

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS LINGUÍSTICAS E DE FORMATAÇÃO DE MANUAIS DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES

Analysis of linguistics and layout characteristics of Aircraft maintenance manuals

Daniela TERENCE (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo-IFSP, São Carlos, Brasil)

Emily Migliato CORDEIRO (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo-IFSP, São Carlos, Brasil)

Priscila de Luna FARIAS (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo-IFSP, São Carlos, Brasil)

RESUMO: *Manuais de manutenção de aeronaves são utilizados diariamente por mecânicos, pilotos e outros profissionais da área de aviação. Esses manuais estão escritos, na sua maioria, em língua inglesa. Cada fabricante de aeronaves tem sua própria padronização, mas há um documento de orientação para elaboração de tais manuais. Considerando que há pesquisas sobre erros de manutenção em aeronaves e a relação com problemas de interpretação de documentos, é necessária atenção especial a esses documentos. Assim sendo, este artigo mostra os resultados obtidos em uma pesquisa realizada como iniciação científica, na qual foram analisados dois manuais de manutenção de aeronaves de grande porte de fabricantes diferentes em relação às estruturas linguísticas mais recorrentes e a aspectos da formatação, tendo como base o documento norteador para elaboração de manuais e outros estudos nessa área.*

PALAVRAS-CHAVE: Manutenção de aeronaves; Manuais; Formatação; Características linguísticas

ABSTRACT: *Aircraft Maintenance manuals are daily used by mechanics, pilots and other professionals of aviation area. Most of these manuals are written in English. Each aircraft manufacturer has its own standard, but there is an orientation document to write these manuals. Considering that there are researches about aircraft maintenance errors and the relation with documents interpretation problems, it is necessary to pay special attention to these documents. Thus, this article shows the results obtained with an under graduation research in which two maintenance manuals of wide-body aircrafts from different manufacturers were analyzed considering the most recurrent linguistics structures and layout aspects, based on the guiding document to write manuals and other studies in this area.*

KEYWORDS: Aircraft maintenance; Manuals; Layout; Linguistics characteristics

1. Introdução

Os manuais operacionais e de manutenção de aeronaves são gerados por fabricantes que, além de suas tecnologias, exportam seus conceitos e, conseqüentemente, vocabulário referente às linguagens especializadas (SARMENTO, 2004). Toda essa documentação da área da aviação é redigida em inglês, mas 80% dos

profissionais desse setor não é falante nativo de tal idioma (CHIARELLO; KNEZEVIC, 2013). Dessa maneira, é importante que tais profissionais saibam não só o inglês chamado técnico, mas também conheçam as principais características dessa documentação.

Alguns estudos abordam questões relacionadas à língua e formatação de manuais de manutenção, mas ainda há aspectos a serem analisados e mais bem compreendidos. Assim, a pesquisa de iniciação científica, cujos principais resultados são apresentados neste trabalho, buscou analisar as estruturas linguísticas mais recorrentes e aspectos da formatação de manuais de manutenção de aeronaves de fabricantes diferentes a fim de se detectar padrões entre ambos que podem auxiliar profissionais e estudantes a melhor compreender os mesmos.

2. Metodologia da pesquisa realizada

A pesquisa é descritiva, visto que objetiva descrever características (dos manuais de manutenção) e envolve técnicas de coleta de dados padronizadas (por meio de ferramenta computacional) e, assim, assume a forma de levantamento (GIL, 1994).

Ademais, a análise dos dados foi qualitativa, considerando que esse tipo de pesquisa tem caráter exploratório e os dados não serão quantificados, mas sim foram analisados com base em suas características e na relação com o contexto de uso da língua (GIL, 2008).

Com o intuito de se alcançar os objetivos propostos, a análise de manuais de manutenção de aeronaves foi realizada com base nos princípios da Linguística de Corpus (BERBER SARDINHA, 2000). “A questão central desta área é a identificação de dimensões de variação textual entre registros de uma língua ou variedade linguística” (ZUPPARDO, 2013, p.9).

Com base nessa perspectiva teórica, os manuais foram o corpus para o estudo. De acordo com Tagnin (2015), o corpus é um banco de textos autênticos para pesquisa e são legíveis por programas de computador. Além disso, os corpora (plural de corpus) “podem ser compostos pelo que se denomina ‘língua geral’, ou por textos de ‘língua de especialidade’” (TAGNIN, 2015, p.21). Neste caso, trata-se de língua de especialidade, já que focam os documentos usados na área da aviação escritos em inglês.

Os textos compilados como corpus de estudo podem ser escritos ou falados (SANTOS, 2019) e retratam “como a língua é usada por falantes nativos ou não-nativos em determinados contextos, dependendo do objetivo que se teve durante a coleta dos textos” (PRADO, 2010, p.50).

