

## **PROFICIÊNCIA INGLESA NA AVIAÇÃO: UMA ANÁLISE DE ERROS COMUNICATIVOS FATAIS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES**

**Juliana Diniz<sup>1</sup>**

**Angelo Damigo Tavares<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Este estudo analisou como a falta de proficiência em língua inglesa contribuiu para a ocorrência de acidentes aéreos na aviação comercial internacional das décadas de 70 e 90, fazendo um estudo de caso do desastre Tenerife. Caracterizou-se como uma pesquisa descritiva bibliográfica de natureza qualitativa, fundamentada em estudos precedentes sobre o tema, regulamentações e documentos. O estudo descreveu o uso da língua inglesa tanto por falantes L1 (primeira língua) como L2 (segunda língua) na comunicação bilateral piloto-controlador de tráfego aéreo e como a falha comunicativa pode conduzir a um acidente. Observou-se que não somente aqueles que possuem o inglês como segunda língua, mas também pilotos e controladores que o tem como idioma materno estão sujeitos à falha comunicativa durante suas operações. Sugere-se, dessa forma, que testes de avaliação e treinamentos para uso do ACT, implantados nos países membros, considerem as particularidades idiossincráticas de sua L1 a fim de evitar fenômenos como a alternância de código linguístico. Além do mais, esta pesquisa conclui sugerindo a necessidade de desenvolver estudos destinados à análise do comportamento do indivíduo frente a uma linguagem franca a tendência de usá-la no seu aspecto natural, isto é, o inglês coloquial e comum para aqueles que possuem a língua inglesa como idioma materno, para que, assim, possam existir mais contribuições para uma comunicação livre de erros e segura na aviação.

**Palavras-chave:** Acidentes Aeronáuticos. Língua Inglesa. Proficiência. Segurança de Voo.

<sup>1</sup> Bacharel em Ciências Aeronáuticas pela Universidade do Sul de Santa Catarina. Docente na área de linguagens – Língua Inglesa e Língua Portuguesa. Licenciada em Letras pelo Centro Universitário de Maringá. E-mail: [julianadiniz0203@gmail.com](mailto:julianadiniz0203@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Ciências Aeroespaciais pela Universidade da Força Aérea. E-mail: [tavares.angelo@unisul.br](mailto:tavares.angelo@unisul.br)

# ENGLISH PROFICIENCY IN AVIATION: AN ANALYSIS OF FATAL COMMUNICATIVE ERRORS AND ACCIDENT PREVENTION MEASURES

## ABSTRACT

This study analyzed how the lack of English language proficiency contributed to the occurrence of air accidents in the international commercial aviation in the 70s and 90s, discussing, deeply, about the Tenerife disaster. It is characterized as a descriptive bibliographical research, based on previous studies on the subject, regulations and documents. This study described the use of English by both L1 (first language) and L2 (second language) speakers in a bilateral air traffic pilot-controller communication, and how communicative failure can lead to an accident. It has been observed that not only those who have English as a second language, but also pilots and controllers who have English as their mother tongue are subject to communicative failure during their operations. Thus, it is suggested that evaluation tests and training for the use of ACT, implemented in the member countries, consider the idiosyncratic peculiarities of their L1 in order to avoid phenomena such as language code-switching. Moreover, this research concludes by suggesting the need to develop studies aimed at analyzing the behavior of an individual with regard to a lingua franca and his or her tendency to use it in its natural aspect, that is, colloquial and plain English for those who have the English language as a mother tongue, so that more contributions to error-free and safe communication in aviation can be developed.

**Keywords:** Aviation Accidents. English Language. Flight Safety. Proficiency.

## 1 INTRODUÇÃO

A aviação comercial tem atuação significativa como meio de locomoção de pessoas e, sabe-se que a mais crucial demanda desse meio de transporte é a segurança. Considerando a enorme sistematicidade da tecnologia do transporte aéreo atual, investigações são feitas para melhorar o sistema por um todo, o que

engloba a aeronave, aeroportos, torre de controle, controlador, tripulação, entre outros.

Contudo, ainda acontecem acidentes trágicos na aviação comercial e um dos problemas envolvidos nesses acidentes é a falha de comunicação, especialmente aquela que ocorre entre pilotos e controladores de tráfego aéreo. Essa última tem um papel importante na segurança da aviação (KANKI; PALMER, 1993). Ainda que, de certa forma, o sistema operacional das aeronaves tenha sido planejado a fim de evitar qualquer tipo de incidente ou acidente, é necessário considerar o fator humano na ocorrência desses episódios.

Voar uma aeronave de grande porte, isto é, as aeronaves mais comuns utilizadas na aviação comercial atualmente, requer um trabalho intenso e sério de um grupo de profissionais, que se estabelece além das operações do comandante e do copiloto. Os controladores de tráfego aéreo (ATCO), nesse sentido, possuem papel importante na segurança da aviação.

Problemas comunicativos que desencadearam acidentes e incidentes na aviação são uma problemática decisiva que vem sendo discutida por diversos autores, que consideram tanto a comunicação entre pilotos como a interação piloto e controlador de tráfego aéreo (CUSSHING, 1994; GIBBS, 2013; SUAREZ, 2007).

O Inglês é a língua franca predominante na aviação internacional e se verifica uma considerável quantidade de voos e operações ocorrem dentro desse contexto. Tal língua serve de padrão comunicativo global entre pilotos e controladores de tráfego aéreo em aeroportos internacionais, seja em países que possuem como primeira língua o inglês ou em países que têm esse idioma como segunda língua (BREUL, 2013).

Assim, este estudo examina as falhas comunicativas entre piloto e controlador de tráfego aéreo nas operações em voos comerciais, ocorrendo em função do uso inapropriado da terminologia preconizada devido à baixa proficiência na Língua Inglesa como língua franca na aviação e, desse modo, ocasionaram em acidente fatais (BREUL, 2013).

Existe uma grande variedade no uso não técnico da língua inglesa na aviação mundial, na qual alguns pilotos utilizam a língua de forma menos severa e outros comunicam-se apenas com o uso sistemático da fraseologia. Pilotos e controladores de tráfego aéreo usam a radiotelefonia a fim de comunicar-se entre si, esperando que tenham domínio da fraseologia padrão ATC. Dessa forma, é preciso avaliar a genuína capacidade de uso adequado da língua inglesa entre quem está na cabine de comando e o pessoal da torre de controle na aviação comercial internacional (MITSUTOMI; O'BRIEN, 2004).

Como a baixa proficiência em língua inglesa se apresentou como um fator contribuinte na ocorrência de acidentes aeronáuticos na aviação comercial internacional nas décadas de 70 e 90?

