



**COMUNICAÇÕES ENTRE PILOTOS E CONTROLADORES DE VOO:  
FATORES LINGUÍSTICOS, DISCURSIVO-INTERACIONAIS E  
INTERCULTURAIS**

ANA LÚCIA TAVARES MONTEIRO

I SEMINÁRIO DO GEIA



**COMUNICAÇÕES ENTRE PILOTOS E CONTROLADORES DE VOO: FATORES  
LINGUÍSTICOS, DISCURSIVO-INTERACIONAIS E INTERCULTURAIS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**ANA LÚCIA TAVARES MONTEIRO**

**Programa Interdisciplinar de Pós-Graduação em Linguística Aplicada**

**Orientadora: Prof. Dra. Aurora Maria S. Neiva  
UFRJ - Fevereiro 2009**



## Estrutura da apresentação

- Introdução
- Comunicações radiotelefônicas na aviação
- Visão geral das pesquisas na área
- Fundamentação teórica
- Metodologia de pesquisa
- Análise e discussão dos dados
- Conclusões
- Encaminhamentos futuros



## Introdução

- Situando o problema
- Desenvolvendo a questão de pesquisa
- Minha relação com a questão de pesquisa



- Com base em uma revisão bibliográfica, que fatores afetam as comunicações entre pilotos e controladores de voo na radiotelefonia internacional em que os participantes utilizam a língua inglesa?



- A reestruturação das categorias propostas nas pesquisas citadas é suficiente ou adequada para categorizar os problemas relatados pelos pilotos e controladores brasileiros?

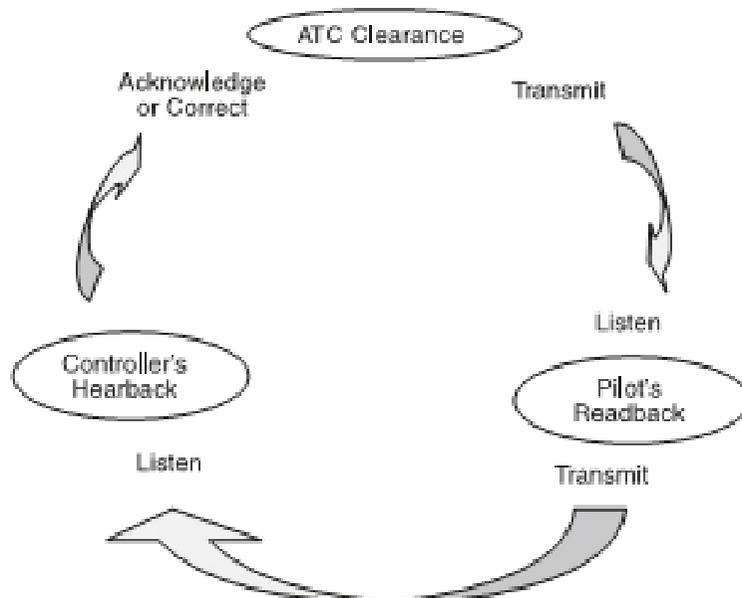


- Que problemas podem ser depreendidos de eventos amplamente divulgados e reconhecidos como falha de comunicação?



- Na visão da comunidade aeronáutica brasileira, quais são os fatores que afetam a interação piloto-controlador e que podem gerar problemas nas comunicações radiotelefônicas?

## Pilot-Controller Communication Loop: The Confirmation/Correction Process



ATC = Air traffic control

Source: Flight Safety Foundation Approach-and-landing Accident Reduction (ALAR) Task Force

ATC = Air traffic control  
Pilot = Pilot  
Pilot = Pilot

(FSF, 2000)

**ATC:** SF 196, here is your clearance.

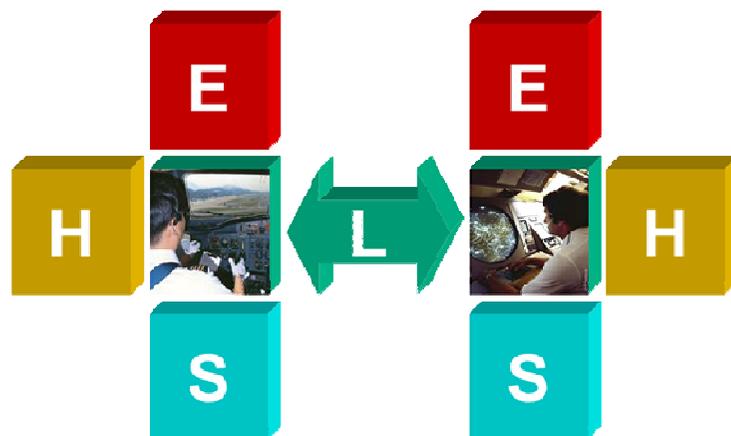
**PILOT:** Ready to copy, SF 196.