A pesquisa foi baseada em dois documentos do tipo *AMM* (*Aircraft Maintenance Manual*), ou seja, manuais de manutenção de aeronaves, de diferentes fabricantes. Um deles de nacionalidade europeia registrada na Holanda com ações na França, Alemanha e Espanha, e outra norte americana. Ambos projetam, fabricam e vendem produtos aeronáuticos em nível mundial. O primeiro fabricante foi nomeado como Fabricante A,

o segundo como Fabricante B. Os manuais provenientes desses fabricantes são de uso específico para manutenção, os quais são usados diariamente por técnicos e mecânicos para reparo e inspeção de aeronaves. Ambos são completamente escritos na língua inglesa.

Existem dois tipos de disponibilização dos manuais: impresso e digital. Ambos são criados na forma digital e, quando necessário, o manual é impresso para facilitar levá-lo pelo hangar ou até o local onde os procedimentos são realizados. Dessa maneira, quando o manual é digital, há mais variações de cores, mas quando ele é impresso, basicamente fica em escala de cinza (predominando a cor preta para as informações impressas). Os manuais utilizados na pesquisa estavam no formato impresso, apesar de estarem em formato PDF, ou seja, os manuais em formato digital são disponibilizados por meio de uma ferramenta computacional e, para que fosse possível “retirar” os dados para a análise, foi preciso extrair os arquivos como se fossem impressos, em formato pdf.

Para a análise da formatação, as características foram verificadas de acordo com aquelas pontuadas por Zafiharimalala e Tricot (2010). As estruturas gramaticais foram selecionadas por meio da ferramenta AntConc (ANTHONY, 2018), chamada de concordanciador, isto é, “programa que extrai todas as ocorrências de uma palavra de busca num corpus juntamente com seu cotexto, apresentando-as na forma de uma concordância” (VIANA; TAGNIN, 2015, p.322).

3. Embasamento teórico

A documentação em manutenção de aeronaves tem três funções principais: dar base para a tarefa de manutenção, ser um documento legal e ser base para o treinamento e a capacitação de profissionais (ZAFIHARIMALALA; TRICOT, 2010).

Os manuais operacionais e de manutenção são gerados por fabricantes que compreendem muito bem a ciência e a tecnologia incorporadas em suas máquinas. Segundo Sarmiento (2004), “países desenvolvidos, com maior poder econômico e cultura mais influente, além de exportar suas tecnologias, exportarão também seus conceitos e, conseqüentemente, vocabulário referente às linguagens especializadas” e é exatamente isso que acontece na aeronáutica, já que as maiores empresas produtoras de tecnologia na aviação estão nos Estados Unidos e na Inglaterra e “ao distribuírem suas aeronaves e componentes pelo mundo, distribuem também seus documentos, em suas línguas de origem” (RABELLO; MULLER, 2013, p.70).

No entanto, operadores e profissionais da manutenção geralmente não são cientistas nem engenheiros, o que pode dificultar o entendimento de tais informações. Além disso, a língua internacional da indústria da aviação e de toda a documentação técnica é o inglês, mas para 80% dos profissionais do setor da aviação, o inglês não é o idioma nativo (CHIARELLO; KNEZEVIC, 2013).

A leitura e compreensão de instruções são feitas por profissionais da manutenção, como técnicos e tecnólogos, os quais, em sua maioria, não são falantes nativos da língua inglesa. De acordo com a *Federal Aviation Administration* (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, 2005), agência federal de aviação civil americana, “técnicos de manutenção de aeronaves passam de 25 a 40% do tempo de serviço buscando, usando ou documentando informações escritas”. Então, o ensino e a aprendizagem dessa língua também é algo que acontece diariamente nessa área e, cada vez mais, “o ensino de inglês a técnicos de aeronaves é fundamental para garantir a segurança desses profissionais e a segurança de voo” (ZUPPARDO, 2013, p.23).

Há alguns estudos, como os de Muller e Rabello (2013), Sarmiento (2004), Zafiharimalala e Tricot (2010), Rabello e Muller (2013) e Zuppardo (2013), cujo foco é o estudo dos aspectos da língua inglesa utilizada em empresas de aviação e, principalmente, sobre os manuais de manutenção de aeronaves. No entanto, nota-se que ainda há muitos aspectos linguísticos dos manuais que podem ser analisados cuja compreensão tem potencial de auxiliar estudantes e profissionais dessa área.

O artigo feito por Zafiharimalala e Tricot (2010, p.2) aborda “a apresentação de informações no documento de manutenção para fazer um inventário dos recursos (sinais) usados para este propósito, seu papel e determinar os pontos a serem melhorados” e foi usado na pesquisa como referência para análise da formatação dos manuais. No entanto, considerando o foco do estudo em características da formatação, não há menção sobre as estruturas linguísticas usadas e possíveis explicações para tais escolhas.