O principal objetivo deste artigo é analisar como a baixa proficiência em língua inglesa é um fator contribuinte na ocorrência de acidentes aeronáuticos na aviação comercial nas décadas de 70 e 90. Entre os itens específicos o artigo procurou ainda realizar uma contextualização acerca do uso da língua inglesa na fraseologia aeronáutica; verificar a incidência de erros do uso da língua como fator contribuinte para acidentes; Levantar acidentes nos quais a baixa proficiência em língua inglesa foi fator contribuinte na falha comunicativa entre piloto e controlador de tráfego aéreo nas décadas de 70 e 90; Analisar o caso da maior tragédia na aviação registrada até hoje, o acidente Tenerife e fatores contribuintes relacionados à baixa proficiência em língua inglesa e por final debater aspectos inerentes à mitigação da falha comunicativa oriunda do não domínio da língua inglesa na aviação comercial.

Autoridades e pesquisadores consideram que a barreira linguística tem sido fator contribuinte em um considerável número de acidentes fatais e não fatais na aviação, de acordo com os dados da *Accident/Incident Data Reporting System* (ADREP), Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e *National Transportation Safety Board* (NTSB) dos Estados Unidos da América (GIBBS, 2013).

Destarte, é fundamental abordar a importância desse estudo, tendo em vista que o maior acidente registrado na aviação até hoje, a tragédia Tenerife, uma

incursão em pista que resultou em uma colisão frontal de dois Boeing 747, deixando 583 mortos e apenas 61 sobreviventes. Sabe-se que o acidente foi causado por uma combinação de fatores, contudo, o inquérito mostrou que a grande causa do acidente foi a falha comunicativa entre piloto e controlador, devido a confusões na pronúncia do inglês.

Levando em consideração que a comunicação, mesmo em um contexto sistematizado de uso da língua, pode ocorrer de forma heterogênea e que seus usuários estão sujeitos a sofrerem com essa variação, sobretudo aqueles que não detém do domínio da língua inglesa como língua franca na aviação, este estudo justifica-se ao contribuir com segurança da aviação internacional ao investigar a peculiaridade na comunicação entre pilotos e controladores, reunindo, analisando e apresentando dados da literatura a respeito de medidas preventivas.

Além desse aspecto, este estudo é destinado a toda comunidade envolvida na aviação, sobretudo, os segmentos profissionais de controlador de tráfego aéreo e piloto, bem como também a equipe e segurança operacional, que tem função de levantar e analisar meios de prevenção e redução de acidentes aéreos. Os motivos que geraram tal inquietação desta autora são também amparados em contribuir para conhecimento científico vigente na área de segurança operacional na aviação e a formação contínua dos pilotos e controladores de tráfego aéreo, a fim de reduzir o número de acidentes na aviação.

A metodologia deste estudo é do tipo descritivo bibliográfico de natureza qualitativa, procurando reunir estudos precedentes do objeto de pesquisa, analisando e interpretando esses dados disponíveis. Os materiais analisados neste estudo são de cunho bibliográfico, coletados em livros, periódicos, revistas e plataformas online de publicações de teses e dissertações acadêmicas que tratam das falhas comunicativas na aviação, sobretudo, aqueles que investigaram acidentes e incidentes aeronáuticos que tiveram como fator contribuinte a falha comunicativa entre piloto e controlador de tráfego aéreo devido à falta de proficiência na língua inglesa entre um dos dois.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 A LÍNGUA INGLESA NA AVIAÇÃO

Em 1944, realizou-se a Convenção de Chicago (EUA), a qual reuniu 54 países para discutir o futuro das regulamentações legais da aviação civil internacional. Na Convenção de Chicago tiveram atuações dominantes as delegações Americana e Britânica, que possuem o inglês como língua materna, além de ações fortemente ligadas aos Canadenses e Australianos (KRÁSNICKA, 2016).

A Convenção sobre Aviação Civil Internacional ou Convenção de Chicago, foi um evento significativo para a história da aviação, pois além de ter instituído um acordo bilateral de transporte aéreo entre os países, emitiu um texto composto por 18 anexos, que definem normas de cumprimento obrigatório e práticas recomendadas para o desempenho da aviação civil, a fim de prever uma maior segurança em suas operações. Também estabeleceu a criação da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), agência que desenvolve princípios e técnicas de navegação aérea internacional visando favorecer a segurança e eficiência dos serviços aéreos (KRÁSNICKA, 2016).

Segundo Fitzgerald (1970), destaca que o texto original da Convenção de Chicago, foi elaborado e reconhecido na língua inglesa, o que era incomum para aquela época, ao se tratar de documentos de respectiva importância. Pode-se dizer que essas circunstâncias foram importantes ao considerar o percurso histórico que levou à adoção oficial do inglês como língua da aviação. No entanto, o uso desse idioma foi encorajado a ser usado apenas sob efeito de recomendação da OACI entre os membros da cabine de comando, pilotos e controladores de tráfego aéreo (KRÁSNICKA, 2016).

Um debate acerca da sustentabilidade de se manter a língua inglesa para a comunicação aérea poderia, de certa forma, progredir ao considerar as particularidades da língua, os problemas de proficiência e fraseologia. Portanto,

apesar de ser uma recomendação, o idioma foi amplamente adotado na prática da aviação civil internacional (SEILER, 2009).

O inglês para aviação é uma língua franca padronizada e registrada somente com o propósito de ser usada no âmbito da aviação, o que significa que a mesma só é compreendida considerando o contexto na qual é proferida. Um exemplo de seu uso é o que ocorre na interação entre piloto e controlador de tráfego aéreo, que devem manter a fraseologia e o profissionalismo durante a transmissão radiotelefônica durante as operações e, sobretudo, manter as emoções equilibradas mesmo em situações emergenciais (BARSHI, 1997).

O inglês para a aviação constitui-se em três fundamentais categorias: Inglês instrumental ou *English for Specific Purposes (ESP)*, com um glossário específico para tratar de assuntos da aviação de forma geral. Inglês para propósitos gerais ou *English for General Purposes (EGP)*, que não está atrelado a nenhum campo particular e sim ao uso ordinário da língua e, por último, a fraseologia padrão em tráfego aéreo ou *Air Traffic Control Phraseology*. Essa última é de fator crucial e predominante na comunicação rotineira entre o controlador e piloto, além de que, trata-se de uma língua codificada e prescrita para ser adotada constantemente, seguindo o protocolo padrão o que, de certa maneira, conduz seus usuários a uma previsão do que normalmente é proferido durante as operações (MITSUTOMI; OBRIEN, 2003).

