecendo-se: a ergonomia. Martins et al (S/A) pontuam que

Na Inglaterra, a Ergonomics Research Society, atualmente conhecida como The Ergonomics Society, foi criada em 1947. Dentro desse movimento nasceu a corrente da Ergonomia denominada de Engenharia de FH (Human Factors Engineering – HFE). (MARTINS et al, S/A, p. 205).

De acordo com a *International Civil Aviation Organization* (ICAO), o fator humano é “a parte mais flexível, adaptável e valiosa dentro do sistema aeronáutico, mas é também a que está mais vulnerável às influências externas que poderão vir a afetar negativamente o seu desempenho” (ICAO, 2003, p.1).

Na aviação, o estudo dos fatores humanos abrange todos os aspectos referentes ao comportamento individual e coletivo: tomada de decisões, projetos de *cockpit*, nível e

procedimentos de automação, relacionamento interpessoal, treinamentos, cultura e clima organizacional, entre outros. Para fins deste estudo, dar-se-á especial atenção ao relacionamento interpessoal comandante e copiloto.

É sabido que toda atividade humana está suscetível à ocorrência de erros. O erro é um fator inerente do comportamento humano, haja vista sua incompletude e contínuo processo de desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicossocial. Segundo Helmreich & Merritt (1998), enquanto os seres humanos continuarem atuando em ambientes complexos, com influências múltiplas e desafiadoras, o erro continuará acontecendo. Sendo assim, a busca por um ideal de “zero erro”, continuará sendo apenas isto: um ideal.

O que se busca com a análise dos fatores humanos é a construção de estratégias para redução da ocorrência dos mesmos, ou seja, desenvolver ações para identificar, analisar, promover treinamentos e desenvolvimentos de competências para gestão dos erros. Ainda para Helmreich & Merritt (1998), o erro humano faz-se ainda mais presente em contextos de altos níveis de estresse, sobrecarga de trabalho e tédio. Assim sendo, conhecer os fatores humanos possibilita uma melhor gestão dos erros, estratégia organizacional que possibilita minimizá-los, bem como reduzir o impacto de suas consequências.

Helmreich (1998) define gestão dos erros como

By error management we mean the using all available data to understand the causes of errors and taking appropriate actions, including changing policy, procedures, and special training to reduce their incidence of error and to minimise the consequences of those that do occur. (HELMREICH, 1998, p. 1).

Para o autor supracitado, alguns aspectos sociais devem ser pontuados frente à questão dos erros humanos na aviação. São eles: a cultura nacional onde a organização está inserida; a cultura profissional dos profissionais aviadores e; a cultura da organização aeronáutica.

Sobre os aspectos da cultura nacional o autor exemplifica: lideranças autocráticas, individualismo e excesso de confiança na automatização podem aumentar drasticamente a incidência de erros humanos. Em contrapartida, identificou-se que a forma de relacionamento grupal (equipe) e a desconfiança saudável da automação diminuem a probabilidade do erro (Helmreich, 1998).

O autor analisa um elo importante entre cultura profissional e erro humano e aponta alguns aspectos que aumentam a probabilidade de ocorrência do segundo: a crença de que fatores como a fadiga, o perigo e os problemas pessoais pouco ou nada influenciam no comportamento profissional, ou seja, não raramente observou-se que profissionais da aviação

acreditavam estar imunes a tais influências de fatores em seu comportamento. Este, para o autor, é um ponto crucial: a sensibilização da equipe para a influência destas características no comportamento humano. Em contrapartida, identifica que uma cultura profissional de valorização dos *Standard Operational Procedures* (SOP) reduz significativamente a ocorrência de erros.

Ainda nessa visão, o autor aponta alguns aspectos inerentes à cultura da empresa de aviação em que a atividade se desenvolve. Segundo Helmreich (1998), aquela cultura organizacional que apenas discursa sobre a segurança operacional, não traduzindo tal discurso em práticas concretas e constantes, aumenta a probabilidade de ocorrência do erro humano. Já as culturas organizacionais que realizam monitoramento constante das condições do SOP e que oferecem regularmente treinamentos e capacitações sobre os procedimentos de segurança reduzem as ocorrências do erro humano.

Villas Bôas (2014) define fator humano como

o conjunto multidisciplinar que utiliza os princípios e métodos da psicologia social e comportamental, das ciências sociais, da engenharia e fisiologia, a fim de aperfeiçoar o desempenho humano, reduzindo os seus erros na interação com máquinas (VILLAS BÔAS, 2014, p. 72).

Segundo o autor, o reconhecimento dos fatores humanos como determinantes para a qualidade e segurança operacional possibilitou a criação de procedimentos, normas e técnicas de segurança que reconhecem a falibilidade da ação humana, buscando compreendê-la e criar estratégias para sua superação.

## 2.2. FATORES HUMANOS E SEGURANÇA OPERACIONAL

Diversos fatores devem ser considerados, tais como as SOP - as normas operacionais, o papel social que o trabalhador desenvolve, o cargo que ocupa, o status, o poder, a autoridade, os estilos de liderança, a ameaça, a análise situacional, a tomada de decisões e a comunicação vêm sendo destacadas como elementos de fundamental importância nos projetos de segurança operacional (Villas Bôas, 2014). Assim sendo, conclui que

O arranjo institucional ou cultura de segurança operacional de uma organização deve ser estruturado e difundido pela esfera diretiva, checadores e instrutores. Desta forma, o grau de aderência adotado pelas tripulações tende a ser consistente. As organizações devem monitorar os procedimentos praticados pelos tripulantes e demais funcionários, fazendo cumprir o arranjo institucional proposto. (VILLAS BÔAS, 2014, p. 76).

Santi (2009) realizou extenso trabalho destacando alguns fatores humanos que influenciam diretamente a segurança de voo, distinguindo entre fatores fisiológicos e psicológicos. Demonstrou a influência destes fatores dispondo da análise de casos reais.

Dentre os fatores fisiológicos temos: a desorientação espacial (reconhecida, não-reconhecida e incapacitante); as ilusões visuais (forma constante, buraco negro, autocinese, falso horizonte e ilusões vestibulares); o uso de álcool, fumo e medicamentos; o desrespeito aos limites e proibições; sono e fadiga; ritmo circadiano e hipóxia. Quanto aos fatores de natureza psicológica, temos: saúde mental (formas endógenas e exógenas); estresse (angustiado, fóbico, depressivo e histérico) e a angústia.

Por fim, chama atenção à seguinte conclusão do autor:

Dentro dos fatores humanos, foco deste trabalho de pesquisa, pode-se concluir que, atualmente, os fatores de origem psicológica merecem maior atenção. Chega-se a esta conclusão ao considerar que tais fatores estão presentes em praticamente todos os relatórios de acidentes aeronáuticos dos últimos anos, de forma direta ou indireta, colaborando, neste caso, para a presença de outros fatores contribuintes. (SANTI, 2009, p. 64).

Frente ao exposto, a partir do referencial teórico apresentado, torna-se claro que os fatores humanos são peça chave para o desenvolvimento de comportamentos que visem aprimorar a segurança operacional. Acredita-se, ainda, que são fatores complexos, envolvendo aspectos fisiológicos, psicológicos, culturais e sociais. No entanto, para fins do desenvolvimento deste trabalho, faz-se necessária a ampliação de pesquisas que tenham como foco o relacionamento comandante e copiloto. São estes aspectos específicos que a presente pesquisa objetiva investigar.

### **3. RELACIONAMENTO INTERPESSOAL COMANDANTE E COPILOTO E SEGURANÇA OPERACIONAL NA AVIAÇÃO**

Neste capítulo do trabalho apresentam-se os resultados obtidos a partir da aplicação metodológica citada no capítulo anterior. Para tanto, estes encontram-se divididos. Inicialmente, aplicou-se o método de pesquisa na análise de documento oficial que regulamenta a execução de treinamento em *Corporate Resource Management* (CRM) na aviação civil brasileira. Por fim, analisa-se artigos científicos advindos da revista eletrônica “*Aviation in Focus*”. As análises dos artigos estão subdivididos em dois itens.

O primeiro item dispõe sobre a análise dos artigos que não se dedicam especificamente ao relacionamento interpessoal comandante e copiloto, como um dos fatores humanos que influenciam diretamente na segurança das operações aeronáuticas. Contudo, tratam de temas que atravessam, ainda que indiretamente, o relacionamento em questão. O segundo item destina-se à análise dos artigos que abordam o tema diretamente.

#### **3.1. RELACIONAMENTO INTERPESSOAL COMANDANTE E COPILOTO NA INSTRUÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL (IAC 060-1002A)**

Este item objetiva analisar as orientações normativas que envolvam o relacionamento interpessoal, especialmente entre comandante e copiloto, como fator humano que influencia na qualidade dos processos de segurança operacional na aviação. Para tanto, dispõe-se da análise do documento Instrução de Aviação Civil (IAC 060-1002A).

