

# VISITAS TÉCNICAS AO DESTACAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO DE PIRASSUNUNGA (DTCEA-YS) DURANTE A FORMAÇÃO DO OFICIAL AVIADOR DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA<sup>1</sup>

## *TECHNICAL VISITS TO PIRASSUNUNGA'S AIR TRAFFIC CONTROL DETACHMENT(DTCEA-YS) IN BRAZILIAN AIR FORCE OFFICER'S EDUCATION*

Giovani Carvalho de Lima<sup>2</sup>  
Felipe de Oliveira Sardinha<sup>3</sup>

### RESUMO

A atividade aérea possui grande relevância no cenário global do século XXI. Para atender a necessidade da população que utiliza seus serviços, operações aéreas precisam ocorrer de maneira organizada e segura. Por isso, a comunicação entre as diversas partes que atuam na aviação precisa acontecer da forma mais adequada possível. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar as possíveis influências na formação do Oficial Aviador da Força Aérea Brasileira (FAB) advindas de visitas técnicas ao órgão *Air Traffic Control* (ATC) aéreo presente na Guarnição de Aeronáutica de Pirassununga (GUARNAE-YS). Através de uma pesquisa de natureza exploratória, com coleta de dados a partir de fontes bibliográficas e documentais diversas, relativas principalmente à aviação, comunicação e às capacidades e conhecimentos descritos na MCA 36-9 (Perfil Profissional do Oficial da Aeronáutica), este trabalho busca verificar se o aumento da interação entre o jovem piloto da Academia da Força Aérea (AFA) e controladores de tráfego aéreo (ATCO), por meio de visitas técnicas, pode auxiliar na formação no futuro Oficial Aviador da FAB.

**Palavras-chave:** Aviação; Controle de tráfego aéreo; Comunicação; Visita técnica; Educação não formal.

---

<sup>1</sup> Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores da Academia da Força Aérea (AFA).

<sup>2</sup> Cadete Aviador do 4º Esquadrão (Turma Árion, 2024).

<sup>3</sup> Oficial Aviador Graduado em Ciências Aeronáuticas pela Academia da Força Aérea (AFA, 2014). Especialista em *Coaching* e Gestão de Pessoas pela Universidade UniLasalle (2019).

## ABSTRACT

The aviation activity holds great relevance in the global scenario of the 21st century. In order to meet the needs of the population utilizing its services, air operations must occur in an organized and safe manner, hence effective communication among the various stakeholders influencing this sphere is crucial. Therefore, this research aims to analyze the potential influences on Brazilian Air Force Aviator Officers' education stemming from technical visits to the air traffic control agency located at the Aeronautical Garrison of Pirassununga. Through an exploratory research approach, with data collection from various bibliographic and documentary sources, mainly related to aviation, communication, and the capabilities and knowledge described in the Aeronautic Officer's Professional Profile (PPOA), this study will seek to ascertain whether increased interaction between the young pilot from the Air Force Academy and air traffic controllers, through technical visits, can aid in the training of future Brazilian Air Force Aviator Officers.

**Keywords:** Aviation; Traffic control; Communication; Technical visit; Exchange of experiences.

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, a atividade aérea é considerada indispensável para diversas missões, como o transporte de cargas e pessoas, o monitoramento do espaço aéreo, o acesso a áreas inóspitas e até mesmo em operações de busca e resgate em situações de emergência. Para que essas atividades sejam executadas com êxito, é necessário que as atividades aéreas ocorram de forma eficiente, coordenada e segura, contando com a participação de todos os agentes que influenciam em seu andamento. A participação mútua dos envolvidos, por sua vez, exige um processo de comunicação bem estruturado.

“A comunicação é o processo através do qual as pessoas se relacionam entre si, trocando informações, compartilhando ideias, sentimentos e valores. No contexto organizacional, a comunicação eficiente é fundamental para a coordenação das atividades e para a tomada de decisões” (Chiavenato, 2000). A FAB é uma organização pública responsável pelo controle e defesa do ambiente aeroespacial do Brasil, portanto, é englobada pela definição de Chiavenato e deve enxergar os processos comunicativos como fundamentais para seu desenvolvimento.

Mais especificamente no contexto da aviação, “A comunicação eficiente é essencial na aviação para garantir a coordenação segura e eficaz entre as diversas partes envolvidas na operação de voo. Isso inclui pilotos, controladores de tráfego aéreo, e pessoal de solo, que devem trocar informações de forma clara e precisa para evitar mal-entendidos e garantir a segurança operacional” (Federal Aviation Administration, 2020a). Esta transmissão de ideias e informações é indispensável

para a atividade aérea, visto que nem todos os procedimentos são automatizados ou padronizados e certas situações exigem coordenação e entendimentos que vão além dos manuais e *checklists*, exemplificando a importância da figura humana e suas interações neste processo.

Ao longo da história da aviação, observa-se a presença de algumas situações de risco e até mesmo acidentes consumados relacionados a problemas de comunicação, dentre eles, os que ocorrem entre pilotos e controladores de tráfego. Um exemplo normalmente conhecido pelos profissionais envolvidos é o ocorrido na cidade de Tenerife<sup>4</sup> na Espanha.

Nesse contexto a comunicação clara e concisa torna-se essencial, servindo como ferramenta a ser utilizada entre as tripulações de uma aeronave e equipes de apoio em solo, controladores de tráfego aéreo e, até mesmo, da companhia aérea ou da organização militar da qual fazem parte, contribuindo, assim, para a realização de missões aéreas com os mais diversos objetivos, sempre com segurança e eficiência.

Assim como a maioria dos pilotos não são controladores de voo, pode-se dizer o mesmo dos controladores quanto ao fato de sua maioria não ser capacitada a pilotar uma aeronave (McMillan, 1998). Tendo em vista as diferenças de função e de conhecimento entre as partes, e considerando que as comunicações feitas entre o piloto e os controladores ocorrem quase que exclusivamente através de radiofonia e de forma impessoal, as interações descritas podem ser insuficientes para um processo eficiente de troca de experiências e para o bom andamento das atividades aéreas.

