



3o Forum Nacional de Aviação de Segurança Pública

Salvador, BA

6-8 de maio de 2010

A Aviação Contemporânea e o Investimento Estratégico na Capacitação em Segurança de Aviação e Aeronavegabilidade Continuada

por

Prof. DONIZETI DE ANDRADE, Ph.D.

deandradedoni@gmail.com



Por que investir em Educação para a Segurança de Aviação

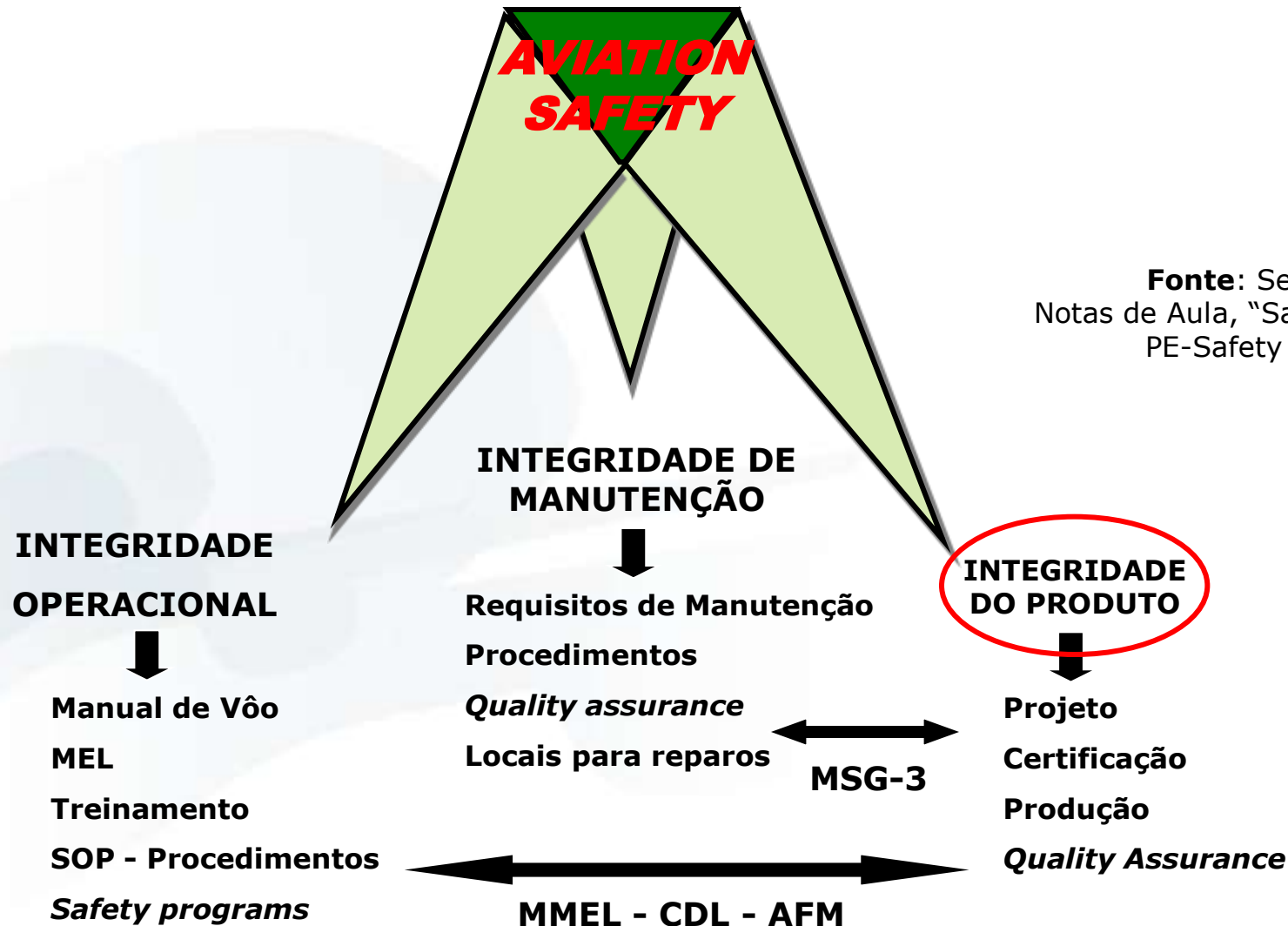
C
O
M
P
L
E
X
I
D
A
D
E

- ⇒ **Evolução da visão dos conceitos fundamentais, especialmente pós-Sept 11, 2001;**
- ⇒ **Efeitos das ações de prevenção, pró-atividade;**
- ⇒ **Fatores contribuintes para as causas de acidentes, Acidentes: números e lições aprendidas;**
- ⇒ **Fatores Humanos em Aviação (Ergonomics, Psicobio);**
- ⇒ ***(Aviation) Safety Management Systems;***
- ⇒ **Certificação das aeronaves não-tripuladas.**