A Instrução de Aviação Civil 060-1002A é intitulada “Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (Corporate Resource Management – CRM)”. Publicada em Diário Oficial da União no dia 14 de abril de 2005, o documento é composto por 13 capítulos, 6 elementos pré-textuais e 2 elementos pós textuais, totalizando 47 páginas. O objetivo é regulamentar ações de treinamento “visando o aprimoramento da eficiência e da eficácia operacional em benefício da segurança de voo” (BRASIL, 2005, p. V).

No item “histórico”, o documento sintetiza a evolução dos procedimentos em CRM, bem como seu público-alvo. Inicialmente, o termo empregado na nomenclatura oficial era Cockpit Resource Management, denotando o foco quase que exclusivo ao comandante e copiloto. Posteriormente, a nomenclatura disposta será Crew Resource Management,

demonstrando certa ampliação para outros agentes envolvidos nas operações aeronáuticas para além do cockpit.

Atualmente, a nomenclatura utilizada é *Corporate Resource Management*, haja vista que se destina à todas equipes que

compõem uma organização envolvida na atividade aérea, tais como, mas não limitado a, tripulantes técnicos e de cabine, pessoal da manutenção, despachantes operacionais de voo e de terra, pessoal de rampa, pessoal de check-in/check-out, alta direção, pessoal administrativo e outros segmentos. (BRASIL, 2005, p. VIII).

Neste ponto, expressa-se claramente a postura com a qual as instituições de aviação brasileiras devem lidar com questões referentes à segurança operacional: ampliando a necessidade de desenvolver competências em todo pessoal envolvido direta e indiretamente no processo produtivo.

Em seguida, temos o item “Definições”, destinado a conceituar brevemente Fatores Humanos e Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes. Para fins desta pesquisa, tratar-se-á somente do primeiro. Frente a este, duas definições se estabelecem. Inicialmente, têm-se os fatores humanos enquanto área de pesquisa e atuação, configurando-se assim certa definição epistemológica. Em seguida, têm-se uma definição funcional:

Trata da otimização do bem estar humano e da performance global que envolve todas as etapas de atividade dos sistemas (projeto, operação e manutenção), contribuindo para a adaptação do ambiente de trabalho às características, habilidades e limitações das pessoas, com vistas ao seu desempenho eficiente, eficaz, confortável e seguro. (BRASIL, 2005, p. 2).

O Capítulo 3 destina-se à explanação sobre alguns conceitos básicos de CRM. Destaca a necessidade de relacionar-se sempre a capacitação técnica com os conhecimentos e habilidades advindas do CRM. Para que processos operacionais possam acontecer com nível razoável de segurança, as habilidades técnicas não podem estar distantes dos preceitos de CRM. A recíproca também se faz verdadeira: não basta, para segurança operacional satisfatória, conhecimentos, habilidade e aptidões apenas em CRM.

Outro aspecto importante é o desenvolvimento contínuo de competências em CRM. A aplicação esporádica, não-sistemática de intervenções pedagógicas não demonstram resultados satisfatórios. Para tanto, é necessário que se estabeleçam estratégias contínuas, envolvendo, pelo menos, três etapas: conscientização, prática de CRM e reciclagem.

A seguir, faz-se uma recomendação importantíssima para os objetivos desta pesquisa. O documento explicita a necessidade de desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem que “ênfaticem o trabalho de equipe, e não a competência técnica individual, visando a eficiência e a eficácia no desempenho operacional” (BRASIL, 2005, p. 3). Assim

sendo, observa-se preocupação clara com o relacionamento interpessoal como um dos fatores humanos imprescindíveis para atingir os objetivos de segurança operacional na aviação.

Por fim, o capítulo 3 destaca 5 características principais. São elas: 1. A aplicação dos fatores humanos; 2. O alcance para todos trabalhadores; 3. A aplicação em todo treinamento de voo; 4. Aborda comportamento da equipe e sua relação com a segurança; 5. Possibilita a autoanálise de comportamentos individuais e coletivos, facilitando, assim, a mudança de condutas mais seguras.

No capítulo 4, intitulado “Bases para a implantação do treinamento em CRM”, destacam-se questões relevantes para a efetividade da aplicação de treinamentos em CRM. Dentre as seis bases destacadas pelo documento, concentramo-nos nos três primeiros itens: a) Conhecimento do contexto organizacional antes da implantação do treinamento em CRM; b) Compromisso da alta direção e; c) “Customização” do treinamento em CRM.

A primeira questão apresentada sugere que a equipe responsável pelo treinamento em CRM, antes de aplicar qualquer tipo de treinamento/desenvolvimento, realize intervenções nas equipes visando investigar sobre a rotina de segurança no processo de trabalho. O objetivo é conhecer como as equipes comportam-se frente às demandas de segurança, como lidam com os protocolos estabelecidos pelas organizações e instituições que normatizam tais condutas, bem como consigam analisar a dinâmica da cultura e clima organizacional. Tal sugestão já demonstra claramente a necessidade de trabalho continuado, rompendo com a lógica de produzir conhecimentos desconectados das realidades ocupacionais, passo fundamental para a terceira questão levantada. No terceiro ponto, têm-se a “customização” dos treinamentos, a partir de análise prévia. Isso possibilita o alcance de metas mais palpáveis para dado setor produtivo.

A segunda questão é de fundamental importância para a efetiva mudança de atitudes e comportamentos referentes à segurança operacional. Trata-se do compromisso que os gestores dos diversos setores operacionais devem assumir para com os protocolos de segurança, incorporando os mesmos no cotidiano de trabalho. O gestor possui papel fundamental: além de funcionar como espelho para o comportamento alheio, ele é responsável pela supervisão de seus subordinados, o ajustamento de suas condutas e a valorização de comportamentos adequados.

Outra questão crucial que se refere à participação efetiva da gestão trata-se do impasse interposto entre a produtividade e a adoção de medidas de segurança operacional. É sabido que, por vezes, medidas de segurança produzem inconvenientes em relação ao processo produtivo. Atrasos, escalas, remanejamento de voos, dentre outras questões, são intercorrências

que incidem rigorosamente no planejamento financeiro das empresas, no planejamento operacional e organizacional. Além disso, os clientes dos serviços ofertados também podem vir a avaliar negativamente a prestação de serviços, não compreendendo a causa que leva a interrupção/suspensão temporária de certa atividade.

O 5º Capítulo visa explicitar sobre os componentes do treinamento em CRM. Segundo a instrução, o treinamento é composto de três fases: conceitos iniciais, prática em CRM e reciclagem. Na primeira fase encontra-se a preocupação com definições de conceitos fundamentais para o relacionamento interpessoal das equipes. Tendo como referência a conduta das equipes participantes, o treinamento deve abranger temas como

comunicação, relações interpessoais, coordenação da equipe, distribuição da carga de trabalho, proficiência técnica, estudo de acidentes/incidentes (relatórios, filmes etc.), liderança, tomada de decisão, dentre outros. Nesta fase, do Treinamento dos Conceitos Iniciais em CRM, os conceitos são desenvolvidos, definidos e relacionados à segurança da atividade aérea. (BRASIL, 2005, p. 7).

Sugere-se a aplicação de exemplos cotidianos para melhor compreensão dos conceitos abordados. Por fim, recomenda-se que esta etapa seja realizada separando as equipes, garantindo um nível maior de especificidade. A segunda fase (prática em CRM) é essencial para esta pesquisa, haja vista a necessidade de construir novos comportamentos nos membros da equipe. Comportamentos mais assertivos aos princípios do CRM, visando à segurança operacional.

Para tanto, têm-se que a fase prática do CRM possa ser trabalhada em sala de aula, em voos de linha, em simuladores de voo e em outros tipos de simuladores. Observa-se, de imediato, a preocupação com os aspectos práticos do treinamento: os colaboradores devem ter papel ativo, construindo comportamentos nos exercícios propostos, bem como em situações reais. Este tipo de estratégia pedagógica parte do pressuposto científico de que alguns conhecimentos precisam ser incorporados através da mudança de comportamento. De forma simples, trata-se de “trocar o pneu do carro com este em movimento”. Diz:

É recomendável que a Prática em CRM seja extensiva a todos os segmentos envolvidos com a atividade aérea, em conjunto, podendo ser realizada em sala de aula, onde as equipes poderão realizar exercícios (dinâmicas de grupo, dramatizações, simulações de papéis e outras técnicas), com ou sem a utilização de vídeo, onde são desenvolvidas estratégias para lidar com situações de rotina e de emergência, possibilitando, assim, uma análise a posteriori dos comportamentos evidenciados durante o Treinamento. (BRASIL, 2005, p. 8).

Por fim, tem-se o processo de reciclagem. Este fora construído visando a garantia de um contínuo processo de desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades orientadas pelo CRM. O documento afirma a impossibilidade de mudança comportamental absoluta em poucos

dias. Mudanças culturais, adoção de comportamentos mais adaptados aos rígidos padrões de segurança operacional na aviação exigem a adoção de intervenções múltiplas e sistemáticas.

O Capítulo 6 dedica-se aos “Elementos curriculares mínimos”, ou seja, conteúdos que são obrigatórios para os treinamentos em CRM. Cinco elementos são expostos: a) Processos de comunicação e tomada de decisão; b) Formação e manutenção da equipe; c) Fatores individuais, estresse e seus efeitos no desempenho; d) Automação e; e) Conceito de erro.