Há bastante tempo existe a preocupação com a linguagem e com a língua usada em documentos na área da aviação. No início da década de 1980, a AECMA (Associação Europeia de Indústrias Aeroespaciais¹) desenvolveu um guia de inglês simplificado para ajudar os usuários da documentação de manutenção a entender o que lêem. Atualmente, o documento intitulado “*Simplified Technical English (ASD-STE100): International specification for the preparation of technical documentation in a controlled language*” (ASD, 2017) é um guia, lançado pela primeira vez em 1986, de linguagem obrigatória das principais especificações para a redação de manuais de manutenção (CHIARELLO; KNEZEVIC, 2013).

Tal documento faz recomendações sobre estruturas gramaticais, vocabulário e, inclusive, alguns aspectos de formatação a serem usadas para redigir um documento (manual) de manutenção. Porém, é necessário que se analise as escolhas feitas pelos fabricantes (que elaboram os manuais) em relação à formatação e às estruturas gramaticais para que, identificando padrões, seja possível entender a função de tais opções e melhor orientar os usuários dessa documentação.

¹ A AECMA se fundiu com a EDIG (Grupo Europeu das Indústrias de Defesa) e a EUROSPACE (Associação da indústria espacial europeia) para formar a Associação das Indústrias de Defesa da Europa, a ASD, que representa as indústrias aeronáutica, espacial, de defesa e segurança na Europa, com o objetivo de promover e apoiar o desenvolvimento competitivo do setor.

Dessa maneira, a pesquisa foi feita com base nos estudos mencionados e nos pressupostos da linguística de corpus com o objetivo de realizar um estudo sobre a formatação e as estruturas gramaticais mais recorrentes em manuais de manutenção de aeronave de fabricantes diferentes.

4. Desenvolvimento: análise de dados

4.1 Considerações sobre as cores dos manuais

No manual do Fabricante A, não há cores além do preto e branco. No Fabricante B, no entanto, há usos de cores em gráficos, em ilustrações de partes de aeronaves e em fotos. Outras considerações sobre uso das cores serão apresentadas nos próximos subitens.

De modo geral, todos os usos de cor, em qualquer tipo de documentação, estão relacionados ao fator psicológico e cognitivo do leitor. Então, o elaborador dos manuais deve se atentar para combinações de cores que não tragam desconforto ao leitor e que tornem as imagens/ilustrações mais vívidas (DAMBREVILLE; BÉTRANCOURT, 2001).

Considerando cores, Zafiharimalala e Tricot (2010, p.7) afirmam que os manuais, em geral, seguem dois tipos de orientação, a padrão e a ATA²100 e que, de acordo com recomendações de ergonomia em documentos, não se deve usar mais de cinco cores em um documento a fim de evitar dificuldades para a leitura.

Segundo Drury, Sarac e Driscoll (1997), ao pontuar algumas informações sobre legibilidade de *workcards*³, deve-se evitar o uso regular de cores nas ilustrações e sugere-se que se use padrões de sombreamento distintos nas imagens de linhas pretas ao invés de cor. No entanto, Zafiharimalala, Robin e Tricot (2014), ao pesquisarem a opinião de técnicos e mecânicos sobre o uso de documentos de manutenção, se depararam com o fato de que tais profissionais não usam a documentação de maneira sistemática pois ela é redigida em inglês e, além disso, “já não há cor, tudo em inglês, pode ser confuso”, dentre outras considerações (ZAFIHARIMALALA; ROBIN; TRICOT, 2014, p.203).