MULIDISCIPLINARIDADE



Pilares da Segurança de Aviação

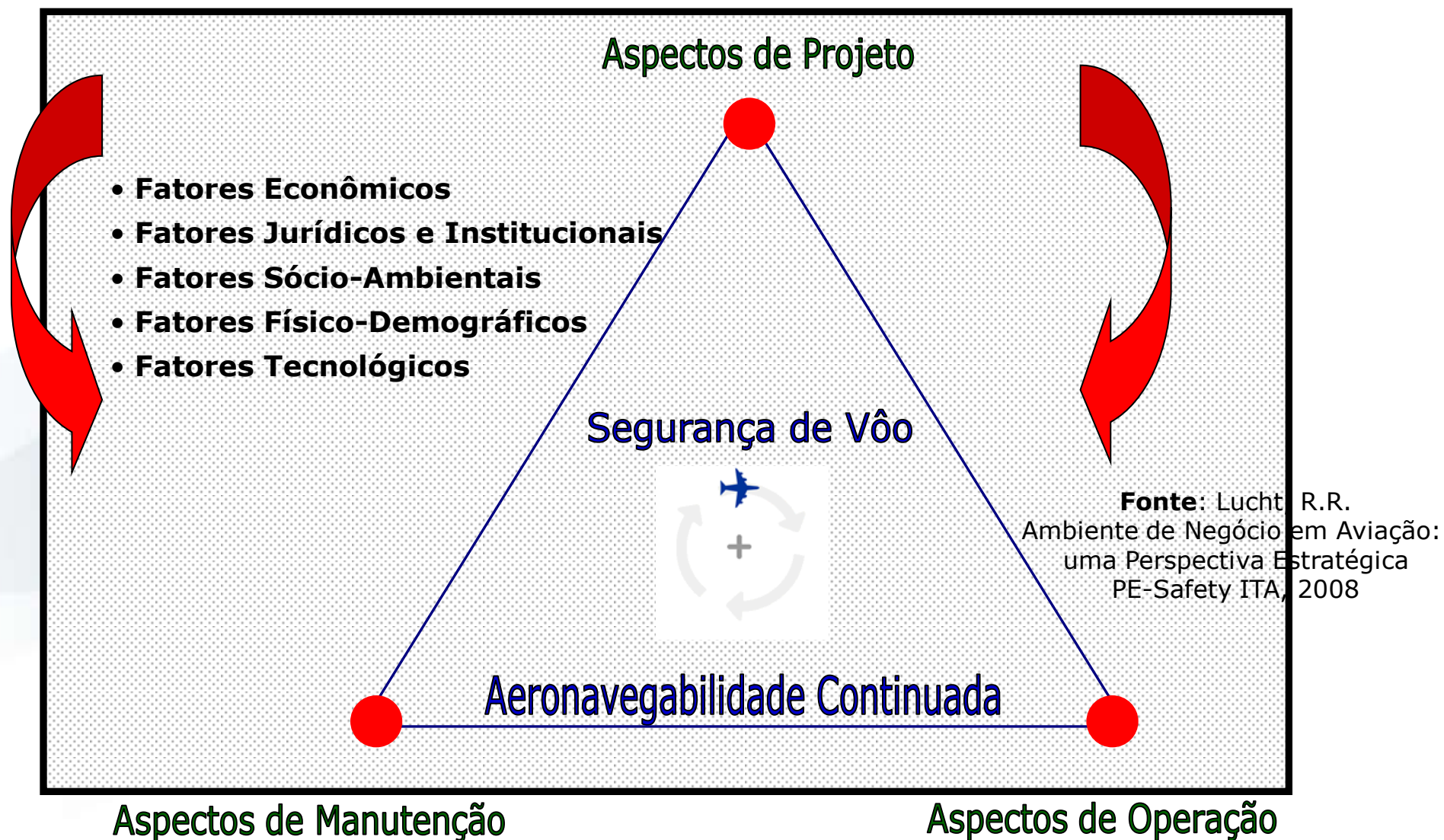


Fonte: Serra, P.R.F.
Notas de Aula, "Safety Assessment"
PE-Safety ITA, 2007



© Força Aérea Brasileira







⇒ Fatores econômicos:

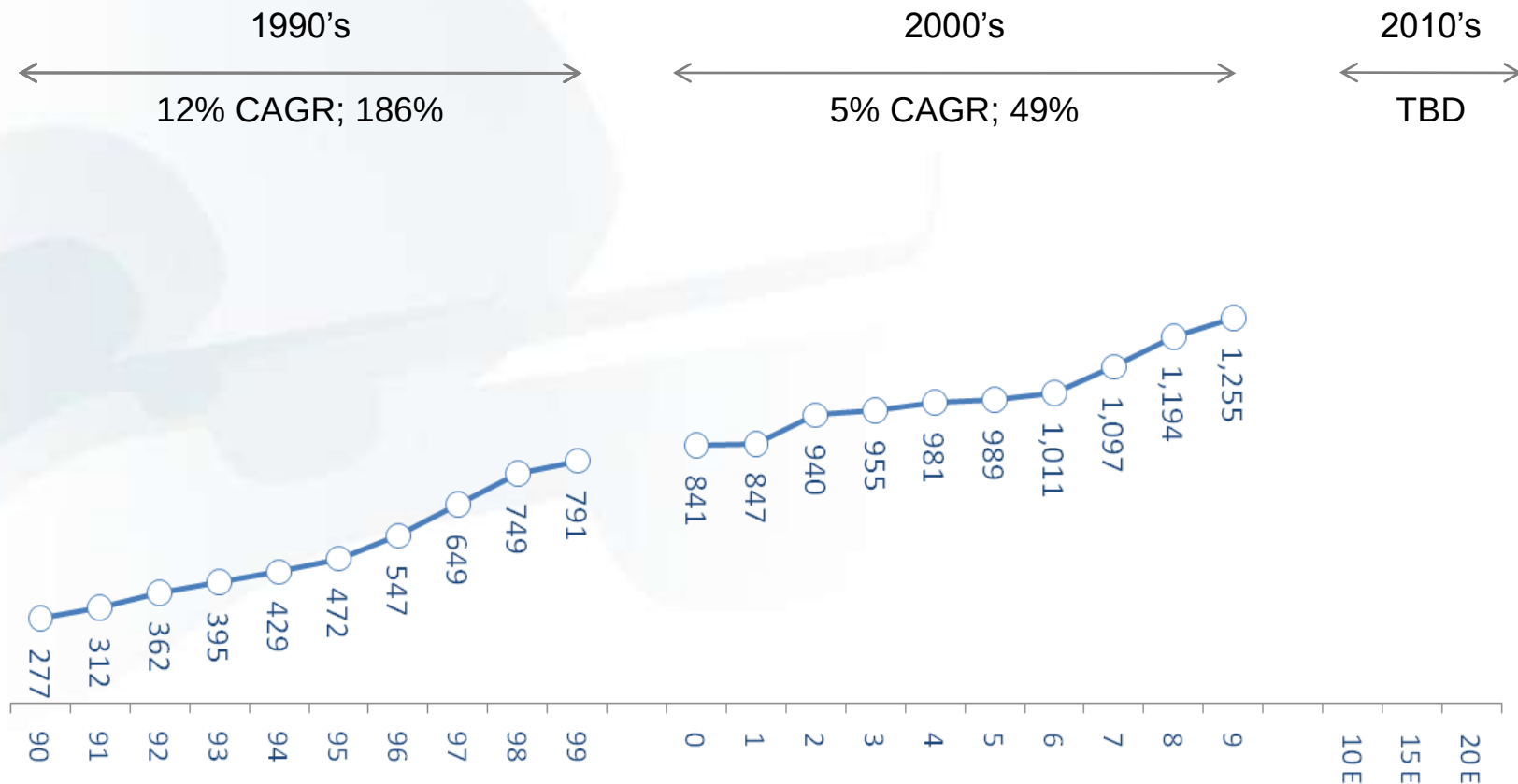
- ❑ **Brasil: ~ 200 milhões de pessoas, 250(-) jatos;**
- ❑ **US: ~ 300 milhões de pessoas, 5 mil(+) jatos;**
- ❑ **Mercado brasileiro pode crescer de 3 a 4 X;**
- ❑ **Tarifas aéreas no Brasil: 50% mais caras que nos US.**

⇒ Fatores sócio-ambientais:

- ❑ **Brasil: 2% dos municípios (~115) são atendidos pelas *airlines* regulares; 98% deles, fora da malha aérea.**

➡ Fatores sócio-ambientais (cont.)

Evolução da frota brasileira de helicópteros civis (ANAC)





⇒ Fatores sócio-ambientais (cont.):

- ❑ ~ 10 anos, frota de helicópteros civis cresceu 80%(+)... Com o pré-sal, isto deve se multiplicar...
- ❑ Escassez de pilotos e co-pilotos de helicópteros + custo da capacitação de novas equipagens;
- ❑ 350+ *helipads* elevados na Grande São Paulo: tendência internacional de construção de *vertiparks*;
- ❑ “Nova Lei” na cidade de São Paulo: relatório de impacto de vizinhança + exigência de 10m de recuo + conflito de autoridade (ANAC + PMSP...)



- **Aviação: de onde viemos, onde estamos;**
- **Investimento Estratégico: Capacitação em Segurança de Aviação**
 - ⇒ **Histórico e implementação dos cursos de Segurança de Aviação no ITA;**
 - ⇒ **Diferenciais que temos no Brasil e que estão sendo implementados nos cursos do ITA;**
 - ⇒ **Status dos cursos em andamento.**
- **Aviação: para onde vamos -> novos desafios.**
- **Possibilidades de parcerias: laboratórios em concepção.**
- **Temas Desenvolvidos: Publicações e Orientações.**



REGULATIONS *For Operation of* AIRCRAFT



———— Commencing January 1920 ————

1. Don't take the machine into the air unless you are satisfied it will fly.
2. Never leave the ground with the motor leaking.
3. Don't turn sharply when taxiing. Instead of turning sharp, have someone lift the tail around.
4. In taking off, look at the ground and the air.
5. Never get out of a machine with the motor running until the pilot relieving you can reach the engine controls.
6. Pilot's should carry bankies in a handy position to wipe off goggles.
7. Riding on the steps, wings, or tail of a machine is prohibited.
8. In case the engine falls on takeoff, land straight ahead regardless of obstacles.
9. No machine must taxi faster than a man can walk.
10. Never run motor so that blast will blow on other machines.
11. Learn to gauge altitude, especially on landing.
12. If you see another machine near you, get out of the way.
13. No two cadets should ever ride together in the same machine.
14. Do not trust altitude instruments.
15. Before you begin a landing glide, see that no machines are under you.
16. Hedge-hopping will not be tolerated.
17. No spins on back or tail slides will be indulged in as they unnecessarily strain the machines.
18. If flying against the wind and you wish to fly with the wind, don't make a sharp turn near the ground. You may crash.
19. Motors have been known to stop during a long glide. If pilot wishes to use motor for landing, he should open throttle.
20. Don't attempt to force machine onto ground with more than flying speed. The result is bouncing and ricocheting.
21. Pilots will not wear spurs while flying.
22. Do not use aeronautical gasoline in cars or motorcycles.
23. You must not take off or land closer than 50 feet to the hanger.
24. Never take a machine into the air until you are familiar with its controls and instruments.
25. If an emergency occurs while flying, land as soon as possible.



