

# Investigação dos Verbos Modais em Manuais de Aviação: uma abordagem baseada em Corpus

Simone Sarmiento

PUCRS/UFRGS

[ssarmiento@pucrs.br](mailto:ssarmiento@pucrs.br)

Orientadora

Profa. Dra. Maria da Graça Krieger

# OBJETIVOS

- VERIFICAR:
  - A Frequência dos VM no AC-ocorrências, significados, padrões sintáticos
  - Existência, ou não, de diferenças significativas entre o AC, o BNC e o Frown entre os manuais
  - Se as regras do Inglês Simplificado (SE) são observadas no uso dos VM
- Os modais incluídos no estudo são: *can, could, may, might, must, shall, should, will, would*

# Motivação

- Os verbos modais expressam o que o autor considera necessário, importante, provável e possível em um texto.
- Têm um caráter polissêmico
- Hoffmann (1998) – todos os recursos lingüísticos em um âmbito especializado, são importantes para garantir a compreensão do texto.

# Motivação

- As regras de redação do Inglês Simplificado (SE)
- Os modais em inglês não possuem uma relação de equivalência direta com os modais em português.
- Carência de material didático adequado na área, baseado em intuição, não em corpora.

# Inglês Simplificado

- European Association of Aerospace Industries-AECMA
- Auxiliar redatores e leitores dos manuais técnicos de aviação, pois manuais não podem ser traduzidos.
- Esforços da AECMA unicamente na elaboração das regras, carência de estudos descritivos

# Inglês Simplificado

- Vocabulário Controlado-número de palavras
- Busca da univocidade (TGT)
  - uma palavra-um significado
  - um significado-uma palavra
- Simplificação da gramática
  - ex.-diminuir o uso da voz passiva

# AVIATION CORPUS-AC

- Três manuais do BOEING 737
  - Um manual de manutenção (MM- endereçado a mecânicos e técnicos ) **42.382** palavras
  - Manual de Referência Rápida- Quick Reference Handbook (QRH- endereçado a pilotos) **29.928** palavras
  - Manual de Operações (OM- endereçado a pilotos) **46.895** palavras
  - Total de **119.205** palavras

# Diferença entre o AC e Frown

- LL-Log Likelihood de 6.6 ou acima indica um uso ao acaso menor de 1%, ou confiança maior de 99%

AC	Frown	AC-normalizado	Frown-normalizado	LL
840	10.998	7.05	10.76	158.02



	<b>AC</b>	<b>FROWN</b>	<b>Diferença (%) AC-FROWN</b>	<b>LL</b>
<i>Can</i>	1,82	1,86	-2%	<b>0,11</b>
<i>Could</i>	0,18	1,62	-800%	<b>229,94</b>
<i>May</i>	1,95	0,86	+56%	<b>103,87</b>
<i>Might</i>	0,02	0,62	-3000%	<b>121,44</b>
<i>Must</i>	1,33	0,65	+51%	<b>55,15</b>
<i>Shall</i>	0,01	0,14	-1300%	<b>25,38</b>
<i>Should</i>	0,70	0,77	-10%	<b>0,78</b>
<i>Will</i>	0,99	1,72	-74%	<b>40,21</b>
<i>Would</i>	0,05	2,50	-4900%	<b>500,41</b>
<b>Total</b>	7,05	10,76	-53%	<b>158,02</b>

### Distribuição dos verbos modais no AC

1	2	3	4	5	6
	No, de tokens no corpus	Todo AC (119,205 words)%	MM	QRH	OM
Will	118	14,05	13,56	20,10	10,80
Would	07	0,83	00	2,51	0,62
Can	217	25,83	46,69	16,08	11,42
Could	22	2,62	3,47	1,00	2,78
May	232	27,62	8,20	43,72	36,73
Might	02	0,24	0,63	00	00
Shall	01	0,12	00	00	0,31
Should	83	9,88	4,10	11,06	14,81
Must	158	18,81	23,35	5,53	22,53
Total %	100	100	100	100	100
Total tokens	840	840	317	199	324
Normalizado		7,05	7,47	6,64	6,91

