

A PROFICIÊNCIA NA LÍNGUA INGLESA E SUA INFLUÊNCIA EM ACIDENTES AERONÁUTICOS: UMA ANÁLISE DO ACIDENTE DE TENERIFE¹

THE ENGLISH LANGUAGE PROFICIENCY AND ITS INFLUENCE ON AERONAUTICAL ACCIDENTS: AN ANALYSIS OF THE TENERIFE ACCIDENT

Leonardo Caniato Ferreira²

Elaine Risques Faria³

Priscila Petian Anchieta⁴

RESUMO

O inglês aeronáutico foi criado para que a comunicação, durante os voos, tanto entre aeronaves quanto entre pilotos e controladores fosse mais eficiente e, também, para que a barreira linguística fosse rompida, tornando assim a comunicação possível. Devido a relevância da fluência na língua inglesa para a comunicação na aviação, essa pesquisa tem como intuito relacionar a influência do inglês na consolidação de um acidente aeronáutico, devido aos ocorridos por conta de uma comunicação inadequada, como o de Tenerife em 1977. Foram analisados os erros cometidos pelos envolvidos em acidentes, sendo eles de gramática, pronúncia, entendimento, entre outros. Em seguida, esses erros foram separados de acordo com os diferentes ramos da linguística. A partir dos resultados obtidos, pretende-se contribuir para um melhor entendimento de como a língua inglesa pode influenciar na aviação e, conseqüentemente, mostrar caminhos para que alguns acidentes sejam evitados.

Palavras-chave: Linguística; Inglês Aeronáutico; Acidentes Aeronáuticos.

¹ Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores

² Cadete Aviador do 4ºEsquadrão (Turma Árion, 2024).

³ Doutora em Linguística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Mestre em Linguística pela mesma instituição e graduada em Letras pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp – Araraquara). Professora Associada de Língua Inglesa na Academia da Força Aérea (AFA). E-mail: elaineerf@fab.mil.br

⁴ Doutora em Estudos Linguísticos pela UNESP, Mestre em Linguística Aplicada ao Ensino de Língua Estrangeira e Graduada em Letras pela mesma instituição. Professora Adjunta de Língua Inglesa na Academia da Força Aérea (AFA). E-mail: priscilappa@fab.mil.br

ABSTRACT

Aviation English was created to make communication during flight easier between pilots and air traffic controllers, as well as to create a language that is common for every situation in aviation. Due to the relevance of fluency in English to communication in aviation, this research has the objective to relate the fluency with the consolidation of an accident that has as its main cause the incorrect use of the language, for example, the Tenerife accident in 1977. This study analyzed mistakes that were made related to grammar, fluency, comprehension, etc. After this analysis, all the mistakes were separated into categories that are defined as language branches. The data obtained will provide a better understanding of how the English language can have an influence on aviation and, consequently, show ways of how to avoid some accidents.

Keywords: Linguistics; Aeronautical English; Aeronautical Accident

INTRODUÇÃO

O crescimento da aviação no final do século XX trouxe a necessidade do uso de uma “língua padronizada”. Tendo em vista o responsável por boa parte da internacionalização da aviação, fabricantes de aeronaves e boa parte do transporte de passageiros internacionais ter começado a ser feito pelos Estados Unidos (Crystal, 2007), foi determinado que o inglês seria a língua oficial da aviação.

Atualmente existem mais pessoas que possuem o inglês como língua secundária do que falantes nativos, tornando-a uma língua amplamente utilizada. Isso fez com que a pronúncia nativa não se tornasse um modelo a ser seguido, pois a comunicação seria feita muitas vezes por dois falantes secundários da língua, de acordo com o DOC 9835 da ICAO (*International Civil Aviation Organization*) ou OACI (Organização de Aviação Civil Internacional). Sendo assim, surgiu uma necessidade crescente tanto dos pilotos quanto dos controladores de ampliar sua proficiência na língua inglesa para que, independente de serem falantes nativos ou de possuírem a língua inglesa como língua secundária, eles possam compreender as mensagens transmitidas.

No entanto, nem sempre essa proficiência linguística necessária é atingida, o que pode gerar consequências graves, como a tragédia de Tenerife em 1977, sendo marcado como o maior acidente da história da aviação, que teve como um dos principais fatores que consolidaram o acidente a comunicação e compreensão inadequada da língua inglesa.

O DOC 9835 da ICAO (2010) definiu alguns tipos de erros de uso da língua inglesa como os mais influentes para a consolidação de um acidente, dentre eles, o uso inadequado da fraseologia padrão, a falta de entendimento da língua quando usada fora dessa fraseologia e o uso de mais de uma língua em um mesmo momento.

Dado o exposto, a presente pesquisa tem como intuito relacionar a influência do uso inadequado da língua inglesa no acidente de Tenerife de 1977 e enquadrar os erros cometidos de acordo com os ramos da linguística. O acidente de Tenerife foi escolhido para essa análise, pois além das questões linguísticas citadas anteriormente, ele é classificado como o acidente que teve o maior número de vítimas fatais na aviação.

Será analisado tanto o uso do “*plain English*” quanto o uso do inglês aeronáutico em diversas situações para encontrar o momento onde houve uma falha de comunicação que contribuiu para o acidente. Também serão apresentados alguns conceitos de segurança de voo, como a teoria do queijo suíço para contextualização com a ocorrência em acidentes aeronáuticos e análise dos erros cometidos, além da apresentação da escala elaborada pela ICAO, a qual separa e classifica os níveis de proficiência linguística com o intuito de estabelecer não só um gerenciamento adequado dos níveis de proficiência que possam existir, mas também como uma forma de aumentar a segurança, como por exemplo, o fato de um piloto só poder realizar voos internacionais a partir de um certo nível estabelecido no documento. Para isso, será usada a pesquisa descritiva para estabelecer a relação entre o uso da língua e o acidente, a pesquisa bibliográfica e documental para obter e analisar dados, relatórios e livros relacionados ao assunto.