## 2.2 O ERRO COMUNICATIVO NA AVIAÇÃO

Nesse contexto de comunicação bilateral aeronave-pessoal de solo, é interessante entender o conceito de falha comunicativa. A ruptura da comunicação significa que, em algum momento durante uma conversa, o ouvinte tem uma interpretação diferente daquela intencionada pelo locutor (BREMER, 1996). Outra definição da falha comunicativa fundamenta-se simplesmente em um colapso durante a interação entre duas pessoas (MAURANEN, 2006) ou uma interpretação errônea da instrução do piloto ou controlador de tráfego aéreo

devido à ausência de cotejo ou de uma instrução incompleta ou incongruente (SIMMONS, 1974).

Neste estudo a ideia de falha comunicativa abrange os conceitos e definições acima verificadas como qualquer indicação de equívoco, mal-entendido durante uma conversa em consequência de uma interpretação incorreta ou do não entendimento de uma mensagem.

Em virtude de sua função crucial, a falha comunicativa junto com suas consequências para a aviação tem sido amplamente estudada. Um estudo realizado pela Boeing sobre prevenção de acidentes com aeronaves mostrou que a falha comunicativa durante a interação entre controlador de tráfego aéreo e piloto favoreceu, entre 1982 e 1991, pelo menos 11% dos acidentes com aeronaves que tiveram vítimas fatais ao redor do mundo (RITTER, 1996). Outros estudos de Lautman et. al., apud Orasanu (1993), revelaram que um número considerável de 70% dos acidentes deve-se a coordenação e a comunicação da tripulação.

Durante os primeiros cinco anos da *Aviation Safety Reporting System* (ASRS), coordenado pela Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (NASA), mais de 70% dos relatórios submetidos apresentaram complicações na passagem de informação no sistema aéreo (CONNELL, 1996). Um estudo de Burski-Cohen (1995), aponta que, quanto maior a complexidade da mensagem a ser passada, menor é a capacidade do piloto de recordá-la, principalmente quando é pronunciada rapidamente. Além disso, informações vagas e imprecisas têm sua causa relacionada não apenas à complexidade e comprimento da mensagem proferida pelo controlador de tráfego aéreo. As características da tarefa dada pelo controlador podem afetar a complexidade da instrução, contribuindo para que não haja ou apresente falhas de cotejamento por parte do piloto (MORROW et al., 1993).

Prinzo (1998), em um estudo que analisou erros de cotejamento do piloto, também descobriu que um dos problemas mais frequentes na comunicação na aviação civil acontece quando a controlador transmite uma mensagem ou instrução que vai além da capacidade do piloto de memorizá-la em somente um ciclo de comunicação. Outro tipo de falha na comunicação está relacionado ao

não uso da fraseologia padrão e dos procedimentos comunicativos adequados, o que pode ser um fator atribuído à falta de conhecimento técnico do piloto.

Cushing (1994), em sua obra “Fatal Words” que, até então, foi uma das mais citadas nos estudos a respeito da falha comunicativa na aviação, apresenta alguns tipos de problemas na comunicação que constantemente ameaçam a segurança da aviação: problema de repetição, problema de inferência e problema de referência. Barshi (1997), afirma que o tamanho da mensagem proferida afeta a compreensão, sobretudo, quando mais palavras são adicionadas à informação transmitida entre piloto e controlador. No entanto, para o autor, uma melhor compreensão pode ser adquirida com a prática. Ele sugere ainda que o controlador de tráfego aéreo se limite a transmitir não mais que três tópicos da aviação em língua inglesa para os falantes nativos a fim de evitar equívocos no entendimento.

Diversos outros autores como Boschen; Jones (2004), Cookson (2009), Jones (2003) e Tajima (2004), postularam que situações emergenciais eram mais favoráveis à elevada ocorrência da falha comunicativa o que, para Seiler (2009), significa que mesmo dominando bem o inglês para aviação como língua franca, somente esse conhecimento não é o suficiente para uma comunicação bem sucedida entre os membros da cabine de comando e o controlador. Para o autor, é preciso requerer também o inglês de uso ordinário ou coloquial, uma vez que somente o inglês para aviação é insuficiente para cobrir quaisquer eventualidades. De sua parte Orasanu et al. (1997), identificaram o sotaque, a alternância de código linguístico e os diferentes tipos de recepção como uns dos problemas mais frequentes na comunicação associados as interações interculturais na aviação civil.

É importante salientar que, ao tratar-se da comunicação de tráfego aéreo (*ACT English*) a interação ocorre via rádio, ou seja, os interlocutores não conseguem se ver. A particularidade desse tipo de comunicação demonstra a extrema necessidade de se esforçar para proferir de maneira clara, evitando ambiguidades, o que é representado por uma fraseologia criada de forma simples e técnica para eliminar imprecisões e ambiguidades na fala. Dessa forma, a

comunicação de tráfego aéreo exclui elementos que normalmente proporcionariam profundidade e flexibilidade durante a transmissão de mensagens, como formalidade, modos, polidez, diferenças de classes, gênero, idade e aspectos culturais. Isto é, influências contextuais são intencionalmente removidas da comunicação piloto e controlador (KRÁSNICKA, 2016).

### **3 ANÁLISE DE ACIDENTES EM QUE A FALHA COMUNICATIVA FOI FATOR CONTRIBUINTE**

A Língua Inglesa é essencial para os voos internacionais, contudo, alguns voos em que tiveram esse idioma como meio de comunicação entre o controlador de tráfego aéreo e o piloto, resultaram em acidentes. Embora membros que compartilham da comunicação de tráfego aéreo em língua inglesa normalmente apresentam uma proficiência exigida, esse fator pode não ser suficiente, sobretudo, para ocasiões emergenciais (TAJIMA, 2004).

No dia 20 de dezembro de 1995, uma aeronave Boeing 747, da *American Airlines* colidiu em terreno montanhoso em Cáli, Colômbia, deixando um total de 163 mortos a bordo. O acidente com o Voo 965 de Miami para Cali, teve como causa primordial apontada uma falha de navegação. Contudo, o controlador de tráfego aéreo e sua falta de proficiência na língua inglesa transmitiu uma instrução inapropriada para o piloto que, ao aproximar do destino, perdeu a sua localização. O problema de comunicação entre piloto e controlador acabou afetando as informações transmitidas e, após inúmeras tentativas de comunicação mal sucedidas para confirmar sua localização, o capitão acionou o piloto automático para conduzir o avião para um farol de baliza errado, o que acabou resultando na colisão (LADKEN, 1996).

Mais tarde, o controlador de tráfego aéreo relatou para os investigadores do acidente que o conteúdo que ele recebera pela transmissão de rádio dos pilotos americanos não fazia muito sentido para ele. No entanto, o controlador colombiano, reconheceu que se os pilotos fossem falantes de espanhol, seu

idioma materno, ele teria compreendido a situação em que se encontravam (LADKEN, 1996).