No cenário indicado, facilitar e conferir personalidade às comunicações entre piloto e controlador de tráfego pode contribuir com a ampliação de conhecimento deste em relação aos processos e funções realizadas por aquele, auxiliando no aperfeiçoamento de inúmeras atividades realizadas antes, durante e após o voo. Nesta conjuntura, o presente trabalho analisará o impacto da aproximação entre pilotos e controladores na comunicação, no âmbito da AFA, com foco na relação entre ambos, com o objetivo de verificar a viabilidade de possibilitar um maior contato entre eles em suas rotinas de atividades.

A AFA é uma academia militar sediada em Pirassununga-SP que possui a missão de formar Oficiais de carreira da Força Aérea Brasileira nos quadros da Intendência, Aviação e Infantaria da Aeronáutica (Brasil, 2023). Na Academia, ocorre o treinamento de pilotagem dos futuros Oficiais Aviadores e, ainda, o primeiro contato destes com controladores de tráfego aéreo. Devido a pouca experiência de pilotagem dos cadetes, aliada à característica principal do avião, a grande velocidade

---

<sup>4</sup> “O desastre no aeroporto de Tenerife foi uma colisão fatal na pista entre dois Boeing 747 em 27 de março de 1977, no Aeroporto de Los Rodeos (agora Aeroporto de Tenerife Norte), na Espanha. O acidente foi causado por uma combinação de nevoeiro denso, falhas de comunicação e erros processuais. Continua sendo o acidente de aviação mais mortal da história, ceifando a vida de 583 pessoas” (Federal Aviation Administration, 1977).

quando em voo, erros de procedimento e de pilotagem podem trazer consequências significativas. No entanto, a FAB carece de pesquisas científicas relacionadas a esse tema, tornando pertinente o desenvolvimento de novas ideias relacionadas ao aumento do contato entre pilotos e controladores.

Os controladores de tráfego aéreo da FAB normalmente pertencem ao corpo dos Graduados e são formados no Curso de formação de Sargentos(CFS) na especialidade básica de controlador de tráfego aéreo (GBCT) pela Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR), localizada em Guaratinguetá-SP. Na Escola, recebem instruções relacionadas aos campos geral, militar e técnico especializado durante os dois anos de duração do Curso. Após o processo de formação, os novos controladores de tráfego passam a exercer, de fato, seu ofício. Segundo informa o site da EEAR, o ofício consiste na determinação de procedimentos de subida e descida de aeronaves, além de prestar serviço de informações em voo e fornecer importantes informações meteorológicas.

Face ao exposto, uma comunicação clara entre as tripulações e os agentes responsáveis pelo tráfego aéreo é crucial para a manutenção da segurança durante a atividade aérea. Com base no que foi abordado, o objetivo principal do presente trabalho consiste em analisar as possíveis influências da comunicação entre pilotos da AFA e controladores de tráfego aéreo advindas da implementação de visitas técnicas ao Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Pirassununga (DTCEA-YS) durante o Curso de Formação de Oficiais Aviadores(CFOAv).

A pesquisa tem, ainda, como objetivos específicos: Verificar as influências de uma maior interação entre o piloto e os responsáveis pelo controle do tráfego aéreo no andamento das atividades aéreas; Correlacionar os efeitos do aumento de interação entre o piloto e os responsáveis pelo controle do tráfego aéreo com as capacidades descritas na MCA 36-9 da FAB; Relacionar os efeitos do aumento da interação entre o piloto e os responsáveis pelo controle do tráfego aéreo com a implementação de visitas técnicas dos Cadetes Aviadores da AFA ao DTCEA-YS.

Norteadas por este objetivo, a pesquisa buscou responder à seguinte pergunta: **Em que medida as visitas técnicas ao DTCEA-YS pelos Cadetes Aviadores da AFA influenciam na comunicação entre controladores de tráfego aéreo e os futuros Oficiais Aviadores da FAB?**

## 1 DESENVOLVIMENTO

### 1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 1.1.1 A atividade aérea no século XXI

A visão de utilização do avião se transformou desde sua criação até a conjuntura atual, desde sua utilização durante a Grande Guerra, a ampliação da produção de aeronaves e começo do uso para fins de transporte e comércio, até culminar no panorama atual. Do final dos anos 70 até a atualidade, a parcela do transporte aéreo entre os meios de transporte no Brasil passou de 0,7 % para 2,7% (Brasil, 2003). Este crescimento nos leva a perceber que a contemporaneidade trouxe consigo um aumento no volume da atividade aérea.

Ao analisar a diversidade de tarefas realizadas por um piloto que englobam o próprio controle da aeronave, comunicação com a tripulação e órgão ATC, além da operação dos equipamentos a bordo, nota-se que elas exigem diversas competências, “Dentre estas, destacam-se a capacidade de concentração, de trabalhar sob pressão, de adaptação às mudanças operacionais, de trabalhar em equipe, de antecipar as consequências de um conjunto de sinais e interpretá-los para tomada de decisões rápidas” (Itani, 2009 *apud* Marqueze, 2017).

Ao mesmo tempo, os controladores de tráfego também podem ser expostos com frequência a um dia extenuante de trabalho, quando é exigido do profissional atenção e raciocínio, bem como agilidade de pensamento por um longo período de tempo exercendo sua função (Ned, 2016). É notável o nível de estresse a que esses profissionais podem ser submetidos, necessitando de uma capacitação específica para o desempenho de suas tarefas, pois além de serem desgastantes, podem tornar-se mais complexas à medida que a circulação de aeronaves cresce.

No cenário descrito, fica claro que tais atividades requerem um alto nível de organização, segurança e padronização que, por sua vez, demandam que a cooperação e a comunicação entre atores envolvidos ocorra de forma contínua e harmônica. Nesta pesquisa, serão destacadas as interações entre pilotos de aeronaves e trabalhadores dos órgãos de controle, principalmente aqueles que possuem mais influência sobre o voo: os controladores de tráfego aéreo. Este destaque será feito dentro do âmbito da AFA, com enfoque na formação do Cadete Aviador da FAB que virá a ser, no fim de sua formação, um Oficial de carreira.