Sobre os processos de comunicação e tomada de decisão são elencados cinco pontos. De acordo com o documento, estes processos são influenciados por fatores internos e externos. Nota-se a importância da qualidade do relacionamento interpessoal para a comunicação efetiva. Diz:

Os fatores externos englobam barreiras na comunicação, tais como a posição hierárquica, a idade, o sexo e a cultura organizacional, entre outros temas. Entre os fatores internos, pode-se destacar as habilidades para a escuta ativa e a tomada de decisão, bem como para a resolução de conflitos, a assertividade e a defesa da própria opinião. (BRASIL, 2005, p. 9).

Briefings, questionamento/assertividade, uso da crítica/debriefing, resolução de conflito e busca de informação e tomada de decisão são pontos que compõem os processos de comunicação e tomada de decisão. Todos eles são atravessados pela necessidade em manter fluxo constante de informações essenciais para o sucesso das operações. Este fluxo envolve diversos sentidos: ao mesmo tempo que transmito uma informação, recebo uma informação em troca, seja a confirmação do que foi dito ou até mesmo a negação do que fora sugerido. Naturalmente, tal contexto implica na emergência de conflitos, o que deve ser acolhido de maneira respeitosa, mantendo-se os padrões de sociabilidade. Têm-se também a necessidade em, quando questionar e/ou criticar alguma conduta tida como inadequada, ser respeitoso, sem perder a firmeza na crítica promovida. Todos estes elementos são de grande valia para a qualificação dos relacionamentos interpessoais para mitigação de incidentes e acidentes operacionais.

O item “Formação e manutenção da equipe” talvez seja o mais relevante para fins desta pesquisa. Diz:

Este tópico inclui relacionamentos e práticas interpessoais. Consideram-se como conceitos chaves que devam ser enfatizados no CRM, de forma a serem de utilidade a todo o pessoal envolvido nas atividades aéreas: liderança, cooperação e comprometimento com a tarefa; relacionamento interpessoal e clima do grupo; gerenciamento de carga de trabalho e consciência situacional. O currículo deverá incluir também o saber lidar com diversas personalidades e estilos operacionais. (BRASIL, 2005, p. 11).

Quanto à “Liderança, cooperação e comprometimento com a tarefa”, o documento apresenta a necessidade em construir certo equilíbrio entre respeito, autoridade e práticas de assertividade. A utilização da nomenclatura liderança merece destaque. Atualmente, observa-se novo paradigma nas práticas de liderança: estas devem distinguir-se de concepções ultrapassadas, como “chefias”. Entende-se que tais conceitos são divergentes. O chefe é tido como o sujeito que manda ao invés de solicitar, que pune as condutas não adaptadas ao invés de reforçar as condutas coerentes, por fim, é a figura que fala ao invés de escutar. A liderança é o oposto disso: trata-se de construir um sentimento de pertencimento com a equipe, valorizando os conhecimentos práticos que cada membro traz consigo, a partir de seus olhares específicos, construídos pelas experiências pessoais, formações diversas, entre outros. O líder reconhece seus limites e suas possibilidades. Constrói metas em conjunto. Promove um ambiente acolhedor às críticas e sugestões de todos. Dilui a responsabilidade do ótimo funcionamento de seu setor produtivo com os outros integrantes.

O trecho citado do documento também abre possibilidades para compreensão de que a subjetividade do ser humano é sempre ímpar, de acordo com a história de vida de cada um. Existem fatores genéticos, biológicos, neurológicos, cognitivos, psicológicos, geográficos, espirituais e sociais que influenciam o comportamento de todos nós. Assim sendo, temos que cada ser humano é único. Mesmo gêmeos univitelinos são diferentes entre si. A habilidade de entender este princípio da singularidade (exposto como “personalidade”) é uma exigência fundamental para o sucesso do trabalho em equipe, pois possibilita o acolhimento das singularidades e das incompletudes. Possibilita a diversidade de visões de mundo dentro do mesmo ambiente de trabalho. Possibilita, por fim, o reconhecimento de que, mesmo o líder mais experiente da empresa/instituição em questão ainda é um ser incompleto.

O item seguinte, “Relacionamento interpessoal e clima do grupo”, inicia reforçando as questões supracitadas, repetindo o termo “personalidade”. Porém, traz novidades quanto ao relacionamento interpessoal: destaca a necessidade de “Enfatizar o clima amigável, relaxante e de apoio” (p. 10). Estas são características que as equipes devem esforçar-se em construir, partindo do pressuposto de que estas promovem um ambiente de trabalho mais seguro. Destaca, por fim, a necessidade de que os integrantes da equipe tenham condições apropriadas para identificar em si e em outrem características de comportamentos envolvidos em quadros de fadiga e estresse. Este ponto é extremamente relevante para esta pesquisa, haja vista que promove a necessidade de um olhar diferenciado no relacionamento com o outro. Trata-se do desenvolvimento de competências que impliquem no conhecimento dos comportamentos

organizacionais adequados, o reconhecimento de comportamentos não adaptáveis – como a fadiga e o estresse – e de estratégias para lidar com tais situações. Assim sendo, a instrução demonstra claramente a importância de que os treinamentos em CRM abordem tais características, tidas como fundamentais para a segurança operacional na aviação.

O próximo item reforça os fatores humanos (dentre eles o relacionamento interpessoal) como essenciais para a segurança das operações. Diz:

Devem ser incluídos, também, efeitos específicos da fadiga e do estresse em situações de emergência. As consequências dos problemas pessoais e interpessoais, bem como a importância de comunicações interpessoais claras sob circunstâncias estressantes, devem ser englobados. O Treinamento deve considerar, ainda, a familiarização com várias técnicas de como se lidar com os fatores causadores de estresse. (BRASIL, 2005, p. 11).

Observa-se novamente o destaque de questões interpessoais: fadiga, estresse, comunicações claras e a resiliência. Porém, traz um novo desafio: construir competências individuais e coletivas em situações de emergência operacional. Desta forma, o documento recomenda para os processos de treinamento em CRM a abordagem em relacionamentos interpessoais a partir de duas perspectivas: como fatores que venham a prevenir a ocorrência de acidentes e incidentes e como fatores que venham a produzir estratégias positivas de enfrentamento de emergências operacionais.

O item subsequente trata sobre a evolução do conceito de “erro” no decorrer dos estudos e práticas nas operações. Inicialmente, define erro como “um desvio involuntário por parte do indivíduo, tripulação ou qualquer segmento da organização, de uma ação pretendida. Por ser limitada, a performance humana não pode evitar alguns erros” (BRASIL, 2005, p. 11). De modo geral, o documento aborda o erro inicialmente como um problema individualizado, dividindo sujeitos que erram e sujeitos que não erram. Destaca que estes foram atribuídos, inicialmente, como resultado dos estilos gerenciais dos pilotos. Em seguida, têm-se o entendimento de que o erro acontece a partir de uma diversidade de elementos, integrando, inicialmente outros membros da tripulação (cabine e equipe técnica). Por fim, temos o entendimento de que o erro acontece a partir da influência de diversos setores produtivos. Aborda-se a necessidade de construir estratégias de mitigação do mesmo (como o CRM), a adoção de políticas de recursos humanos não-punitivas, despersonalizando a problemática do erro e inicia a perspectiva de gerenciamento do erro, dispondo de algumas ferramentas atuais para tal, como LOSA e TEM.

Estes foram os aspectos destacados como relevantes para esta pesquisa na Instrução de Aviação Civil. Buscou-se analisar como o documento aborda os relacionamentos interpessoais, em especial ao que se refere à segurança operacional na aviação. Conclui-se que este reforça a necessidade de implementar cultura e clima organizacional que sejam acolhedoras

às necessidades humanas, evitando a emergência de conflitos, dispondo-se a acolhê-los, construção de clima organizacional propício para o bem estar de todos. Merece especial destaque o ponto que dispõe sobre o relacionamento interpessoal em situações de emergência. Neste sentido, o documento aborda a interação entre seres humanos em duas perspectivas. Em primeiro lugar, como fatores humanos fundamentais para o sucesso na execução das operações em aviação civil, prevenindo a ocorrência de acidentes e incidentes e; abordar a qualidade de relacionamento interpessoal em situações de emergência, construindo estratégias para a superação do contexto de emergência operacional.

## 3.2. RELACIONAMENTO INTERPESSOAL COMANDANTE E COPILOTO EM ARTIGOS CIENTÍFICOS

### 3.2.1. Pesquisas que Abordam o Tema de Forma Indireta

Souza & Russomano (2017) produziram importante trabalho para além do campo da aviação. Aplicaram o *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS) em um Hospital público de médio porte. Seu objetivo fora dispor desta ferramenta para a análise de óbito hospitalar. Assim sendo, construíram relevante transposição para a área de assistência à saúde. Quantas outras estratégias de prevenção de acidentes podem ser exportadas para outras instituições com diferentes finalidades? Quantas podem vir a contribuir com a segurança operacional aeronáutica?