Outro próximo acidente ocorreu no dia 25 de janeiro de 1990, quando um Boeing 707 da Avianca colombiana estava se aproximando do Aeroporto Internacional de Nova Iorque, seu destino, o mesmo foi informado para se manter em circuito de espera devido as condições climáticas precárias. Infelizmente, a aeronave não tinha combustível suficiente para seguir o procedimento e, na tentativa de comunicar ao controlador a situação, o comandante confundiu expressões ambíguas, como “*need for priority*” ao em vez de declarar “*an emergency*”. Conseqüentemente, o controlador nova-iorquino não percebeu que a aeronave estava em circunstâncias emergenciais e não autorizou o seu pouso prioritariamente. O avião ficou sem combustível e caiu próximo ao aeroporto, deixando 72 mortos (NATIONAL TRANSPORT SAFETY BOARD, 1991).

Um acidente como esse retrata um episódio complicado em que a falta de proficiência em língua inglesa não foi a sua principal causa, mas que devido a uma série de problemas na comunicação, determinadas por um baixo léxico e pela compreensão do inglês, depreciaram a situação, levando a uma fatalidade (TAJIMA, 2004). Os pilotos colombianos, possuem como língua materna o espanhol, não foram capazes de reconhecer o real significado da frase em inglês transmitida pelo comandante na hora de declarar emergência. Posteriormente, o controlador americano alegou que aquela frase não aponta uma situação de emergência, para ele. Todavia, as autoridades colombianas, argumentaram que a frase estava como sugestão no manual original de treinamento de voo do Boeing 707 e, dessa maneira, os pilotos poderiam ter entendido que “*need for priority*” pronunciava a ideia de emergência por pane seca. Porém, o controlador de tráfego aéreo não interpretou a frase dessa maneira e também, não tinha conhecimento do manual de voo da aeronave (NATIONAL TRANSPORT SAFETY BOARD, 1991). Para Tajima (2004), se os pilotos dominassem a língua inglesa, teriam conseguido evitar o acidente uma vez que eles saberiam interpretar que a expressão “*need for priority*” não acarreta emergência. Essa situação exemplifica como a limitação no conhecimento da língua pode contribuir para um acidente.

Para Oranasu et al. (1997), as duas situações analisadas anteriormente levam a seguinte indagação: até que ponto os pilotos e controladores podem aguentar situações que extrapolam as circunstâncias normais? A linguagem de tráfego aéreo é eminentemente bem formulada e padronizada. Sob situações ordinárias, controladores e pilotos normalmente aplicam um vocabulário de aproximadamente de 200 palavras em inglês da fraseologia padrão (BROWN,1997). No entanto, nitidamente, essa quantidade de palavras não é suficiente para cobrir muitas das situações emergenciais. Na ocorrência do voo 965, mencionado anteriormente neste capítulo, pode-se acusar o controlador colombiano pela sua falta de proficiência e compreensão do inglês, além de possuir domínio insuficiente do léxico do idioma. Todavia, importante parte da mídia Americana, na época do acidente, acusou o controlador colombiano e as pessoas que atuam na aviação na América Central e Sul, de não possuírem habilidades linguísticas em inglês. Por outro lado, o avião estava sobrevoando um país cuja língua oficial é o espanhol e para os colombianos, essa acusação contra eles era hegemônica, injustificável e infundamentada, uma vez que, se a tripulação Americana fosse capaz de se comunicar em espanhol, ainda que em pouca dimensão, eles iriam conseguir evitar o acidente. Fazer acusações a qualquer uma das partes envolvidas nesse acidente não resolve o problema em si, pois o importante é estabelecer um sistema resistente aos erros e uma comunicação ACT fácil, metodológica e preparada para emergências.

O Voo 401 de Nova Iorque para Miami, da companhia aérea *Eastern* colidiu nas *Everglades* no dia 29 de setembro de 1972, deixando 99 pessoas a bordo mortas. Entre as diversas razões que levaram ao acidente, a falha comunicativa estabeleceu-se como um dos agentes. Diferentemente dos casos citados até aqui, o Voo 401 possuía uma tripulação falante de inglês como língua materna. Durante sua aproximação final, ao acionar o trem de pouso, os pilotos tiveram uma intercorrência com a luz indicativa, que não estava ligada. Para ter certeza de que a luz indicadora estava estragada e que o trem de pouso fora devidamente acionado, os pilotos notificaram o controlador e foram instruídos a ficarem em circuito de espera até que o problema fosse solucionado. Os pilotos acionaram,

então, o piloto automático para manter uma altitude de 2.000 pés. Contudo, o capitão desativou o piloto automático puxando, inconscientemente, o manche do avião, o que fez com que a aeronave descesse, gradualmente, sem que a tripulação pudesse perceber.

O controlador, ao perceber que o avião estava descendo, perguntou aos pilotos com a intenção de saber sobre a alteração de altitude: “*How things are coming there?*”, que imediatamente responderam “*okay*”. Logo depois dessa transmissão, o avião colidiu nas *Everglades* (NATIONAL TRANSPORT SAFETY BOARD, 1973). Porém, o capitão presumiu que o controlador queria saber se o problema com o trem de pouso estava resolvido, não tendo consciência do verdadeiro motivo da indagação (CUSHING, 1994). Evidentemente ambos estavam falando de assuntos completamente diferentes e a forma completamente coloquial em que o controlador fez o contato com a tripulação ilustra o quão pode ser perigoso e ambíguo para o entendimento e segurança do voo. Para Tajima (2004), nesse caso, o controlador deveria ter usado uma linguagem clara, perguntando algo como “*report your altitude*” ou “*confirm you are descending*”. Simultaneamente, os pilotos também deveriam ter verificado o motivo da pergunta, ao em vez de automaticamente fazer presunções.

Pode-se verificar, contudo, que na situação do Voo 401, a expressão inteiramente coloquial entre piloto e controlador, que possuem o inglês como L1, foi um fator contribuinte para o acidente. Para Sullivan e Girginer (2002), essa forma coloquial e ambígua usada entre ambos poderia não ter ocorrido e evitado o acidente caso estes possuíssem o inglês como L2. Meritt e Ratwatte (1997), corroboram o pensamento afirmando que pilotos e controladores que adquiriram o inglês como segunda língua estariam inclinados a utilizar uma verbalização clara e concisa para expressar suas intenções na hora de se comunicarem. No entanto, acidentes aéreos, em muitos casos, não tem como motivo primário a falha comunicativa. É importante salientar que, normalmente, tem-se causas múltiplas de interação envolvidas nos acidentes aéreos. A falha comunicativa, nesses casos, não deixa de exercer um papel agravante, visto que uma comunicação adequada,

clara e sem ambiguidades poderia evitar um acidente fatal. Isto é, a comunicação apropriada tem um grande potencial de segurança aérea (TAJIMA, 2004).