**ATC:** Rexbury ATC clears SF 196 to Winton via flight planned route, N2 departure, left turn out after departure, climb to and maintain FL 250, request level change en route, contact 120.26 when airborne, and squawk 2514.

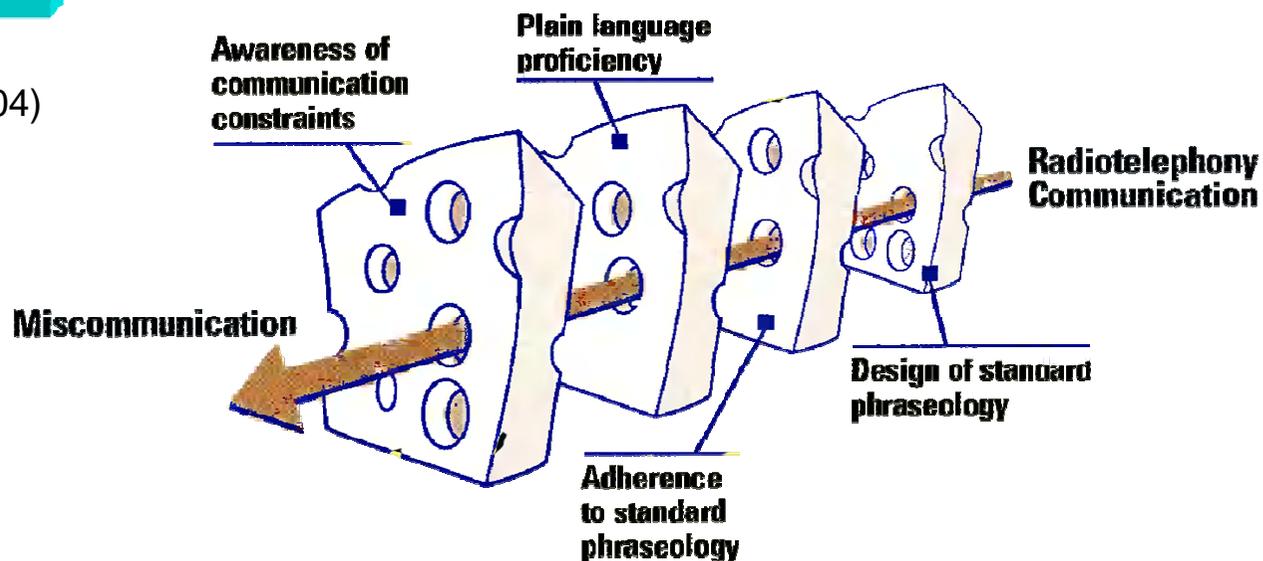
**PILOT:** SF 196, cleared to Winton, flight planned route, N2 departure, turn left after departure, request level change en route, 120.26 when airborne, and squawk 2514.

**ATC:** That is correct SF 196

(Robertson, 1988)



Modelo Shell  
EUROCONTROL (2004)



Modelo Reason  
MELL (2004)



## Visão geral das pesquisas na área

- Levantamento bibliográfico envolvendo 100 estudos, internacionais e nacionais, em ordem cronológica
  
- Reagrupamento das categorias semelhantes:
  - falha de readback/hearback;
  - fraseologia não-padronizada;
  - falhas técnicas de equipamento e/ou transmissão de sinais,
  - confusão de call signs do ponto de vista sonoro;
  - dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala



## Taxonomia dos Fatores Relacionados às Falhas nas Comunicações Radiotelefônicas

FATORES	CATEGORIAS	
LINGUÍSTICOS	<b>ASPECTOS SONOROS</b>	Confusão de call signs do ponto de vista sonoro Dificuldades relacionadas com as propriedades segmentais da fala Dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala Informações qualitativas na fala Sotaque Homofonia
	<b>ASPECTOS LEXICAIS E / OU ESTRUTURAIS DO ENUNCIADO</b>	Fraseologia não-padronizada Erros alfa-numéricos Ambiguidade Transposição(ordem imprópria de números e palavras) Imprecisões no conteúdo (dados errados, mensagem confusa, referência incerta) Mensagens complexas e longas
	<b>ASPECTOS GERAIS</b>	Barreiras linguísticas Inglês como língua internacional Inteligibilidade Falta de proficiência na língua Falta de consciência das nuances da língua



