

## ELABORAÇÃO DE UM GLOSSÁRIO BILÍNGUE (INGLÊS- PORTUGUÊS) COM TERMOS TÉCNICOS REFERENTES A HELICÓPTEROS

### Development of a bilingual glossary (English-Portuguese) with technical terms related to helicopters

Iuri de Almeida TIRELLI (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus São Carlos, Brasil).

Daniela TERENCEZI (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus São Carlos, Brasil).

**RESUMO:** *Ao trabalhar em um setor que utiliza uma língua estrangeira em sua rotina, o conhecimento de jargões e termos técnicos é necessário. Isso acontece em áreas específicas, como a aviação e, mais especificamente, a manutenção de aeronaves. No entanto, é escasso o número de pesquisas acerca dos termos utilizados em determinadas áreas, como é o caso do vocabulário relacionado ao helicóptero, o que pode dificultar o trabalho de profissionais que não são proficientes em língua inglesa. Assim, o intuito deste artigo é apresentar os resultados de uma pesquisa de iniciação científica cujo principal resultado foi a elaboração de um glossário, que se deu por meio da seleção de termos técnicos em manuais de operação e de manutenção de helicópteros, além de outros materiais da área.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Inglês para propósitos específicos; Manutenção de aeronaves; Tradução; Termos técnicos; Helicópteros

**ABSTRACT:** *When working in a sector that uses a foreign language in its routine, knowledge of jargon and technical terms is necessary. This happens in specific areas, such as aviation and, more specifically, aircraft maintenance. However, the number of researches about terms used in specific areas is scarce, such as the vocabulary related to the helicopter, which can hinder the work of professionals who are not proficient in English. Thus, the purpose of this article is to present the results of an under graduation research which resulted in the development of a glossary using technical terms from helicopter operation and maintenance manuals, besides other materials of the area.*

**KEYWORDS:** English for specific purposes; Aircraft maintenance; Translation; Technical vocabulary; Helicopters

### Introdução

O Inglês é a língua utilizada no mundo para comunicações internacionais e também é o idioma da aviação já que profissionais dessa área trabalham com documentos em língua inglesa durante toda a sua rotina. Todo o processo de manutenção é baseado em documentos, sendo a língua inglesa necessária para leitura e

compreensão das informações. No entanto, além de inviável devido à quantidade de documentos e a velocidade com que são atualizados, a sua tradução não é uma tarefa fácil.

Tanto no Brasil quanto em outros países o número de aeronaves do tipo asa rotativa é um crescente. Em São Paulo, maior cidade da América do Sul, há um crescimento em seu uso e, a propósito, é a cidade que possui o maior tráfego aéreo de helicópteros do mundo (CWERNER, 2006). Associado a esse transporte, atualmente existe uma demanda por serviços de operação e manutenção.

A demanda por um serviço é totalmente relacionada a de profissionais e a qualificação desses deve ser realizada de maneira a estarem aptos a executar os serviços correlatos do setor. Para trabalhar na manutenção de aeronaves, os profissionais precisam compreender a documentação que está em inglês, o que pode ser difícil se não possuem proficiência na língua.

Dessa maneira, considerando que mecânicos precisam entender os manuais em inglês para trabalhar e que muitos podem não ter conhecimento da língua e dos termos técnicos em inglês, é importante que haja materiais confiáveis de consulta para auxiliá-los nesse processo e, para a elaboração de fontes confiáveis, são necessárias pesquisas nessa área em específico.

Com o propósito de contribuir com os estudos nessa área e de melhor compreender termos técnicos relacionados aos helicópteros, uma pesquisa de iniciação científica foi realizada. Assim, o objetivo deste artigo é mostrar os principais resultados da pesquisa que buscou analisar e compreender os termos técnicos relacionados ao helicóptero e cujo resultado final foi a elaboração de um breve glossário técnico bilíngue (inglês-português).

### **Objetivo da pesquisa realizada**

O objetivo principal da pesquisa realizada foi determinar e analisar, de maneira exploratória, os termos técnicos referentes a helicópteros que são recorrentes em manuais de operação e de manutenção, bem como em outros materiais de referência em tal área, a fim de que um glossário técnico bilíngue (português-inglês) fosse elaborado.

### **Metodologia e Embasamento Teórico**

A pesquisa foi feita buscando encontrar e compreender termos técnicos referentes aos helicópteros e, para isso, foram utilizados estudos relacionados à área de termos técnicos, manuais de manutenção, dicionários e glossários.