No mais, outros autores analisaram casos em que a baixa proficiência na língua inglesa e outras demais intercorrências comunicativas com o idioma foram fatores contribuintes para acidentes aéreos, como a colisão de um Boeing 727 do voo 182 da *Pacific Southwest Airline*, com um Cessna 172 na Califórnia, em 1978; o acidente da *Garuda Idonesa Airlines*, em 1997, que matou 234 pessoas (COOKSON, 2009; GARZONE et al., 2010; JONES, 2003).

Todos os acidentes citados até aqui, sobretudo aqueles que ocorreram durante as décadas de 70 e 90, motivaram a OACI a tratar, de forma mais específica, sobre os problemas linguísticos na aviação. Devido aos acidentes da época e suas investigações, indicando a falta de proficiência e compreensão da língua inglesa por controladores de tráfego aéreo e piloto como um fator contribuinte, a 32ª sessão da assembleia da OACI, em 1998, decidiu estabelecer decisões em relação aos requisitos linguísticos para esses dois grupos. Algumas provisões foram avigoradas nos anexos da Convenção de Chicago, com ênfase no Anexo 1 e Anexo 10, que tratam da Licenças de Pessoal e Telecomunicações Aeronáuticas, respectivamente. Assim foi definido como norma de cumprimento obrigatório que os Estados contratados estabeleçam meios de garantir que, tanto controladores como os pilotos envolvidos em operações aéreas internacionais sejam proficientes em língua inglesa e saibam se comunicar adequadamente por meio de radiotelefonia através do idioma (KRÁSNICKA, 2016).

Após cinco anos, a Comissão de Navegação Aérea preparou emendas apropriadas para esses anexos, definindo SARPS (Normas e métodos recomendados) específicas para tratar dos requisitos linguísticos de pilotos e controladores de tráfego aéreo. As mais relevantes emendas foram: Emenda 164, anexo 1: Pilotos e controladores devem entender e falar inglês em comunicação via radiotelefonia em nível 4 (considerado operacional) e a emenda no anexo 10 especificando que, caso ambos não falem o mesmo idioma, a língua a ser usada durante a comunicação é o inglês e que esse deverá estar disponível em quaisquer aeroportos internacionais. Dessa forma, pilotos e controladores atuando em

operações internacionais precisam se comunicar somente em inglês, além de que seus níveis de proficiência devem estar expostos em suas licenças. Posteriormente, foi criada a *OACI Language Proficiency Requirements* (LPRs), um manual que especifica os requisitos de implantação da proficiência inglesa como língua padrão da aviação (KRÁSNICKA, 2016).

### 3.1 A TRAGÉDIA TENERIFE

O desastre aéreo de Tenerife é considerado o pior acidente na história da aviação. Uma incursão em pista resultou em uma colisão entre dois Boeings 747 em 27 de março de 1977, um da *Royal Dutch Airlines* (KLM) e outro da *Pan American* (PAA), deixando 583 pessoas mortas e 61 feridos. Diversos fatores contribuíram para a ocorrência desse acidente, como a comunicação, o fator humano, erro do controle de tráfego aéreo, clima e o terrorismo (TAJIMA, 2004). Embora todos esses acontecimentos tenham sido agentes no desastre, este capítulo pretende limitar-se na análise apenas das falhas de comunicação em língua inglesa.

A alternância de código linguístico, como já explicada neste estudo anteriormente, é um fenômeno que pode ocorrer em indivíduos que falam dois ou mais idiomas e consiste na mistura ou troca de unidades e variedades linguísticas em um mesmo discurso, como palavras, semântica, morfemas, afixos e entre outras (MOZZILLO, 2009). Essa alternância, teve um papel propulsor para que a falha comunicativa acontecesse e resultasse no acidente Tenerife naquela época (CUSHING, 1994).

O voo 4805 da KLM estava em posição de espera na pista de pouso e decolagem do Aeroporto de Los Rodeos para decolagem, ao mesmo tempo em que o voo 1736 da PAA, estava tentando passar da pista de pouso e decolagem para uma pista de táxi. Devido a uma falha comunicativa, o KLM iniciou sua decolagem ainda com o avião da PAA taxiando na pista. Ao avistar as luzes de decolagem do KLM, o PAA tentou desviar, mas infelizmente, aeronave já tinha atingido a sua velocidade de decolagem e se chocou com o avião da PAA ainda em pista. O acidente ocorreu em situação precária, uma vez que um intenso

nevoeiro se formou na pista do aeroporto, dificultando a visualização da tripulação. Além do mais, havia a presença de diversas aeronaves que tiveram seus voos desviados para o Aeroporto de Los Rodeos devido à explosão de uma bomba em Gran Canária cujas tripulações não eram familiarizadas com a área aeroportuária, que era pequena para um Boeing 747 (ORASANU; FISCHER; DAVISON, 1997; TAJIMA, 2004).

Nesse sentido, a forma como a comunicação ocorreu entre o comandante da KLM e controlador de tráfego aéreo foi determinante para que o acidente acontecesse. Observe:

17:05:44 KLM 4805 Captain: *"The KLM four eight zero five is now ready for takeoff, and we are waiting for our ATC clearance."*

17:05:53 Controller (Tower): *"KLM four eight zero five, you are cleared to the Papa Beacon, climb to maintain flight level niner zero, turn right after takeoff, proceed with heading four zero until intercepting the three two five radial from Las Palmas VOR."*

17:06:09 KLM 4805 Captain: *"Ah, roger sir, we are cleared to Papa Beacon, flight level niner zero (...) We are now at takeoff."*

17:06:18 Controller: *"OK. Stand by for takeoff. I call you."* (CUSHING, 1994, p. 50).

Note que, em 17:05:53, o controlador não deu autorização para que o KLM decolasse, no entanto, o comandante, em 17:06:09, entendeu que estava autorizado pela torre. Evidentemente, o controlador não deveria ter passado instruções de pós-decolagem para o KLM, antes de autorizar, de fato, a decolagem, o que pode ter gerado uma ambiguidade no real objetivo da transmissão. Pode-se dizer, no entanto, que a parte mais problemática dessa transcrição está na sentença *"We are now at takeoff"* o que, do ponto de vista do inglês para tráfego aéreo, é totalmente incoerente. Essa frase gera uma anfibologia e pode ser interpretada de duas formas: *"We are now at takeoff position"* (Nós estamos agora em posição de decolagem) ou *"We are now taking off"*. (Nós estamos decolando). Evidentemente, nota-se que ambas as frases proferem situações completamente distintas e podem indicar tanto que a aeronave se encontra parada como em movimento. Conclui-se, no entanto, que o comandante da KLM quis dizer que estava decolando. O controlador, ainda, instruí, em 17:06:18, para que o piloto espere até que seja autorizada a sua decolagem, mas a transmissão é interrompida exatamente nessa frase (CUSHING, 1994; TAJIMA, 2004).