As pesquisadoras avaliaram as condutas dos profissionais de saúde para com o agravamento do quadro clínico-cirúrgico de paciente que veio a óbito. Dentre os fatores analisados, constam elementos referentes ao relacionamento interpessoal na organização dos processos de trabalho. A aplicação do sistema de classificação supracitado demonstrou que fatores como “clima organizacional”, “supervisão inadequada”, “estado mental adverso”, “comunicação”, “coordenação” e “trabalho em equipe” contribuíram diretamente para a ocorrência de erro no processo de trabalho.

Costa & Camargo (2016) abordam um elemento fundamental para o sucesso tanto dos relacionamentos interpessoais (incluindo-se aí o par comandante e copiloto) quanto da segurança operacional. Seu estudo analisou os sentidos atribuídos aos termos “segurança”, “safety” e “security”, utilizados em textos advindos de endereços eletrônicos de destaque na

aviação nacional e internacional, como a *International Civil Aviation Organization* (ICAO), a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e a Força Aérea Brasileira (FAB).

Os autores destacam a importância dos sentidos atribuídos para os termos para o processo de formação profissional, planejamento, organização e avaliação dos níveis de segurança operacional, principalmente com a diversidade geográfica que se constitui com a internacionalização da aviação civil e militar, intensificada a partir da segunda metade do século XX e XXI. Desta forma, cabe às organizações regulatórias da aviação civil e militar o estabelecimento de parâmetros mais claros visando reduzir a probabilidade de incidência de erros advindos fundamentalmente da interpretação equivocada do vocábulo empregado em determinados contextos.

Ma & Denando (2011) apresentam uma metodologia pedagógica para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e aptidões sobre o *Crew Resource Management* (CRM). Trata-se de uma ferramenta diferenciada para os processos formativos em recursos humanos. A estratégia desenhada pelos autores é a confecção de vídeo, bem como a elaboração de trabalho escrito e a leitura e discussão do CRM em momentos expositivos, oportunidades de acessar outras fontes de conhecimento (livros, artigos, vídeos, dentre outros). Em suma, apresenta, em forma de projeto, uma metodologia para o ensino-aprendizagem de questões relacionadas à segurança operacional.

Um ponto que merece destaque em função de nossos objetivos são as competências referentes ao relacionamento interpessoal entre comandante e copiloto, bem como no relacionamento com outros profissionais essenciais para a segurança operacional e o bem estar do grupo. Temas como liderança, comunicação, tomada de decisão, assertividade/agressividade, resolução de conflitos e perspectiva interculturais são propostos na realização das atividades. A estratégia do vídeo possibilita mais de que apenas a memorização de padrões, normas e regras de condutas seguras, mas a incorporação destas através da própria conduta. Trata-se de “personificar” os conteúdos dispostos no CRM, o que certamente influencia positivamente na aprendizagem do grupo. Além, claro, do caráter lúdico, essencial para a aprendizagem duradoura.

O trabalho de Linhares (2011) destaca a importância do planejamento estratégico para a realização de atividades de manutenção nos aeroportos brasileiros. O autor traz como exemplo serviço de remoção do acúmulo de borracha nas pistas. Justifica sua pesquisa no impacto que tais ações de manutenção exercem na dinâmica operacional rotineira. Fatores como

a mudança de rotas, escolha de horários mais propícios, redução do tamanho da pista para pouso, táxi e decolagem, entre outros. Diz:

Nos casos de sistema de pista única, condição de 76% dos 50 maiores aeroportos brasileiros, a situação é mais delicada, posto que muitas vezes a solução adotada é a interdição parcial da pista, alterando as distâncias declaradas durante a realização dos serviços nos trechos interditados. (LINHARES, 2011, p. 51).

O autor constrói importante debate sobre a segurança operacional. Segundo este, o estabelecimento de normas nacionais sobre gerenciamento de riscos e segurança na aviação (como a Resolução ANAC nº 106, a IAC 139-1001, entre outras) nem sempre se traduzem na construção efetiva de protocolos para adoção de tais medidas internamente. As operações de manutenção, por vezes altamente frequentes, carecem de estratégias formais para a realização em níveis de segurança aceitáveis.

Outro ponto relevante para discussão é o paradoxo existente entre produtividade e segurança. Segundo o autor,

Esse fato configura um dilema gerencial: manter a produção (operações aéreas) e garantir a segurança das operações mesmo em condições de restrição em comparação ao padrão do sistema produtivo. A proposição de medidas para mitigação do risco deve, portanto, estar fundamentada sobre um processo formal de gerenciamento de risco. (LINHARES, 2011, p. 55).

Por fim, temos que esta importante pesquisa auxilia na compreensão da segurança operacional para além do *cockpit, setting* por vezes mais privilegiado nas pesquisas sobre a temática. Conclui-se, assim, que a segurança na aviação deve ser exercida por todos os setores operacionais envolvidas na atividade aeronáutica.

Bennett (2012) construiu artigo importantíssimo para analisar a relação entre fatores humanos e a segurança operacional na aviação. Partindo de questionamentos metodológicos para construção de pesquisas, o autor dedicou sua atenção para o estudo da fadiga e seus impactos no comportamento de comandantes e copilotos. Para tanto, dispôs da aplicação de questionários online com sujeitos que estavam acordados por tempo significativo (acima de 17 horas).

Expressões como *intoxicated, drunk, dizzy, lightheaded, detached, confused*, entre outras foram utilizadas pelos participantes para descreverem suas próprias condutas após 20 horas acordados. Segundo o autor,

It is reasonable to conclude that the longer the period of wakefulness, the greater the likelihood of a pilot describing symptoms identical to those resulting from alcohol consumption. (BENNETT, 2012, p. 63-64).

Os resultados obtidos pelo autor são impressionantes. Reforçam a necessidade de investigação de fatores humanos na segurança operacional da aviação, bem como no desenvolvimento de estratégias para avaliação da fadiga pelas companhias aéreas, visando a prevenção de incidentes e acidentes relacionados a esta causa. Por fim, o autor conclui que a estratégia metodológica de auto avaliação pode ser interessante para obter respostas mais subjetivas. Contudo, de forma a obter dados mais fidedignos, sugere-se a utilização de mais de uma metodologia (tripé metodológico).

Zangirolami & Henriqson (2011) apresentam pesquisa qualitativa-exploratória que buscou analisar o conflito entre produtividade e segurança na aviação na perspectiva dos trabalhadores comissários de voo. Os autores destacam que a ocupação de comissário de voo é composta por dois grupos de atividade: a) agente de segurança operacional e; b) qualificação do serviço de bordo.

Mudanças recentes na gestão de companhias aéreas têm produzido impactos nos processos de trabalho de tal categoria. Ações como a oferta de refeições completas já não são mais priorizadas por algumas empresas, além de outras questões. Assim sendo, a coordenação das equipes vem estudando a possibilidade de redução de comissários de voo, o que pode vir a comprometer ambas funções destes profissionais (segurança e qualidade do serviço de bordo). Dizem:

Neste sentido, os referidos entrevistados alegam que a companhia pede para que os comissários façam muitas tarefas a bordo, não tendo tempo, às vezes, de inspecionarem a cabine de modo adequado ou ficarem mais atentos à segurança. (ZANGIROLAMI & HENRIQSON, 2011, p. 44).

A pontualidade também se apresenta como fator que pode vir a comprometer a segurança operacional. Os inconvenientes advindos de atrasos nas operações de voo devem ser evitados ao máximo, haja vista os impactos negativos que produzem na organização da produção. Visando evitar tais constrangimentos, algumas operações de segurança podem vir a ser negligenciadas. Por fim, os autores concluem:

Os resultados do estudo apontam que o efeito da redução do número de comissários, a pressão por pontualidade, o apoio das chefias frente aos sacrifícios de julgamentos, a escala de voo e a necessidade de adaptação aos procedimentos, são fatores percebidos como interferentes à gestão dos conflitos entre produção e proteção, na percepção dos comissários. (ZANGIROLAMI & HENRIQSON, 2011, p. 47).

Desta forma, observa-se como o alcance dos objetivos relacionados à segurança operacional podem vir a enfrentar obstáculos na própria estrutura organizacional em questão. Assim sendo, cabe às organizações o estabelecimento de prioridades.

Em Brito Neto (2014) apresenta-se importante debate sobre a liderança em contextos multiculturais, tais como a aviação. Segundo o autor, o processo de globalização produziu (e ainda produz) mudança na rotina de organizações transnacionais, como as empresas aéreas. Assim sendo, pesquisas científicas devem acompanhar tais mudanças nas condutas dos líderes e outros membros da equipe.

O autor define basicamente dois tipos de liderança: a liderança diretiva e a liderança acolhedora. A primeira possui características mais impositivas como a ordenação de realização de determinadas tarefas. Neste caso, é comum observar que os outros membros da equipe estejam em segundo plano, como parte “menos importante” do processo produtivo. Na segunda expressão da liderança, o comportamento do líder está centrado na satisfação e cooperação de seus subordinados. Sob este domínio, os outros membros da equipe tendem a assumir papéis mais ativos, não necessitando de outrem para a delegação de atividades. O estilo de liderança acolhedora busca, ainda, a tomada de decisões em conjunto, partindo do pressuposto de que todos podem expor suas opiniões sobre os caminhos a serem seguidos.