4.1.1 Cores em aviso

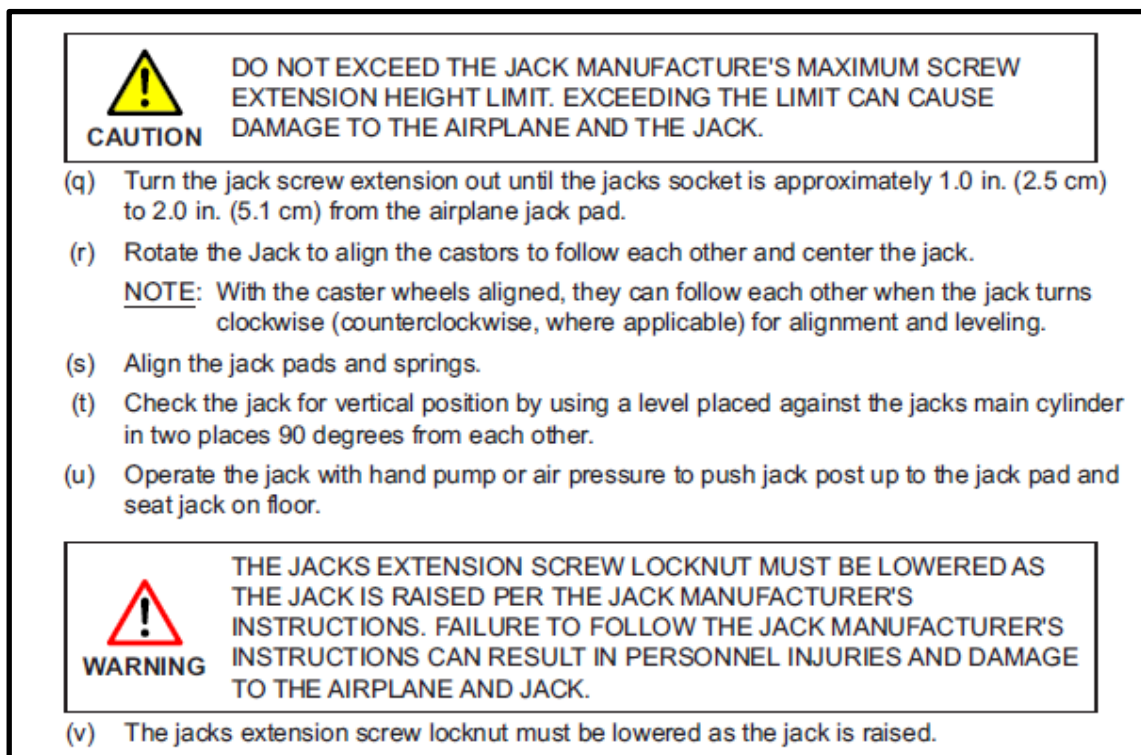
² *Air Transport Association*; os manuais empregados na aviação estão preparados de acordo com a especificação ATA-100, da “Associação dos Transportes Aéreos da América”. Nessas especificações é estabelecido um padrão de apresentação utilizado pelos fabricantes de aeronaves, motores, componentes e acessórios como uma ferramenta adicional de apoio aos seus produtos.

³ *work control cards* = formulários/documentos nos quais as informações referentes aos trabalhos realizados são registradas e controladas.

Orientações como *note*, *caution* e *warning* são muito frequentes em documentos técnicos. Segundo Terenzi e Oliveira (2016), elas são necessárias para avisar o leitor sobre um possível dano pessoal ou aos componentes.

Analisando a versão de impressão dos manuais, em ambos há diferentes mecanismos de destaque, sendo que apenas no manual do Fabricante B há o uso de cores para *warning* e *caution*. Além de cores, são usadas imagens da Organização Internacional para Padronização (*International Organization for Standardization*⁴, *ISO*), como exemplificado na imagem 1. Já o Fabricante A utiliza outros meios de formatação para aumentar a visibilidade do aviso, ou seja, negrito e sublinhado, sem o uso de cores, conforme é ilustrado na imagem 2.

Imagem 1. Avisos no manual do Fabricante B



Fonte: Manual do Fabricante B (2015)

Imagem 2. Avisos no manual do Fabricante A

⁴ A Organização Internacional de Padronização (ISO) é uma organização internacional que define padrões composta por representantes de várias nacionalidades. Fundada em 23 de fevereiro de 1947, a organização promove padrões proprietários, industriais e comerciais em todo o mundo.

WARNING : DURING TOWING/TAXIING OPERATIONS (LOW-SPEED OPERATIONS INCLUDED), EACH PERSON IN THE AIRCRAFT MUST BE IN A SEAT AND THE SEAT BELT MUST BE FASTENED. IF THE SEAT BELT IS NOT FASTENED, THERE IS A RISK OF INJURY IF THE AIRCRAFT STOPS SUDDENLY.

CAUTION : DO NOT TOW OR MOVE THE AIRCRAFT ON THE GROUND IF THE ENGINE COWLS ARE OPEN. MOVEMENT OF THE AIRCRAFT WITH THE COWLS OPEN CAN CAUSE DAMAGE TO THE COWLS AND THE NACELLE STRUCTURE.

Fonte: Manual do Fabricante A (2012)

O uso de cores observado no manual do Fabricante B (imagem 1) segue um padrão, que segundo Zafiharimalala e Tricot (2010), pode ser notado em documentos relacionados à manutenção. De acordo com tais autores, “o vermelho indica um perigo (*warning*), o amarelo indica atenção (*caution*) e o preto para informação normal (por exemplo, o procedimento) e o azul para hiperlink” (ZAFIHARIMALALA; TRICOT, 2010, p.7).

