

TERENZI, Daniela; FARIAS, Priscila de Luna. Características linguísticas e de formatação de manuais de manutenção de aeronaves. In: WORKSHOP DE INOVAÇÃO, PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 4., 2019, São Carlos, SP. *Anais...* São Carlos, SP: IFSP, 2019. p. 162-165. ISSN 2525-9377.

## **CARACTERÍSTICAS LINGUÍSTICAS E DE FORMATAÇÃO DE MANUAIS DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES**

DANIELA TERENZI; PRISCILA DE LUNA FARIAS

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo (IFSP), Indústria, 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, em 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 necessário atenção especial a esses documentos. Assim, realizou-se uma pesquisa em que 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:** Manuais de manutenção de aeronaves. Características linguísticas. Formatação. Padronização.

**ABSTRACT:** Aircraft maintenance manuals are used daily by mechanics, pilots and other professionals in aviation. These manuals are usually written in English. Each aircraft manufacturer has its own pattern, but there is a document to guide how to write such manuals. Considering the number of researches on aircraft maintenance errors and its relation with document interpretation problems, special attention is required to these documents. Thus, a research was conducted based on two aircraft maintenance manuals, from different manufacturers. Linguistic structures and aspects of the layout were analyzed, based on the guide to write manuals and other studies in this area.

**KEYWORDS:** Aircraft maintenance manuals. Language features. Layout. Patterns.

### **INTRODUÇÃO**

Os manuais operacionais e de manutenção de aeronaves são elaborados por fabricantes que, além de exportarem suas tecnologias, exportam seus conceitos e, conseqüentemente, vocabulário referente às linguagens especializadas (SARMENTO, 2004). Embora a língua internacional da indústria da aviação e de toda a documentação técnica seja o inglês, para 80% dos profissionais do setor da aviação, o inglês não é o idioma nativo (CHIARELLO; KNEZEVIC, 2013).

Assim, com o intuito de tornar a linguagem dos manuais mais acessível, objetiva e de mais fácil compreensão, foi criado o *Simplified Technical English - STE* (ASD, 2017), documento com o objetivo de orientar os elaboradores desse tipo de texto. Alguns estudos abordam questões relacionadas à língua e formatação de manuais de manutenção, mas ainda há aspectos a serem analisados e melhor compreendidos.

Dessa maneira, a pesquisa aqui relatada buscou analisar as estruturas linguísticas mais recorrentes e aspectos da formatação de manuais de manutenção de aeronaves de fabricantes diferentes.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo teve como objetivo geral analisar as estruturas linguísticas mais recorrentes e aspectos da formatação de manuais de manutenção de aeronaves de fabricantes diferentes. Com o intuito de se alcançar o objetivo, a análise de manuais de manutenção de aeronaves foi realizada com base nos

princípios da Linguística de *Corpus* (BERBER SARDINHA, 2000). Com base nessa perspectiva teórica, os manuais foram *corpora* para o estudo. As estruturas gramaticais foram selecionadas por meio de uma ferramenta de análise de *corpus* chamada de concordanciador e, em seguida, os resultados são comparados com aqueles descritos em outros estudos, como o de Zafiharimalala e Tricot (2010).

A pesquisa é 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 e outro 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.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Aspectos visuais 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, ilustrações de partes de aeronaves e em fotos. Considerando cores, Zafiharimalala e Tricot (2010, p.7) afirmam que os manuais, em geral, seguem dois tipos de orientação, a padrão e a ATA 100 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.

Orientações como *note*, *caution* e *warning* são muito frequentes em documentos técnicos. Segundo Terenzi e Oliveira (2016), para avisar o leitor sobre um possível dano pessoal ou aos componentes, é necessário orientações como *warning* e *caution* respectivamente, a saber, *warning* é um aviso contido antes de procedimentos, materiais, métodos ou processos potencialmente perigosos e deve ser seguido para evitar danos pessoais. *Caution* também é um aviso, mas contém informação sobre métodos e procedimentos que evitam dano aos equipamentos. Já a informação chamada de *note* é usada para ampliar informações anteriormente apresentadas no manual.

Em ambos os manuais 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, 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 imagem 2.

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).

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 analisados, pois apesar das diferentes apontadas entre um e outro, em cada um a padronização é seguida ao longo de todo o manual.

Imagem 1: avisos no manual do Fabricante B (AMM, 2015)

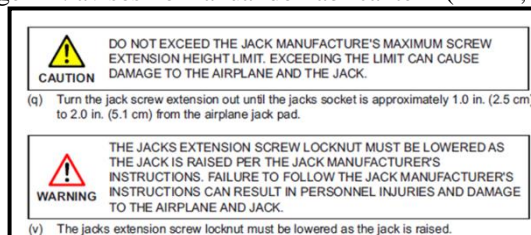
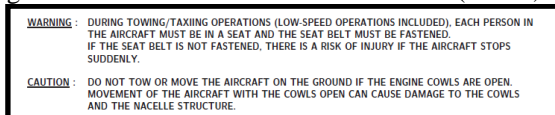


Imagem 2: avisos no manual do Fabricante A (AMM, 2012)



O STE (ASD, 2017) é um documento criado pela *European Association of Aerospace Industries* (AECMA) 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 suas palavras de aviso da seguinte forma (tradução nossa): *NOTE*: letras maiúsculas, não-negrito e sublinhado com a informação escrita com letras minúsculas; *CAUTION*: letras maiúsculas, não-negrito e sublinhado com informações com letras maiúsculas; *WARNING*: letras maiúsculas, não-negrito e sublinhadas com as informações com letras maiúsculas.