Brito Neto (2014) advoga a tese que

Universally effective and accepted leaders are inspirational, visionary, motivational, dynamic, good communicators, decisive, inteligente, and win-win problem solvers. They are confidencebuilding, team-building, and excellence-oriented individuals. (BRITO NETO, 2014, p. 41).

Tais características são importantes em função de propiciarem um clima organizacional mais coeso, com conflitos interpessoais menos intensos e com maior probabilidade de resposta coletiva frente às adversidades enfrentadas na execução de suas tarefas. Estes são pontos importantes para a construção de uma cultura organizacional orientada pelos princípios e normas da segurança operacional na aviação.

Por fim, apresenta-se o trabalho de Gamermann (2012). Trata-se de resenha da obra de Dekker, intitulada “*Reconstructing human contributions to accidents: the new view on error and performance*”. A obra dedica-se a explicitar as diferenças entre as abordagens sobre o erro humano: o “*old view*” e o “*new view*”. A obra ainda apresenta cinco passos para o investigador dos fatores humanos reconstruírem o contexto situacional onde houve o acontecimento do erro.

### 3.2.2. Pesquisas que Tratam sobre o tema Diretamente

Villas Bôas (2014) apresenta pesquisa bibliográfica que busca analisar as relações entre a cultura organizacional (“arranjo institucional”), os fatores humanos e a segurança operacional na aviação. No decorrer de seu trabalho, dispõe do relacionamento interpessoal comandante e copiloto para exemplificar conceitos apresentados.

Inicialmente, o autor dedica-se ao tema da cultura organizacional, definida como:

a maneira como se molda institucionalmente uma organização podendo influenciar diretamente no comportamento dos indivíduos. Empresas de aviação possuem arranjos institucionais que podem estar ou não focados na relevância dos fatores humanos e da segurança operacional na aviação. (VILLAS BÔAS, 2014, p. 69).

Neste sentido, observa-se que a cultura organizacional assume importância “vital” no comportamento, na tomada de decisões e nas condutas dos sujeitos que dela participam. Esta poderia incorporar os padrões e normas de segurança operacional de maneira apenas oficialmente, sem, contudo, implementar atitudes e comportamentos no cotidiano institucional. Tal diferenciação é tratada pelo autor como os aspectos formais e informais da organização.

As instituições também são responsáveis pela promoção da cooperação dos indivíduos, pela previsibilidade dos processos que estão envolvidos, pela mitigação de incertezas individuais e coletivas, pela estabilidade das relações humanas, entre outros. Villas Bôas (2014) pontua um aspecto importante para esta pesquisa, qual seja, a maneira como a cultura organizacional lida com a ocorrência do erro, acontecimento extremamente relevante para a prevenção de incidentes e acidentes. Segundo o autor,

Se erros não intencionais são tratados coercitivamente, a consequência imediata pode passar pela omissão e falta de cooperação das equipes, evidenciando um contexto de deterioração nas práticas operacionalmente seguras. (VILLAS BÔAS, 2014, p. 70).

Outra influência que deve ser notada para o sucesso dos processos que envolvem a segurança operacional está relacionada à coordenação de ações coletivas, em detrimento de arranjos institucionais que privilegiem personalismos, arranjos informais que ferem o princípio da impessoalidade. O mesmo também é válido para instituições com altos índices de competitividade. O sucesso das instituições, em geral, está diretamente relacionado à capacidade da organização em fomentar o desenvolvimento de membros em participantes. Neste momento, Villas Bôas (2014) dispõe do primeiro exemplo do relacionamento interpessoal em que comandante e copiloto estão envolvidos.

O autor relembra da trajetória ocupacional do piloto. Inicialmente, o piloto era tido como “aventureiro audaz”, tornando-se, com o desenvolvimento da profissão, gerenciador de processos e tarefas, responsabilidades para além da navegação, bem como a decrescente autoridade longe do cockpit. Tal contexto implicaria em uma possível fonte de frustração profissional. Este novo cenário está relacionado, segundo o autor, com certas condutas de relacionamento interpessoal. Diz:

Este processo tem consonância com as atitudes dos pilotos em prol de sua valorização profissional, com a conseqüente tentativa de impor aos outros profissionais de uma empresa aérea um padrão comportamental de subserviência, imprimindo lembranças negativas e duradouras aqueles que progrediram a altas posições diretivas (Blain, 1970:64), agregando um cenário complicador na efetiva tentativa de se implementar institucionalmente os fatores humanos em aviação. (VILLAS BÔAS, 2014, p.71-72).

Neste ponto, o autor demonstra claramente as influências que o modo de comportamento e relacionamento interpessoal, as crenças e atitudes operados por pilotos exercem sobre a segurança das operações aeronáuticas. Neste caso, destaca-se o comportamento impositivo, autoritário e fechado como complicador da coesão organizacional. Por fim, nota-se também a qualidade do relacionamento que se tenta imprimir para com outros membros da equipe: a subserviência, ou seja, padrões de comportamentos que visam à obediência servil.

Os elementos culturais da organização destacados pelo autor apresentam-se, assim, como fundamentais para a aplicação efetiva de comportamentos e condutas de segurança operacional, o que se mostra bem mais complexo do que o simples atendimento à normas de segurança e posterior certificação.

Em seguida, o autor dedica-se à conceitualização dos fatores humanos, bem como à explanação de sistemas consolidados para o aperfeiçoamento destes na aviação. Para o autor fatores humanos em aviação é

O conjunto multidisciplinar que utiliza os princípios e métodos da psicologia social e comportamental, das ciências sociais, da engenharia e fisiologia, a fim de aperfeiçoar o desempenho humano, reduzindo os seus erros na interação com máquinas. (...) Este conceito agrega os princípios da ergonomia com o trabalho em equipe em prol da segurança das operações de voo. (VILLAS BÔAS, 2014, p. 72).

Adiante, destacam-se sistemas de monitoramento, supervisão e aperfeiçoamento de fatores humanos: *Crew Resource Management* (CRM), *Pilots Non-Technical Skills* (NOTECHS), *Line Oriented Flight Training* (LOFT), *Line Oriented and Flight Audit* (LOSA), *Threat and Error Management* (TEM) e *Standard Operating Procedures* (SOP). Visando maior objetividade, destacar-se-ão as questões mais pertinentes para esta pesquisa.

Segundo o autor, o CRM é importante ferramenta para a segurança operacional, haja vista a atenção dada a questões como a interação indivíduos e máquinas, sistema de informações, liderança, resolução de problemas, tomada de decisões e, em especial, o trabalho em equipe. Destaca-se que todos os aspectos supracitados dizem respeito ao relacionamento interpessoal comandante e copiloto, bem como com estes e outros membros da equipe em que atuam. Quanto ao NOTECRS, o autor pontua que este está voltado mais diretamente para habilidades psicossociais exclusivas de pilotos, para além do controle da aeronave e das questões operacionais: alerta situacional, tomada de decisões, liderança, relacionamento interpessoal na equipe, estresse e fadiga. O autor acredita que “essas aptidões complementam a capacitação técnica dos pilotos, mitigando a emergência de erros ou problemas operacionais” (VILLAS BÔAS, 2014, p. 72).

Em seguida, o trabalho dedica-se à explanação de conceitos importantes para a estruturação organizacional de instituições aeronáuticas. São elas: normas, papel social, status, poder, poder simbólico, autoridade, liderança, cargo e função, ameaça, consciência situacional, tomada de decisões e comunicação. Para fins desta pesquisa, apresentar-se-á apenas os itens “cargo e função” e “comunicação”, onde o autor novamente discorre sobre o relacionamento comandante e copiloto.

Cargo é a posição que certo trabalhador ocupa em determinada estrutura organizacional. Este é acompanhado de certo número de funções a serem exercidas, ou seja, conjunto de tarefas e responsabilidades vinculadas ao cargo. Visando exemplificar, dispõe-se do cargo de piloto. Este, segundo o autor, é subdividido entre duas funções: comandante (*Pilot Flying*) e copiloto (*Pilot Monitoring*). Neste ponto, o autor constrói uma importante análise. Diz:

A principal incumbência do PM é a de efetuar o acompanhamento do voo, bem como o desempenho do PF, objetivando detectar qualquer ameaça ou erro que possa prejudicar o grau de segurança operacional. Se alguma ameaça é detectada, se inicia um processo de ações assertivas que irá identifica-la, anulando assim o erro, ou identificando o erro e anulando as consequências negativas. (VILLAS BÔAS, 2014, p. 74).

É possível afirmar, a partir da análise do trecho destacado, que o relacionamento interpessoal comandante e copiloto é fator de forte influência à segurança operacional. Tal relacionamento necessita de algumas qualidades interativas fundamentais. O estabelecimento de funções de forma clara e precisa para ambos os pilotos, a capacidade de supervisionar a função do colega, de propor alterações nas condutas estabelecidas, a necessidade de trabalhar de forma assertiva, compassada e integrada fazem-se, assim, fundamentais para a mitigação dos

erros e a tomada de decisões visando anular suas consequências negativas. Questões fundamentais para a segurança operacional na aviação.