Para a seleção dos termos compilamos um *corpus*, “sob caráter lato, o *corpus* pode ser entendido como um conjunto de materiais representativos de uma língua ou

variante” (SILVA; SILVA, 2013, p.5), ou seja, *corpus* é o banco de dados linguísticos selecionados para pesquisa e que contém e caracteriza a terminologia específica de um determinado setor.

Para o *Corpus* da pesquisa, três materiais foram selecionados: o manual de manutenção do helicóptero Robinson R66 (ROBINSON, 2017), *Helicopter Flying Handbook* e *Helicopter Instructor Handbook* (FAA, 2012), dois materiais de estudo disponibilizados pelo órgão regulamentador do meio aeronáutico norte americano concebidos como manuais técnicos “para os candidatos que se preparam para obter a habilitação de piloto, de instrutor comercial ou de voo da classe de helicópteros” (FAA, 2012, p.3). O quadro 1 a seguir contém os materiais utilizados, bem como suas respectivas referências e siglas usadas neste artigo.

Quadro 1 - Materiais utilizados.

Material	Empresa / organização	Ano	Tamanho	Sigla
R66 Maintenance Manual	Robinson Helicopters	2017	704 Páginas	MM-R66
Helicopter Flying Handbook	FAA	2012	198 Páginas	HB – HF
Helicopter Instructor’s Handbook	FAA	2012	238 Páginas	HB – HI

Para a seleção dos termos foi utilizado o programa AntConc. Criado por Lawrence Anthony<sup>1</sup>, este *software* é um concordanciador, um tipo de programa que seleciona e lista palavras automaticamente conforme análise de um banco de dados.

Então, a função *word list* do programa foi utilizada pois tal função é usada para gerar uma lista das palavras mais recorrentes nos manuais conforme seu número de repetições. Com base nos resultados das palavras mais recorrentes, foram selecionados termos advindos dos três materiais.

Dessa forma, coletamos (da posição 1 até a 100<sup>a</sup>) os termos mais recorrentes nos materiais. Todavia, nem todas as palavras da lista foram selecionadas pois foram escolhidas aquelas cujo teor está relacionado com o tema helicópteros, priorizando verbos e substantivos, ou seja, foram descartadas palavras como números, preposições e artigos, por exemplo.

Buscando aprofundar a pesquisa, nova consulta foi realizada aos materiais através do programa AntConc. Dessa vez, tendo como base as três listas (uma referente

<sup>1</sup> ANTHONY, L. AntConc. Versão 3.5.8.0 Tokyo Waseda University. 2014. Disponível em <<http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/>>. Acesso em 15 nov. 2019.

a cada material) de termos previamente selecionados (considerando os critérios mencionados), foram pesquisados os “clusters” mais recorrentes. *Clusters* é o nome dado a grupos nominais, termos que acompanham e dão sentidos diferentes a palavras-chave (TERENZI, 2016).

Para coletá-los utilizamos a função *Clusters* do programa e no quadro a seguir (QUADRO 2) está um exemplo desta pesquisa, isto é, considerando o termo *blade*, foram pesquisados os *clusters* nos quais essa era a palavra-chave (termo à direita) e *clusters* em que *blade* poderia ter o papel de característica (termo à esquerda),

Quadro 2 – Termo *blade* e seus respectivos *clusters*.

Palavras	Clusters MM-R66	Clusters HB-HF	Clusters HB-HI
Blade	On right: rotor blade, main rotor blade, tail rotor blade, the blade, opposite blade, one blade, each blade, red blade, blue blade, changes blade.	On right: the blade, rotor blade, retreating blade, the rotor blade, of the blade, advancing blade, of the rotor blade, the retreating blade, each blade, a blade.	On right: rotor blade, the blade, retreating blade, the rotor blade, of the blade, a blade, and blade, advancing blade, of a blade, of the rotor blade.

A etapa seguinte da pesquisa foi buscar por traduções e significados em diferentes materiais. Os materiais consultados foram três, o dicionário Cambridge disponibilizado online<sup>2</sup>, um dicionário técnico inglês-português (FÜRSTENAU, 2011) e o Cambridge Aerospace Dictionary (GUNSTON, 2009). O quadro 3 mostra um exemplo, ou seja, as informações encontradas para o termo *blade*.

Quadro 3 - Traduções e significados.