Steven Cushing (1997), foi um dos primeiros que relacionou a linguagem à segurança de voo, em sua obra intitulada “*Fatal words: communication clashes and aircraft crashes*” a qual será usada como base para analisar a comunicação feita entre os pilotos e os controladores observando, por exemplo, os erros e os entendimentos que cada agente teve em relação ao que foi dito. Após o levantamento de dados e análise do acidente de Tenerife, os erros serão separados e classificados nos diferentes ramos da linguística, ou seja, aspectos da linguagem, como a fonética, sintaxe, semântica, pragmática e morfologia conforme os conceitos estabelecidos por Fiorin (2008).

Dessa forma, a pesquisa busca responder a seguinte pergunta: **até que ponto os erros decorrentes da falta de proficiência linguística em língua inglesa podem influenciar na consolidação de um acidente aeronáutico?**

Para isso, o presente artigo tem como objetivo geral relacionar a relevância da proficiência na língua inglesa na ocorrência do acidente de Tenerife a partir dos erros de comunicação que foram cometidos. Por objetivos específicos, busca-se conceituar os fatos linguísticos, definir inglês

aeronáutico e “*plain English*”, descrever conceitos da segurança de voo, analisar o acidente de Tenerife, que teve o uso da língua como fator determinante para a consolidação do acidente e categorizar os erros cometidos dentro dos diferentes ramos da linguagem.

Além desta introdução, o artigo está estruturado em quatro seções. A primeira seção apresenta o referencial teórico que serve como base para a análise do artigo. Na segunda seção, são estabelecidos os métodos de análise do trabalho e coleta de dados. Na terceira seção apresentamos a análise e discussão dos dados e, finalmente, na quarta seção, são apresentadas as considerações finais do artigo.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico, são abordados os conceitos e documentos que serão utilizados como base teórica do trabalho. Primeiramente são apresentados os conceitos de fatos linguísticos (Fiorin, 2010). Também são mostrados e discutidos alguns conceitos de Cushing (1997) e suas relações com a segurança de voo. Em seguida, são abordados os conceitos de “*plain English*” e “inglês aeronáutico” para que se possa compreender em que momento o controlador ou o piloto deve usá-los em situações que necessitam de um uso mais eficiente da língua inglesa, como por exemplo uma situação de emergência. O DOC 9835 - ICAO é usado para mostrar a relação dos acidentes com a proficiência na língua inglesa na aviação, além de apresentar a relação dos acidentes aeronáuticos com a proficiência linguística, e também a escala de níveis de proficiência que o órgão estabelece. Por fim, o relatório ICAO Circular 153-AN/56 (ICAO, 1978), que é a principal fonte de dados sobre o acidente de Tenerife, documento este que também fornece as fraseologias realizadas pelos pilotos e analisadas neste artigo.

1.1 FATOS LINGUÍSTICOS: ENTENDENDO OS ASPECTOS DA LINGUAGEM

Segundo Benveniste (1976, p.31), “a linguagem se realiza sempre dentro de uma língua. Língua e sociedade não se concebem uma sem a outra”. No entanto, ambas são aprendidas e à medida que essas aquisições vão ocorrendo, o indivíduo integra-se à cultura que o rodeia.

A ciência que se ocupa do estudo acerca dos fatos da linguagem é a Linguística, cujo precursor foi Ferdinand de Saussure. Para o autor, a linguagem tem um lado individual e um lado social, “sendo impossível conceber um sem o outro.” (2006, p.16).

Dentre os fatos linguísticos tem-se a fonética, a fonologia, a morfologia, a sintaxe, a semântica, a pragmática e o discurso, os quais são discutidos por vários autores, entre eles Fiorin (2008); Benveniste (1976); Mussalim e Bentes (2001), Lyons (1984), Borba (2003). Esses conceitos serão detalhados a seguir, com foco nas definições estabelecidas por Fiorin, para que o presente estudo possa estabelecer a relação entre os erros cometidos no acidente aéreo e os fatos linguísticos.

Fiorin (2008) define os fatos linguísticos, conceito que pode ser um tanto amplo, abrangendo toda a estrutura de uma língua, desde a sua escrita até a sua fala, pois a realidade é que molda a língua quando ele menciona que “o ponto de vista que cria o objeto” (Fiorin, 2008, p. 7). Com essa afirmação, ele mostra que a língua é constituída de vários aspectos, podendo haver diversas maneiras de ser estudada e analisada.

De acordo com Fiorin (2008), a fonética trata do som em si, ou seja, os aspectos físicos envolvidos na criação de uma palavra, analisando os sons que uma palavra produz quando é dita. Já a fonologia trata da combinação das letras para formar diferentes sons nas palavras, podendo variar entre os idiomas. Na língua portuguesa, por exemplo, um acento pode mudar o significado de uma palavra. Na língua inglesa, a pronúncia pode diferenciar uma palavra da outra ou ter a mesma pronúncia e ter significados diferentes, sendo necessário um contexto para ter um entendimento completo da mensagem, como, por exemplo, a palavra “*break*” que significa “quebrar” e a palavra “*brake*” que significa freio.

“Morfologia é o estudo da forma...” (Fiorin, 2008, p.60), ou seja, a morfologia é uma área da linguística que trata de como as palavras são formadas, podendo existir mais de uma forma para a mesma palavra. Com esse conceito em mente, o autor menciona que as várias formas de se interpretar uma palavra pode fazer com que ela tenha diferentes significados, sendo as duas definições a forma vocabular, que prioriza a forma atual da palavra, e o lexema, que seria “uma unidade abstrata, com significado lexical” (Fiorin, 2008. p.60).

A principal capacidade linguística do ser humano se baseia em entender o significado e como as palavras se comportam em uma frase (Fiorin, 2008). A definição base de sintaxe é justamente essa, sendo aproveitada pelo autor para mostrar o entendimento do ser humano ao compor sentenças através da combinação de elementos lexicais (palavras). O autor menciona que é possível ter certa percepção de sintaxe, mesmo que de forma intuitiva, como uma frase composta por itens lexicais fora de uma ordem pode gerar imediatamente um desconforto para o ouvinte, ou também ter a percepção de que há um elemento específico em uma sentença feita de forma incompleta.

Segundo Fiorin (2008), a semântica é a parte da linguística que estuda a atribuição de sentido/significado às coisas, estabelecendo a relação entre significante (a palavra em si) e o significado (sentido). No entanto, o autor estabelece que a ideia de significado independe da palavra ou a coisa que ela se refere, podendo ser atribuído um significado a um termo de acordo com seu discurso, ou seja, o significado de algo pode mudar dependendo do discurso ou contexto no qual foi dito.