4.2 Análise de avisos tipo *note*, *caution* e *warning*

O STE (ASD, 2017) é um documento criado pela AECMA, como explicado, para orientar elaboradores de documentos em inglês na área de aeronaves. Seguindo as orientações do STE (ASD, 2017, p.1-7-2), um manual deve indicar o nível de risco usando uma das palavras (*warning* ou *caution*), mas não especifica regras para formatação. No entanto, em ambos os manuais analisados, esse tipo de informação é sempre grafada com letras maiúsculas, como pode-se ver nos exemplos, imagem 1 e 2.

De acordo com Drury, Sarac e Driscoll (1997), é preciso manter um uso consistente de ênfase em todo o documento, utilizando-se apenas uma ou duas técnicas de ênfase em um documento para aumentar a compreensão, sendo negrito e sublinhado boas escolhas. Tal padronização foi identificada em ambos os manuais, pois apesar das diferenças apontadas entre um e outro, em cada um a padronização é seguida ao longo de todo o manual.

Nota-se que em ambos os manuais há o uso de negrito. O Fabricante A utiliza para identificar as palavras *note*, *caution* e *warning* e também para destacar as informações contidas em tais tópicos (exemplos na imagem 3). Já o Fabricante B utiliza caixa de texto a cada orientação de *caution* e *warning*, com símbolos específicos para cada um; já no *note* é encontrado apenas em forma de texto.

Imagem 3. Uso de negrito em avisos nos manuais do Fabricante A

CAUTION : USE WATER WHEN YOU GRIND TITANIUM. TITANIUM DUST IS FLAMMABLE.

- (a) Remove the paint from the area of the damage with CLOTH-EMERY (GRADE 280).
- (b) Remove the scratch with a ROUNDED SCOTCH STONE and water. Move the scotch stone along the scratch until the contour is smooth and rounded.
- (c) Rub the roughened area with CLOTH-EMERY (GRADE 400) and CLEANING AGENTS (Material No: 11-002) . Rub along the length of the scratch until the surface is smooth.

WARNING : OBEY THE MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS WHEN YOU USE THE SPECIAL MATERIAL.
THIS MATERIAL IS DANGEROUS.

- (d) Clean the area with CLEANING AGENTS (Material No: 11-004) and a LINT-FREE COTTON CLOTH (Material No: 19-003) .
- (e) Polish the bare metal with SPECIAL MATERIALS (Material No: 05-025) and a LINT-FREE COTTON CLOTH (Material No: 19-003) .

NOTE : Rub the area in the direction of the scratch. Do not rub in a circular motion. Make sure you remove all the rough surfaces.

Fonte: Manual do fabricante A (2012, p.51-73-11)

Nesse caso (*warning* e *note* da imagem 3), é visualmente perceptível o uso de negrito nas informações. É usado como captação da atenção do leitor para uma mensagem que não deve ser ignorada. O negrito aparece em todas as palavras e todas as informações contidas. De acordo com Rivlin (1990 citado por ZAFIHARIMALALA; TRICOT, 2010, p.6), “o negrito é um dos meios mais salientes para apontar um elemento”.

No manual do Fabricante B não é usado o negrito em toda a sentença/informação (*note*, *caution* e *warning*) como no manual do Fabricante A. No entanto, as orientações ficam dentro de caixas de textos, o que também funciona como forma de destacar tais informações (IMAGEM 1).

4.3 Negrito

O Fabricante A utiliza negrito para identificar informações do tipo *note*, *caution* e *warning*, como já discutido no tópico anterior e, além disso, em suas tabelas como método de destaque de informações principais.

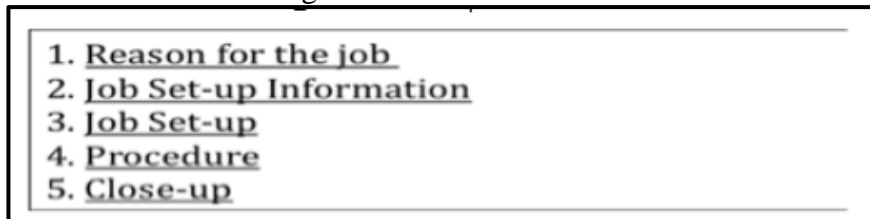
O Fabricante B também usa em muitas orientações de tópicos e em subtópicos, e em anotações do tipo: **GOT 203-206, 224, 225, 422 ou GOT ALL**⁵. Nessa forma de apresentação de dados, no manual do Fabricante B, as palavras destacadas são trazidas em negrito e centralizadas ao topo de cada quadro.

4.4 Sublinhado

⁵ Essa é uma informação única do Fabricante B. Cada número representa o modelo de aeronave para a qual o manual ou o procedimento se aplica. GOT ALL indica que é aplicável a todas as aeronaves.