Detalhes da palavra	Cambridge Dictionary (Website)	Novo Dicionário de Termos Técnicos	Cambridge Aerospace Dictionary

<sup>2</sup> CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. *Dicionário Cambridge*. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/>. Acesso em: 15 nov. 2019.

<p>Blade Pá, Lâmina (substantivo).</p>	<p>A wide, flat part on a tool or machine, used to push back water or air. used in the names of other objects that are flat, thin, and sometimes long, like a blade (lâmina)</p>	<p>Lâmina, f.; navalha, f.; palheta, f.; aleta, f.; pá de remo, f.; pá de hélice, f.; folha, f.; folhinha, f.; cama, f.; talo, m.; folha de esoda, f.; (el.) faca de chave elétrica.</p>	<p>Radial aerofoil designed to rotate about na axis as in propeller, lifting rotor, axial compressor rotor or axial turbine.</p>
--	--	--	--

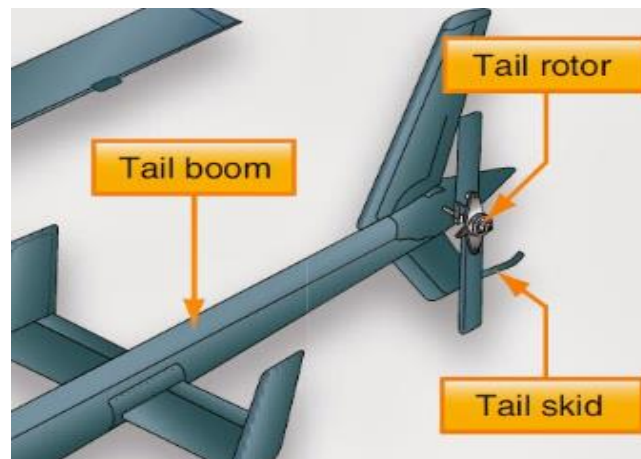
Ao analisar os dados foram evidenciadas as peculiaridades que cada termo possui, suas diversas aplicações e diferentes significados, como exemplo temos o termo “*lift*” que em alguns contextos pode ser traduzido como erguer algo e, em outros, como pegar carona (CAMBRIDGE, 2019). No entanto, ao considerar esse termo nos manuais, é preciso entender o contexto e pode-se afirmar que a tradução adequada é sustentação, ou seja, a força que mantém a aeronave no ar (FÜRSTENAU, 2011, p. 754).

Dessa forma, foi notório durante a pesquisa dos termos que algumas definições não se encaixavam totalmente no contexto então, como feito com “*lift*”, foi preciso buscar definições relacionadas com a área aeronáutica para os termos selecionados. Significados e traduções que não eram adequadas considerando os manuais não foram coletados para o glossário. Para o caso do termo “*lift*” foram mantidos sustentação e erguer, pois ambos os significados fizeram sentido no contexto da pesquisa, todavia, o significado carona não.

Durante a pesquisa também foram encontrados termos não muito usuais específicos da área de helicópteros, como exemplo temos o “*tail boom*”, cuja definição é “cantilever tubular que carrega a cauda anexada acima da nacele da fuselagem curta<sup>3</sup>” (GUNSTON, 2009). Verificou-se que “*tail boom*” é responsável por dar suporte à cauda e está localizado posteriormente a fuselagem curta do helicóptero. Assim, o componente “*tail boom*”, em português, é o cone de cauda, conforme visto na figura 2, que o mostra em um helicóptero.

Figura 2 - “*tail boom*” = cone de cauda (FAA, 2012, 4-p.2)

<sup>3</sup> No original “*Tubular cantilever carrying tail attached above short fuselage nacelle*” (GUNSTON, 2009, p. 680).



Outro termo a ser destacado, presente nos manuais, é “*tail skid*”, isto é, o “esqui de cauda”, sua função é impedir que a mesma venha a tocar o solo em pousos e decolagens (GUNSTON, 2009, p.681).

Verificou-se, também, que na área de helicópteros é muito presente o termo “*skid*”. Ele está associado à ideia de trem de pouso, como a definição de “*skid landing gear*” que explica se tratar do trem de pouso tubular ou esqui que alguns helicópteros possuem. Tal termo é utilizado de forma específica para helicópteros que possuem esse tipo de equipamento, uma vez que helicópteros também podem apresentar outros tipos de trem de pouso.