## Taxonomia dos Fatores Relacionados às Falhas nas Comunicações Radiotelefônicas

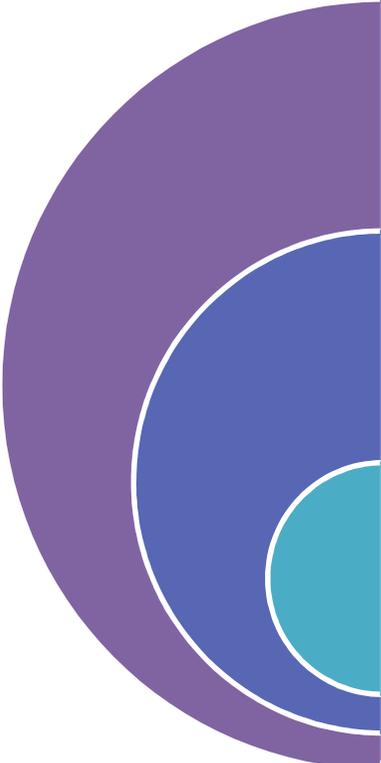
FATORES	CATEGORIAS
<b>DISCURSIVO-INTERACIONAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alternância de código</li><li>Falha de Readback/hearback</li><li>Não-cooperação, conflitos e problemas de relacionamento</li><li>Falha de monitoramento</li><li>Tomada da palavra por participante não-ratificado</li><li>Comunicações múltiplas</li><li>Problemas de repetição usando outra língua</li><li>Conteúdo incompleto (omissão de informações)</li><li>Falta de coordenação (posições/setores combinados, hand-offs confusos)</li><li>Mensagem enviada mas não compreendida</li><li>Mensagem fora do tempo</li><li>Relutância do piloto em declarar emergência</li><li>Problemas com os tipos de repetição</li><li>Engajamento (papel de interlocutor) e ritualização</li><li>Falha em esclarecer instruções</li><li>Palavras excessivas (acréscimo de palavras ao que está previsto)</li><li>Inferências e suposições falsas</li><li>Filtragem da comunicação</li><li>Interrupções</li><li>Falta de consciência situacional</li><li>Agir de acordo com interpretações de mensagens que não foram explicitamente aceitas como compreendidas</li><li>Interpretação errada dos atos da fala</li></ul>



## Taxonomia dos Fatores Relacionados às Falhas nas Comunicações Radiotelefônicas

FATORES	CATEGORIAS	
INTERCULTURAIS	Diferenças culturais	
OUTROS FATORES HUMANOS	Limites de memória Ações e reações frente a situações de emergência Falha na vigilância Fadiga Expectativa e fixação Sobrecarga de trabalho Distração	Experiência Dar/receber treinamento Gênero (masc/fem) e fisiologia Idade Tédio Problemas pessoais
EQUIPAMENTOS E/OU TRANSMISSÃO DE SINAL	Falhas técnicas de equipamento e/ou transmissão de sinal (uso incorreto de microfones, transmissões bloqueadas, mensagens distorcidas, congestionamento de frequência)	

➤ ANÁLISE DO DISCURSO:  
LINGUAGEM COMO AÇÃO E COOPERAÇÃO



TEORIA DOS ATOS DE FALA	<ul style="list-style-type: none"><li>• AUSTIN (1962)</li><li>• SEARLE (1969)</li><li>• BACH E HARNISH (1979)</li></ul>
PRINCÍPIOS DA CONVERSAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"><li>• GRICE ([1975]1991)</li><li>• LEECH (1983)</li></ul>
PRESERVAÇÃO DA FACE E FENÔMENO DA POLIDEZ	<ul style="list-style-type: none"><li>• GOFFMAN (1967)</li><li>• BROWN E LEVINSON (1987)</li></ul>