Regulations for Operation of Aircraft Commencing January 1920



...

2. Never leave the ground with the motor leaking.

...

9. No machine must taxi faster than a man can walk.

...

13. No two cadets should ever ride together in the same machine.

14. Do not trust altitude instruments.

...

21. Pilots will not wear spurs while flying.

...

24. Never take a machine into the air until you are familiar with its controls and instruments.

25. If an emergency occurs while flying, land as soon as possible.

⇒ **Post-WWI**

⇒ **Imagem da aviação como atividade de risco, ligada a aventuras;**

⇒ **1920s**

- ⇒ **Surgem a Boeing, Lockheed, Stinson, Douglas, Fokker, Fleet;**
- ⇒ **Altos índices de acidentes;**
- ⇒ **Imagem: atividade perigosa e pouco confiável.**

Antes da WWII - nenhum programa formal existia...

WWII, Estatística dos aliados: perdas em combate = acidentes



Fonte: Cavali, S.G.M.
Notas de Aula, "Certificação Aeronáutica"
PE-Safety ITA, 2006

Por que havia tantos acidentes?



- ⇒ Quem opera?
- ⇒ Como opera?
- ⇒ Quem faz a manutenção?
- ⇒ Como faz a manutenção?
- ⇒ O produto operado é seguro?
- ⇒ Como é fabricado esse produto?
- ⇒ O acidente pode se repetir?



Fonte: Cavali, S.G.M.
Notas de Aula, "Certificação Aeronáutica"
PE-Safety ITA, 2006



⇒ 1950s

- ⇒ Primeiro 'approach' pelo CAA em 'auto-land' systems então em desenvolvimento.

⇒ 1960s

- ⇒ Acidente da Apollo I (1967): NASA assume seu papel;
- ⇒ CAA – 'draft' da revisão do BCAR Section D (UK);
- ⇒ FAA 'special conditons' para sistemas críticos de 'wide-bodies';
- ⇒ Fora da aviação: desenvolvimento de conceitos e metodologias similares para usinas nucleares.

Fonte: Serra, P.R.F.
Notas de Aula, "Safety Assessment"
PE-Safety ITA, 2007



DE ONDE VIEMOS



⇒ 1970s

- ⇒ **FAA emite Ammd. 23 ao FAR 25 introduzindo o § 25.1309;**
- ⇒ **Países europeus desenvolvem o JAR, formalizando o critério de análise de sistemas;**
- ⇒ **FAA emite AC (Advisory Circular) depois de 11 anos de discussão.**

⇒ 1980s

- ⇒ **Primeiras aplicações: Boeing 757/767, Airbus para os regionais A300/310, Regionals**

⇒ 1990s

- ⇒ **Novos projetos: Boeing 777, A-320/330/340, Regionais (EMBRAER 145, Canadair etc) oferecendo aplicação sistemática dos métodos de projeto;**
- ⇒ **Novas experiências no campo da automação, 'software' e interface homem-máquina ('fly-by-wire, digital systems' etc).**

Fonte: Serra, P.R.F.
Notas de Aula, "Safety Assessment"
PE-Safety ITA, 2007



Fonte: Cavali, S.G.M.
Notas de Aula, "Certificação Aeronáutica"
PE-Safety ITA, 2007

Primeiras iniciativas

- ⇒ **Necessidade de uma organização responsável por assegurar que a atividade aérea se realize dentro de níveis de segurança de voo coerentes com a tecnologia disponível e com a operação;**
- ⇒ **1926 Department of Commerce (EUA);**
- ⇒ **1938 Civil Aeronautics Authority (EUA);**
- ⇒ **1944 Convenção de Chicago.**



CBAer: *“Art. 1º O Direito Aeronáutico é regulado pelos Tratados, Convenções e Atos Internacionais de que o Brasil seja parte, por este Código (CBAer) e pela Legislação Complementar.”*

Tratados Internacionais:

- ⇒ Convenção de Varsóvia e Protocolos
(21/10/1929) – Companhias Aéreas;
- ⇒ Convenção de Chicago (07/12/1944) –
Responsabilidades Governamentais;
- ⇒ Acordos Bilaterais de Segurança de Voo (1976-).

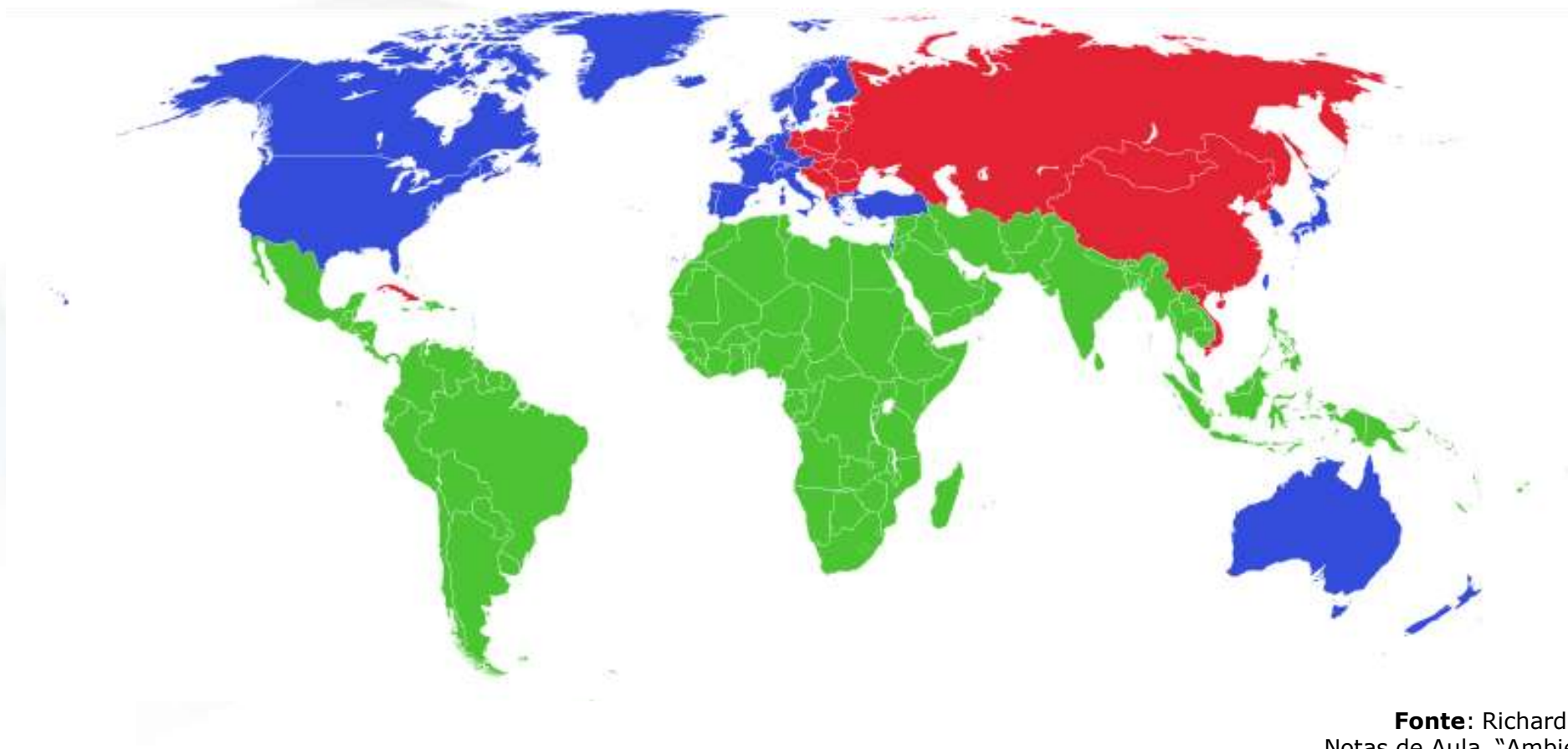
Fonte: Curcio Neto, G.
Notas de Aula, “Segurança de Voo”
PE-Safety ITA, 2007