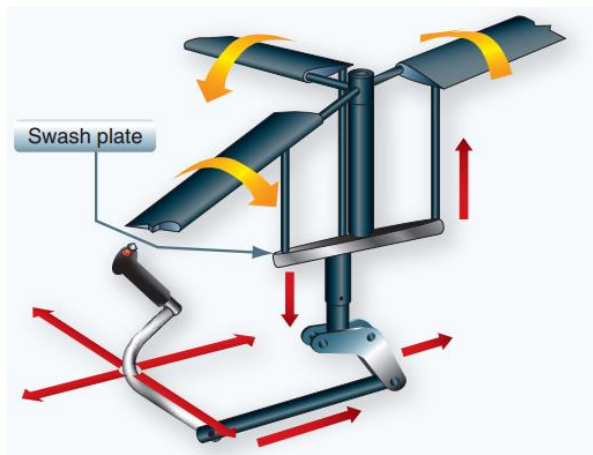
Outra peculiaridade foi em relação ao termo “*swashplate*”. Foram encontrados significados para cada parte desse termo, ou seja, a primeira parte (*swash*) é entornar e a outra (*plate*) significa prato (FÜRSTENAU, 2011). Ao analisarmos de forma separada percebe-se que não há uma semântica e sintaxe adequadas, por isso foram realizadas buscas de significados mais adequados em fontes especializadas, como no website ANACpédia<sup>4</sup>.

A tradução de “*swashplate*” é prato cíclico, seu significado é “componente do sistema de controle do helicóptero, que altera o passo de uma lâmina do rotor por um movimento para cima e para baixo” (ANACPÉDIA, 2019). A seguir, a figura 3 mostra o componente “*swashplate*”.

<sup>4</sup> ANAC (Brasil). ANACPÉDIA. [S. l.], 14 nov. 2019. Disponível em: [https://www2.anac.gov.br/anacpedia/ing\\_por/tr3220.htm](https://www2.anac.gov.br/anacpedia/ing_por/tr3220.htm). Acesso em: 14 nov. 2019.

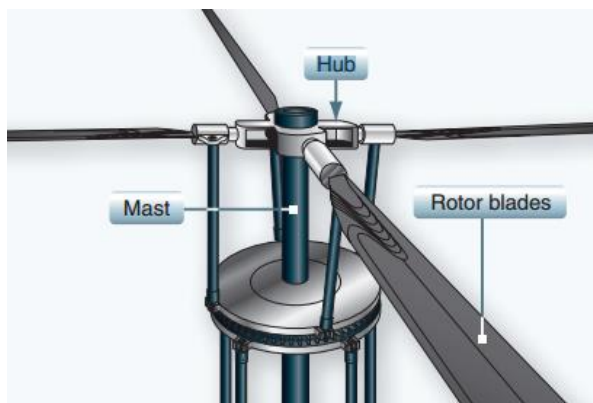


Figura 3 - "swashplate" = prato cíclico (FAA, 2012, p.5).



Outro termo interessante é “*rotor hub*” que significa “estrutura primária que conecta as lâminas de um helicóptero ou rotor autogiro<sup>5</sup>” (GUNSTON, 2009). Analisando-o de forma separada, em português, tem-se que a tradução de “*hub*” é cubo (FÜRSTENAU,2011, p. 645) e, assim, “*rotor hub*” é a estrutura responsável pela união das lâminas dos rotores, ou seja, é o cubo do rotor, como mostra a figura 4 a seguir.

Figura 4 – “*rotor hub*” = cubo do rotor (FAA, 2012, p.4)



Também na figura 4 há o “*rotor mast*”, cuja definição é “pilone que carrega o rotor em aeronaves pequenas de rotores<sup>6</sup>” (GUNSTON,2009, p.575). Entende-se, assim, que “*rotor mast*” é uma estrutura que sustenta o rotor, o mastro do rotor.

Além desses, outros termos diferenciados apareceram, como “*assembly*” cujo significado é conjunto ou montagem. Analisando os *clusters* “*fairing assembly*” (conjunto de carenagem), “*hinge assembly*” (conjunto dobradiço) e “*cradle*

<sup>5</sup> No original: “*Primary structure connecting blades of helicopter or autogyro rotor*” (GUNSTON, 2009, p. 575).

<sup>6</sup> No original: “*Pylon carrying rotor in small rotorcraft*” (GUNSTON, 2009, p. 575).