# Comunicações radiotelefônicas e a Teoria de Grice

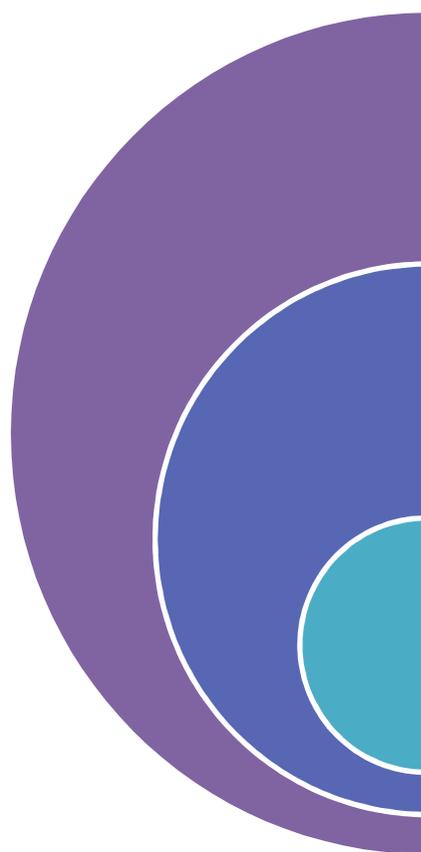
PRINCÍPIO DA COOPERAÇÃO:	CONVENÇÕES 'UNIVERSAIS' PARA AS COMUNICAÇÕES RADIOTELEFÔNICAS
Faça sua contribuição conversacional como é requerida...	<p><u>Com disciplina:</u> ICAO, Annex 10, Vol II, 5.1.1 (2001)</p> <p><u>Utilização da fraseologia padronizada:</u> ICAO, Annex 10, Vol II, 5.1.1.1 (2001)</p> <p><u>Técnicas de transmissão:</u> ICAO, Annex 10, Vol II, 5.2.1.5.3 (2001)</p>
... no momento em que ela deve ocorrer...	<p><u>No momento certo:</u> "used at the correct time" ICAO, Doc 9432, 4.1.1 (2007) ICAO, Doc 9432, 4.1.2 (2007)</p>
... de acordo com o objetivo ou direção da interação na qual você está engajado. (GRICE, 1991)	<p><u>Objetivo:</u> "safe and expeditious operation of aircraft" ICAO, Doc 9432, 2.1 (2007) "are appropriate and adequate for maintaining an acceptable level of safety in the provision of ATS". ICAO, Doc 9432, 2.1 (2007)</p>

# Comunicações radiotelefônicas e a Teoria de Grice

CATEGORIAS	MÁXIMAS	SUB-MÁXIMAS	CONVENÇÕES 'UNIVERSAIS' PARA AS COMUNICAÇÕES RADIOTELEFÔNICAS
Quantidade	(i) Faça com que sua contribuição seja tão informativa quanto requerido;		<u>Transmissão de informações necessárias:</u> ICAO, Annex 10, V II, 5.2.1.6.2.1.1
	ii) Não forneça mais informações do que o requerido.		<u>Evitar transmissões desnecessárias:</u> ICAO, Annex 10, V II, 5.1.1.2
Qualidade	Tente fazer com que a sua contribuição seja verdadeira	(i) Não diga o que você acredita ser falso;	<u>Dizer apenas aquilo que é capaz de fazer:</u> ICAO, DOC 9432, 2.8.3.10
		(ii) Não diga algo para o que você não pode fornecer evidência adequada.	
Relação	Seja relevante. Espera-se uma contribuição que seja apropriada às necessidades imediatas de cada etapa da interação.		<u>Obedecer a seqüência das mensagens:</u> ICAO Doc 9835, Apêndice B (2004a)
			<u>Obedecer as categorias de mensagens:</u> ICAO, Annex 10, V II, 5.1.8

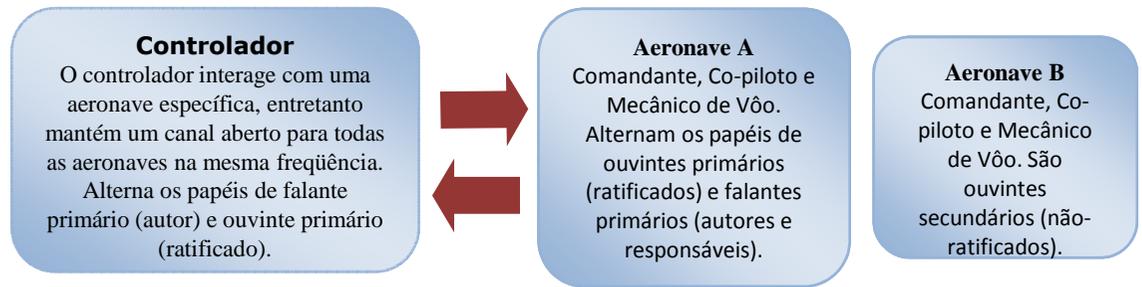
# Comunicações radiotelefônicas e a Teoria de Grice