DE ONDE VIEMOS



⇒ **O mundo durante a Guerra Fria**

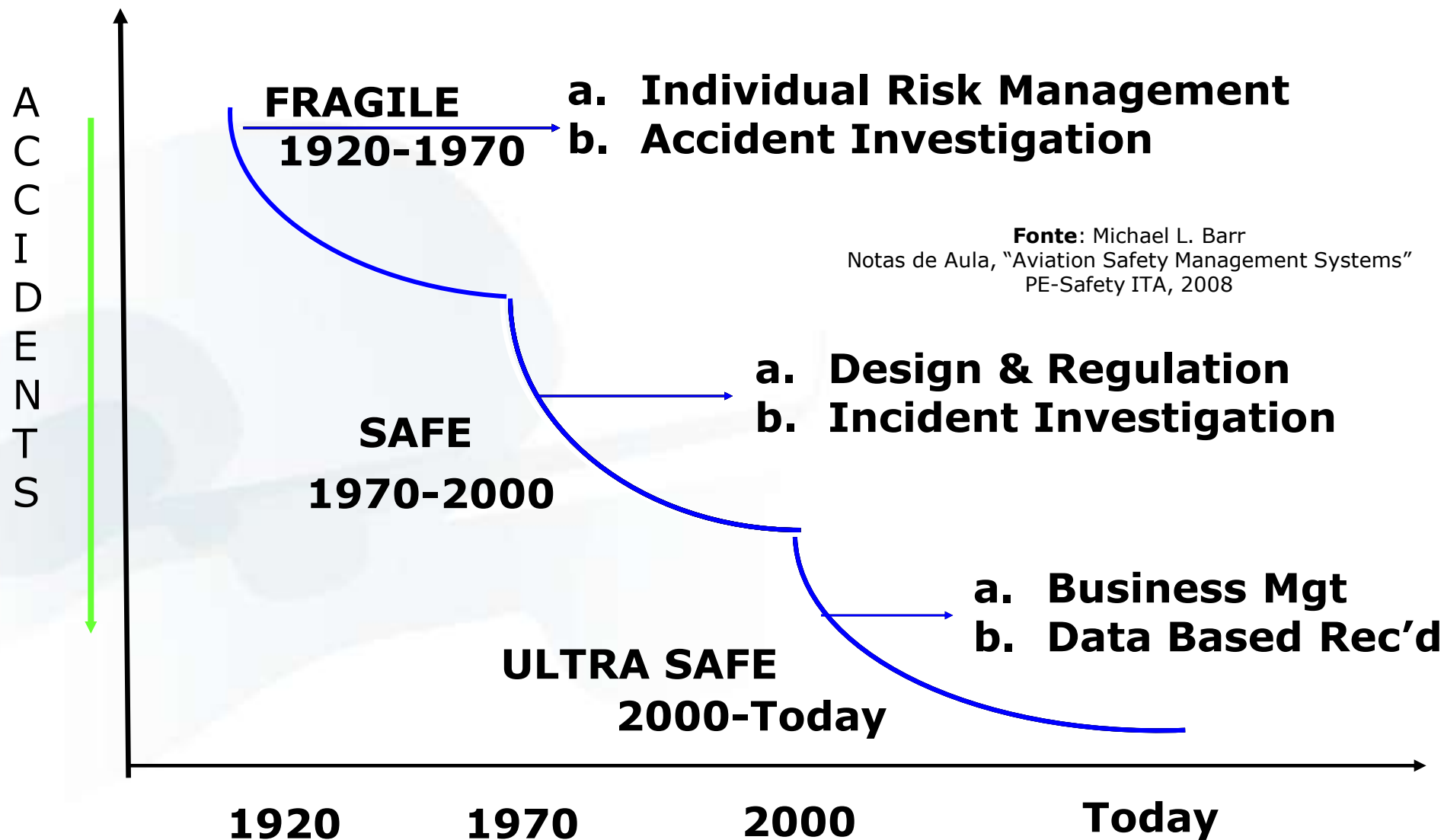


Fonte: Richard R. Lucht
Notas de Aula, "Ambientes de
Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009