O piloto da KLM era holandês e, após algumas análises, pode-se ter uma ideia de que ele pode ter proferido essa estrutura frasal do ponto de vista da língua holandesa, seu idioma materno. Em Holandês, a conjugação verbal do presente progressivo consiste apenas na forma *at* (preposição), seguida de um verbo na sua forma básica (infinitivo sem o *to*), diferente do que ocorre na língua inglesa, formada por verbo com a terminação *-ing*. Devido as condições encontradas naquele momento, a fadiga pode ter ocasionado no uso não intencional da sintaxe do holandês, embora ele fosse um piloto com uma experiência significativa em voos internacionais e estivesse habituado a usar o inglês para aviação (CUSHING, 1994; MEIKER; SMIT, 1963).

Nessa perspectiva, é válido retomar o conceito de alternância de códigos, evidente no caso do piloto da KLM, que a praticou em um nível sintático, considerando que ele realmente quis dizer que estava em movimento, isto é, em processo de decolagem. Se tivesse tido um uso padronizado do inglês durante essa parte da transmissão, a probabilidade de o controlador ter interrompido a fatalidade seria maior, uma vez que este teria de confirmar o que o comandante realmente quis dizer (CUSHING; 1994, TAJIMA, 2004).

Além da prática de alternância de códigos ter sido prejudicial para situação, a forma coloquial do discurso também é agente do processo que levou ao desastre Tenerife e a outros citados anteriormente, como o do voo 52 da Avianca, em que os controladores não conseguiram interpretar devidamente o que os pilotos quiseram dizer, seja pela alternância de códigos ou pela falta de proficiência em inglês. Percebe-se que esse tipo de situação pode acontecer não somente com quem não domina a língua, mas também como aqueles que possuem fluência e proficiência no inglês, os quais tendem a apoiarem-se no uso de formas não padronizadas (WULLE; ZERR, 1997).

#### **4 A MITIGAÇÃO DA FALHA COMUNICATIVA.**

A data original de implementação do LPRs nos estados-membros da OACI foi definida para iniciar a partir de janeiro de 2008 com data limite em março de

2011, o que acabou sendo considerada uma tarefa problemática devido ao tempo curto para alterações estabelecidas a esses estados. Ainda que o manual de implementação dos requisitos de proficiência linguística da OACI tenha sido publicado, muitos membros tiveram dificuldades para introduzir as LPRs em virtude da ausência de profissionais qualificados para avaliar as habilidades linguísticas (ABEYRATNE, 2012).

Considerando que a comunicação ACT envolve diversos pilotos e controladores que possuem diferentes tipos de inglês, em detrimento de influência dos seus países de origem, bem como do nível de proficiência, a maneira que deve ser estabelecido um padrão livre de falhas na comunicação é uma premissa crucial (CUSHING, 1994).

A falha comunicativa recorrente na aviação, seja ela causadora de acidentes ou não, tende a ser, frequentemente, atribuída à falta de proficiência daqueles pilotos e controladores cuja língua materna não é o inglês. De fato, esses indivíduos são submetidos as mais rigorosas orientações de operação na segunda língua entre os países membros, uma vez que eles são responsáveis em manter a segurança da aviação através do domínio do idioma. E, no caso da ocorrência de um acidente, eles não podem ser absolvidos da culpabilidade e responsabilidade devido ao baixo conhecimento do inglês. Por conseguinte, tem sido salientado que pilotos e controladores de tráfego aéreo, usuários da comunicação ACT devem, meramente, se esforçar para alcançar altos níveis de proficiência (TAJIMA, 2004).

No entanto, somente atribuir a culpa dos acidentes as inabilidades e limitações linguísticas daqueles que possuem a L1 diferente do inglês, não resolve o problema de fato. É importante destacar que a questão central não é melhorar a proficiência do idioma por si só, mas, sobretudo, garantir a segurança da aviação e evitar acidentes e incidentes provenientes da falha comunicativa (TAJIMA, 2004).

Para Tajima (2004), o nível de proficiência de falantes L2 de inglês pode atingir um limite, como demonstrado no caso do piloto da KLM do acidente Tenerife. Embora ele costumasse usar assiduamente a língua e tinha uma extensa

experiência em voos internacionais adquirido ao longo de décadas, ainda estava preso às características inerentes à sua primeira língua adquirida, o holandês.

Da mesma forma em que falantes de inglês como segunda língua estão sujeitos as falhas, pilotos e controladores que possuem o idioma adquirido desde criança, também estão inclinados a errarem e usarem de forma inapropriada a língua, gerando erro comunicativo devido a um inglês fora da fraseologia padrão e informal. É relevante ressaltar que esse comportamento afeta a interação com aqueles que não adquiriram o inglês como L1, que ocupam uma parte considerável entre pilotos e controladores atuando na aviação civil internacional. Consequentemente, todos esses eventos podem levar a um acidente fatal (TAJIMA, 2004).

Embora os pilotos tenham sido treinados para aplicarem a fraseologia padrão na comunicação ACT, os falantes L1 de inglês podem desviar-se dessa forma sistemática de uso inconscientemente, pois o inglês para aviação comporta-se de uma forma não natural e as línguas naturais nunca são homogêneas e estáticas. Em outras palavras, mesmo com intenso treinamento para se dominar o uso da fraseologia, existe uma tendência a se inclinar para a naturalidade do idioma por parte dos falantes L1 (KUBOTA, 2001).

Assim sendo, ao pensar no processo de mitigação da falha comunicativa, deve-se considerar todos esses fatores anteriormente citados neste estudo. Tajima (2004), sugere que linguistas devem trabalhar a fim de melhorar a forma como pilotos e controladores recebem seu treinamento para aprender e aplicar o inglês na aviação, determinando especificações mais direcionadas a atender cada particularidade dos países-membros da OACI. Isso significa que, esses linguistas devem analisar usos idiossincráticos da língua de cada localidade, conscientizando pilotos e controladores sobre as possíveis inclinações de uso da primeira língua que podem afetar o inglês o que pode contribuir para evitar fenômenos como a alternância de códigos linguísticos, por exemplo. O autor ainda finaliza que seriam necessários mais estudos para melhorar o gerenciamento da cabine de comando intercultural.