CATEGORIAS	MÁXIMAS	SUB-MÁXIMAS	CONVENÇÕES 'UNIVERSAIS' PARA AS COMUNICAÇÕES RADIOTELEFÔNICAS
Modo	Seja claro.	(i) Evite obscuridade de expressão.	<u>Expressões diretas</u> : "Direct statements" . ICAO, DOC 9432, p. (iii)
		(ii) Evite ambigüidade.	<u>Seja o mais claro possível</u> : "clear, concise, and unambiguous." (ICAO, DOC 9432, p. (iii))
		iii) Seja breve (evite prolixidade desnecessária).	<u>Brevidade das transmissões</u> : ICAO, Annex 10, V II, 5.2.1.5.2
		(iv) Seja organizado (apresente as informações em uma ordem lógica).	<u>1) Ordem das mensagens</u> : ICAO, Annex 10, V II, 5.2.1.6. <u>2) Ordem de fases</u> : ICAO, Doc 4444, 4.5.7.5.1 e 4.5.7.5.2 (2007)

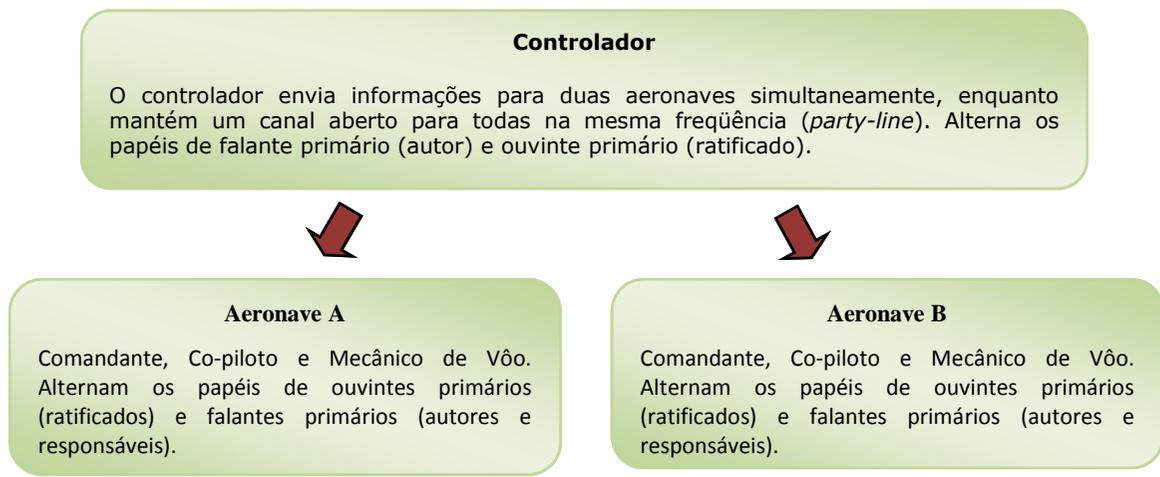
A decorative graphic on the left side of the table consists of three overlapping semi-circles. The outermost is a large purple semi-circle, the middle is a smaller blue semi-circle, and the innermost is a small teal semi-circle. These semi-circles are positioned to the left of the table's rows, with their curved edges facing right towards the table.

PISTAS DE CONTEXTUALIZAÇÃO, ENQUADRE, ALINHAMENTO E ESTRUTURAS DE PARTICIPAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"><li>• GUMPERZ (1982)</li><li>• KRAMSCH (1998)</li><li>• GOFFMAN (1974, 1981)</li></ul>
ASSIMETRIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• LINELL E LUCKMANN (1991)</li></ul>
INGLÊS COMO LÍNGUA INTERNACIONAL, PRONÚNCIA, INTELIGIBILIDADE E PROSÓDIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• JENKINS (2000)</li><li>• KACHRU ([1992] 1994)</li><li>• MITSUTOMI e O'BRIEN (2004)</li><li>• HUNTER (2004)</li></ul>