### 1.1.2 O Perfil Profissional do Oficial da Aeronáutica e do Oficial Aviador

Os membros da FAB são categorizados em classes e postos, de acordo com sua posição na hierarquia da instituição, sendo as Praças os integrantes da base e os Oficiais Gerais os mais antigos. Cada classe e especialidade possui exigências e habilidades distintas que são regulamentadas e descritas em documentos específicos. No caso do oficialato, o documento que rege as competências necessárias à sua vida profissional é o Perfil Profissional do Oficial da Aeronáutica (PPOA).

O PPOA é um documento originado na FAB que esclarece os objetivos esperados para cada fase da carreira de um Oficial em termos de competências. Segundo Parry (1996) as competências são formadas pela soma de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados a um determinado assunto, e o PPOA, por sua vez, segue a mesma lógica para descrição e delineamento.

Segundo o capítulo 3.1 “COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS MILITARES” do documento, uma das competências que se aplicam aos quadros de Oficiais Aviadores, Intendentes e de Infantaria da Aeronáutica é a de “assessorar a chefia imediata, demonstrando alternativas na resolução de situações-problema”(Brasil, 2021). Para tanto, algumas atitudes são exigidas, dentre elas a de “valorizar o relacionamento interpessoal, intersetorial e entre organizações do Comando da Aeronáutica (COMAER)”(Brasil, 2021). Diante do exposto nota-se que a FAB confere certa importância às habilidades relacionadas à comunicação e interação entre membros do efetivo, setores e organizações para melhoria de processos e resolução de empecilhos.

Ainda segundo o PPOA, a FAB exige de seus Oficiais Aviadores a competência de executar navegação aérea respeitando as regras de tráfego aéreo nacional. Para que isso ocorra, são necessários os conhecimentos para interpretar legislações que regem o tráfego aéreo e a familiarização com as fraseologias e termos aeronáuticos utilizados nas comunicações, além da habilidade de aplicar estas regras e legislações e utilizá-las de forma eficiente, com clareza e concisão, termos e padronizações mencionados.

Analisando as características da competência descrita, observa-se que os conhecimentos quanto às regras de tráfego aéreo e quanto à utilização de fraseologias, pelas necessidades da função, devem ser comuns aos pilotos e controladores. Por esse motivo, torna-se pertinente o contato entre as duas partes, o que poderia possibilitar a obtenção de uma construção conjunta de conhecimentos e opiniões acerca destes aspectos, auxiliando na evolução da segurança e na eficiência da atividade aérea.

### 1.1.3 O Controle de Tráfego Aéreo

“As pessoas não atuam isoladamente, mas por meio de interações com outras pessoas para poderem alcançar seus objetivos” (Chiavenato, 2010, p. 115). Diversas interações ocorrem diariamente numa rotina de atividades aéreas, seja entre os membros da tripulação de uma aeronave, dividindo tarefas para garantir uma condução fluida, por exemplo, ou entre a tripulação e os profissionais que compõem a equipe de um Órgão ATC, para confirmação de informações e autorizações necessárias ao fluxo da atividade.

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) é a organização da FAB responsável pelo controle do espaço aéreo brasileiro e que provê serviços de navegação aérea que viabilizam os voos e a ordenação dos fluxos de tráfego aéreo no País (Brasil, 2019). Os serviços prestados pelo DECEA são divididos em outros órgãos de controle de tráfego aéreo presentes no território brasileiro e são utilizados constantemente nas atividades aéreas, fato que nos permite entender a imensa importância que estes órgãos possuem na fluidez, coordenação e segurança dos voos que ocorrem sob suas áreas de atuação.

Uma das ferramentas de prestação dos serviços previamente citados é o próprio controlador de tráfego aéreo, ou ATCO (*Air Traffic Controller Officer*), que normalmente trabalhará em contato direto via radiotelefonia com os pilotos, atuando em atribuições tais quais o controle de aeródromo, informação de voo e alerta, controle de aproximação de aeronaves. Além disso, os controladores assumem funções relacionadas à instrução, supervisão e chefia de equipe nos órgãos de controle de tráfego aéreo, ou órgão ATC (Brasil, 2020c).

É notória, então, a responsabilidade que o ATCO possui sobre a realização segura das atividades aéreas, haja vista sua atuação na separação de aeronaves, prestação de informações e orientações para o correto andamento das operações. O ATCO pode atuar até mesmo como balizador na execução de procedimentos de chegada, pouso, saída e navegação executados pelos pilotos. O ATCO auxilia, ainda, os tripulantes na condução de diversos tipos de emergências às quais aeronaves em voo estão sujeitas, como interferência ilícita e falhas relacionadas a equipamentos (Brasil, 2020a, p. 57).

### 1.1.4 A Comunicação

A comunicação, segundo Ferreira (2011), é definida como o ato de transmitir informações e conhecimentos a alguém, por meio de palavras, gestos, símbolos etc. A comunicação, no entanto, não promove imediatamente a compreensão humana: ela necessita de uma disposição subjetiva e, adicionalmente, de uma reflexão a respeito daquilo que é transmitido para que se possa obter um melhor entendimento (Wolton, 2011 *apud* Martino, 2014; Morin, 2005 *apud* Martino, 2014). Nota-se que para alcançar a compreensão, por vezes, há a necessidade de mais do que apenas transmitir informações.

O caminho para se chegar à compreensão passa por uma estrutura comunicativa formada por um comunicador que passa uma mensagem através de um transmissor, passando por um canal e chegando ao receptor e, na sequência, ao destinatário. No meio do processo descrito, surgem os ruídos comunicacionais que, mesmo não pretendidos pelo comunicador, acrescentam-se aos sinais durante a transmissão e tendem a modificar a mensagem em alguns aspectos, dificultando a compreensão (Rüdiger, 2011, p. 20).