Alguns fatos linguísticos só podem ser compreendidos através da enunciação (Fiorin, 2008), sendo o ato de enunciar parte do discurso que é propriamente falado, a parte que é transmitida. Este é o caso da pragmática, um fato linguístico que depende do discurso, sendo o significado daquilo que é dito dependente do discurso. Segundo o autor, a pragmática está diretamente relacionada com a enunciação, esta que é uma concretização da língua, podendo ser alterada dependendo de quem está enunciando.

O discurso é algo que ultrapassa a própria palavra ou a sentença na qual ela se encontra, se preocupando com a organização do texto como um todo (Fiorin, 2008). Com isso, é definido o conceito de semiótica discursiva, a qual tem como objeto de estudo o texto, analisando também o contexto de enunciação e contextos histórico-sociais.

O DOC 9835 da ICAO também define algumas competências linguísticas que são divididas em: lexical (focada nas palavras e expressões), gramática (focada nas regras da língua), semântica (focada no contexto e sentido das frases) e a fonética (focada nos sons das palavras). Essas definições se relacionam com as apresentadas por Fiorin, podendo ser feita uma relação entre elas quando há uma comunicação bem sucedida ou mal sucedida.

Os conceitos mencionados serão utilizados para enquadrar os erros cometidos no acidente em cada uma das definições de fatos linguísticos, obtendo, assim, as características de cada um.

1.2 MISCOMMUNICATION⁵ E SEGURANÇA DE VOO

De acordo com Cushing (1997), “*miscommunication*” pode ser uma das causas de acidentes aeronáuticos. Para isso, o autor analisa a ambiguidade, por exemplo, causada por diferentes aspectos da língua, analisando as mensagens de rádio entre controladores e pilotos e como isso pode gerar uma falha de comunicação, gerando um acidente.

Outro aspecto analisado por Cushing (1997) é o desvio da fraseologia padrão estabelecida

⁵Falha ou erro de comunicação.

na aviação para um termo mais coloquial da língua inglesa, gerando um ruído ou má interpretação da mensagem quando se existe uma intenção de comunicação.

Além da definição de Cushing, o item 2.3.4 do DOC 9835 da ICAO define que um erro de comunicação pode acontecer tanto por parte do falante quanto do ouvinte e também menciona que raramente a comunicação está totalmente livre de erros. No entanto, os erros podem ser locais (em tradução livre), ou seja, afetam somente um item ou parte da mensagem passada ou globais, que afetam totalmente a comunicação, prejudicando o significado transmitido.

James Reason (1990) introduziu em sua obra *“Human Error”* a teoria do queijo suíço, que consiste em uma falha de várias camadas de segurança ou alinhamento de fatores para a concretização de um erro, assim como os furos de um queijo suíço.

Na obra, o autor busca entender o erro humano através de uma abordagem que analisa as causas, mostrando que os erros não se definem somente por negligência de um profissional. Os tipos de erros definidos são os ocorridos por uma execução inadequada de algum procedimento, por exemplo, e os erros relacionados à organização e planejamento, ou seja, práticas e costumes que potencializam sua ocorrência. Tal conceito é amplamente usado na prevenção de acidentes na aviação, pois quando ocorre um acidente, mesmo antes de ser concluída a investigação, já se assume que não houve somente um erro que fez com que ele se consolidasse.

A partir disso, é possível fazer uma análise de um acidente evidenciando os vários erros que podem ter acontecido, sendo possível também destacar o que teve maior contribuição e com isso criar uma cultura ou métodos de prevenção desses acidentes, ideia também mencionada por James Reason.

1.3 INGLÊS AERONÁUTICO E *“PLAIN ENGLISH”*

Inicialmente, é necessário fazer uma diferenciação entre “inglês aeronáutico” e “inglês para a aviação” (Tosqui-Lucks e Silva, 2020), termos que são similares, porém existe certa diferença que é definida pelo falante e pelo momento em que a língua inglesa está sendo utilizada.

“Inglês para a aviação”, termo tratado no DOC 9835 como *“aviation language”*, trata de uma definição ampla, ou seja, abrange todos os setores da aviação que utilizam a língua inglesa de alguma forma, seja na projeção de um avião, termos técnicos, manutenção, entre outros. Entretanto, o termo o qual a ICAO se refere quando necessita estabelecer níveis de proficiência, por exemplo, é o “inglês aeronáutico”. Esse termo se refere a comunicação de rádio feita somente entre as tripulações das aeronaves e os controladores, incluindo a fraseologia padrão e o *“plain*

English” (ICAO, 2010).

Apesar de os dois últimos termos citados estarem dentro de uma mesma definição, eles possuem diferenças entre si que afetam a comunicação, principalmente no âmbito da compreensão da língua e naquilo que o falante deveria ter conhecimento.

A fraseologia foi criada com o objetivo de restringir, de certa forma, o uso da língua em situações rotineiras (ICAO, 2010). Nesse caso, existem regras do que deve ser dito ao transmitir uma mensagem, como pronunciar o que se quer dizer, entre outras regras. Em tradução livre, “a fraseologia tem a função técnica de garantir uma comunicação segura e eficiente”⁶ (ICAO, 2010, p. 34).

Entretanto, a fraseologia padrão não consegue abranger todas as situações possíveis em um voo, principalmente em situações inesperadas ou de emergência. Nesses momentos se faz necessário o uso do “*plain English*”, que é toda a comunicação feita de forma espontânea e fora da fraseologia (ICAO, 2010). Esse conceito se mostra um desafio tanto para os pilotos quanto para os controladores, pois muitas vezes requer uma alta habilidade de compreensão oral e raciocínio rápido com a língua inglesa, tendo em vista que é uma fala “comum” que muitas vezes é dita de forma rápida, desafio esse que se mostrou evidente em acidentes que tiveram o uso incorreto ou uma compreensão prejudicada por falta de proficiência, como o acidente de Tenerife em 1977.