Por fim, o autor trata sobre a influência da comunicação entre os operadores do voo na segurança aeronáutica. Ressalta a necessidade de padronização da linguagem empregada, haja vista o caráter multicultural da atividade aeronáutica. Diz:

Operacionalmente, se faz necessário que os tripulantes verbalizem, verifiquem e monitorem todas as instruções e ações que interfiram na condição do automatismo. A comunicação deficiente entre pilotos e controladores com o conseqüente risco potencial a segurança operacional é o item mais citado ela NASA no seu Sistema de Reportes para Segurança da Aviação. (VILLAS BÔAS, 2014, p. 75).

Demonstra-se assim, novamente, a qualidade do relacionamento interpessoal no contexto em que comandante e copiloto estão inseridos. Por fim, o autor ressalta a importância da cultura organizacional na estruturação dos fatores humanos como forma de reduzir acidentes e incidentes na aviação, com positiva influência na segurança operacional das organizações.

O próximo artigo apresentado é Almeida (2010). Este trata da linguagem e ação no cockpit, a partir da Teoria da Cognição Distribuída. Justifica seu trabalho em função da grande relevância da linguagem na adoção de medidas e procedimentos antes, durante e após o voo. O autor destaca principalmente a comunicação entre comandante e copiloto e o controle de tráfego aéreo, contudo, ressalta a comunicação entre pessoas e artefatos tecnológicos. Diz:

In this sense, we can confirm that the use of artifacts serves the purpose of enhancing our physical abilities. Besides this, Hutchins (2000) affirms that the use of technological artifacts also enhance our cognitive capacity. (ALMEIDA, 2010, p. 6).

A linguagem, para o autor, funciona por possibilitar representações, ou seja, dispor de certo objeto para substituir outro. Exemplificando, temos que o som “casa” é um objeto que visa a substituir certo ambiente doméstico, familiar para os membros de uma sociedade como a nossa. Os objetos não se restringem a sons, podendo conter palavras, símbolos, sinais, cores e comportamentos não-verbais. O cockpit, assim, é um ambiente repleto de representações. Para o autor,

The actions that take place in the cockpit, in response to instructions issued by an ATC facility, require the integration of different flows of dynamic representations, from different sources and in different representational states, for the pilot to form a clear understanding of the current condition of the aircraft, the intended condition, and the actions that are necessary to attain the desired change. (ALMEIDA, 2010, p. 7).

Neste sentido, algumas exigências se fazem necessárias para o funcionamento ótimo das operações aeronáuticas. Trata-se de requisitos básicos que devem ser preenchidos pelos integrantes de equipes. São elas: conhecimento básico sobre os procedimentos, o

compartilhamento de código linguístico e entendimento comum sobre os aspectos técnicos para a realização da atividade desejada. Sem este compartilhamento de conhecimentos e habilidades, a atividade aeronáutica encontra-se severamente comprometida e suscetível à ocorrência de incidentes e acidentes. Assim sendo, pode-se afirmar que o relacionamento interpessoal comandante e copiloto depende de tais condições para o sucesso de seus objetivos.

Como exemplo de suas afirmativas, o autor analisa a situação de táxi aéreo, destacando a quantidade de mediações efetuadas pela linguagem neste contexto: números, luzes, símbolos na pista, interações verbais com o controle de tráfego aéreo, interações verbais e não-verbais entre comandante e copiloto, interações verbais e não-verbais com os profissionais em solo, bem como com a equipe de comissários de bordo, entre outros. Segundo Almeida (2010):

This situation reveals the continuous and complex interdependence of social, temporal and material factors that are at play in the process of taxiing an aircraft. Also, it points at the constant interplay between mental processes and external representations, be they paper artifacts, electronic instruments or other objects placed in the environment. Language permeates all these processes and not only triggers actions but lingers throughout the operation taking different forms of representation as the aircraft moves along the way. (ALMEIDA, 2010, p. 9).

Em suma, o autor contribui para as pesquisas sobre o relacionamento interpessoal comandante e copiloto, ressaltando a importância da linguagem para a coordenação dos processos que envolvem atividades complexas, como a situação de táxi aéreo. pode-se afirmar, assim, que dificuldades apresentadas na linguagem operacional, na comunicação entre pessoas entre si, bem como entre pessoas e artefatos, implicam em comprometimentos extremamente relevantes na segurança operacional.

Outra pesquisa relevante sobre a temática é Sobreda & Soviero (2013). Neste trabalho, os autores aplicaram o programa *Systematic Error and Risk Analysis* (SERA) em documentos oficiais produzidos a partir da investigação de acidente aeronáutico que aconteceu no Brasil, em julho de 2007. Este trabalho é extremamente importante, haja vista que a aplicação do sistema de avaliação destacou fatores contribuintes que dizem respeito ao relacionamento interpessoal, demonstrando empiricamente as consequências trágicas que fatores humanos podem vir a exercer, ainda que não exclusivamente, sobre a segurança operacional.

Os autores iniciam o trabalho pontuando o impacto cada vez maior dos fatores humanos em acidentes na aviação, fato advindo em grande parte da evolução tecnológica que propicia maior grau de confiabilidade na aeronave. A tecnologia do SERA fora desenvolvida

visando esclarecer falhas nos processos de segurança operacional, bem como pré-condições que influenciaram as mesmas.

No caso analisado, SERA considerou que o ato inseguro que levou diretamente ao acidente fora considerado como “*incorrect procedures for landing the aircraft with inoperative thrust reverser*” (SOBREDA & SOVIERO, 2013, p. 75). Outro fator relevante para o acontecimento do erro fora a falha na comunicação ativa entre homem e máquina: o operador não recebeu informações relevantes, ou estas foram repassadas de maneira imprecisa/incorrecta.

Como pré-condições para o acidente, o sistema SERA destaca níveis de influências. São elas: a) *Condition of personal, working conditions and conditions of the task*; b) *Command, control and supervision failures*; e; c) *Organizational influences* (Sobreda & Soviero, 2013).

Quanto ao primeiro grupo de condições, identificou-se que o copiloto (*second-in-command*) apresentava pouca experiência profissional no exercício desta função. Quanto ao comandante, este havia relatado dores de cabeça, o que pode ter influenciado negativamente as operações cognitivas necessárias para a percepção da situação operacional e o desenvolvimento de estratégias para mitigar o erro.

Quanto às questões de “Comando, controle e supervisão”, o sistema notou pressão interna na companhia para evitar o deslocamento dos voos para aeroportos alternativos, haja vista os inconvenientes operacionais para relocação dos passageiros em outros voos, bem como comprometimentos à imagem da empresa. Quanto às questões organizacionais, o sistema identificou que certa atualização (H2F3) não fora julgada imprescindível, não sendo realizada pela companhia. Visando atingir os objetivos desta pesquisa, dar-se-á especial atenção às influências pessoais.

Segundo os autores, o relacionamento interpessoal comandante e copiloto fora um dos fatores relevantes nas análises obtidas. Inicialmente, observa-se que o copiloto não dispunha de vasta experiência como *Second-in-Command*. Assim sendo, é possível que este não tenha observado falhas nos processos envolvidos na aterrissagem. Outro aspecto relevante é a questão da distribuição de tarefas. Dizem:

It was also observed that there was no division of the tasks during the emergency situation, contributing to a scenario that was different from the one that could be expected: the PIC acting as a leader and the co-pilot as na assistant. The scenario observed denotes that there were two leaderships on board. (SOBREDA & SOVIERO, 2013, p. 81).

Desta forma, observa-se que os padrões de comportamentos adotados pela dupla comandante e copiloto não estavam coerentes entre si, o que pode ter sido decisivo para o

desfecho da operação. A distinção clara de papéis e funções é de fundamental importância para o gerenciamento dos riscos operacionais.

Outro elemento apontado pelo SERA diz respeito à política dos recursos humanos adotada pela companhia em processo de transição (Fokker 100 – A320). Segundo os autores,

The inobservance of the peculiarities present in its board of pilots, with a certain disproportion between the number of captains and the number of co-pilots, as well as some individual characteristics present in some crewmembers, added to the lack of monitoring of their operational performance since they joined the company, resulted in the composition of crews with an inappropriate profile for certain flights, as was the case with the flight 3054. (SOBREDA & SOVIERO, 2013, p. 82).

Este trecho da pesquisa ressalta claramente a necessidade de levar em consideração as características particulares dos membros da equipe, bem como da constante avaliação da execução operacional. Além disso, reforça a necessidade de que o relacionamento interpessoal entre comandante e copiloto esteja atravessada pela clareza nas atribuições de cada função, nos limites de cada um dos agentes envolvidos e na sintonia de seus esforços para lidar com situações de crise.

O próximo trabalho analisado fora Henriqson, Saurin & Bergstrom (2010). Esta importante pesquisa manteve seu foco sobre os fenômenos cognitivos distribuídos e situados nos cockpits. Para tanto, os pesquisadores realizaram pesquisa bibliográfica, materiais obtidos na construção de pesquisas anteriores e os anos de experiência como atuantes no cockpit de aeronaves.