Neste contexto é possível afirmar que a quantidade de ruídos e sua natureza dependem do canal em que a mensagem é transmitida, além das características individuais do comunicador e do destinatário. Por isso, torna-se pertinente a tentativa de eliminar esses ruídos na medida do possível, de forma a facilitar a compreensão e alinhar os pensamentos entre as partes envolvidas no processo comunicativo.

O ritmo acelerado da atualidade gera uma crescente interdependência entre as pessoas, ao passo que influencia no aumento dos ruídos comunicativos em diversas esferas. Essa interdependência, por sua vez, exige o desenvolvimento da comunicação, o qual permite a expansão de conhecimentos e o crescimento dos indivíduos, além de promover o consenso entre as pessoas (Rüdiger, 2011, p.40). Sob esta ótica, a comunicação pode ser encarada não só como a própria interação entre pessoas, mas como uma ferramenta a ser desenvolvida e utilizada com propósitos específicos na busca pelo entendimento e engrandecimento da sociedade.

### 1.1.5 A comunicação entre pilotos e controladores de tráfego

Para Monteiro (2009), a comunicação entre pilotos e controladores de tráfego via radiotelefonia, também conhecida como *fraseologia ATC*, ocorre por meio de expressões prescritas,

padronizadas, utilizadas e compreendidas em todo mundo, de forma não idiomática, breve e concisa. Desse modo, considerando a característica dinâmica das operações aéreas, é exigida uma modalidade mais compacta e padronizada de comunicação durante sua realização.

No âmbito da FAB essa visão se confirma através do Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 100-16, que regulamenta a fraseologia de tráfego aéreo, nele é possível encontrar exemplos e padronizações de comunicação via radiotelefonia para diferentes cenários presentes na rotina de operações aéreas, tanto em língua portuguesa quanto em língua inglesa. Observa-se como exemplo a seguinte fraseologia ATC: “FAB 2464, suba e mantenha FL 240, reporte atingindo” (Brasil, 2020b. p. 33). Na comunicação citada, o ATCO pede para que a aeronave identificada como “FAB 2464” eleve seu nível de voo para o FL 240, ou seja, 24000 pés de altitude de acordo com o ajuste 1013,2 hectopascals (ajuste QNE<sup>5</sup>) do aparelho de altimetria da aeronave (Brasil, 2016. p. 14).

As características de compactação e concisão são facilmente observáveis no exemplo citado e o conhecimento de padronização para que a mensagem seja emitida e compreendida da forma correta compete tanto aos pilotos de aeronaves quanto aos controladores de tráfego aéreo. O regulamento, no entanto, não pretende contemplar todas as situações possíveis, contando com a clareza e a concisão das partes envolvidas nas ocasiões mais específicas que podem acontecer durante as atividades (Brasil, 2020b p. 22). Observa-se a pertinência de que o entendimento mútuo entre pilotos e ATCO vá além da fraseologia padronizada em manuais e documentos, para que se tenha mais artifícios na resolução de problemas menos usuais.

Os quadros a seguir foram elaborados com base em um estudo feito em 2004 pelo Grupo de Trabalho E da *Global Aviation Information Network* (GAIN), que objetivou trazer à luz os benefícios da colaboração entre pilotos e controladores, destacando as diferenças conceituais e culturais entre as duas partes.

---

<sup>5</sup> “O QNE é a configuração de pressão padrão de 1013,25 hPa usada por aeronaves ao voar na e acima da altitude de transição. Esta configuração assegura que todas as aeronaves operando nessas altitudes superiores usem uma referência comum para altitude, mantendo assim a separação e evitando colisões. Esta uniformidade é crucial para manter a segurança e a eficiência na gestão do tráfego aéreo no espaço aéreo controlado” (Federal Aviation Administration, 2020b).

**Quadro 1** Uma perspectiva do piloto sobre o controlador de tráfego (GAIN, 2004 *apud* Monteiro, 2009)

<b>“O que eu quero que os controladores saibam sobre voar”</b>	<b>Falsos conceitos gerais sobre voar</b>
Uma vetoração inesperada na final coloca, na maioria das vezes, a aeronave bem acima do perfil, podendo resultar em uma aproximação desestabilizada.	Piloto: “Embora os pilotos sejam treinados nos procedimentos ATC (até um certo ponto), existe ainda uma variedade de procedimentos e regras relativos ao controle de tráfego aéreo que os pilotos podem não conhecer. Expliquem aos pilotos porque vocês dão uma certa instrução, fornecendo então um entendimento melhor para o piloto.”
Mudanças inesperadas com pequenos avisos são difíceis em aeronaves altamente automatizadas (ex: mudança de pista ).	“As multi-tarefas requeridas de ensinar, voar e comunicar-se com ATC algumas vezes torna a comunicação com o controlador uma tarefa de menor prioridade do que outras. Um tempo de espera de 2 segundos para uma resposta para um piloto pode ser adequado.”
Situações anormais ou de emergência criam uma carga de trabalho maior que o normal, e é importante que o controlador entenda que o foco principal do piloto é voar a aeronave e priorizar tarefas.	“Os pilotos não perdem as chamadas de rádio intencionalmente. Se perdemos uma chamada de rádio, é porque normalmente estamos fazendo algo que poderia afetar a segurança do voo.”
A falta de entendimento, ou a desconexão entre a tripulação e os controladores causa dificuldades desnecessárias e ineficiências, levando a um aumento dos erros e redução da margem de segurança.	“A cabine de comando é um ambiente complicado e da mesma forma que os controladores ficam saturados com a carga de trabalho, pilotos são suscetíveis à mesma saturação.”

Fonte: elaborado por Monteiro (2009) com base no Grupo de Trabalho E da GAIN (2004).