*assembly*”(conjunto de berço), é possível notar que majoritariamente a tradução nesse contexto é conjunto.

No total, na pesquisa foram selecionadas e analisadas 96 palavras: *Air, Aircraft, Airspeed, Altitude, Angle, Antitorque, Approach, Area, Assembly, Attitude, Blade, Collective, Condition, Control, Cover, Cyclic, Drag, Engine, Ensure, Explain, Failure, Flight, Flying, Forward, Fuel, Gearbox, Ground, Hardware, Helicopter, Hover, Inspect, Inspection, Install, Installation, Instructor, Landing, Level, Lift, Line, Main, Maintain, Manual, May, Normal, Nut, Off, Oil, Panel, Parts, Perform, Performance, Pilot, Pitch, Point, Position, Power, Pressure, Procedures, Proper, Pull, Rate, Refer, Relative, Removal, Required, Review, Rotor, Rpm, Screws, Seat, Section, Securing, Security, Shaft, Should, Special, Speed, Standard, Stripe, Support, Switch, System, Tail, Takeoff, Thrust, Time, Torque, Training, Tube, Turn, Upper, Use, Verify, Weight, Wind, Wiring.*

Estes foram os termos selecionados para compor o glossário. O quadro 4 a seguir apresenta o termo “*blade*” já como parte do glossário que contém informações sobre grupos nominais mais recorrentes/relevantes e possíveis significados no contexto em questão.

Quadro 4 – Exemplo “*blade*”.

Palavras	Traduções	Aplicações - Grupos Nominais	Significados
Blade	Pá, Lâmina (substantivo)	<u>Rotor blade</u> - Lâmina do rotor.	Uma parte plana em uma ferramenta ou maquina usado para empurrar água ou ar.

## Conclusão

A pesquisa realizou, conforme seu objetivo, um estudo de caráter exploratório, uma análise acerca dos termos específicos da língua inglesa relacionados à manutenção de aeronaves, mais precisamente em relação a helicópteros por meio da análise de termos recorrentes em manuais de manutenção e materiais de referência.

Com o decorrer da pesquisa, verificou-se a importância da busca de significados e traduções adequados para o contexto visando traduzir cada termo da melhor forma possível. Assim, para isso, foram utilizados glossários e dicionários especializados. Foi constatado também que uma tradução simples e direta pode não traduzir adequadamente o termo para aquele contexto e, em alguns casos, mesmo em fontes especializadas não há traduções adequadas considerando palavras do contexto de aeronaves de asas



rotativas. Assim, conclui-se que é de suma importância o desenvolvimento de pesquisas acerca dos termos técnicos.

#### 4. Referências bibliográficas

CWERNER, S. B. Vertical Flight and Urban Mobilities: the Promise and Reality of Helicopter Travel. *Mobilities*, v.1, n.2, p.191-215, 2006.

FAA. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. *Helicopter Flying Handbook*. 2012. Disponível em: <[https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/)>. Acesso em: 15 nov. 2019.

FAA. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. *Helicopter Instructor Handbook*. 2012. Disponível em: <[https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/)>. Acesso em: 15 nov. 2019.4

FÜRSTENAU, E. *Novo Dicionário de Termos Técnicos: Inglês/Português*. 24º. ed. São Paulo: Globo, 2005. v. v.1: A-J. ISBN 8525002518.

\_\_\_\_\_, E. *Novo Dicionário de Termos Técnicos: Inglês/Português*. 24º. ed. São Paulo: Globo, 2005. v. v.2: K-Z. ISBN 8525002518.

GUNSTON, B. *The Cambridge Aerospace Dictionary, 2nd edition*. New York, USA: Cambridge University Press, 2009. ISBN 978-0-521-19165-4.

ROBINSON HELICOPTER COMPANY. *R66 MAINTENANCE MANUAL*. California (Estados Unidos), 2017.

SILVA, T. D. L. ; SILVA, E. M. Mas o que é mesmo Corpus? Alguns Apontamentos sobre a Construção de Corpo de Pesquisa nos Estudos em Administração. In: *XXXVII Enanpad 2013*, Rio de Janeiro, 2013.

TERENZI, D.; OLIVEIRA, S. M. *Inglês para aviação: guia de estudos da língua inglesa para estudantes e profissionais da área de manutenção de aeronaves*. Unidade 7: Grupo Nominal. Editora CRV, Curitiba, p.87-89, 2016.