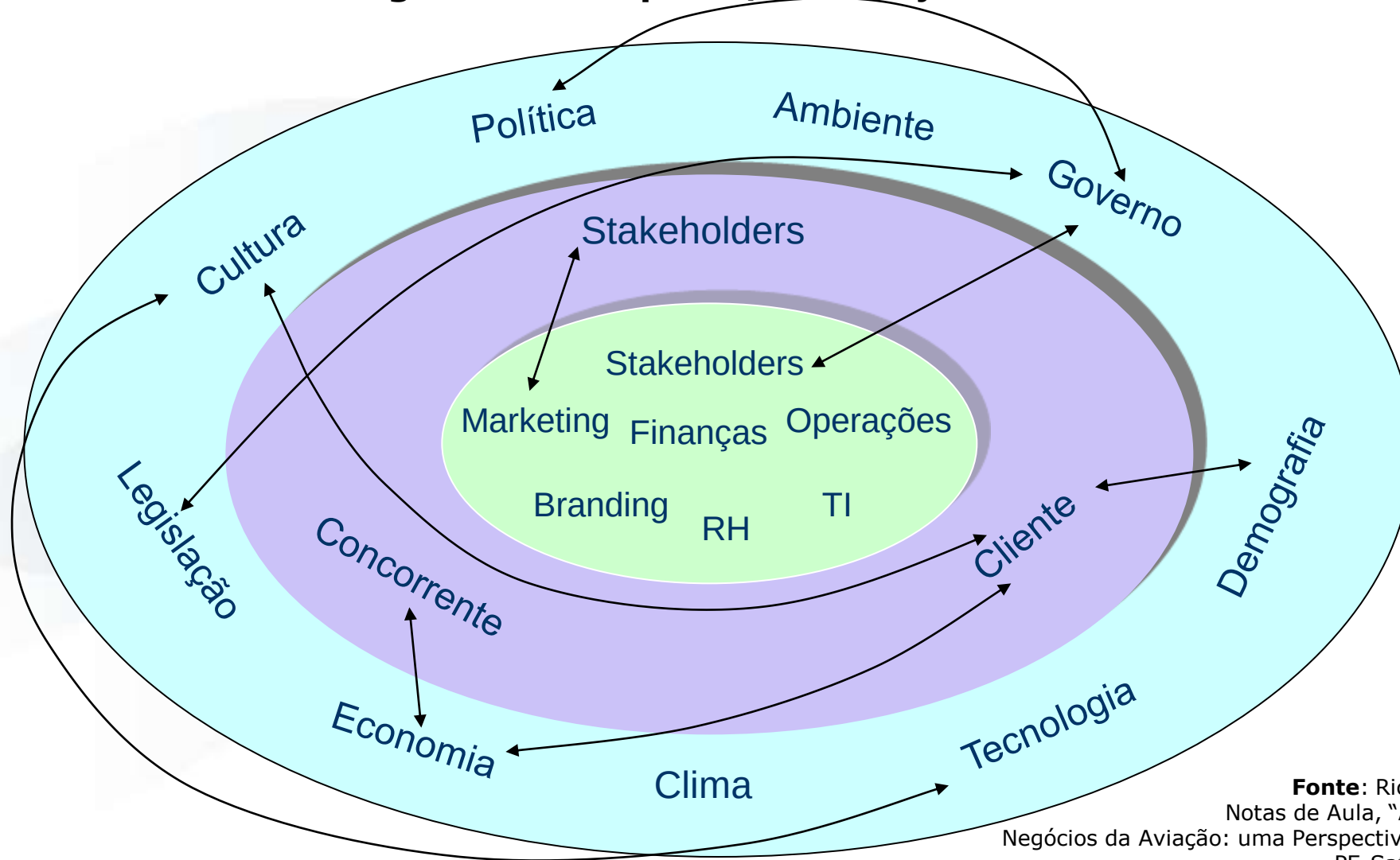


EVENT HISTORY

Dan Marino, March 2004 Mexico City



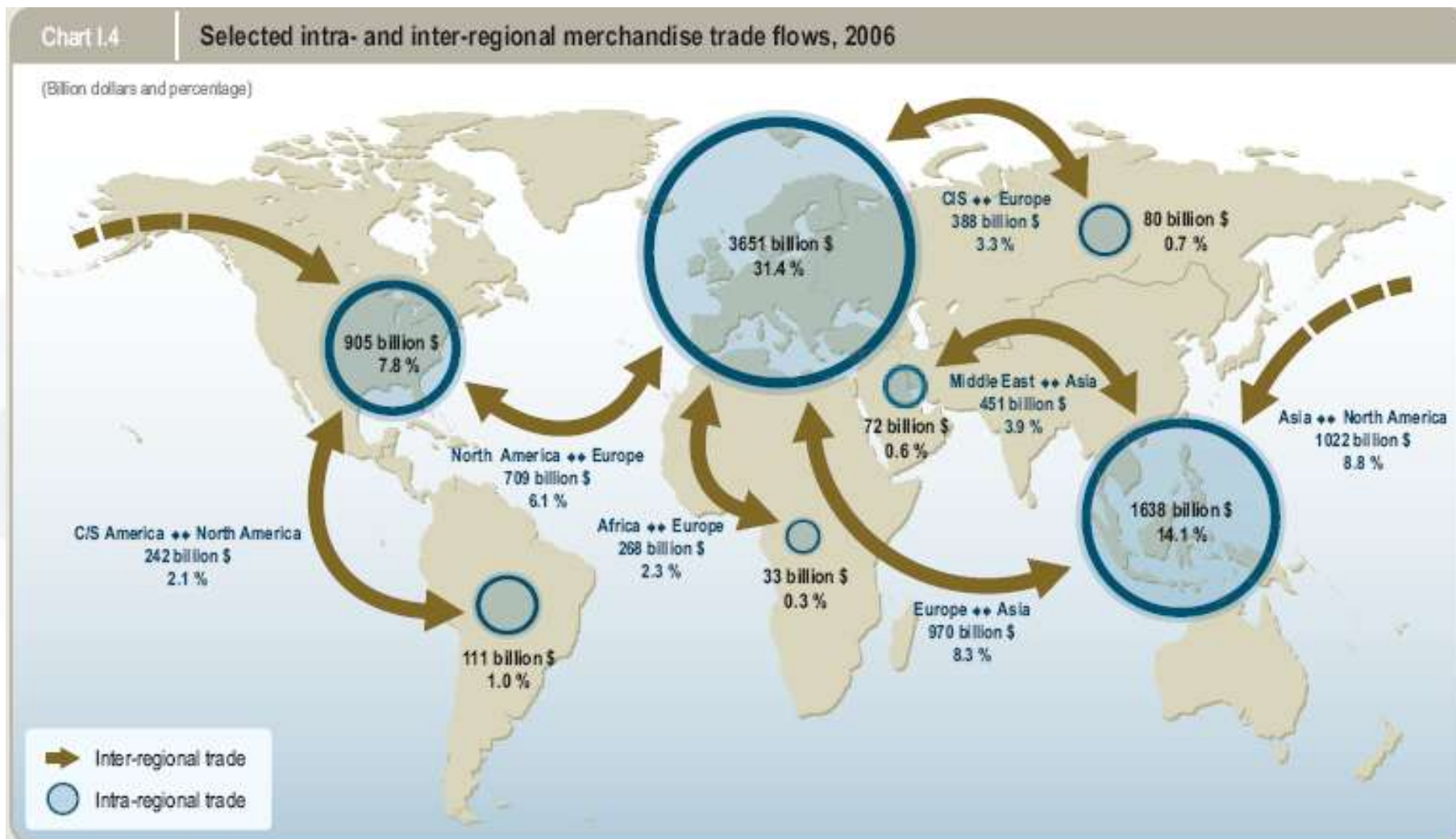
⇒ O Ambiente de Negócios da Empresa/Instituição



Fonte: Richard R. Lucht
Notas de Aula, "Ambientes de
Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009

⇒ O Efeito da Globalização

Notas de Aula, "Ambientes de Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
 Fonte: Richard R. Lucht
 PE-Safety ITA, 2009





ONDE ESTAMOS



⇒ O Efeito da Globalização

Notas de Aula, "Ambientes de Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009

Fonte: Richard R. Lucht

PE-Safety ITA, 2009

The screenshot displays the Emirates website's flight search interface. At the top, there's a navigation bar with the Emirates logo, language options (Português, English), and a location dropdown (Brasil). Below this, a secondary navigation bar includes links like 'Voando com a Emirates', 'Destinos e ofertas', 'Planejar e reservar', and 'Skywards'. The main content area features a large banner with three smiling Emirates cabin crew members and the text 'Boas-vindas ao emirates.com' and 'Tudo o que você precisa para planejar e reservar sua viagem'. To the right of the banner is a 'Pesquisar Vôos' (Search Flights) form with fields for origin, destination, departure and return dates, number of adults, children, and infants, and a dropdown for 'Classe da viagem' (Class of travel). There are also radio buttons for 'Preço' (Price), 'Preço (datas flexíveis)' (Price (flexible dates)), and 'Horários' (Timings), and an 'Iniciar reserva' (Start booking) button. Below the search form are four promotional banners: 'Com vôos para Guangzhou a partir de 1 de Julho de 2008', 'Premiado entretenimento a bordo', 'Descubra Dubai, a cidade mais impressionante do Golfo', and 'Vôos diários para Cidade do Cabo'. At the bottom, there's a footer with links to 'Mapa do Site', 'Atualizações Operacionais', 'Termos e Condições', 'Política de Privacidade', and 'Declaração de Acessibilidade', along with a copyright notice '© 2008 Emirates. Todos os direitos reservados.' The Windows taskbar at the bottom shows the 'Iniciar' button and several open applications, including Outlook Express and Microsoft PowerPoint.