**Quadro 2:** Uma perspectiva do controlador sobre o piloto (GAIN, 2004 *apud* Monteiro, 2009)

<b>“O que eu quero que os pilotos saibam sobre o controle de tráfego aéreo”</b>	<b>Falsos conceitos gerais sobre o controle do tráfego aéreo</b>
É sempre preferível, da perspectiva do controlador, pedir esclarecimento de uma transmissão de rádio que o piloto pode não ter compreendido totalmente.	Piloto: “Eu tento não incomodar o controlador com perguntas” “Eu estava sem graça para dizer que não entendi a instrução.” “Quando um controlador está ocupado, eles podem ser lacônicos ou até rudes com os pilotos.”
Em muitos casos os pilotos devem aguardar enquanto o controlador coordena com profissionais de outras instalações ou com a agência que controla o espaço aéreo adjacente.	“Controlador: “Eu gostaria que os pilotos entendessem que o controlador separa aeronaves não apenas de outras aeronaves, mas também do espaço aéreo.”  “Que podemos facilmente aprovar qualquer e todos os pedidos que eles fazem, que o céu está realmente vazio e que eles podem fazer o que querem sem consequências para outros voando no mesmo sistema.”
Se é dada ao piloto uma instrução do controle que ele acha inapropriada para sua aeronave, ele deve fornecer esta informação ao controlador para que outra opção seja dada.	“Um rádio silencioso não indica necessariamente que o controlador não está ocupado.”  “Nós estamos fazendo mais do que apenas falando com eles em um determinado momento.”
Visitas às instalações de controle de tráfego aéreo por pilotos para um entendimento melhor do sistema de espaço aéreo em que voam, vai ajudar pilotos e controladores a entender melhor o mundo em que operam.	“Existe muito pouco entendimento entre os pilotos sobre a necessidade de coordenação entre os controladores.”  “Nós estamos, na verdade, mais ocupados do que eles pensam e que normalmente estamos observando muito mais coisas do que eles podem imaginar.”

Fonte: elaborado por Monteiro (2009) com base no Grupo de Trabalho E da GAIN (2004).

Os quadros trazem uma amostra das muitas diferenças culturais que se podem observar entre os pilotos e os controladores e a pesquisa feita para sua elaboração demonstrou às duas partes o quanto os mesmos negligenciam peculiaridades de profissões com as quais interagem com tanta constância. Especial atenção pode ser dada ao Quadro 2, que explicita uma sugestão dos controladores a respeito de visitas, por parte dos pilotos, às instalações de controle de tráfego aéreo e o quanto essas visitas poderiam contribuir para um maior entendimento e consenso entre os profissionais.

O estudo mencionado aborda, ainda, diversos projetos colaborativos entre pilotos e controladores de tráfego ocorridos em locais variados, apresentando seus objetivos, estrutura, participantes e suas percepções dos ganhos advindos da implementação desses projetos. Entre os projetos trazidos à tona, foram observadas palestras, *workshops* e simulações das funções exercidas por diferentes grupos, mostrando que são variadas as formas de gerar resultados positivos das interações entre os profissionais.

De forma geral, o estudo apresenta muitos retornos positivos relatados por seus participantes e pelos colaboradores dos projetos, os quais afirmam que houve um valioso aprendizado e melhora no entendimento entre os grupos integrantes. Além disso, algumas colaborações geraram resultados concretos observáveis na rotina de atividades dos locais onde o projeto ocorreu, como no que foi realizado no *North Las Vegas Airport*, que foi considerado, pela FAA (*Federal Aviation Administration*), no ano de 2000 como o aeroporto com o maior número de ocorrências de incursões em pista. Incursão em pista é um termo que pode ser definido como “qualquer ocorrência em um aeródromo envolvendo a presença incorreta de uma aeronave, de um veículo ou de uma pessoa na zona protegida de uma superfície reservada aos pousos e decolagens de aeronaves” (ICAO, 2007).

A cooperativa reuniu diversos profissionais como pilotos, controladores de tráfego, departamentos relacionados com a aviação, e até mesmo membros de equipes médicas, para trabalharem juntos e criarem um plano de ação com o objetivo de aumentar a segurança dos procedimentos locais e reduzir os casos relacionados a incursões em pista. Após a condução das atividades e elaboração de diversas medidas de curto e longo prazo, foi notada uma redução de 70% nas ações de pilotos que resultam em algum tipo de violação do regulamento de tráfego aéreo, e no que tange aos casos de incursão em pista, a redução foi de 64%.

### **1.1.6 A educação não formal**

Observa-se, então, que a comunicação entre pilotos e ATCO pode ser incrementada em prol de melhor suprir as necessidades de contato e interação necessárias, abrindo a possibilidade do questionamento a respeito de métodos que busquem melhorar a interação entre pilotos e membros de órgãos de Controle de Tráfego e, para isso, é preciso pensar sobre maneiras de estabelecer essa comunicação. Dessa forma este raciocínio será delimitado ao âmbito da AFA que, apesar de ser uma Organização Militar cuja formação tem como foco a preparação de Oficiais de carreira, se trata de uma instituição de ensino superior, ou seja, os processos pelos quais os Cadetes passam durante

sua formação são processos essencialmente educacionais. Este raciocínio permite a inclusão de um conceito aplicável a este estudo, a educação não formal:

[...] as propostas de educação não formal são fortemente marcadas por ações coletivas, fundamentando-se muito mais na prática e na oralidade. Pautam-se em relações sociais que são permeadas por elementos de intersubjetividade, propondo e considerando a criatividade como elemento fundamental em todo esse processo. E tudo isso pode ser considerado como um trabalho de formação e respeito ao sujeito, podendo ser este um dos objetivos principais da educação não formal (Garcia, 2009. p. 79).

Sendo assim, a descrição de educação não formal pode ser entendida como um processo que ocorre a partir da interação interpessoal e possibilita o aprendizado de conteúdos e a troca de saberes de forma mais leve e convidativa entre indivíduos que possuem experiências distintas e possibilita, até mesmo, a origem de melhorias em procedimentos existentes com base no entendimento mútuo. Essa definição se encaixa no problema da pesquisa, proporcionando um referencial sobre como estabelecer as comunicações pretendidas.