Relatórios enviados ao ASRS, contêm sugestões de pilotos a respeito de como a tripulação falante do inglês como primeira língua deve proceder no caso de experiências com controladores os quais possuem outro idioma materno, tais como: falar devagar, proferir de forma clara, utilizando a fraseologia padrão sempre; assegurar e insistir que os controladores entendam perfeitamente o que foi transmitido e vice-versa, mesmo que precise de inúmeras transmissões radiotelefônicas. Merritt e Ratwatte (1997) complementam que é necessário um treinamento, também, para os pilotos falantes L1 de inglês a fim de garantir que eles consigam se comunicar de forma clara, precisa, devagar e simples, principalmente em situações atípicas em que a fraseologia talvez não possa suprir toda a necessidade de comunicação.

Um outro problema seria a comunicação ACT que percorre entre o uso da fraseologia padrão e a linguagem comum e coloquial. A OACI e centros de treinamentos destacam que a fraseologia padrão deve ser usada em todas as situações e que o uso da linguagem comum deveria estar restrito somente aos casos os quais não possuem fraseologia padrão definida (MODER; HALLECK, 2009; SHAWCROSS, 2015).

Alderson (2009), em um estudo sobre diversos testes de inglês para aviação, a implementação dos requisitos LPRs da OACI bem como as escalas de classificação, concluiu que a maioria dos procedimentos aparentemente não conseguem atender aos padrões internacionais para avaliação de proficiência em língua inglesa, sendo inadequadas. Como solução, afirma que é preciso mais cuidado e um melhor monitoramento de qualidade dos testes implementados para nivelar a proficiência.

Um estudo que investigou itens lexicais com significados padronizados e não padronizados, utilizados durante a comunicação radiotelefônica entre piloto e controlador de tráfego aéreo, teve como *corpora* uma série de gravações e transcrições da cabine de comando da Autoridade Civil Aeronáutica de Filipinas (CAAP) e de outras companhias aéreas internacionais. Após uma análise feita, o estudo revelou que alguns itens lexicais como *go ahead*, *hold short*, *priority*, *affirm*, são aplicados de forma não padronizada e esporádica, o que pode resultar

ambiguidades e, conseqüentemente, falhas comunicativas. Foi encontrado, além do mais, que o uso não padronizado da fraseologia e dos itens lexicais citados ocorrem durante confirmação de permissão para decolagem, aproximação e pouso (FERRER, EMPINADO, CALICO et al., 2017).

Controladores de tráfego aéreo, estudantes de aviação e pilotos devem se conscientizar de que existem itens lexicais que podem ser aplicados de formas não padronizadas, embora exista a fraseologia padrão definida. No caso do item lexical *go ahead*, cabe ao controlador e ao piloto confirmar o indicativo de chamada da aeronave para evitar ambiguidades; no uso de *hold short*, o piloto deveria cotejar para assegurar que a mensagem foi genuinamente entendida; no uso de *priority*, o piloto deveria indicar a razão pela qual está solicitando a prioridade e, por fim, pilotos e controladores de tráfego aéreo devem utilizar *affirm* ao invés de *affirmative*, para que não haja confusão com *negative*. Os autores finalizam dizendo haver uma inconformidade do uso da comunicação ACT com os requisitos da OACI e apresentam como forma de redução do erro, a conscientização do fenômeno entre estudantes de aviação (FERRER, EMPINADO, CALICO et al., 2017).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar como a baixa proficiência em língua inglesa foi um fator contribuinte em acidentes aeronáuticos na aviação comercial nas décadas de 70 e 90. Desde que a OACI recomendou a língua inglesa nas operações aéreas internacionais, bem como na comunicação padronizada bilateral de piloto-controlador, seu uso equivocado contribuiu para que acidentes ocorressem em função da falha comunicativa.

Nesse sentido, a causa da falha comunicativa, em suma, pode-se entender como: erro de interpretação, ausência ou falha de cotejo, inferência, complexidade e comprimento da instrução fornecida pelo controlador ao piloto, interações interculturais, alternância de código linguístico e sotaque.

Observou-se que, não somente aqueles que possuem o inglês como segunda língua, mas também pilotos e controladores que o tem como idioma materno estão sujeitos à falha comunicativa durante suas operações. Evidentemente, isso não diminui a necessidade de melhorar os testes de avaliação implantados nos países-membros da OACI cuja língua oficial não seja o inglês, considerando, sobretudo, suas particularidades idiossincráticas para preparar os usuários de ACT, sobre possíveis interferências da língua materna na segunda língua adquirida, tal como ocorrido no desastre Tenerife.

Acontece que, todos os acidentes mencionados no estudo ocorridos nas décadas de 70 e 90, levaram a OACI a tratar, de forma mais específica, sobre os problemas linguísticos na aviação, adicionando emendas nos anexos 1 e 10 da Convenção de Chicago. Essas emendas definem a obrigatoriedade de pilotos e controladores de tráfego aéreo de compreender o inglês a nível operacional, além de que os Estados contratados devem estabelecer meios de assegurar que pilotos e controladores envolvidos em operações aéreas internacionais sejam proficientes em língua inglesa e saibam se comunicar via radiotelefonia através do idioma

Um ponto importante a considerar é que, apesar de o inglês para aviação ser uma língua franca, ela provém de uma língua que foi desenvolvida naturalmente, usada para a comunicação do ser humano. Esse fator pode tanto ser um facilitador para aqueles que estão aprendendo o inglês para aviação, como também pode levar ao uso inapropriado da fraseologia padrão, apoiado no uso da linguagem comum, isto é, no seu aspecto natural. Por outro lado, criar uma linguagem para aviação completamente artificial, a fim de assegurar que não haja ambiguidades ou desvio da padronização pode não ser interessante, em razão de que existem situações na aviação que não poderão ser descritas através de uma linguagem padronizada.

Por fim, é necessário que mais estudos sejam realizados por linguistas a respeito do comportamento da língua inglesa para aviação como língua franca dentro desse contexto de comunicação bilateral controlador de tráfego aéreo-piloto, bem como a maneira que o indivíduo processa essa linguagem para fins

específicos, para que, de certa forma, seja possível desenvolver melhorias na aplicabilidade dos testes de nivelamento e diminuir a possibilidade da falha comunicativa nas operações aéreas.

## REFERÊNCIAS

ABEYRATNE R.; **Air Navigation Law**. Heidelberg Dordrecht London New York: Springer, 2012.

ALDERSON, J. **Air safety, language assessment policy and policy implementation: the case of aviation English**, 168–187, 2009.

BARSHI, Immanuel. **Effects of linguistic properties and message length on misunderstandings in aviation communication**. Dissertação. Universidade de Colorado, Colorado, 1997.

BOSCHEN, A. C.; JONES, R. K. Aviation language problem: improving pilot-controller communication. **International Professional Communication Conference**. IPCC 2004. Proceedings, 291–299, 2004.

BREMER, K. Causes of understanding problem. *In*: HUA, Z. **Exploring Intercultural Communication**. Londres e Nova Iorque: Routledge, 1996.