Tráfego Aéreo Internacional



SETOR AEROESPACIAL EUA



Notas de Aula, "Ambientes de Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
Fonte: Richard R. Lucht
PE-Safety ITA, 2009

Durante os anos 1990, mais de 50 empresas se consolidaram no que hoje é conhecido como as "5 Grandes".



Objetivos:

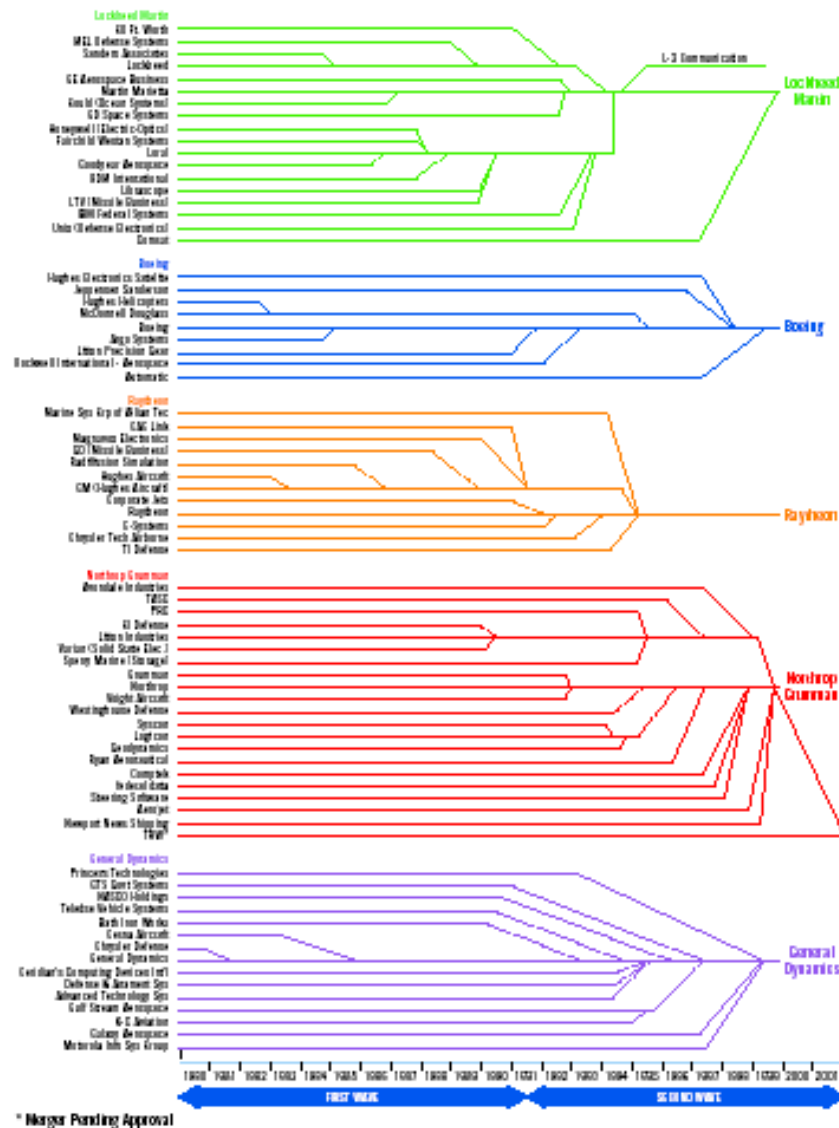
**Redução da capacidade ociosa
Ganhos de Escala**

Grupos Resultantes

- ***Lockheed Martin***
- ***Boeing***
- ***Raytheon***
- ***Northrop Grumman***
- ***General Dynamics***



ONDE ESTAMOS



Fonte: Richard R. Lucht
 Notas de Aula, "Ambientes de
 Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
 PE-Safety ITA, 2009



CENÁRIO DO ENSINO LIGADO À SEGURANÇA DE AVIAÇÃO NO MEIO UNIVERSITÁRIO PELO MUNDO

5 Centros Geradores do Conhecimento (*benchmarks*)

- ⇒ **University of Southern California (USC);**
- ⇒ **University of Central Missouri;**
- ⇒ **Embry-Riddle Aeronautical University;**
- ⇒ **Cranfield University (UK);**
- ⇒ **Imperial College (UK).**



⇒ Bases

- ❑ A marca ITA e o envolvimento histórico com a Engenharia Aeronáutica e com a Tecnologia Aeroespacial;
- ❑ Parceria nas orientações de pesquisa com os oficiais do (atual) Grupo Especial de Ensaios em Vôo e com o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI);
- ❑ Apoio da Embraer e da USC;
- ❑ Investir, de modo sistemático, no conhecimento em Segurança de Aviação e Aeronavegabilidade Continuada no Brasil.



⇒ **Objetivos**

- ❑ **Ampliar referenciais e aprofundar noções do conhecimento aeronáutico** em suas interfaces com a Segurança de Aviação e a Aeronavegabilidade Continuada;
- ❑ **Fornecer subsídios para o crescimento da cultura de Segurança de Aviação** nos diversos ambientes onde a atividade aérea é essencial, contribuindo para a atuação pró-ativa nos diversos escalões da organização;
- ❑ **Incentivar** o desenvolvimento de uma **abordagem científica e tecnológica de modo a estimular novas linhas de pesquisa no campo de Segurança de Aviação em nosso País**, permitindo o desenvolvimento do conhecimento autóctone nesta área do conhecimento aeronáutico.



⇒ Público-alvo

- ❑ **Profissionais com curso universitário que atuam no setor de AVIAÇÃO e que almejam sistematizar e ampliar seus conhecimentos relacionados à SEGURANÇA e à AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA em nível de pós-graduação**, preparando-se para enfrentar os desafios e responsabilidades associados ao estabelecimento e implementação de uma sólida cultura nessas áreas do conhecimento;
- ❑ **Em termos institucionais: formação vai atender a recursos humanos envolvidos com o MD** (FFAA, ANAC, Infraero), AEB e demais agências, fabricantes aeronáuticos, empresas aéreas, sonhadores e aficcionados da atividade aérea, bacharéis em Ciências Aeronáuticas e em Aviação Civil.



CURSOS EM SEGURANÇA DE AVIAÇÃO E AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA

1. LATO SENSU: **Especialização** (*PE-Safety*)

Oferta aos sábados:

- ⇒ SJCampos (início em 6 de março de 2010, ITA);
- ⇒ Rio de Janeiro (início em 13 de março de 2010, IME).

2. STRICTO SENSU: **Mestrado Profissional** (*MP-Safety*)

Disciplinas de segunda a sexta-feira, modular:

- ⇒ SJCampos, ITA.



CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SEGURANÇA DE AVIAÇÃO E AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA (*PE-Safety*)

ÊNFASES

- 1. ENGENHARIA AERONÁUTICA E SEGURANÇA DE SISTEMAS AERONÁUTICOS;**
- 2. GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO.**



CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SEGURANÇA DE AVIAÇÃO E AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA (*PE-Safety*)

COM ÊNFASE EM ENGENHARIA AERONÁUTICA E SEGURANÇA DE SISTEMAS AERONÁUTICOS

- **Fundamentos de Engenharia Aeronáutica**
- **Fundamentos de Engenharia e “Survivability” de Helicópteros**
- **Certificação Aeronáutica**
- **Confiabilidade e Segurança de Sistemas de Aeronaves (“Safety Assessment”)**
- **Manutenção de Sistemas Aeronáuticos**



CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SEGURANÇA DE AVIAÇÃO E AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA (*PE-Safety*)

**COM ÊNFASE EM GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO DE SEGURANÇA DE
AVIAÇÃO**

- **Segurança Operacional de Vôo**
- **Gerenciamento de Crises**
- **Responsabilidade Civil, Aspectos Legais e Contratos em Aviação**
- **Medicina Aeroespacial**
- **Ambiente de Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica**
- **Sistemas de Gerenciamento de Segurança de Aviação**
- **Fatores Humanos em Aviação**
- **Prevenção de Acidentes Aeronáuticos**



ESPECIALISTAS EM SEGURANÇA DE AVIAÇÃO E AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA, FORMADOS PELO ITA:

- ⇒ 2004: 39 (6)
- ⇒ 2005: 43 (5);
- ⇒ 2006: 30 (6);
- ⇒ 2007: 29 (10);
- ⇒ 2008: 43 (7);
- ⇒ 2009: 50 (15).