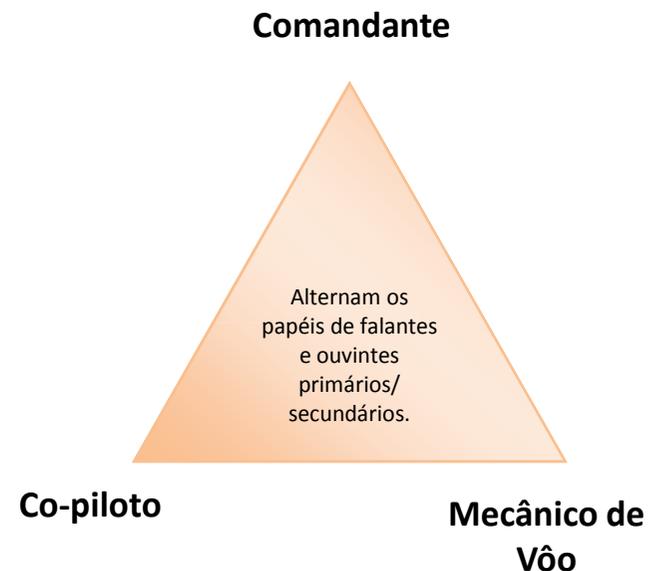
# Estruturas de participação



Tipo I



Tipo II



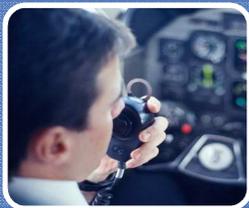
Tipo III



O PARADIGMA  
INTERPRETATIVISTA



LIMITAÇÕES AO ESCOPO DA  
INVESTIGAÇÃO



CONTEXTO E SUJEITOS  
DE PESQUISA



GERAÇÃO DE DADOS  
QUESTÕES ÉTICAS



1

- Análise dos dados obtidos a partir do **grupo focal com quatro pilotos** e das entrevistas que conduzi com **outros cinco pilotos e um examinador** de proficiência lingüística desses profissionais;

2

- Análise dos dados obtidos a partir do **grupo focal com quatro controladores** e das entrevistas que conduzi com **mais cinco controladores**;

3

- Análise do discurso de **incidentes/acidentes** citados pelos sujeitos de pesquisa como relevantes para a problemática das comunicações radiotelefônicas entre pilotos e controladores na aviação internacional.

Pergunta

- Que fatores relacionados aos problemas de comunicação são discutidos ou mencionados no grupo focal e nas entrevistas? Quais desses são **consensuais** e quais são **controversos** em cada grupo e entre os grupos?

## Análise do grupo focal com pilotos

### Nova Categoria

- Desconhecimento da atividade do outro

### Consenso

- Sotaque
- Falta de proficiência na língua

### Controvérsia

- Dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala
- Não-cooperação, conflitos e problemas de relacionamento

## Análise das entrevistas com pilotos

### Novas Categorias

- Preservação da face
- Relações de poder
- Diferenças de procedimentos e atitudes locais
- Pouca experiência dos controladores
- Pouca experiência dos Pilotos
- Falha no treinamento dos controladores
- Desconhecimento da atividade do outro

### Consenso

- Sotaque

### Controvérsia

- Dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala
- Fraseologia não-padronizada
- Alternância de código
- Não-cooperação, conflitos e problemas de relacionamento

## Análise do grupo focal com controladores

### Novas Categorias

- Interferência da língua materna
- Relações de poder
- Diferenças de procedimentos e atitudes locais
- Falha no treinamento dos controladores
- Falha no treinamento dos pilotos
- Desconhecimento da atividade do outro

### Consenso

- Dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala
- Desconhecimento da atividade do outro

### Controvérsia

- Não-cooperação, conflitos e problemas de relacionamento

### Novas Categorias

- Preservação da face
- Relações de poder
- Diferenças de procedimentos e atitudes locais
- Pouca experiência dos controladores
- Desconhecimento da atividade do outro
- Falha no treinamento dos controladores
- Falha no treinamento dos pilotos

### Consenso

- Não-cooperação, conflitos e problemas de relacionamento
- Fraseologia não-padronizada
- Dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala

### Controvérsia

- Alternância de código
- Diferenças culturais



## **Análise do discurso de incidentes/acidentes citados pelos sujeitos de pesquisa como relevantes para a problemática das comunicações radiotelefônicas**

- **Análise do acidente de Tenerife**
- **Análise do incidente com o Air China**

# TENERIFE (ILHAS CANÁRIAS, 27/03/1977)

Duas aeronaves B-747 colidiram na pista deixando 583 mortos

**KLM** Ah Roger, sir, we're cleared to the Papa Beacon flight level nine zero, right turn out zero four zero until intercepting the three two five and **we're now at take-off.**