## Padrões Sintáticos dos VM nos três manuais (%)

	Estrutura Modal	Todo corpus	MM	QRH	OM
1	Modal sozinho	00	00	00	00
2	<b>Modal + infinitivo (ativa)</b>	<b>56,90</b>	<b>74,45</b>	<b>48,24</b>	<b>45,06</b>
3	<b>Modal + be + passado participípio (passiva)</b>	<b>42,02</b>	<b>24,29</b>	<b>50,75</b>	<b>54,01</b>
4	Modal + be + presente participípio	0,36	00	1,01	0,31
5	Modal + have + passado participípio	0,24	0,31	0,0	0,31
6	Modal + be + being + passado participípio	00	00	00	00
7	Modal + have + been + passado participípio	0,48	0,95	00	0,31
8	Modal + have + been + presente participípio	00	00	00	00
9	Modal + have + been + being + passado participípio	00	00	00	00
	Total	100	100	100	100

# Padrões Sintáticos

- Diferenças entre o AC e o BNC (Kennedy, 2002) - frequência das estruturas

- Modal+Ativa-

AC 56,9%                  BNC 76%

- Modal+Passiva

AC 42,02%                  BNC 14,7%

# Padrões Sintáticos

- *Will* (77,97%), *would* (71,42%), *can* (64,52%), *could* (95,45%) e *may* (51,29%) são mais frequentes na modal+ativa.
- *Should* (67,47%) e *must* (53,16%) têm maior ocorrência na modal+passiva.
- No QRH e no OM 60,71% dos *must* ocorrem na modal+passiva sem agente. No MM, 44,60%.
- No MM 81,82% das ocorrências de *must* na modal+ativa, tem a presença do pronome *You*, assim como 20,8% dos casos de *can*.
- *You* tem apenas uma ocorrência no OM, com *should* e uma ocorrência no QRH com *can*.

# Must no MM

- DAMAGE TO EQUIPMENT. (1) You must do the safety steps that follow when you find signs of blue water. (g) You must do an inspection of all tubes and hoses for signs of blue water. (g) You must do full inspections of all electric equipment.
- 00 MAINTENANCE MANUAL (f) You must do full inspections of all electric equipment.
- 00 MAINTENANCE MANUAL (1) You must do the safety steps that follow when you find signs of blue water, you must do the cleaning procedure for the equipment defined in this procedure. D. You must do the conditional inspection as follows to many possible locations. (g) You must do full inspections of all electric equipment for signs of blue water. (h) You must do an inspection of all tubes, such as those used for oxygen, when you have found signs of blue water, you must do the cleaning procedure for the equipment.
- When an overweight landing occurs, you must examine the airplane. B. The Examiner must check the wrinkles were there before, you must make a careful inspection for cracks in the fuselage. If pain during a pressure change, you must make the pressure stable immediately.
- If liquid spills inside the airplane, you must remove all signs of liquid, clean the spill, and dry the area.
- If liquids are spilled inside the galley, you must remove all signs of liquid and fuel. If a fuel tank cap or fuel tank attach bolt. NOTE: To do this you must remove the bolt and examine the fuel tank. If the fuel tank has to be removed and cleaned, you must use an approved disinfectant to kill the bacteria.
- If the fuel tank has to be removed and cleaned, you must use an approved disinfectant to kill the bacteria.

# Must no QRH e OM

- 67 between structural members, the parts must be disassembled and replaced
- 68 ..... ON Passengers must be advised to fasten seat belts pri
- 69 t during approach or landing. Pilots must be aware that checklists cannot be
- 70 s Note: AC and DC electrical power must be available on airplane.
- 71 nd the crossfeed valve. AC power must be available. To transfer fuel fr
- 72 D or Runway This entire procedure must be accomplished when a SID is
- 73 \_\_\_\_\_ A. This inspection procedure must be done when the airplane tail
- 74 of the altimeters, QNH procedures must be used with QNH set in the alti
- 75 led, system A HYDRAULIC PUMPS must be placed off. When cleared
- 76 . (e) Inspection, clean-up, and repair must be done before the next flight. (
- 77 ation, the necessary structural repair must be done. (l) Cargo restraining equ
- 78 ng conditions are present, takeoff roll must be preceded by a static run-up to
- 79 e desired pitch attitude. Stick shaker must be respected at all times.
- 80 s entered distance. If position shift must be removed RTE page .....
- 81 ures prescribing an engine shutdown must be evaluated by the captain to
- 82 lth and the prevention of bad smells, must be your first consideration when y