1.4 NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA NA LÍNGUA INGLESA

A ICAO, tendo ciência da relevância que a língua inglesa teve na consolidação de alguns acidentes, definiu uma alta prioridade para a solução de problemas causados pela falta de proficiência, fazendo com que os Estados contratantes garantissem que tanto os controladores quanto as tripulações tivessem um bom entendimento da língua inglesa quando operassem em espaços aéreos onde essa é exigida. Para isso, foram estabelecidos alguns aspectos para auxiliar essa exigência da ICAO, dentre eles desenvolver requisitos padronizados para os testes de linguagem e criar um requisito mínimo de proficiência com a língua inglesa, por exemplo (ICAO, 2010).

Tendo em vista o mencionado acima, a ICAO emitiu o documento 9835 “*Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements*”⁷, no qual é mencionado que já houve muitas mortes por acidentes de diversos motivos, como por exemplo, falta de combustível,

⁶ Texto original: “*Rather, phraseology has the specific technical function of ensuring efficient and safe communications.*”

⁷ Tradução: Manual de implementação dos requisitos de proficiência linguística da OACI.

colisão com o solo, entre outros. Após a investigação desses acidentes, os pesquisadores concluíram que existia um fator comum na maioria deles: a baixa proficiência na língua inglesa.

O DOC 9835 estabelece as regras e procedimentos necessários para executar a aplicação de testes de línguas. Também são estabelecidos os níveis de proficiência de 1 (“*pre-elementary*”) a 6 (“*expert*”), sendo analisadas as habilidades de pronúncia, estrutura, vocabulário, fluência, compreensão e interações. Como mencionado no documento e na nota abaixo das tabelas de divisão de proficiência linguística (ICAO, 2010), o nível mínimo para comunicação de rádio é o nível 4, que é chamado de “operacional”. Para atingi-lo é necessário um entendimento básico das estruturas gramaticais, nível o qual admite erros decorrentes de experiências as quais o falante nunca esteve exposto, no entanto, que não afetem o entendimento. É necessário um vocabulário de certa forma amplo e preciso para a atividade a qual está exercendo (ICAO, 2010). Os quadros a seguir retirados do Doc 9835 da ICAO, contém a escala dos níveis de proficiência:

Quadro 1 Níveis de proficiência linguística

1.1 Expert, extended and operational levels

LEVEL	PRONUNCIATION <i>Assumes a dialect and/or accent intelligible to the aeronautical community.</i>	STRUCTURE <i>Relevant grammatical structures and sentence patterns are determined by language functions appropriate to the task.</i>	VOCABULARY	FLUENCY	COMPREHENSION	INTERACTIONS
Expert 6	Pronunciation, stress, rhythm, and intonation, though possibly influenced by the first language or regional variation, almost never interfere with ease of understanding.	Both basic and complex grammatical structures and sentence patterns are consistently well controlled.	Vocabulary range and accuracy are sufficient to communicate effectively on a wide variety of familiar and unfamiliar topics. Vocabulary is idiomatic, nuanced, and sensitive to register.	Able to speak at length with a natural, effortless flow. Varies speech flow for stylistic effect, e.g. to emphasize a point. Uses appropriate discourse markers and connectors spontaneously.	Comprehension is consistently accurate in nearly all contexts and includes comprehension of linguistic and cultural subtleties.	Interacts with ease in nearly all situations. Is sensitive to verbal and non-verbal cues and responds to them appropriately.
Extended 5	Pronunciation, stress, rhythm, and intonation, though influenced by the first language or regional variation, rarely interfere with ease of understanding.	Basic grammatical structures and sentence patterns are consistently well controlled. Complex structures are attempted but with errors which sometimes interfere with meaning.	Vocabulary range and accuracy are sufficient to communicate effectively on common, concrete, and work-related topics. Paraphrases consistently and successfully. Vocabulary is sometimes idiomatic.	Able to speak at length with relative ease on familiar topics but may not vary speech flow as a stylistic device. Can make use of appropriate discourse markers or connectors.	Comprehension is accurate on common, concrete, and work-related topics and mostly accurate when the speaker is confronted with a linguistic or situational complication or an unexpected turn of events. Is able to comprehend a range of speech varieties (dialect and/or accent) or registers.	Responses are immediate, appropriate, and informative. Manages the speaker/ listener relationship effectively.
Operational 4	Pronunciation, stress, rhythm, and intonation are influenced by the first language or regional variation but only sometimes interfere with ease of understanding.	Basic grammatical structures and sentence patterns are used creatively and are usually well controlled. Errors may occur, particularly in unusual or unexpected circumstances, but rarely interfere with meaning.	Vocabulary range and accuracy are usually sufficient to communicate effectively on common, concrete, and work-related topics. Can often paraphrase successfully when lacking vocabulary in unusual or unexpected circumstances.	Produces stretches of language at an appropriate tempo. There may be occasional loss of fluency on transition from rehearsed or formulaic speech to spontaneous interaction, but this does not prevent effective communication. Can make limited use of discourse markers or connectors. Fillers are not distracting.	Comprehension is mostly accurate on common, concrete, and work-related topics when the accent or variety used is sufficiently intelligible for an international community of users. When the speaker is confronted with a linguistic or situational complication or an unexpected turn of events, comprehension may be slower or require clarification strategies.	Responses are usually immediate, appropriate, and informative. Initiates and maintains exchanges even when dealing with an unexpected turn of events. Deals adequately with apparent misunderstandings by checking, confirming, or clarifying.
<i>Levels 1, 2 and 3 are on subsequent page.</i>						

Fonte: ICAO Doc 9835 “Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements” (ICAO, 2010 p.103)