**APP** OK.

**APP** Stand by for take-off, I will call you.

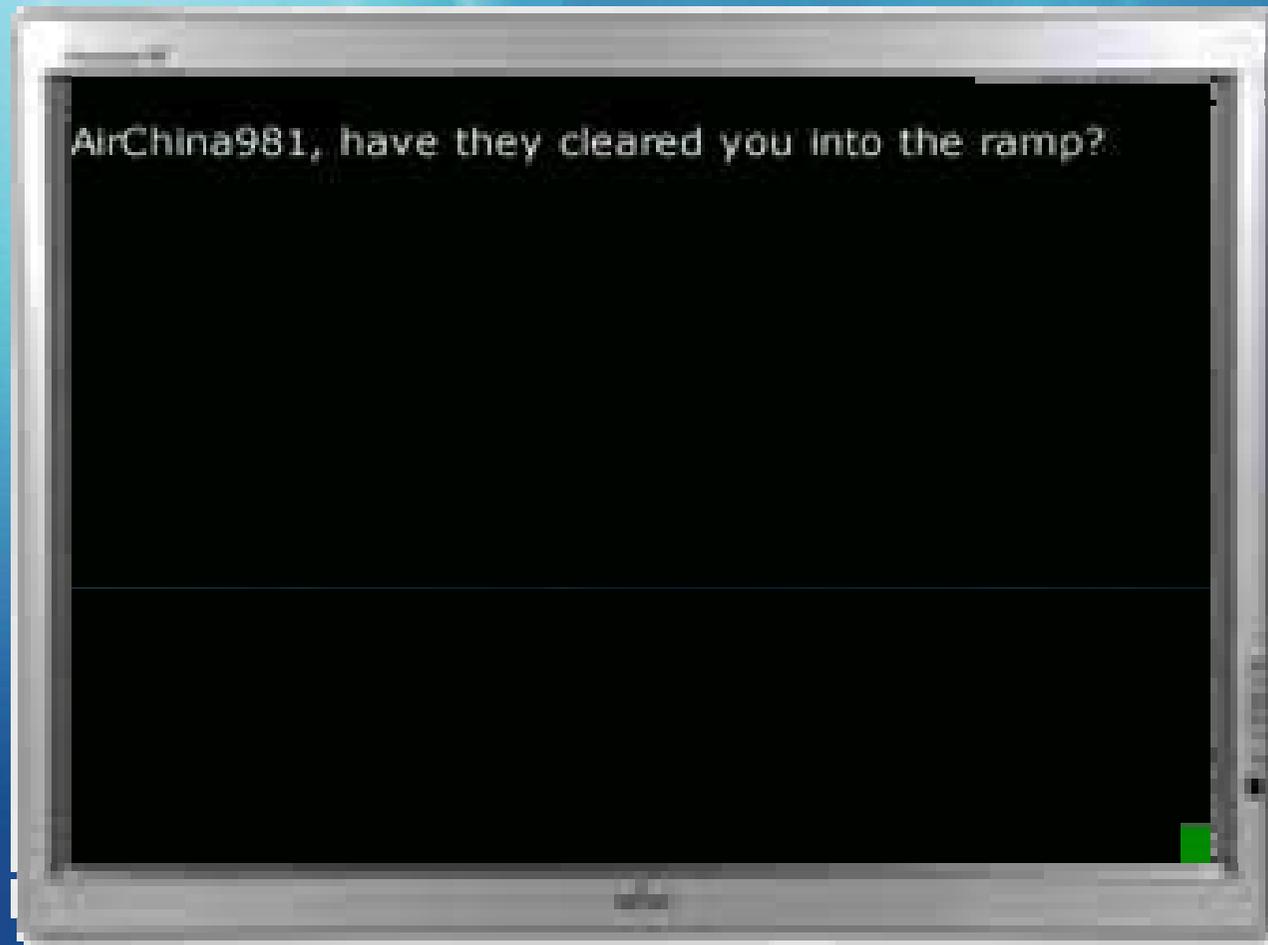
**PAN AM** And we're still taxiing down the runway, the clipper one seven three six.

[**PAN AM radio transmission and APP communications caused a shrill noise in KLM cockpit - messages not heard by KLM crew**]



**Categorias destacadas pelos sujeitos de pesquisa:** Fraseologia não-padronizada, interferência da língua materna, falta de proficiência na língua, relações de poder e diferenças culturais.