### **1.1.7 As visitas técnicas**

A AFA, sediada em Pirassununga, é a Organização Militar responsável pela formação de Oficiais de carreira da FAB nos quadros de Aviação, Intendência e de Infantaria da Aeronáutica através de uma combinação de disciplinas e atividades nos campos Geral, Técnico-Especializado, Militar e Áreas do Conhecimento (Brasil, 2023). Cada um dos cursos aplicados pela AFA é regido por um documento intitulado “Projeto pedagógico de curso”, que possui um conjunto de diretrizes e exigências aplicadas aos Cadetes durante seu processo de formação.

O Cadete Aviador passa por um processo de formação árduo ao qual é submetido, além da formação militar, com suas regras e peculiaridades, à formação acadêmica, concluindo o curso como Bacharel em Ciências Aeronáuticas, com habilitação em Aviação Militar e Administração com ênfase em Administração Pública (Brasil, 2023). Durante o CFOAv, o Cadete também passa por dois Esquadrões de Instrução Aérea, nos quais realiza treinamento de pilotagem das aeronaves T-25 e T-27, aprendendo as principais características das atividades aéreas e técnicas necessárias à condução de aeronaves.

Baseado nos conhecimentos desenvolvidos sobre educação não formal e a comunicação entre controladores de tráfego e pilotos de aeronaves, entra em discussão a aplicabilidade desses

conhecimentos na rotina de uma organização militar considerada o local de nascimento de uma parcela do poder aéreo empregado na FAB. As visitas técnicas surgem, então, como uma alternativa de educação não formal, na qual os Cadetes, durante sua rotina e em momentos programados, visitariam o DTCEA-YS com o objetivo de facilitar sua troca de experiências com os controladores de tráfego que lá exercem suas funções.

Como é possível perceber através dos dados coletados pelo Grupo de trabalho E da GAIN, os produtos advindos dessas atividades curriculares tendem a levar o piloto e o ATCO a desenvolver uma maior aproximação profissional e emocional, considerando que seus processos comunicativos passam a ser menos ruidosos e mais descontraídos, e desenvolvendo o hábito de conhecer outros setores que fazem parte da atividade com as quais estão envolvidos.

## **2 MÉTODOS DE ANÁLISE**

Segundo Gil (2002), as pesquisas exploratórias objetivam criar uma maior familiaridade com o tema, explicitando o conhecimento e possibilitando que sejam criadas hipóteses, sendo assim, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória quanto aos fins, já que visa a expansão de saberes a respeito da comunicação entre os pilotos e controladores de tráfego no âmbito da Academia da Força Aérea.

Devido à quantidade de publicações feitas a respeito dos assuntos tratados no presente trabalho, a pesquisa é de natureza bibliográfica e documental que, de acordo com Marconi e Lakatos (2003), abrange a bibliografia pública relevante ao tema. A coleta de dados foi feita através da análise de obras relacionadas à comunicação, como “As Teorias da Comunicação” (Rüdiger, 2011), obras mais conectadas com o campo da aviação e controle de tráfego como “Comunicações Entre Pilotos e Controladores De Vôo: Fatores Linguísticos, Discursivo-Interacionais e Interculturais” (Monteiro, 2009), além de diversos documentos emitidos pelo Ministério da Defesa que regulamentam e explicam temas abordados na pesquisa.

A abordagem foi feita de maneira qualitativa, que de acordo com Gil (2002) caracteriza-se por seguir uma sequência de atividades, começando com a redução de dados, selecionando os materiais que melhor se encaixam nos objetivos da pesquisa, seguindo com sua categorização, buscando dispor esses dados de forma a construir uma base argumentativa, e por fim, efetuar as análises e interpretações dos materiais, utilizando-as para formular os resultados e conclusões pertinentes.

Dessa forma, foi necessário contextualizar o cenário atual das atividades aéreas, incluindo o controle de tráfego, e da formação dos futuros Oficiais Aviadores da FAB, além de expor os conceitos básicos da comunicação. Após a apresentação destas informações, foram abordadas as interações entre os pilotos e controladores, observando algumas iniciativas focadas na colaboração entre estes dois grupos de profissionais. Por fim, foi feita a análise da possibilidade da inserção da educação não formal como ferramenta de aprendizagem no contexto das visitas técnicas dos Cadetes Aviadores em formação ao DTCEA-YS

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Como definido na metodologia utilizada na pesquisa, o presente trabalho buscou analisar e relacionar diversas fontes bibliográficas e documentais baseadas nos conceitos da comunicação, incluindo aquela aplicada à aviação, nas profissões diretamente relacionadas com as atividades aéreas, nos documentos reguladores emitidos no âmbito da FAB e do Ministério da Defesa e uma coletânea de atividades colaborativas realizadas ao redor do mundo, englobando diversos setores relacionados com as atividades aéreas, com ênfase em pilotos e controladores de tráfego.

Em uma análise inicial, foi possível perceber o crescimento do volume das atividades aéreas no século XXI, e como esse crescimento pode impactar a complexidade das atividades realizadas pelos ATCO e pilotos, que já possuem cargas de trabalho intensas no exercício de suas profissões. Além disso verifica-se a necessidade de uma organização e padronização entre os atores envolvidos nestas atividades, visto que os obstáculos da comunicação entre as mesmas podem vir a gerar situações desagradáveis e inseguras. Foi necessário, também, realizar um aprofundamento acerca dos profissionais que estão envolvidos nesse contexto.

Observou-se que as funções atribuídas aos controladores de tráfego englobam, por exemplo, a separação espacial de aeronaves dentro do espaço aéreo controlado, a determinação de procedimentos a serem realizados pelas mesmas e até mesmo a atuação como fonte de informações essenciais aos pilotos. Essas funções, como descrito por Ned (2016), tendem a tornar intensa a carga de trabalho destes profissionais, que por consequência precisam da máxima cooperação possível por parte dos pilotos para que seu trabalho seja bem executado.

Do mesmo modo, o piloto também possui inúmeras atribuições e responsabilidades durante a tempo em que opera uma aeronave, sendo responsável pela segurança de todos a bordo, e tendo a consciência que um deslize de sua parte pode vir a trazer sérias consequências materiais,

fisiológicas e até mesmo emocionais para a tripulação e passageiros sob seu comando. Visto que o objetivo do presente trabalho tem como foco uma análise mais relacionada ao piloto da FAB, se fez importante analisar, também, as características esperadas de um Oficial Aviador.