Quadro 2 Níveis de proficiência linguística

1.2 Pre-operational, elementary and pre-elementary levels

LEVEL	PRONUNCIATION <i>Assumes a dialect and/or accent intelligible to the aeronautical community.</i>	STRUCTURE <i>Relevant grammatical structures and sentence patterns are determined by language functions appropriate to the task.</i>	VOCABULARY	FLUENCY	COMPREHENSION	INTERACTIONS
<i>Levels 4, 5 and 6 are on preceding page.</i>						
Pre-operational 3	Pronunciation, stress, rhythm, and intonation are influenced by the first language or regional variation and frequently interfere with ease of understanding.	Basic grammatical structures and sentence patterns associated with predictable situations are not always well controlled. Errors frequently interfere with meaning.	Vocabulary range and accuracy are often sufficient to communicate on common, concrete, or work-related topics, but range is limited and the word choice often inappropriate. Is often unable to paraphrase successfully when lacking vocabulary.	Produces stretches of language, but phrasing and pausing are often inappropriate. Hesitations or slowness in language processing may prevent effective communication. Fillers are sometimes distracting.	Comprehension is often accurate on common, concrete, and work-related topics when the accent or variety used is sufficiently intelligible for an international community of users. May fail to understand a linguistic or situational complication or an unexpected turn of events.	Responses are sometimes immediate, appropriate, and informative. Can initiate and maintain exchanges with reasonable ease on familiar topics and in predictable situations. Generally inadequate when dealing with an unexpected turn of events.
Elementary 2	Pronunciation, stress, rhythm, and intonation are heavily influenced by the first language or regional variation and usually interfere with ease of understanding.	Shows only limited control of a few simple memorized grammatical structures and sentence patterns.	Limited vocabulary range consisting only of isolated words and memorized phrases.	Can produce very short, isolated, memorized utterances with frequent pausing and a distracting use of fillers to search for expressions and to articulate less familiar words.	Comprehension is limited to isolated, memorized phrases when they are carefully and slowly articulated.	Response time is slow and often inappropriate. Interaction is limited to simple routine exchanges.
Pre-elementary 1	Performs at a level below the Elementary level.	Performs at a level below the Elementary level.	Performs at a level below the Elementary level.	Performs at a level below the Elementary level.	Performs at a level below the Elementary level.	Performs at a level below the Elementary level.

Note.— The Operational Level (Level 4) is the minimum required proficiency level for radiotelephony communication. Levels 1 through 3 describe Pre-elementary, Elementary, and Preoperational levels of language proficiency, respectively, all of which describe a level of proficiency below the ICAO language proficiency requirement. Levels 5 and 6 describe Extended and Expert levels, at levels of proficiency more advanced than the minimum required Standard. As a whole, the scale will serve as benchmarks for training and testing, and in assisting candidates to attain the ICAO Operational Level (Level 4).

Fonte: ICAO Doc 9835 “Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements” (ICAO, 2010 p.104)

Conforme mencionado anteriormente, o nível mínimo exigido para a comunicação de rádio entre pilotos e controladores de tráfego aéreo é o nível 4, denominado "operacional".

A seguir apresentamos um quadro com a tradução livre dos critérios referentes a esse nível para uma melhor compreensão dos conhecimentos necessários para sua obtenção.

Quadro 3 Nível operacional 4

Nível	Pronúncia	Estrutura	Vocabulário	Fluência	Compreensão	Interação
Operacional 4	Pronúncia, tonicidade, ritmo e entonação são por vezes influenciados pela “língua materna” ou variação regional mas interferem às vezes na facilidade de entendimento.	A gramática básica e estruturas frasais são usadas de forma criativa e são usualmente bem controladas. Erros podem ocorrer, particularmente em situações inesperadas ou incomuns, mas raramente interferem no significado.	O vocabulário é usualmente suficiente para se comunicar efetivamente em situações comuns, concretas e relacionadas ao trabalho. Podem parafrasear de forma satisfatória vocabulários desconhecidos em situações inesperadas.	Produz trechos de linguagem em um andamento apropriado. pode ocorrer perda de fluência ao transitar do discurso pré-definido para uma interação espontânea, mas não afeta a comunicação efetiva.	A compreensão é majoritariamente precisa em situações comuns e relacionadas ao trabalho quando o sotaque ou a variação é suficientemente inteligível para uma comunidade internacional de falantes. Quando o falante é confrontado com uma complicação situacional ou linguística ou uma inesperada sucessão de eventos, a compreensão pode ser mais lenta, necessitando de uma clareza maior	As respostas são, geralmente, imediatas, apropriadas e informativas. Inicia e mantém conversas mesmo quando lidando com situações inesperadas. Lida adequadamente com informações que não entendeu conferindo, confirmando ou pedindo uma clareza maior.

Fonte: Elaboração própria.

1.5 O ACIDENTE DE TENERIFE

O acidente de Tenerife ocorreu em 27 de março de 1977 com a colisão de duas aeronaves ainda no solo no aeroporto de Los Rodeos, em Tenerife, na Espanha. Muito se discute com relação a causa do acidente, porém dentre os principais fatores está a comunicação, tanto dos pilotos com mensagens de rádio fora do contexto da manobra que estavam realizando, quanto dos controladores pela falta de proficiência na língua inglesa para se comunicarem com os pilotos de ambos os aviões.

Segundo o relatório ICAO Circular 153-AN/56 (ICAO, 1978), o Boeing 747 da KLM de matrícula PH-BUF, que decolou de Amsterdam às 09:00Z⁸, tinha como destino o aeroporto de Las Palmas e seu número de voo era 4805. Outro Boeing da Pan American Airways (PAN AM), matrícula N736PA, número de voo 1736, decolava de Los Angeles às 06:17Z com o mesmo destino.

O aeroporto de Las Palmas havia sido alvo de um ataque terrorista no qual houve a explosão de uma bomba no terminal do aeroporto causando a sua interdição. Com isso, todos os voos que tinham como destino Las Palmas, foram desviados, incluindo os voos 1736 e 4805, que foram direcionados para Los Rodeos, na cidade de Tenerife, que se encontrava sob uma forte neblina. O voo KLM 4805 pousou às 13:38Z e o PAA 1736 chegou em Los Rodeos às 14:15.

Após certo tempo, o aeroporto de Las Palmas foi aberto novamente e o PAA 1736 iniciou o táxi para prosseguir para o destino final. Ao chegarem ao ponto de espera da cabeceira 12, estavam bloqueados pelo KLM 4805, que estava reabastecendo nesta cabeceira, além de outros 2 aviões que também estavam parados no ponto de espera devido à quantidade de voos que foram desviados para Tenerife.

Às 16:56Z, o KLM 4805 chamou a torre de controle na fonia solicitando autorização para táxi e solicitou um *“backtrack”*⁹ na cabeceira oposta (30) para prosseguir com a decolagem. Inicialmente a torre autorizou o táxi, porém disse que o KLM 4805 deveria taxiar pela pista principal até a terceira interseção, livrar a pista por ela, para que pudesse alinhar na cabeceira 30 para decolagem. Porém, o KLM informou a torre que sairia da pista através da primeira interseção. Assim, em sequência a torre fez a correção, informando que ele deveria taxiar até o fim da pista e

⁸ “Z” se refere ao horário Zulu, utilizado como horário padrão da aviação, horário esse medido no local que se encontra o meridiano de Greenwich.