BREUL, Carsten. Language in aviation: The relevance of linguistics and relevance theory. **LSP Journal**, Malásia, v. 4, 1, 71–86, 2013.

BROWN, J. Peril of pilots who speak little English. **Daily Mail**, June 29, p. 25, 1997.

CONNELL, L. Pilot and controller communication issues. *In*: KANKI, B.; PRINZO, V. **Methods and Metrics of Voice Communication**. Washington: US Federal Aviation Administration, 1996, p. 19–27

COOKSON, Simon. Zagreb and Tenerife: Airline accidents involving linguistic factors. **Australian Review of Applied Linguistics**. Queensland, v. 32, 3, 22.1-22.14, 2009.

CUSHING, Steven. **Fatal words: Communication clashes and aircraft crashes**. 1 ed. Chicago: Universidade de Chicago Press, 1994.

FERRER, R.; CALICO, E.; JOLLENE, G.; JAN, F.; Standart and Nonstandart Lexicon in Aviation English: A Corpus Linguistic Study. **Pacific Asia Conference on Language Information and Computatiom**, 2017.

FITZGERALD, G. The Development of the Authentic Trilingual Text of the Convention on International Civil Aviation, **The American Journal of International Law**, 64, 2, 364–371, 1970.

GARZONE G.; CATINO M.; GOBO G.; BAIT M.; CATENACIO P.; DEGANO C.; ROZZI, S. Rozzi. Towards and Integrated Model for Understanding of Communication Failures in Aviation Accidents: Tenuous Identities under Pressure. In: GARZONE, G.; ARCHIBALD, J. **Discourse, Identities and Roles in Specialized Communication**. Berna: Peter Lang, 2010, p. 209–244.

GIBBS, Tamie Marie. **Analyzing Communication Performance: A Comparison of Native-English Speakers and NonNative English Speakers**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeronáuticas). Embry-Riddle Aeronautical University, Daytona Beach, 2013.

GUMPERZ, John J. **Discourse strategies**. 1 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

JONES R. **Miscommunication between pilots and air traffic control, Language Problems & Language Planning**, 27, 3, 233–248, 2003.

KANKI, Barbara.; PALMER, Mark. Communication and crew resource management. In: KANKI, Barbara; HELMREICH, Robert. **Cockpit Resource Management**. Ed. 1. San Diego: Academic Press, 1993. P. 99-135.

KRASNICKA, I. **English with flying colors: the aviation english and the international civil aviation organization. Studies in logic, grammar and rethoric**. University of Bialystok, Poland, 2016

KUBOTA, R. Teaching world English to native speakers of English in the USA. **World Englishes**, 20(1), 47–64, 2001.

LADKEN, P.; **AA 956 Cali accident report**, 1996.

MAURANEN, A. Signaling and preventing misunderstanding in English as lingua franca communication. **International Journal of The Sociology of Language**. 123-150, 2006.

MEIKER, R.; SMIT, J. **Dutch Grammar and Reader with Exercises**. Victoria, Australia: Melbourne University Press, 1963.

MERRITT, A.; RATWATTE, S. Who are you calling a safety threat? A debate on safety in mono-versus multi-cultural cockpits. *In*: NINTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AVIATION PSYCHOLOGY, 1997, Columbus, **International Symposium on Aviation Pshychology**, 1997, p. 661–6.

MITSUTOMI, Marjo; O'BRIEN, K. The critical components of aviation English. **International Journal of Applied Aviation Studies**. V. 3, 1, 117-129, 2003.

MODER, C.; HALLECK, G. Planes, politics and oral proficiency. Testing international air traffic controllers. **Australian Review of Applied Linguistics**, 32, 3, 25.1–25.16, 2009.

MORROW, Daniel.; LEE, Alfred. & Rodvold, M. Analysis of Problems in Routine Controller-Pilot Communication. **The International Journal of Aviation Psychology**. 3, 4, 285–302, 1993.

MOZILLO, Isabella. **O code-switching: o fenômeno inerente ao falante bilíngue**. Universidade Federal de Pelotas, 2009.

NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD. (NTSB). **Aircraft Accident Report: Eastern Air Lines**, Inc., L-1011, N310EA, Miami, Florida, Dezembro, 1972 (NTSB-AAR-73–14). Washington, DC: National Transportation Safety Board, 1973.

NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD. (NTSB). **Aircraft Accident Report: Avianca, the Airline of Columbia, Boeing 707–321B, HK2016, Fuel Exhaustion**, Nova Iorque, Janeiro, 1990 (NTSB/AAR91–04). Washington, DC: National Transportation Safety Board, 1991.

ORASANU, J.; DAVISON, J.; FISCHER, U. (1997) What did he say? Culture and language barriers to efficient communication in global aviation. *In*: Ninth International Symposium on Aviation Psychology, Columbus, 1997, **International Symposium on Aviation Psychology**, 1997, p. 673–7.

ORASANU, J. Decision-making in the cockpit. *In*: ORASANU, J. **Cockpit Resource Management**. San Diego: Academic Press, 1993, p. 137–72.

PRINZO, O. V. **An analysis of voice communication in a simulated approach control environment.** Oklahoma City, OK: FAA Civil Aeromedical Institute, 1998.

RITTER, J. Transcript of crash shows controller error/Review reveals poor English "Over and Over." **USA Today**, January, p. 7<sup>a</sup>, 1996.

SEILER, W. English as a lingua franca in aviation. **English Today**. 25, 43-48, 2009.

SHAWCROSS, P. **Social, safety and economic impacts of global language testing in aviation**, Aviation English Academy, 2015.

SIMMONS, J. **Efficient Conversation: The Talk between Pilots and Air Traffic Controllers**, 1974. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED088296.pdf>. Acesso em: novembro de 2019.

SUAREZ, Rosabelle, **The Effects of Foreign Accent and Language on Reaction Time and Accuracy in an Air Traffic Control Task.** 2007. Dissertação (Mestrado em fatores humanos e ciências). Embry-Riddle Aeronautical University, Daytona Beach, 2007.

SULLIVAN, P.; GIRGINER, H. The use of discourse analysis to enhance ESP teacher knowledge: An example using aviation English. **English for Specific Purpose**, 21, 397-404, 2002.

TAJIMA, Atsushi. Fatal miscommunication: English in aviation safety. **World Englishes**. Malden, V. 23, 3, 451-470, 2004.

WULLE, B.; ZERR, A. (1997) Factors that affect controller/pilot communications: Readbacks, volume of information, experience level, personal problems, standard phraseology, and the relationship to safety. *In*: Ninth International Symposium on Aviation Psychology, 1997, Columbus, **International Symposium on Aviation Psychology**, 1997, p. 90-4.