A partir das análises documentais, foram observadas algumas características requeridas, pela FAB, de seus Oficiais, tais quais a valorização das relações interpessoais e intersetoriais e a capacidade de realizar navegações aéreas, respeitando as regras de tráfego aéreo. As características descritas exigem conhecimentos e padronizações que já são naturalmente cobrados dos Oficiais da FAB, porém podem ser aprimorados a partir de um contato mais aproximado com outros setores essenciais ao andamento das atividades aéreas, visto que este contato não ocorre com frequência.

Ainda observando documentos gerados no âmbito do Ministério da Defesa, foi feito um aprofundamento acerca das atribuições e do funcionamento geral do DECEA, com o objetivo de clarear os aspectos referentes ao controle de tráfego aéreo exercido pela FAB. As responsabilidades assumidas pelo DECEA mostram o impacto que o órgão possui na realização das atividades aéreas dentro do território brasileiro.

A partir das conceituações mais gerais descritas por Ferreira (2011) e Chiavenato (2000), além dos raciocínios mais sofisticados tidos por Wolton (2011) e Morin (2005) e citados por Martino (2014), foi possível notar que apesar da estrutura do processo comunicacional parecer simples, não há garantias de que a mensagem a ser passada será a mesma compreendida pelo receptor, visto que esta compreensão depende de fatores como ruídos comunicacionais e as particularidades de cada parte envolvida no processo.

Além disso, como observado por Rüdiger (2011), o aumento no volume das comunicações presente na atualidade, tende a potencializar, também, os ruídos, que dificultam o processo da compreensão, sendo possível fazer uma comparação com o aumento do volume de atividades aéreas nos dias atuais e seu impacto na sobrecarga de tarefas dos pilotos e controladores. Rüdiger (2011) afirma, ainda, que a sofisticação e melhoria dos processos comunicativos gera a expansão dos conhecimentos e o consenso entre os participantes.

Após as observações a respeito da comunicação, foi feita a análise dos conceitos estudados, agora aplicados ao âmbito que compreende pilotos e ATCO. Observou-se o exemplo de fraseologia retirada da MCA 100-16 que trata da fraseologia de tráfego aéreo, tornando mais claro o tipo de informação em que normalmente se baseiam as comunicações entre pilotos e controladores durante o voo.

Foram observadas, também, as concepções errôneas entre controladores de tráfego e pilotos explicitadas por Monteiro (2009) baseado nas informações geradas pelo Grupo de trabalho E da GAIN (2003), nas quais se fazem presentes diversas ideias equivocadas que foram desmistificadas a partir das atividades colaborativas entre pilotos e ATCO, processo que dialoga diretamente com as observações de Rüdiger (2011) sobre a expansão de conhecimentos e consenso entre os atores envolvidos no processo comunicativo.

Além disso, os resultados trazidos pelo Grupo de trabalho E (2003) também tornam menos nebulosa a conexão entre o contato mais aproximado feito entre pilotos e controladores e o desenvolvimento de aspectos como a fluidez e a segurança das atividades aéreas, tendo como base a redução de incursões em pistas observadas em uma das colaborações apresentadas na pesquisa. Pode-se dizer que a pesquisa realizada aponta para um provável resultado positivo advindo da incrementação da comunicação entre pilotos e controladores. Precisou-se pensar, então, de que forma essa comunicação pode ser realizada.

Levando em consideração que a pesquisa teve seu foco no ambiente da AFA, que é uma instituição de ensino superior, torna-se atrativa a ideia de um método de estabelecer essa comunicação mais voltado para a área da educação, porém com um viés menos rígido e regrado. Sendo assim, foi apresentado o conceito de educação não formal, que, segundo Garcia (2009), é marcada por atividades coletivas e focadas na oralidade, funcionando como uma forma de expandir os conhecimentos à medida que se constrói uma relação mais próxima e compreensiva entre os integrantes.

Fez-se necessário, então, descrever de forma mais clara, baseado em pesquisa documental, as características e especificidades do ambiente encontrado na AFA, além do processo de formação dos futuros Oficiais Aviadores da FAB. Dentro do contexto de formação militar, acadêmica e técnico-especializada, o Cadete da AFA passa por experiências únicas que buscam prepará-lo da melhor forma possível para exercer sua profissão após a formação, seguindo, para isso, as características e competências descritas no PPOA.

Desenvolveu-se, então, o conceito das visitas técnicas propriamente dito, que consiste na, visitação dos Cadetes Aviadores ao DTCEA-YS, o órgão de controle de tráfego aéreo localizado na AFA. A ideia das visitas técnicas buscou unir as conclusões formuladas por este trabalho, de forma a possibilitar o contato mais aproximado entre os futuros Oficiais Aviadores e os militares responsáveis pelo controle de tráfego da GUARNAE-YS. Nesse contexto ocorreria a inserção do

conceito da educação não formal, que seria um meio de construção de conhecimento mútuo entre os dois grupos de militares.

A partir das referências bibliográficas usadas na pesquisa, foi possível verificar que existem benefícios advindos das visitas técnicas dos futuros Oficiais Aviadores ao DTCEA-YS, desde que sejam viáveis e sem prejuízo a outras instruções necessárias à sua formação. Dentre esses benefícios, pode-se destacar o aprendizado e construção de conhecimentos conjuntos entre ambas as partes envolvidas em sua ocorrência, os efeitos positivos nos procedimentos realizados em voo, considerando a melhor compreensão de atribuições e necessidade de cooperação e, por fim, possíveis melhorias em questões relacionadas à segurança de voo.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa atendeu ao objetivo geral, que consiste em, a partir das reflexões e conhecimentos de autores inseridos no contexto das ciências aeronáuticas e da comunicação, além de documentos e um projeto conduzido por iniciativa privada, verificar relevância da realização de visitas técnicas ao órgão ATC sediado na Guarnição de Aeronáutica de Pirassununga, por parte dos Cadetes aviadores da AFA, para a formação do Oficial aviador da FAB.