Os autores iniciam a discussão destacando que o trabalho da equipe de tripulantes, suas relações entre si, bem como suas relações com o sistema tecnológico que operam são fundamentais para a segurança das operações aeronáuticas. Assim sendo, justificam a necessidade de pesquisar o presente tema, haja vista que

apostam na necessidade de melhoria contínua da arquitetura social (e.g. composição da equipe, relacionamento interpessoal) e cognitiva (e.g. comunicação, coordenação, controle) do trabalho em equipe (...). A ênfase na análise da dimensão cognitiva revela a preocupação dos pesquisadores no sentido de compreender como os seres humanos controlam e manipulam seus ambientes operativos. (HENRIQSON, SAURIN & BERGSTROM, 2010, p. 59-60).

Entendem o sistema cognitivo como um sistema complexo de relações que envolve características humanas, ocupacionais e os artefatos presentes no meio. O sistema cognitivo é definido pelas relações que estabelece entre estes elementos, levando em consideração as condições em que estas relações se dão. Assim sendo, o trabalho objetiva “descrever como a

coordenação pode ser interpretada como um fenômeno cognitivo distribuído e situado” (HENRIQSON, SAURIN & BERGSTROM, 2010, p. 60).

Os autores definem sistemas cognitivos a partir das análises dos padrões de relacionamento observados em campo. Inicialmente, definem o Sistema Cognitivo A (envolvendo as relações entre comandante e artefatos automatizados – SC-A) e o Sistema Cognitivo B (envolvendo as relações entre copiloto e artefatos automatizados – SC-B). Por fim, definem o Sistema Cognitivo C, que envolve as relações entre comandante e copiloto. Para fins desta pesquisa, dar-se-á destaque especial para o Sistema Cognitivo C. Dizem:

O sistema cognitivo C (SC-C) é meta-orientado ao trabalho cooperativo entre os pilotos. O SC-C é formado pelos dois pilotos realizando tarefas de natureza colaborativa, tais como, troca de informações, assessoramentos, divisão de tarefas. As representações aqui surgem como resultado da interseção daquilo que é representado nos contextos locais de SC-A e SC-B (...), sendo, neste nível, ativamente construídas, aprimoradas e re-elaboradas, como foco na coordenação entre os pilotos. (HENRIQSON, SAURIN & BERGSTROM, 2010, p. 64).

Assim sendo, observa-se que este sistema cognitivo modela o comportamento do comandante e do copiloto, em um esquema de retroalimentação. Trata-se de um sistema que busca encontrar estabilidade na execução dos processos de trabalho. Entre suas características encontra-se a interpretabilidade, podendo esta ser explícita ou implícita. Esta possibilita que ambos agentes possam prever as ações a serem executadas pelo outro, podendo, assim, antecipar seus próximos passos. Como exemplo, os autores apresentam o comportamento de “levar as mãos ao setor de velocidades do piloto automático” (HENRIQSON, SAURIN & BERGSTROM, 2010, p. 64). Tal comportamento sinaliza para as partes envolvidas o que está para acontecer.

Outro aspecto importante para análise do relacionamento interpessoal comandante e copiloto diz respeito à diretividade, ou seja, a solicitação de realização de certos procedimentos pelas partes. Esta também pode se apresentar através de comportamentos verbais (comandos de voz, por exemplo) e comportamentos não-verbais (gestos). Para os pesquisadores,

A padronização do trabalho cria uma arquitetura lógica que facilita a sincronização e também a interpretabilidade entre SC-A e SC-B, uma vez que instaura um script para os acontecimentos, sobre o qual um sistema cognitivo pode antecipar a ação do outro, criando assim, um ordenamento de ações. (HENRIQSON, SAURIN & BERGSTROM, 2010, p. 59-60).

A partir deste referencial de análise, os autores passam a descrição da coordenação dos sistemas cognitivos em torno do trabalho de cockpit, envolvendo todas as etapas do voo. Assim, constituem quatro modos de funcionamento da coordenação: a) compartimentada em

sistemas cognitivos; b) compartimentada de cruzamento; c) reativa sincronizada e; d) pró-ativa sincronizada. Cada modo é caracterizado a partir dos seguintes elementos: 1. Grau de interdependência entre as ações desempenhadas por SC-A e SC-B; 2. Fluxo de tarefas do ciclo de atividade e; 3. Propósito das iniciativas de coordenação ao nível do SC-C.

De maneira simplificada, trata-se de analisar: em que etapas da operação de voo os sistemas cognitivos, os estímulos do meio e os comportamentos dos pilotos, atuam de maneira mais sincronizada? Em que contextos o comandante e os artefatos tecnológicos estão atuando mais isoladamente? Em que contextos as relações entre comandante e copiloto estão convergindo para o mesmo fim? Quando se dedicam para tarefas “particulares”?

Os autores defendem que a compreensão de tais fenômenos é de fundamental importância para a coordenação das ações exercidas pelos agentes no cockpit, bem como para compreender as relações existentes entre pessoas e máquinas, pontos cruciais para a segurança operacional na aviação.

O último trabalho a integrar esta seção é a resenha de um livro de Maurice Neville, intitulado “*Beyond the Black Box: Talk-in-Interaction in the Airline Cockpit*”. O autor (Almeida, 2011) apresenta a leitura que julga extremamente importante para a análise das interações na cabine de comando. Segundo o autor, Neville define o cockpit como um arranjo sócio tecnológico, onde os participantes comunicam-se de forma verbal e não-verbal. Para construir suas análises, Neville dispôs do *jumpseat* em 18 voos, a partir de onde analisou a maneira como a linguagem conduz os comportamentos humanos em determinados contextos.

Assim, Neville demonstra como a divisão de tarefas no cockpit se dá através da linguagem. Exemplifica a partir do uso de expressões como “*your departure*”, “*your go*”, entre outros. Tais interações linguísticas visam reforçar o comando sobre o processo em questão. São estratégias discursivas que fortalecem o entendimento das responsabilidades e limites de cada uma das funções a serem exercidas. Segundo Almeida (2011), o autor ainda se dedica à análise da interação homem-máquina, bem como à interação cockpit e equipe do controle e tráfego aéreo.

Por fim, Neville defende implicações possíveis da análise das comunicações no cockpit para a compreensão de eventos adversos (incidentes e acidentes). Diz:

He (Neville) advocates that accident investigation could benefit from more detailed analyses of cockpit communication through Conversation Analysis techniques, including the use of video recording. The commercial aviation industry, he argues, could use the findings of studies of this sort in the design and placing of cockpit instruments and controls. As to the field of human factors, he points out that communication is frequently mentioned as playing an important role in flight safety,

but is not really clear how pilots communicate in the cockpit. (ALMEIDA, 2011, p. 104).

### 3.2.3. Do Diálogo entre Instrução Normativa e Pesquisas Científicas

A partir da apresentação dos resultados e discussões construídos no decorrer deste capítulo constata-se a relevância do tema investigado. É correto afirmar que o relacionamento interpessoal comandante e copiloto possui grande influência sobre os processos de segurança operacional na aviação.

Esta influência pode ser tanto negativa quanto positiva. A partir da análise do material coletado, nota-se que questões como traduções linguísticas, liderança e seus estilos, treinamento de competências em *Corporate Resource Management (CRM)*, gestão de recursos humanos, intervenções de manutenção nos aeroportos, dentre diversas outras questões devem ser levadas em consideração pelas instituições de aviação tanto civil quanto militar.

Observa-se a preocupação necessária do Estado brasileiro em estabelecer critérios para a formação de treinamentos em CRM. Segundo a instrução analisada, fica evidente que o relacionamento interpessoal é preponderante para o sucesso das operações aeronáuticas. Este é visto tanto como elemento que visa prevenir o acontecimento do erro humano, incidentes e acidentes, como potência para responder adequadamente a situações de emergência operacional.

Observa-se, ainda, a necessidade de compreensão do campo da aviação como campo interdisciplinar, onde diversos conhecimentos teóricos e técnicos podem vir a contribuir. Neste sentido, os estudos sobre os Fatores Humanos têm influência direta e contribuições importantíssimas, devendo estes estudos serem incorporados aos currículos acadêmicos, bem como aos processos de desenvolvimento de pessoal em empresas e demais instituições da aviação brasileira.

O desenvolvimento de estratégias para análise de risco, gerenciamento da segurança operacional também se demonstrou super importante para o sucesso das operações. Estes apresentam de maneira clara e concisa a transposição de conhecimentos teóricos para o campo da prática profissional, tanto do par comandante e copiloto quanto para outras categorias ocupacionais envolvidas no processo produtivo.

Por fim, destaca-se a necessidade de desenvolvimento contínuo de competências específicas para o trabalho em equipe. Tanto os documentos oficiais quanto as pesquisas científicas denotam tal preocupação: não basta adotar medidas pontuais, não sistemáticas para

atingir níveis satisfatórios de segurança operacional. Para tanto, é necessário verdadeiras rotinas para mudança comportamental e fortalecimento de cultura organizacional orientada para fins da segurança esperada.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa objetivou analisar a importância do relacionamento interpessoal comandante e copiloto para a segurança operacional na aviação, partindo da análise bibliográfica de documentos oficiais e artigos científicos. Observou-se que as pesquisas científicas advindas da revista eletrônica “*Aviation in Focus*” relacionam-se de maneira positiva com as instruções de aviação civil que regem a segurança operacional.