TOTAL: 236 (49)



CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SEGURANÇA DE AVIAÇÃO E AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA (*MP-Safety*)

⇒ ORIGENS E MOTIVAÇÃO

- ⇒ Importância estratégica para o Brasil;
- ⇒ Criação do Mestrado Profissional (CAPES) e a Experiência do ITA;
- ⇒ Parceria com o EMAER-CENIPA para sua implementação;
- ⇒ Aprovação da Proposta no Conselho de Pós-Graduação e na Congregação do ITA (novembro e dezembro de 2007, respectivamente).

IMPLEMENTAÇÃO



ÁREAS DE PESQUISA:

[Disciplinas, MP-Safety](#)

- ☐ Engenharia Aeronáutica e Segurança de Sistemas Aeronáuticos;
- ☐ Sistema de Gestão de Segurança de Aviação;
- ☐ Fatores Humanos em Aviação;
- ☐ Controle do Espaço Aéreo; e
- ☐ Engenharia de Ensaios em Voo.

CALENDÁRIO:

- ☐ Fases I e II, disciplinas;
- ☐ Fase III, desenvolvimento da Dissertação de Mestrado Profissional (desde os primeiros dias, com Exame de Qualificação previsto para o final da Fase II);
- ☐ Oferta em Período Integral e Período Parcial (conclusão em 2 anos).



IMPLEMENTAÇÃO (cont.)

Disciplinas, Horas-aula e Créditos

- ☐ Base: 1 crédito para cada 16 horas-aula;
- ☐ 24 créditos + Defesa da Dissertação de Mestrado Profissional;
- ☐ Tema da DMP nasce na organização de origem, que oferece notório saber como co-orientador.

Perfil dos Professores

- ☐ Corpo Docente do ITA e Professores Colaboradores;
- ☐ Parcerias com IAE, IEAv, GEEV, ANAC, IPA, INFRAERO, ESPM;
- ☐ Simbiose entre conhecimento conceitual + prático.



AMBIENTE AERONÁUTICO DE SJCAMPOS

- ❑ Indústria aeronáutica presente: CH e Recursos Financeiros;
- ❑ Perfil eclético de nossos alunos
 - ➔ engenheiros;
 - ➔ pilotos (civis, militares, policiais);
 - ➔ executivos de administração; psicólogos, médicos, comissários, jornalistas, pedagogas, educadora física.
- ❑ Ambiente propício para a inserção de conceitos de engenharia e sua esfera de influência nas disciplinas.



Turma 1: 20 alunos

- ➔ Alunos em período integral: 9; em período parcial: 10
 - ☐ Fase I e II concluídas em dezembro de 2008;
 - ☐ Fase III continuada, desde março de 2008;
 - ☐ 4 Defesas até maio de 2010
 - ☐ Primeiros 4 Mestres formados em junho de 2010.

Turma 2: 35 alunos

- ➔ Alunos em período integral: 19; em período parcial: 6
 - ☐ Fase I (agosto a novembro de 2009);
 - ☐ Fase II (iniciada em fevereiro de 2010).

Turma 3: 15 alunos

- ➔ Alunos em período integral: 14; em período parcial: 1
 - ☐ Fase I (iniciada em fevereiro de 2010).



STATUS, MP-Safety, Turmas 1, 2 e 3





MP-Safety

- Infraero, Comandos Militares, SENASP, EMBRAER, Marinha do Brasil, TAM, Exército Brasileiro

PE-Safety

- Criação do curso em nível nacional (oferta no RJ em 2010).

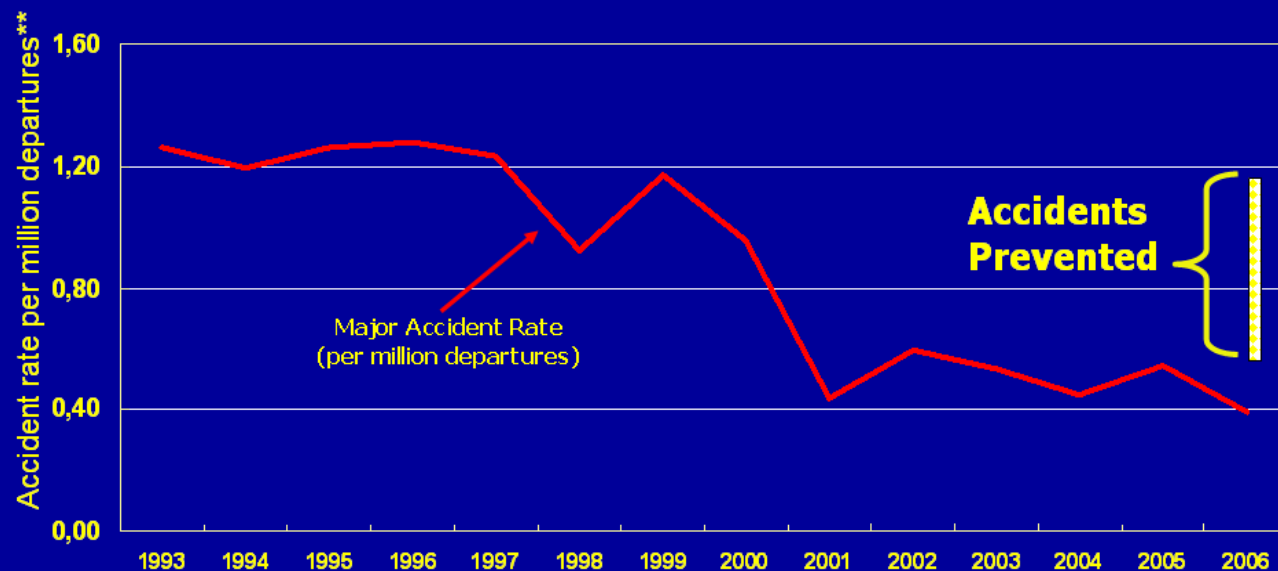
GERAL

- **Curto Prazo:** Fortalecimento de Apoios (ANAC)
- **Médio Prazo:** Cursos *in-company*;
- **Médio e Longo Prazos:** Parceria com a ICAO (*PE e MP-Safety*);