O Fabricante A e o Fabricante B têm alguns tópicos que são sublinhados. Ambos destacam o título de cada parte do procedimento usando esse recurso, como já constatado por Zafiharimalala e Tricot (2010, p.7, tradução nossa) e ilustrado na imagem 4, que afirmam que “a documentação de manutenção é dividida em diferentes secções correspondentes às diferentes informações que o operador precisa antes da execução da operação de manutenção⁶”.

Imagem 4. Uso do sublinhado



Fonte: Zafiharimalala; Tricot (2010, p.7)

4.5 Maiúsculo

Nos dois manuais, é observado o uso de letras maiúsculas em algumas situações específicas, como siglas, partes da aeronave, etiquetas (*tags* que indicam *on/off*), assim como em informações principais no topo de tabelas.

Zafiharimalala e Tricot (2010, p.6, tradução nossa) mencionam diferentes casos em que letras maiúsculas são usadas.

A primeira letra de cada palavra em títulos (por exemplo, Informações de Configuração do Trabalho, Confirmação de Falha, Procedimento, etc.) e subtítulos (Precauções de Segurança, Configuração de Manutenção da Aeronave, etc.). Usar uma letra maiúscula no começo de cada palavra facilita a localização da informação. Além disso, ao contrário do minúsculo, letras maiúsculas são mais legíveis a partir de uma certa distância (Smith & Mosier, 1986).

Para indicar ferramentas e equipamentos, mesmo que sejam citados no texto do procedimento (por exemplo, "Bloqueie o impulsor com a FERRAMENTA DE DESMONTAGEM").

Para indicar informações sobre higiene e segurança (*WARNING*, *CAUTION*, *NOTE*)⁷.

Constatou-se, nos manuais analisados, que esses casos são aplicáveis: há títulos

⁶ “the maintenance documentation is divided into different sections corresponding to the different information the operator needs before the execution of the maintenance operation”.

⁷ The first letter of each word in the titles (e.g. Job Set-up Information, Fault, Confirmation, Procedure, etc.) and subtitles (Safety Precautions, Aircraft Maintenance Configuration, etc.). Using a capital letter at the beginning of each word makes easier the information locating. Furthermore, contrary to the miniscule characters, capital letters are more readable from a certain distance (Smith & Mosier, 1986).

To indicate tools and equipment even though they are cited in the text of the procedure (e.g. « Lock the impeller with the DISASSEMBLY TOOL ») To indicate information about hygiene and safety (*WARNING*, *CAUTION*, *NOTE*)

e subtítulos com a primeira letra de cada palavra em maiúscula (*Operation/Control and Indicating e Normal Conditions and Operation*).

É importante mencionar que, em alguns casos recorrentes, palavras escritas com letras maiúsculas nos manuais, tanto do fabricante A quanto do B, indicam que a mesma palavra está escrita no equipamento, por exemplo, segundo indicação do manual, há um “*START switch*”, isto é, há um interruptor na aeronave em que há a palavra “*start*” escrita junto ao interruptor.

4.6 Forma de listagem

Drury, Sarac e Driscoll (1997) sugerem listar uma série de itens, condições, etc., ao invés de disponibilizá-los em série, separados por vírgulas. Segundo orientações do STE (ASD, 2017, p. 1-4-4), quando o elaborador do texto precisar incluir diferentes itens ou ações em uma sentença, pode-se colocá-los em uma lista vertical pois listas fazem sentenças longas e complexas se tornarem mais fáceis de serem lidas e compreendidas. De acordo com esse documento, as listas podem ser organizadas por números, letras, pontuação ou símbolo.

Os manuais desta pesquisa usam a forma de listagem vertical, como proposto pelo STE (ASD, 2017), organizada por números, para partes do procedimento (organização, procedimento e encerramento) e letras, para etapas de um procedimento, como nas imagens 1 e 3 (*(a) Remove the paint...*).

4.7 Características léxico-gramaticais

A fim de se obter dados para a análise, o programa AntConc (ANTHONY, 2018), foi utilizado. AntConc é um concordanciador, criado por Laurence Anthony da Universidade de Waseda (Japão), “utilizado para listar as ocorrências de uma determinada palavra ou frase em uma quantidade definida de contextos” (KADER; RICHTER, 2013, p.13). Esse tipo de ferramenta computacional é frequentemente utilizada em pesquisas da área de linguística de *corpus*.

Apesar de a pesquisa não ter sido puramente um estudo em linguística de *corpus*, utilizou-se os manuais de manutenção como *corpus* para a descrição de aspectos linguísticos recorrentes, conforme possibilidade pontuada por Berber Sardinha (2000), e para a identificação de padrões (KADER; RICHTER, 2013).

A seguir, portanto, estão algumas análises considerando o léxico e as estruturas gramaticais mais recorrentes nos manuais e, também, considerando a sua padronização.