Quanto ao uso de letras maiúsculas e minúsculas, há compatibilidade de dados entre os manuais dos dois fabricantes, pois usa-se formatação idêntica em todos os quesitos, o que está de acordo com as orientações do STE (ASD, 2017).

#### Características léxico-gramaticais

No STE (ASD, 2017) há várias orientações sobre questões léxico-gramaticais a serem utilizadas na elaboração dos manuais de manutenção de aeronaves. No entanto, contou-se que seria necessário desenvolver uma pesquisa específica para que fosse possível analisar cada um dos tópicos abordados no mesmo. Dessa maneira, para este estudo, os aspectos mais relevantes foram considerados para análise das características léxico-gramaticais, sendo os dados analisados por amostragem e não de modo detalhada. A seguir, há um exemplo da análise feita.

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, imagem 3). Verificou-se o uso da palavra “*test*” nos manuais dos fabricantes A e B, por meio da ferramenta AntConc. Nas sentenças selecionadas (imagem 4), nota-se que, realmente, a palavra “*test*” é usada apenas como substantivo.

Essa constatação foi feita por amostragem, ou seja, como mencionado, para uma análise mais acurada, seria necessário considerar todas as ocorrências da palavra “*test*” e analisar todos os contextos em que ela aparece e, assim, seria foco de uma pesquisa que tivesse, talvez, apenas esse foco.

Imagem 3: Exemplo da palavra “*test*” (ASD, 2017, p.1-1-2)

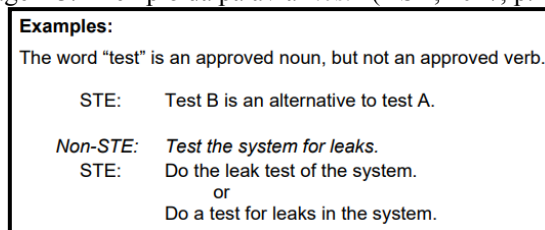
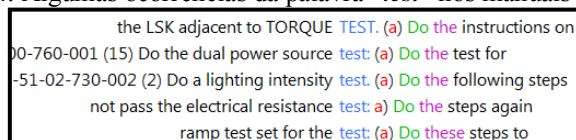


Imagem 4: Algumas ocorrências da palavra “*test*” nos manuais analisados.



Além da palavra “*test*”, no documento (ASD, 2017) há vários outros termos que têm a mesma restrição, isto é, devem ser usados apenas em classes gramaticais especificadas, como “*dim*”, “*change*”, entre outras. Por isso, no documento há um dicionário com palavras recorrentes em manuais e instruções de uso delas.

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).

## CONCLUSÕES

Este estudo analisou 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, constatou-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, isto é, há possibilidade de pesquisas, talvez com base na linguística de *corpus*, que tratem especificamente sobre o uso de elementos de referência, preposições, (falsos) cognatos, e outros aspectos desse gênero (manuais de manutenção).

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. C.; PRADO, M. C. A. Desenvolvendo o conteúdo programático de um curso de inglês para mecânicos de aeronaves com base em um corpus DIY1: um estudo de caso. **Aviation in focus- Journal of Aeronautic Sciences**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, v. 2, n. 2, p. 6-20, 2011.

ASD. AEROSPACE AND DEFENCE INDUSTRIES ASSOCIATIONS OF EUROPE. **Simplified Technical English (ASD-STE100): International specification for the preparation of technical documentation in a controlled language**. Issue 7, 2017. Disponível em: <https://www.asd-stan.org/downloads/asd-ste100-004/>. Acesso em: 22/06/2018.

BERBER SARDINHA, T. **Linguística de Corpus: histórico e problemática**. D.E.L.T.A., São Paulo, v. 16, n. 2, p. 323-367, 2000.

CHIARELLO, O. KNEZEVIC, J. **The Role of Simplified Technical English in Aviation Maintenance**. 2013. Disponível em <<http://www.maintworld.com/HSE/The-Role-of-Simplified-Technical-English-in-Aviation-Maintenance>>. Acesso em: 22/06/2018.

DRURY, C. G.; JOHNSON, W. B. Writing aviation maintenance procedures that people can/will follow. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society**, pp.997-1001, 2013.

DRURY, C. G.; SARAC, A.; DRISCOLL, D. M. 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. 1997.

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. **Operator's Manual: Human Factors in Aviation Maintenance**, 2005. Disponível em: <[https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/)>. Acesso em: 23/06/2018.

TERENZI, D.; OLIVEIRA, S. M. **Inglês para Aviação: guia de estudos da língua inglesa para estudantes e profissionais da área de manutenção de aeronaves**. 1. ed. Curitiba: CVR, 2016. 300p.

ZAFIHARIMALALA, H.; TRICOT, A. **Text signals in the aircraft maintenance documentation. MAD, Multidisciplinary Approaches to Discourse**, Moissac, March 17-20. 2010.