# AIR CHINA (KENNEDY GROUND)



**Categorias destacadas pelos sujeitos de pesquisa:** Dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala; não-cooperação, conflitos e problemas de relacionamento; interpretação errada dos atos de fala.

**Nova Categoria:** Diferenças de procedimentos e atitudes locais.



## Proposta de nova taxonomia incluindo a visão dos profissionais brasileiros

FATORES	CATEGORIAS	
LINGUÍSTICOS	<b>ASPECTOS SONOROS</b>	Confusão de call signs do ponto de vista sonoro Dificuldades relacionadas com as propriedades segmentais da fala Dificuldades relacionadas com as propriedades prosódicas da fala Informações qualitativas na fala Sotaque Homofonia
	<b>ASPECTOS LEXICAIS E / OU ESTRUTURAIS DO ENUNCIADO</b>	Fraseologia não-padronizada Falhas alfa-numéricas Ambiguidade Imprecisões no conteúdo (dados errados, mensagem confusa, referência incerta) <b>Interferência da língua materna</b>
	<b>ASPECTOS GERAIS</b>	Barreiras linguísticas Inglês como língua internacional Inteligibilidade Falta de proficiência na língua Falta de consciência das nuances da língua



## Proposta de nova taxonomia incluindo a visão dos profissionais brasileiros

FATORES	CATEGORIAS
<b>DISCURSIVO- INTERACIONAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alternância de código</li><li>Falha de Readback/hearback</li><li>Não-cooperação, conflitos e problemas de relacionamento</li><li>Comunicações múltiplas</li><li>Conteúdo incompleto (omissão de informações)</li><li>Falta de coordenação (posições/setores combinados, hand-offs confusos)</li><li>Mensagem enviada mas não compreendida</li><li>Relutância do piloto em declarar emergência</li><li>Palavras excessivas (acréscimo de palavras ao que está previsto)</li><li>Inferências e suposições falsas</li><li>Interrupções</li><li>Falta de consciência situacional</li><li>Agir de acordo com interpretações de mensagens que não foram explicitamente aceitas como compreendidas</li><li>Interpretação errada dos atos da fala</li><li>Preservação da face</li><li>Relações de poder</li></ul>



# Proposta de nova taxonomia incluindo a visão dos profissionais brasileiros

FATORES	CATEGORIAS	
INTERCULTURAIS	Diferenças culturais Diferenças de procedimentos e atitudes locais	
OUTROS FATORES HUMANOS	Ações e reações frente a situações de emergência Fadiga Expectativa e fixação Sobrecarga de trabalho Distração	
	Experiência	Pouca experiência dos controladores Pouca experiência dos pilotos
	Problemas pessoais Desconhecimento da atividade do outro Falha no treinamento dos controladores Falha no treinamento dos pilotos	
EQUIPAMENTOS E/OU TRANSMISSÃO DE SINAL	Falhas técnicas de equipamento e/ou transmissão de sinal (uso incorreto de microfones, transmissões bloqueadas, mensagens distorcidas, congestionamento de frequência)	

**Contexto das comunicações radiotelefônicas:** complexo, dinâmico e sujeito a uma série de fatores

**Relação dos participantes:** frágil, rivalidade “no ar” (profissionais brasileiros), falsos conceitos

**Diversas interfaces culturais:** devem ser consideradas utilizando os modelos propostos pela ICAO (2004b)

**Princípio da cooperação de Grice e máximas conversacionais:** obediência às regras já existentes eliminaria grande parte dos problemas detectados

**Reconhecimento dos atos de fala:** de vital importância para a comunicação eficiente

**Preservação da face:** relativa à atuação profissional apenas dos pilotos

**Falhas no treinamento:** de pilotos e controladores

**ICAO:** considerar as demais categorias com igual rigor

## Encaminhamentos futuros

Conduzir estudos etnográficos: observação de pilotos e controladores em seus locais de atuação profissional

Aprofundar o estudo das competências lingüística, comunicativa e intercultural: propor ações de treinamento

Investigar as dificuldades com as propriedades prosódicas da fala: gravações da interação piloto/controlador

Ampliar a identificação de perigos e propor medidas para o gerenciamento do risco nas comunicações radiotelefônicas



*“I’m pleased with what I’ve been able to accomplish”*

**[ana.monteiro@anac.gov.br](mailto:ana.monteiro@anac.gov.br)**