4.7.1 Palavras e classes gramaticais

No STE (ASD, 2017) há a orientação de que as palavras devem ser usadas nos

manuais respeitando a classe gramatical nele especificada. Como exemplo, há a palavra “*test*”, a qual deve ser usada apenas como substantivo (teste) e não como verbo (testar).

Considerando esse aspecto interessante, verificou-se o uso da palavra “*test*” nos manuais dos fabricantes A e B, por meio da ferramenta AntConc. Nas sentenças selecionadas, nota-se que, realmente, a palavra “*test*” é usada apenas como substantivo: “*electrical resistance test*”, “*to perform the test*” e “*do this test*”.

Além da restrição em relação à classe gramatical da palavra, há também orientações em relação ao significado, conjugação de verbos e palavras idênticas (substantivos e verbos, por exemplo). Palavras relevantes, considerando esse último critério são “*fuel*” e “*oil*”, que podem ser abastecer/combustível e aplicar óleo/óleo, respectivamente. De acordo com o documento, não se deve usá-las como verbo, apenas como vocabulário técnico.

Ao se analisar as ocorrências de tais palavras (por amostragem), constatou-se que, nos manuais, ambas são realmente usadas majoritariamente como substantivos. Para essa análise, utilizou-se, também, a função “*clusters/N-grams*” do AntConc. Tal função seleciona “agrupamentos de palavras” (KADER; RICHTER, 2013, p. 18) recorrentes a partir de uma palavra-chave. Nas ocorrências com a palavra-chave “*oil*” analisadas (imagem 7), percebe-se que não há ocorrência de nenhum agrupamento que contenha “*oil the*”, o que possivelmente indicaria o uso de “*oil*” como verbo.

Imagem 7. Agrupamento de palavras com a palavra-chave “*oil*” nos manuais analisados

Total No. of Cluster Types			619	Total No. of Cluster Tokens	11142
Rank	Freq	Range	Cluster		
1	632	14	oil level		
2	558	15	oil filter		
3	445	11	oil cooler		
4	413	10	oil tank		
5	391	19	oil pressure		
6	368	15	oil, d		
7	344	11	oil temperature		
8	319	16	oil can		
9	289	7	oil supply		
10	268	13	oil system		
11	237	11	oil quantity		
12	195	8	oil tube		
13	190	5	oil reservoir		
14	187	12	oil leakage		
15	187	14	oil resistant		
16	173	4	oil/scv		
17	149	4	oil pump		
18	147	16	oil is		
19	139	5	oil inlet		

Fonte: Programa AntConc (ANTHONY, 2018); dados gerados pelo autor.

Nas ocorrências com a palavra-chave “*fuel*”, tampouco há um número significativo de ocorrências de agrupamento que contenha “*fuel the*”.

4.7.2 Estruturas gramaticais

Além das orientações acerca do léxico a ser utilizado em manuais, no documento STE (ASD, 2017) há também orientações considerando estruturas gramaticais. Uma das mais importantes é sobre o uso de contrações, abreviações que são comuns em inglês, como *isn't*, *aren't* e *don't*. “Não omita palavras ou use contrações (por exemplo *don't*, *isn't* e *aren't*) quando você escrever sentenças” pois a sentença ficará menor, mas não mais fácil de compreender (ASD, 2017, p.1-4-2).

Nos manuais analisados, há um número significativo de ocorrências da combinação “*do not*” (15.934), mas, conforme a orientação, raras vezes a contração é utilizada (apenas 7 ocorrências).

Ademais, há outras orientações acerca da escrita das instruções nos manuais, tais

como usar sentenças curtas, escrever uma instrução em cada sentença, usar imperativo, usar notas (*notes*) para dar informação e não para dar instrução, não escrever parágrafos maiores que 6 linhas, entre outras. Essas orientações mencionadas são facilmente identificadas nos manuais de ambos os fabricantes, pois todo procedimento segue tal formatação.

Conclusão

Durante o estudo, por meio de uma análise qualitativa e com base em outras pesquisas, foram analisados aspectos da formatação, bem como o léxico e as estruturas linguísticas mais recorrentes em manuais de manutenção de aeronaves de dois fabricantes diferentes. Apesar de algumas diferenças pontuais, verificou-se que ambos atendem às orientações do documento *Simplified Technical English* (ASD, 2017) e estão coerentes com constatações de estudos nessa área.

Como mencionado, há vários aspectos que podem ser analisados de forma mais detalhada, no entanto, tais análises requerem um foco específico para cada elemento linguístico, seja uso de algum termo ou alguma estrutura gramatical. Dessa maneira, há possibilidade de pesquisas, talvez com base na linguística de *corpus*, que tratem especificamente sobre o uso de elementos de referência, preposições, (falsos) cognatos, etc., desse gênero (manuais de manutenção).