# Significado

- *May, could* e *might* com sentido epistêmico
- *Must* usado somente no sentido deôntico

Entretanto, foi verificado uma gradação nos significados (Coates, 1983). Usos mais ou menos prototípicos.



# Mais de um significado por modal-

- *Can, Should e Will - mais de um significado*
- *MM- Should this occur, place the “B” system electric pump on and retract the flaps.*
- *MM- External air should be disconnected.*
- *MM- Valves with the P/N 10-60704-7 should close at differential pressures of 0.7 to 1.1 psi.*
- *QRH- You can examine the aft side of the bulkhead at station 294.*
- *QRH- If smoke/fumes source can be determined.*

# Mais de um significado por modal

- *The Captain will advise the cabin crew, on the PA system, of impending rapid descent. First Officer will advise ATC and obtain the area altimeter setting. (QRH)*
- *If the battery will be exposed to temperatures below  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ), the battery should be removed and stored in an area warmer than  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ), but below  $40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ ). (OM)*

# Significado

- Diferentes modais com a mesma função/significado.

# Significado

- *WARNING: DO NOT BREATHE THE VAPORS OF THE SOLVENTS OR ETCH SOLUTIONS. DO NOT GET THEM IN YOUR EYES, ON YOUR SKIN OR ON YOUR CLOTHES. INJURY TO PERSONS MAY OCCUR. (MM)*
- *WARNING: DO NOT SPRAY EXTINGUISHER OR COOLANT DIRECTLY ON THE INFLATED TIRE OR WHEEL. AN EXPLOSION CAN BE CAUSED AND INJURY TO PERSONS CAN OCCUR. (MM)*
- *WARNING: OBEY ALL SAFETY STANDARDS FOR COMPRESSION AND DECOMPRESSION WHEN PERSONS ARE IN A PRESSURIZED AREA. SUDDEN PRESSURE CHANGES WILL CAUSE PAIN AND INJURY AND MUST NOT BE DONE. WHEN YOU DO NOT OBEY THE PRECAUTIONS, INJURY TO PERSONS WILL OCCUR. (MM)*

# Considerações finais

- Diferenças entre os três manuais
  - Modal+ativa - mais freqüente no MM (74.45%)
  - Modal+passiva - mais freqüente no QRH (50.75%) e no OM (54.01%)
  - *May* - mais freqüente no QRH e no OM
  - *Can* - mais freqüente no MM
  - O QRH e o MM apresentam mais diferenças entre si. O OM situa-se entre os dois.

# Considerações Finais

- Diferenças estatisticamente significativas entre o AC e o Frown- ocorrências
- Diferenças entre a frequência dos padrões sintáticos entre BNC e AC-alto uso da passiva apesar das regras do SE

# Considerações Finais

- Não há uma univocidade absoluta nos usos dos VM
  - Um VM-mais de 1 significado
  - Um significado- mais de 1 VM
- Apesar de haver uma padronização maior do que nos corpora de inglês geral.

# Considerações Finais

- SE (page1-3-2)

*Do not use the past participle with a helping verb (such as can, must or will) and a form of the verb TO BE to make a more complex verb.*

Example:

*Write- ...you can adjust*

*Not- ...can be adjusted*



# Considerações Finais

- Entretanto:

Modal + Passiva

AC 42,02%

BNC 14,7%

No MM 24,29%

# Considerações Finais

- Faz-se necessário um maior número de investigações para assegurar um maior cumprimento das regras e esclarecimento por parte dos redatores e produtores de materiais didáticos.