⁹ *“Backtrack”* é uma manobra na qual a aeronave faz um giro de 180° em seu próprio eixo para ficar na posição de decolagem ou se deslocar no sentido contrário, por exemplo.

realizar um “*backtrack*”. O KLM confirmou a mensagem e a torre solicitou que informasse quando estivesse pronto para decolagem. Em seguida, o PAA 1736 pediu para a torre confirmar se deveriam taxiar pela pista. A torre confirmou, informou que deveriam livrar na terceira interseção à sua esquerda e solicitou que informassem quando estivessem fora da pista. O KLM, com dificuldade de identificar as interseções, questionou a torre se as luzes da pista estavam funcionando e a torre informou que estavam inoperantes.

Às 17:05Z, o KLM 4805, após realizar o “*backtrack*” informou à torre que estava pronto para decolagem e que estava aguardando autorização. Em seguida a torre informou a seguinte mensagem: “*KLM 8705 you are cleared to the Papa Beacon, climb and maintain flight level nine zero until intercepting the three two five radial from Las Palmas VOR*”. Essa mensagem foi cotejada pela tripulação do KLM que informou: “*Ah - Roger, sir, we are cleared to the Papa Beacon, flight level nine zero until intercepting the three two five. We are now at take off*”. Em seguida, a aeronave soltou os freios e iniciou a corrida de decolagem. A torre confirmou o cotejamento e respondeu: “*OK... Stand by for take off, I will call you*”.

Essas mensagens foram ouvidas na cabine do PAA 1736, que imediatamente informou que ainda estavam na pista realizando o táxi. No entanto, essa mensagem não foi ouvida pela cabine do KLM 4805, a qual ouviu somente um ruído na fonia. A torre confirmou a mensagem passada pelo PAA 1736, solicitou novamente que informasse quando saísse da pista e o PAA 1736 cotejou a mensagem. Ao ouvir essa conversa entre a torre e o PAA 1736, o co-piloto questionou se a pista estava realmente livre. O comandante, ao não entender a mensagem, perguntou o que ele tinha dito. O co-piloto repetiu, então, a pergunta e o comandante respondeu com um “sim” em relação ao PAA 1736 ter livrado a pista.

De acordo com o relatório (ICAO, 1978), as manetes de potência do KLM 4805 já tinham sido aceleradas para a posição de decolagem muito antes de solicitarem a autorização para decolar, demonstrando certa pressa do comandante em partir o mais rápido possível para o destino final em Las Palmas. No momento em que houve o ruído de comunicação, os freios do KLM 4805 já tinham sido soltos para o início da decolagem. A aeronave correu na pista por 20 segundos e colidiu com o PAA 1736, que ao ver os faróis de pouso da outra aeronave, tentou livrar a pista o mais rápido possível, porém a colisão ocorreu durante essa tentativa.

2 MÉTODOS DE ANÁLISE

A pesquisa buscou relacionar a relevância do uso da língua inglesa na ocorrência do

acidente de Tenerife, visando a fraseologia utilizada pelos controladores e pilotos como objeto de análise, por meio dos erros cometidos. Após essa análise, foi feita uma separação dos erros, tanto de fraseologia quanto de entendimento, nas definições de fatos linguísticos estabelecidas por Fiorin (2010). Tais definições tornam possível identificar qual o principal aspecto do erro cometido.

A pesquisa teve cunho qualitativo, com uma abordagem interpretativa, tendo em vista que buscou estabelecer uma relação entre dois elementos. De acordo com Creswell (2007), a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa, pois foi realizada uma interpretação dos dados por parte do pesquisador e dessa análise foram feitas conclusões.

O método de pesquisa de revisão bibliográfica foi utilizado para analisar e ter como base de dados os livros e artigos de autores que já realizaram pesquisas que relacionam a falta de proficiência na língua inglesa e os acidentes ou incidentes aeronáuticos. Também foi utilizada a pesquisa documental para ter como base o relatório do acidente analisado.

O relatório “ICAO Circular 153-AN/56” de 1978, permitiu a obtenção dos dados sobre o acidente, juntamente com as transcrições das falas dos pilotos. Os fatos linguísticos foram analisados à luz da teoria de Fiorin (2008), tendo como base o livro “Introdução à Linguística: ii. princípios de análise”.

A análise foi feita de forma comparativa, de tal forma que foram analisadas as falas dos pilotos com a torre, buscando identificar o que o piloto ou o controlador quis dizer em determinado momento, considerando também o contexto em que foi dito. Após essa análise, foi possível caracterizar o erro e enquadrá-lo em determinado fato linguístico.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Inicialmente, deve-se ter em mente que os erros cometidos estão inseridos em um contexto mais complexo do que somente a fraseologia em si, pois, assim como define Cushing (1997), um acidente não ocorre devido a somente um único fator isolado, mas sim a partir de vários elos de uma corrente que foram se fechando e se concretizando até que o erro principal ocorresse e o acidente se consolidasse. Deve-se considerar também como fator a falta de proficiência na língua inglesa por parte dos controladores de voo, assim como consta no relatório da ICAO (1978), o qual tem como conclusão que essa falta de proficiência foi um fator altamente contribuinte para o acidente. Para isso, deve ser entendido o contexto e a situação do aeroporto como um todo para que

o erro principal do acidente possa ser analisado de forma correta.

Como já mencionado no trabalho, o aeroporto de Las Palmas foi fechado por conta de um ataque terrorista, fazendo com que todos os voos fossem desviados para Los Rodeos, em Tenerife. Isso fez com que os controladores ficassem em uma situação desconfortável e estressante, tendo em vista que, além de não estarem familiarizados com a língua inglesa, a quantidade e o tamanho dos aviões, não era tão comum para um aeroporto como aquele, acrescentando ainda mais um fator estressante para a consolidação do acidente. Além disso, o relatório menciona que durante as transmissões gravadas da torre, é possível ouvir uma partida de futebol ao fundo, contribuindo para o baixo nível de atenção dos controladores.