A partir dos resultados obtidos é correto afirmar que o relacionamento interpessoal comandante e copiloto têm grande impacto sobre a segurança operacional na aviação. O relacionamento interpessoal também é considerado como fator de extrema relevância entre outras categorias profissionais, tais como: *cockpit* e tripulação, operadores de tráfego aéreo, operadores de manutenção, operadores de pista e as mais diversas categorias envolvidas no processo produtivo.

De acordo com as análises realizadas, observou-se que o relacionamento interpessoal neste contexto tem diversas funções. Dentre elas, destaca-se a função preventiva, ou seja, o bom relacionamento interpessoal está diretamente ligado ao bem estar dos operadores, à tomada de decisões, ao gerenciamento dos riscos, podendo, assim, contribuir para alcançar níveis desejados de segurança operacional. Outra perspectiva apontada por esta pesquisa, em especial a partir da análise da Instrução de Aviação Civil (IAC), trata o relacionamento interpessoal como preponderante para a construção de estratégias bem sucedidas que visam a superação de contextos emergenciais. O relacionamento interpessoal também está relacionado ao uso adequado da linguagem técnica, à mudança comportamental advinda da comunicação efetiva, ao sucesso de treinamentos em *Corporate Resource Management* (CRM), dentre outras questões.

Assim sendo, pode-se afirmar que, dentro do universo diverso dos Fatores Humanos, o relacionamento interpessoal entre comandante e copiloto deve ser levado em consideração pelas instituições envolvidas na aviação, tanto civis quanto militares. A negligência de tais pressupostos relacionais pode impactar negativamente na segurança operacional.

Destaca-se que os trabalhos publicados na referida revista abordam temáticas diversas, ampliando o horizonte dos fatores humanos que influenciam direta e indiretamente na segurança e bem estar de todos. Questões como linguagem, planejamento, comunicação,

sistemas cognitivos, liderança, dentre outros, fazem parte do amplo leque de possibilidades para investigação científica.

No entanto, observou-se a necessidade de pesquisar mais sobre o relacionamento comandante e copiloto, uma vez que este nem sempre é abordado especificamente, exigindo dos leitores certo esforço de pensamento para transpor problemas que atravessam a todos os agentes envolvidos na operação para o par em debate.

Desta forma, recomenda-se a realização de pesquisas específicas sobre o relacionamento interpessoal comandante e copiloto. Como que modelos de gestão autoritários, rígidos e hierarquizados influenciam no desenvolvimento das operações aeronáuticas, especialmente no que está diretamente vinculado à segurança? Que sentidos ambos profissionais atribuem à segurança operacional? Que interferências negativas as pesquisas científicas ainda não abordaram?

Por fim, têm-se que este trabalho se limitou, como esperado, à pesquisa documental bibliográfica, o que implica a possibilidade de estudar o que já fora estudado. A seleção, organização didática e apresentação aos leitores são produções científicas novas, importantes, mas não possibilitam a análise do fenômeno atuando em campo, a partir de entrevistas semiestruturadas com comandantes e pilotos, por exemplo. Contudo, temos que a produção do conhecimento científico exige dedicação, planejamento, prioridades e metas para a construção de verdades mais próximas das realidades abordadas – o que certamente é do interesse deste que vos escreve.

## 5. REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC. **Manual do Facilitador em CRM: Introdução ao treinamento do CRM.** Compilado e traduzido por Tereza Freire Breves. Rio de Janeiro. 2010. 107p. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/manualTreinamentoFacilitadorCRM3.pdf>. Acesso em: agosto de 2019.
- ALMEIDA, D. C. **Language and action in the cockpit: a view from the Theory of Distributed Cognition.** Aviation in Focus (Porto Alegre), v. 1. N. 1, p. 3-11 – ago/dez. 2010.
- ALMEIDA, D. C. MAURICE NEVILLE, **Beyond the Black Box: Talk-in-Interaction in the Airline Cockpit.** Aviation in Focus (Porto Alegre), v. 2. N. 1, p. 102-104 – jan/jul. 2011.
- BENNETT, S. A. **Self-assessment – a useful contribution to our understanding of pilot fatigue?** Aviation in Focus (Porto Alegre), v. 3. N. 1, p. 53-99 – jan/jul. 2012.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Subdepartamento Técnico-Operacional. Instrução de Aviação Civil. IAC 060-1002A. **Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (Corporate Resource Management – CRM).** 14 de abr 2015.
- BRITO NETO, J. F. **Leadership approaches in multi-cultural aviation environments.** Aviation in Focus (Porto Alegre), v. 5. N. 1, p. 38-43 – jan/jun. 2014.
- CHIAVENATO, I. **Iniciação à Teoria das organizações.** São Paulo: Manole, 2010.
- COSTA, C. E. P. & CAMARGO, D. C. **A corpus-based study of simple terms “segurança”, “safety” and “security” in aviation language.** Aviation in Focus, 2016; 7(1): p. 4-12.
- FEDERAL AVIATION ASSOCIATION (FAA). FAA Research 1989 - 2002/ **Human Factors in Aviation Maintenance and Inspection/ Human Factors Guide for Aviation Maintenance.** Publicação do Human Factors on Aviation Maintenance and Inspection (HFAMI) web site, 2002. Disponível em: <<http://hfskyway.faa.gov/HFAMI/lpext.dll/FAA%20Research%201989%20-%202002/Infobase/1a4?fn=main-j-hfami.htm&f=templates>> Acesso em: agosto de 2019.
- GAMERMANN, R. W. **Resenha de DEKKER, S: Reconstructing human contributions to acidentes: the new view on error and performance.** Aviation in Focus (Porto Alegre), v. 3. N. 1, p. 158-159 – jan/jul. 2012.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HELMREICH, R. L., & MERRITT, A. C. **Culture at work: National, organizational, and professional influences.** Aldershot, United Kingdom: Ashgate, 1998.
- HELMREICH, R. L. **Error management as organisational strategy.** In Proceedings of the IATA Human Factors Seminar (pp. 1-7). Bangkok, Thailand, April 20-22, 1998.

HENRIQSON, E.; SAURIN, T. A. & BERGSTROM, J. N. **A coordenação como um fenômeno cognitivo distribuído e situado em cockpits de aeronaves.** *Aviation in Focus* (Porto Alegre), v. 1. N. 1, p. 58-76 – ago/dez. 2010.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). **Human Factors Guidelines for Aircraft Maintenance Manual (Doc 9824).** Montreal, Canadá: ICAO, 2003. Disponível em: <http://www.icao.int/ANB/humanfactors/Documents.html> Acesso em: agosto de 2019.

LINHARES, G. C. B. **Gerenciamento do risco em aeroportos durante intervenções de manutenção.** *Aviation in Focus* (Porto Alegre), v. 2, n. 2, p. 50-62 – aug./dec. 2011.

MA, J. & DENANDO, J. **Crew Resource Management (CRM) Video Storytelling Project: A Team-based Learning Activity.** *Aviation in Focus* (Porto Alegre), v. 2. N. 1, p. 96-101 – jan/jul. 2011.

MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 7. ed. – 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

MARQUES, E. **Fator humano.** In: INSTITUTO DE FOMENTO E COORDENAÇÃO INDUSTRIAL (IFI). **Seminário Internacional de Fator Humano.** 6 e 7 de outubro, 2004, CTA: São José dos Campos.

MARTINS, D. A.; GUIMARÃES, L. A. M.; FILHO, R. L. & SIQUEIRA, L. D. V. R. **O conceito de Fatores Humanos na aviação.** UNICAMP, 2018.

SANTI, S. **Fatores humanos como causas contribuintes para acidentes e incidentes aeronáuticos na aviação geral.** Monografia de Especialização, Publicação E-TA-004<sup>a</sup>/2009, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 85p.

SOBREDA, S. F. & SOVIERO, P. A. O. **Loss of Control on the Ground – An Analysis by SERA Software.** *Aviation in Focus* (Porto Alegre), v. 4. N. 1, p. 69-86 – jan/jul. 2013.

SOUZA, M. R. C. & RUSSOMANO, T. **Experiência na utilização do modelo HFACS (Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos) na estruturação de mapas causais de eventos adversos.** *Aviation in Focus*, 2017; 8(1): p. 14-18.

VILLAS BÔAS, P. C. R. **A relação entre instituições, fatores humanos e segurança operacional na aviação.** *Aviation in Focus. Journal of Aeronautical Sciences.* Vol. 5. Number 2, July-December 2014.

ZANGIROLAMI, A. & HENRIQSON, E. **Conflito entre metas de produção e segurança na perspectiva do trabalho dos comissários de voo.** *Aviation in Focus* (Porto Alegre), v. 2. N. 2, p. 40-49 – aug/dec. 2011.