Conclui-se, então, que essa análise contribui não só para que possamos melhor compreender as características de tais textos, mas também auxilia os elaboradores a melhorar a forma como disponibilizam as informações, bem como ajuda estudantes e profissionais da área de manutenção de aeronaves, principalmente brasileiros aprendizes de inglês, a melhor compreender essas instruções, as quais são fundamentais para a realização de tarefas no dia-a-dia.

Referências

ANTHONY, L. 2018. *AntConc. Versão 3.5.8*. Tokyo: Waseda University. Disponível online em: <<http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

ASD. AEROSPACE AND DEFENCE INDUSTRIES ASSOCIATIONS OF EUROPE. 2017. *Simplified Technical English (ASD-STE100): International specification for the preparation of technical documentation in a controlled language*. Issue 7. Disponível em: <<https://www.asd-stan.org/downloads/asd-ste100-004/>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

BERBER SARDINHA, T. 2000. Linguística de Corpus: histórico e problemática. *D.E.L.T.A.*, 16.2: 323-367. São Paulo.

CHIARELLO, O. KNEZEVIC, J. 2013. *The Role of Simplified Technical English in Aviation Maintenance*. Disponível online em <<http://www.maintworld.com/HSE/The->

- Role-of-Simplified-Technical-English-in-Aviation-Maintenance>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- CHIARELLO, O. KNEZEVIC, J. 2013. *The Role of Simplified Technical English in Aviation Maintenance*. Disponível em <http://www.maintworld.com/HSE/The-Role-of-Simplified-Technical-English-in-Aviation-Maintenance>. Acesso em: 29 mar. 2020.
- DAMBREVILLE, S. C.; BÉTRANCOURT, M. 2001. *Ergonomie des documents numériques*. Documents numériques Gestion de contenu, Ed. Techniques de l'Ingenieur. Disponível online em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00451208/document>>. Acesso em: 30 out. 2018.
- DRURY, C. G.; SARAC, A.; DRISCOLL, D. M. 1997. Documentation design aid development. In: *Human Factors in Aviation Maintenance Phase VII: Progress Report*. Washington, DC: Federal Aviation Administration/Office of Aviation Medicine, pp. 75-107.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. 2005. *Operator's Manual: Human Factors in Aviation Maintenance*. Disponível em: <<http://www.hf.faa.gov/opsmanual>>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- GIL, A.C. 1994. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 4 ed. São Paulo: Atlas.
- _____. 2008. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- KADER, C. C. C.; RICHTER, M. G. 2013. Linguística de corpus: possibilidades e avanços. *Instrumento*, Juiz de Fora, **15**.1: 13-23.
- PRADO, M. 2010. Aviation oral English corpus in abnormal situations. *Aviation in Focus* (Porto Alegre), **1**.1: 48 – 57.
- RABELLO, C., A. MULLER. 2013. A tradução de textos aerotécnicos: um estudo de caso em uma MRO. *Aviation in Focus - Journal Of Aeronautical Sciences*, **3**.2: 67-75.
- SANTOS, A. P. 2019. An analysis of the most used lexical terms in corpus-based emergency situations. In: A. PACHECO. (Org.). 2019. *English for Aviation: Guidelines for Teaching and Introductory Research*. EDIPUCRS, Porto Alegre, pp.189-211.
- SARMENTO, S. 2004. Embraer 170: Decolagem para o sucesso - Análise do estrangeirismo. *Revista da ADPPUCRS*. Porto Alegre, **5**: 33-40.
- TAGNIN, S. E. O. 2015. A linguística de corpus na e para a tradução. In: V. VIANA; S. E. O. TAGNIN. (Org.). 2015. *Corpora na tradução*. São Paulo: Hub Editorial, pp.19-56.
- TERENZI, D.; S. M. OLIVEIRA. 2016. *Inglês para aviação: guia de estudos da língua inglesa para estudantes e profissionais da área de manutenção de aeronaves*. Curitiba: CVR.
- VIANA, V.; S. E. O. TAGNIN. (Org.). 2015. *Corpora na tradução*. São Paulo: Hub Editorial.
- ZAFIHARIMALALA, H.; D. ROBIN; A. TRICOT. 2014. Why aircraft maintenance technicians sometimes do not use their maintenance documents: towards a new qualitative perspective. *The International Journal of Aviation Psychology*, **24**.3: 190–209.
- ZAFIHARIMALALA, H.; TRICOT, A. 2010. Text signals in the aircraft maintenance documentation. *Multidisciplinary Approaches to Discourse*, Moissac, France.
- ZUPPARDO, M. C. 2013. A linguagem da aviação: um estudo de manuais aeronáuticos baseado na Análise Multidimensional. *ReVEL*. **11**.21: 6-25.