O acidente ocorreu pelo fato de o avião da KLM ter iniciado a decolagem sem autorização da torre. No entanto, questiona-se o que pode ter feito um piloto tão experiente e prestigiado na empresa (KLM) cometer tal erro contribuindo para um dos maiores acidentes da aviação. Um dos fatores que pode ter contribuído para o erro foi a informalmente conhecida “visão de túnel” do comandante, que devido aos fatores externos como a baixa visibilidade e a situação desconfortável que se encontrava o aeroporto, o piloto passou a focar somente no que devia fazer dentro da cabine e não levasse em conta os fatores externos aos quais estava submetido.

Além disso, segundo o relatório, o comandante da aeronave não queria que a tripulação fosse trocada devido às horas de serviço, pois se o voo atrasasse um pouco mais, eles extrapolariam a fadiga de trabalho. Por ser um trajeto que poderia ser feito de forma rápida, aproximadamente 30 minutos (Los Rodeos até Las Palmas), o piloto não queria que demorasse ainda mais por conta dessa troca.

Na Circular 153-AN/56 (ICAO, 1978) é perceptível notar nas transcrições das comunicações que o controlador por diversas vezes mostra dificuldade em passar informações, utilizando interjeições e realizando pausas para conseguir raciocinar com as informações recebidas e que deveria transmitir também. Conforme podemos observar no excerto abaixo, que mostra o momento em que o controlador tenta informar ao piloto por qual saída da pista ele deveria seguir, retirado da transcrição do acidente presente no relatório: *”The third one, sir, one, two, three, third, third one.”* (ICAO, 1978, p. 49). Embora o trecho acima não se enquadre diretamente como um erro, é importante dizer que contribuiu para o acidente no que se refere ao conceito de sintaxe, uma vez que as interjeições e a demora ao transmitir as informações comprometem o entendimento por parte dos pilotos. Fato esse que ficou evidente quando o piloto da PAA 1736 não havia entendido em qual interseção eles deveriam sair da pista, sendo necessário que o controlador fizesse uma contagem para conseguir explicar corretamente.

Outro exemplo que mostra a falta de familiaridade com a língua inglesa e a dificuldade de transmitir as informações evidencia-se no trecho transcrito do relatório: “*OK KLM eight zero - ah - correction four eight zero five taxi straight ahead - ah - for the runway and - ah - make - ah - back track.*” (ICAO, 1978, p. 44).

Conforme podemos observar nesse excerto da fraseologia transmitida pelo controlador fica nítido a dificuldade em transmitir as informações necessárias ao KLM 4805, que compreendeu e confirmou a mensagem. No entanto, as interjeições “ah” usadas a todo momento demonstram claramente pouca familiaridade com a língua, e servem como uma pausa durante a fala para que ele possa raciocinar e fazer ajustes na sua fala em relação à próxima palavra que pretende dizer. Além do fato de ter confundido o número do voo, fato esse que se repete em outro momento do relatório, quando o controlador foi informar o nível de voo que o KLM deveria voar, como foi citado anteriormente neste artigo, dificultando muitas vezes o entendimento da mensagem, seja pelo fato de o piloto acreditar que a mensagem não é para o seu voo, quanto de gerar um estranhamento por parte da tripulação ao perceber o erro cometido.

Outro momento em que a comunicação ou a falha na comunicação do piloto com a torre contribuiu para a consolidação do acidente foi quando, ao dizer, “*..we are now at take off.*”, ele já iniciou a corrida de decolagem pela pista. Para o controlador que ouviu a mensagem, ficou explícito que ele entendeu que o KLM estava na posição para decolagem, e não na decolagem propriamente dita, fato esse que é perceptível quando o controlador responde “*OK... Stand by for take off, I will call you*”, mostrando que ele realmente tinha entendido que os pilotos estavam somente na posição para decolagem, pois ele disse para para eles aguardarem a decolagem e que ele os chamaria.

Adicionalmente, a baixa visibilidade provocada pela névoa fez com que os controladores não pudessem ver o avião da KLM iniciando a decolagem, fazendo com que a comunicação pelo rádio fosse a única fonte de informação das posições de todos os aviões do aeroporto. Tal erro é nitidamente enquadrado no conceito de semântica, que segundo Fiorin (2008) é um fato linguístico que se relaciona com o entendimento da mensagem, uma vez que houve um claro mal entendimento da mensagem transmitida.

Ainda é possível fazer uma análise um pouco mais detalhada em relação ao uso da preposição “at”, que significou, por parte dos pilotos, que eles já estavam na decolagem, ou seja, em tradução livre estariam “em decolagem”. No entanto, para os controladores o uso da preposição “at” significou que eles estavam na posição física de início da decolagem, entendendo o uso da preposição como um indicativo de posição. Nessa segunda análise, é possível enquadrar esse erro

também como um erro de semântica, pois a mesma palavra teve dois significados diferentes, porém se caracterizando também como um erro de sintaxe, que, de acordo com Fiorin (2008), é o comportamento das palavras dentro de uma frase, sendo justamente o que aconteceu com o uso da preposição, gerando entendimentos diferentes.

O erro de entendimento da preposição “*at*” também pode ser enquadrado em uma citação de Benveniste (1976, p. 31) quando ele diz que a linguagem, “relaciona no discurso palavras e conceitos, e produz assim, como representação de objetos e de situações, signos que são distintos dos seus referentes materiais”. Neste fragmento ele menciona que a linguagem pode utilizar diferentes conceitos para representar situações diferentes, a qual podemos relacionar diretamente com o erro que foi cometido durante a decolagem, uma vez que houve o uso de um mesmo termo (“*at*”) com um entendimento diferente entre a tripulação e o controlador.

Como mencionado anteriormente no trabalho, de acordo com Benveniste (1976, p.31), “a linguagem se realiza sempre dentro de uma língua. Língua e sociedade não se concebem uma sem a outra”. Essa afirmação mostra que além da barreira linguística, existe também a barreira cultural.