Dentro da conjuntura descrita, foram analisados diversos aspectos que se conectam com a pergunta da pesquisa, considerando desde estudos com foco na comunicação, até obras mais específicas que abordam a interação entre pilotos de aeronaves e profissionais controladores de tráfego aéreo como temática central.

Estes materiais forneceram uma base para que o tema pudesse ser analisado dentro do âmbito da Academia da Força Aérea, atendendo, também aos objetivos de: Verificar as influências de uma maior interação entre o piloto e os responsáveis pelo controle do tráfego aéreo no andamento das atividades aéreas; Correlacionar os efeitos do aumento de interação entre o piloto e os responsáveis pelo controle do tráfego aéreo com as capacidades descritas na MCA 36-9 da FAB; Relacionar os efeitos do aumento da interação entre o piloto e os responsáveis pelo controle do tráfego aéreo com a implementação de visitas técnicas dos Cadetes Aviadores da AFA ao DTCEA-YS.

No presente trabalho, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, sem realização de pesquisa de opinião, ou coleta de dados quantitativos, não foi possível verificar os efeitos concretos e quantificados das visitas técnicas para a formação do Cadete. Dito isso, a constatação dos benefícios

gerais dessas visitas técnicas pode, futuramente, permitir estudos mais completos acerca de sua implementação, visto que o objetivo deste trabalho não estava ligado à viabilização destas visitas.

Por conta da falta de tempo hábil, não foi possível a realização de uma pesquisa mais aprofundada, portanto sugere-se que em pesquisas futuras seja feita uma exploração mais detalhada a respeito da confecção de um questionário baseado no que foi apresentado pelo grupo de trabalho E. Este questionário teria como objetivo a realização de uma pesquisa de opinião relacionada à viabilidade e impacto das visitas técnicas na rotina do Cadete da Aeronáutica e sua formação, podendo contribuir para uma futura implementação dessa prática no âmbito da AFA.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Senado Federal. Comissão de Assuntos Sociais. **A Crise na Aviação Brasileira**. 2003.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Regras do ar**. ICA 100-12. Brasília, Distrito Federal, 2016.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **REGULAMENTO DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (DECEA)**. ROCA 20-7. Brasília, Distrito Federal, 2019.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Serviços de Tráfego Aéreo**. ICA 100-37. Brasília, Distrito Federal, 2020a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **FRASEOLOGIA DE TRÁFEGO AÉREO**. MCA 100-16. Brasília, Distrito Federal, 2020b.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **HABILITAÇÃO TÉCNICA PARA CONTROLADOR DE TRÁFEGO AÉREO**. ICA 100-18. Brasília, Distrito Federal, 2020c.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Perfil Profissional dos Oficiais da Aeronáutica – PPOA**. MCA 36-8. Brasília, Distrito Federal, 2021.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Normas Reguladoras Para Os Cursos de Formação de Oficiais da Academia da Força Aérea**. ICA 37-897. Brasília, Distrito Federal, 2023.
- CHIAVENATO, I. **Iniciação à Teoria das Organizações**. São Paulo: Manole, 2010.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 2000.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. **Communication Procedures in Aviation**. Washington, D.C.: FAA, 2020a.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. **Aeronautical Information Manual**: Chapter 7, Safety of Flight. Washington, D.C.: FAA, 2020b. Disponível em: [https://www.faa.gov/air\\_traffic/publications/media/aim.pdf](https://www.faa.gov/air_traffic/publications/media/aim.pdf). Acesso em: 23 jun. 2024.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. **Accident Investigation Report: Tenerife Airport Disaster**. Washington, D.C.: FAA, 1977.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário escolar de língua portuguesa**. 2. ed. Curitiba: Positivo, 2011.
- FORÇA AÉREA BRASILEIRA. Diretoria de Ensino. Escola de Especialistas de Aeronáutica. **Controle de tráfego aéreo (GBCT)**. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/ear/index.php/2015-06-02-14-14-44?layout=edit&id=160>. Acesso em: 24 Jun. 2024.

GARCIA, V. A. **A educação não-formal como acontecimento**. 2009. 468f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Editora Atlas. São Paulo, 2002.

GLOBAL AVIATION INFORMATION NETWORK (GAIN) – WORKING GROUP E. **Pilot/Controller collaboration initiatives: enhancing safety and efficiency**. GAIN Working Group E, Flight Ops/ATC Ops Safety Information Sharing, 2003.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **Manual on the Prevention of Runway Incursions**. Montreal, Canadá, 2007.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. Editora Atlas. São Paulo, 2003.

MARQUEZE, E. C. *et al.* **Jornadas de trabalho associadas a cochilos não intencionais entre pilotos da aviação regular**. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 51, p.61, 2017. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsp/2017.v51/61/pt/>. Acesso em: 23 Jun. 2024.

MARTINO L. M. S. A compreensão como método. In: Dimas A. Künsch, Guilherme Azevedo, Pedro Debs Brito, Viviane Regina Mansi (org.). **Comunicação, diálogo e compreensão**. São Paulo: Plêiade, 2014. p. 17-18.

MCMILLAN, D. —...**Say again?...** **Miscommunications in Air Traffic Control**. A project submitted in partial fulfillment of the requirements for the award of the degree of Master in Education, Faculty of Education, Queensland University of Technology. Brisbane, Australia, 1998.

MONTEIRO, A. N. T. **Comunicações Entre Pilotos e Controladores De Vôo: Fatores Linguísticos, Discursivo-Interacionais e Interculturais**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

NED, G. C. Fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo: Uma Realidade. **Revista Conexão Sipaer**, Brasília, 2016. v. 7, n. 1, p. 35-43.

PARRY, S.B. The quest for competencies. **Training**, EUA, v. 33. n. 07, jul. 1996, p. 48-54.

RÜDIGER, F. **As Teorias da comunicação**. Editora Penso. Porto Alegre, 2011.