Além de enquadrar os erros dentro das definições de fatos linguísticos, é possível também fazer uma relação com o próprio nível de proficiência determinado pela ICAO. Vários dos erros cometidos acima citados não seriam aceitos de acordo com a definição do nível de proficiência 4 da ICAO. Por exemplo, o momento em que os controladores confundem os números dos voos e não conseguem transmitir adequadamente a instrução sobre o que o piloto deveria fazer. Essa dificuldade não se enquadra nos critérios “Structure”, “Vocabulary” e “Interactions” do nível 4 do quadro de proficiência da ICAO, que é o mínimo desejável para um piloto ou controlador de tráfego aéreo para operar em voos internacionais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo abordou as questões relacionadas a um acidente aeronáutico. Foram explorados aspectos linguísticos presentes nas falas dos pilotos e controladores, aspectos da segurança de voo para se obter uma contextualização de como analisar um acidente e o uso da língua inglesa tanto de forma padronizada pela fraseologia quanto de forma equivocada por alguns dos agentes do acidente. Após a exposição do que são caracterizados como os fatos linguísticos, e uma análise do relatório do acidente de Tenerife, foi possível perceber que existe uma relação clara e direta entre o nível de proficiência na língua inglesa e um acidente aéreo, algo que a própria ICAO buscou relacionar ao criar os níveis (1 a 6) de proficiência, inclusive estabelecendo um nível mínimo

(nível 4) para que o piloto ou controlador possa realizar uma comunicação na língua inglesa, como mencionado no trabalho. Ao analisar as comunicações feitas entre os pilotos e controladores, foi possível identificar os fatos linguísticos definidos por Fiorin, sendo possível separá-los de acordo com as características que apresentaram.

Ao analisar o relatório verificou-se que um acidente aéreo não possui somente um fator que faz com que ele se consolide, existindo diversos fatores externos e estímulos estressores para os pilotos e controladores, como por exemplo, o fato de o piloto não querer atrasar a decolagem para um trajeto curto, o controlador que não estava acostumado com aquele alto fluxo de aeronaves naquele aeroporto, ou até mesmo a própria meteorologia, que contribui para que os pilotos não conseguissem nem ao menos ver as aeronaves que estavam na pista, dificultando ainda mais a coordenação, devendo ter somente o rádio como fonte de comunicação e de consciência situacional.

Diante disso conclui-se que a comunicação, nesse caso estabelecida em inglês, é algo que tem uma contribuição muito grande para a consolidação de um acidente, de tal forma que responde a pergunta de pesquisa estabelecida no início do trabalho: “até que ponto os erros decorrentes da falta de proficiência linguística em língua inglesa podem influenciar na consolidação de um acidente aeronáutico?”.

No entanto, foi possível perceber que não só os erros decorrentes da falta de proficiência na língua inglesa, como erros de pronúncia, transmissão de uma informação de forma confusa por falta de vocabulário adequado, influenciam o acidente, mas também os erros de compreensão de ambos os lados, influenciados ou não por fatores externos, podem fazer com que a mensagem seja entendida de forma equivocada.

Dado o exposto no trabalho, propõe-se novos estudos que busquem analisar os erros decorrentes do uso equivocado da língua inglesa, tendo em vista que esta é a língua oficial da aviação. Tais estudos buscariam uma análise dos erros cometidos no uso da língua em outros acidentes, os quais tiveram o emprego incorreto de fraseologia padrão ou falta de conhecimento do “*plain English*”, como principal fator contribuinte para a consolidação de um acidente aéreo.

Estudos com essas abordagens poderiam aumentar a segurança de voo e promover discussões sobre as escalas e critérios de proficiência, com a finalidade de reduzir o número de erros cometidos por pilotos e controladores. Ademais poderiam auxiliar no planejamento de cursos de língua inglesa para fins específicos.

REFERÊNCIAS

BENVENISTE, Émile. **Problemas de linguística geral I**. In: Problemas de linguística geral I. 1991. p. 387-387.

BORBA, Francisco da Silva. **Introdução aos estudos linguísticos**. Campinas SP: Pontes Editores, 2003.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Penso Editora, p. 185-210, 2021.

CUSHING, Steven. **Fatal Words: Communication Clashes and Aircraft Crashes**. University of Chicago Press, 1997.

DE SOUSA, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.

DE SOUZA GABRIEL, Marília Tavella; TERENZI, Daniela. O Cenário da Proficiência em Língua Inglesa para Profissionais da Aviação no Brasil: Levantamento de Informações. **Revista CBTecLE**, v. 4, n. 1, p. 583-593, 2020.

DUARTE, Sabrina da Costa Machado et al. Segurança do paciente: compreendendo o erro humano na assistência de enfermagem em terapia intensiva. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, 2018.

FIORIN, José Luiz (org.). **Introdução à Linguística: ii. princípios de análise**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Atlas, p.41-56. 2022.

ICAO. **Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements** (Doc 9835), 2010. p.1-150.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). **ICAO Circular 153-AN/56**, 1978.

KRAŚNICKA, Izabela. English with flying colors: The aviation english and the international civil aviation organization. **Studies in Logic, Grammar and Rhetoric**, v. 45, n. 1, p. 111-124, 2016.

LYONS, John. **Linguagem e Linguística**. [s.l]: LTC, 1987.

MUSSALIM, Fernanda (org); BENTES, Anna Christina (org). **Introdução à linguística: domínios e fronteiras**. Editora Cortez, 2009.

ORASANU, Judith; FISCHER, Ute; DAVISON, Jeannie. Cross-cultural barriers to

effective communication in aviation. **Cross-cultural work groups**, p. 134-160, 1997.

PACHECO, Aline; GONÇALVES, Gabriel Masid. Problemas de linguagem em inglês aeronáutico: uma análise de comunicação técnica sob diferentes ramos linguísticos. **Aviation in Focus-Journal of Aeronautical Sciences**, v. 8, n. 1, p. 3-13, 2017.

REASON, James. **Human Error**. Cambridge University Press, 1990.

SAUSSURE, F. de. **Curso de Lingüística Geral**. Tradução Antônio Chelini, José Paulo Paes, Isidoro Blikstein. 27.ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

TOSQUI-LUCKS, Patricia et al. Aeronautical English: Investigating the nature of this specific language in search of new heights. **The Specialist**, v. 41, n. 3, 2020.

TREINTA, Fernanda Tavares et al. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. **Production**, v. 24, p. 508-520, 2014.