Resultados devido à atividade de prevenção

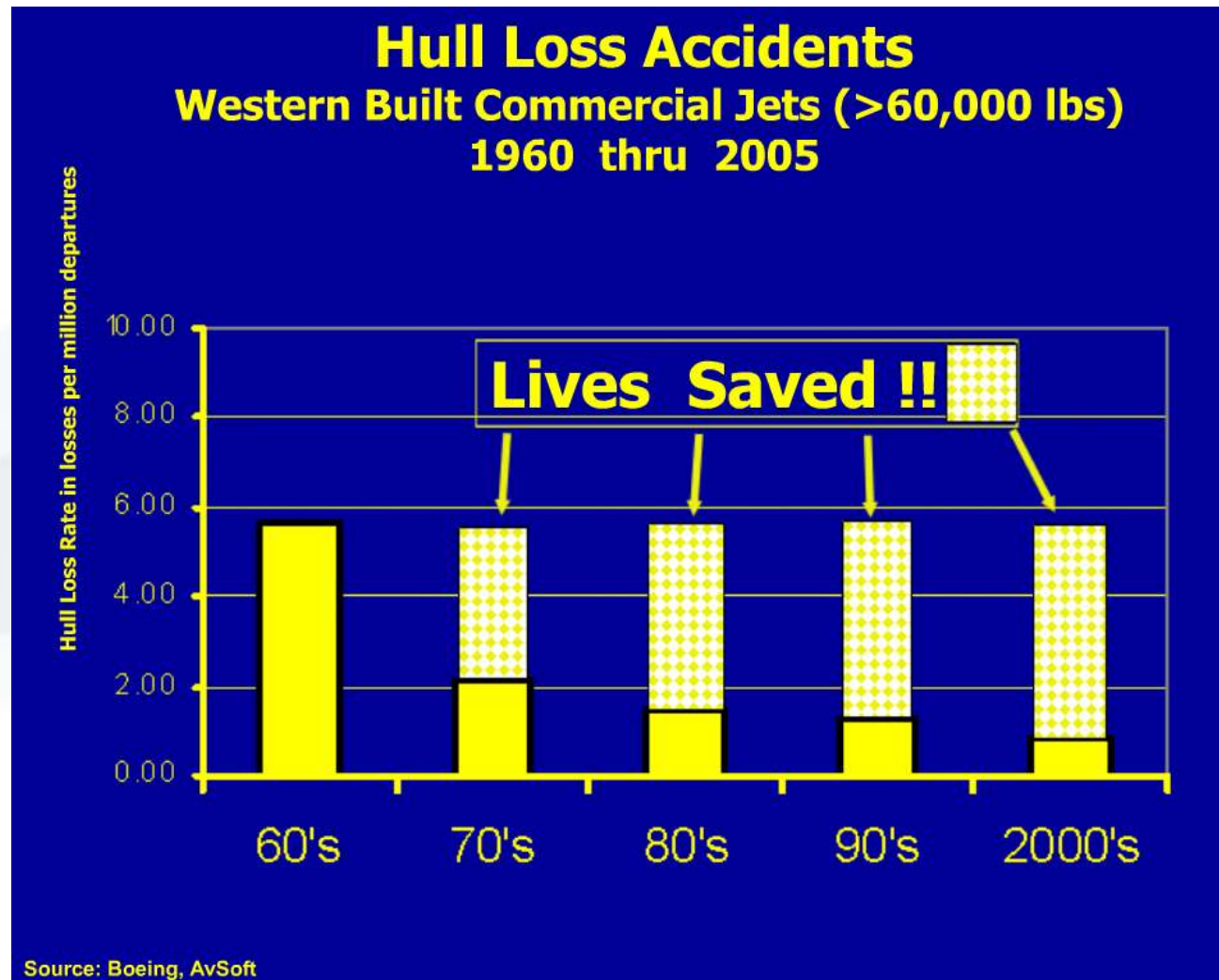
Major Accident Rate Western-Built Commercial Jets 1993 – 2006



Source: Ascend

Fonte: Scigliano, A.G.D.G. e al.
Trabalho, Disciplina de "Ambientes de
Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009

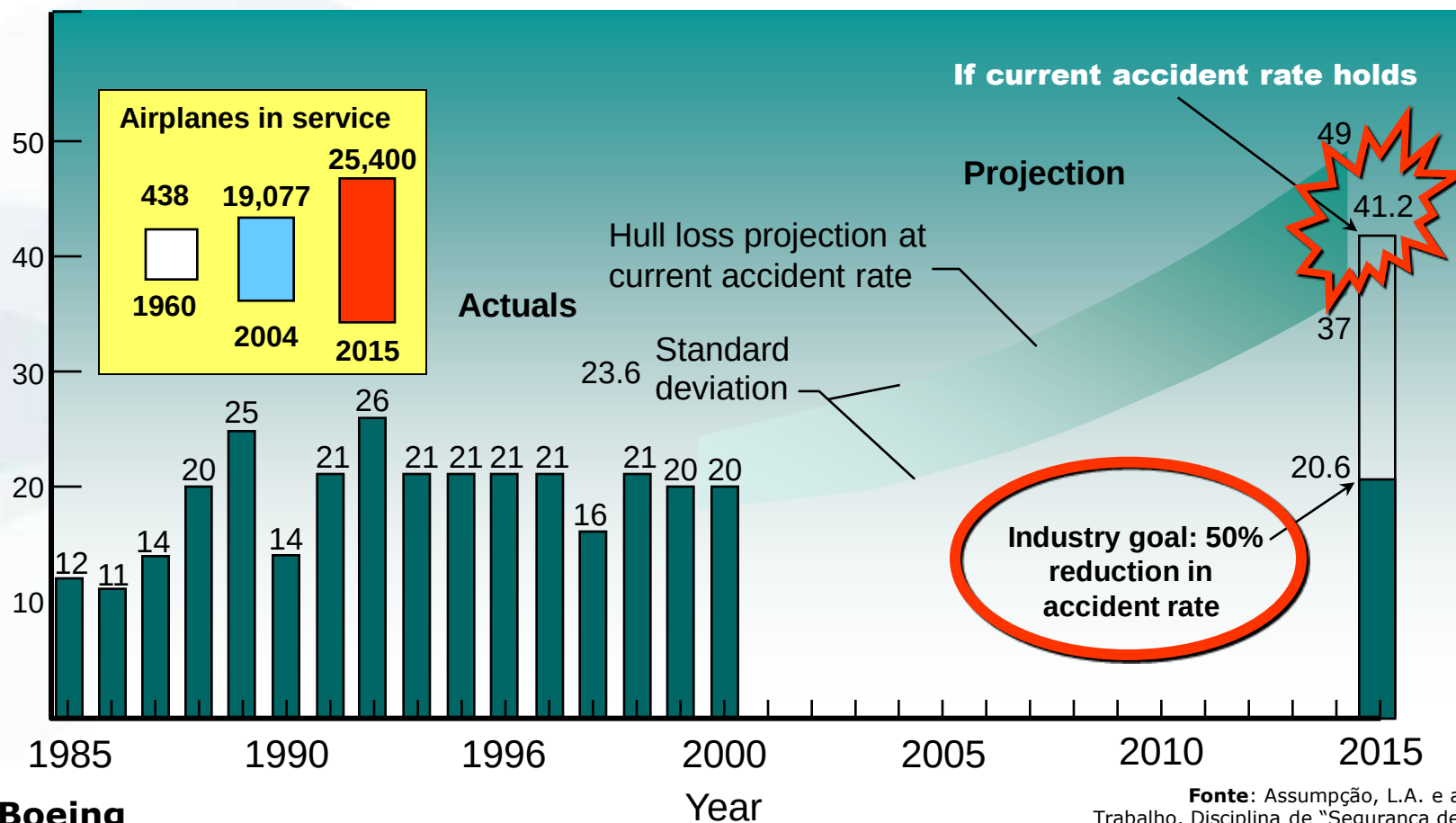
Resultados devido à atividade de prevenção



Fonte: Scigliano, A.G.D.G. e al.
Trabalho, Disciplina de "Ambientes de
Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009



WORLDWIDE HULL LOSS PROJECTION *Based on Expected Fleet Growth*



Fonte: Assumpção, L.A. e al.
Trabalho, Disciplina de "Segurança de Voo", SMS
PE-Safety ITA, 2007



PARA ONDE VAMOS



Novos Desafios: P&D Ligado ao Operacional

Sources: Boeing Commercial Airplane Group - Nov/98
American Airlines Safety Division

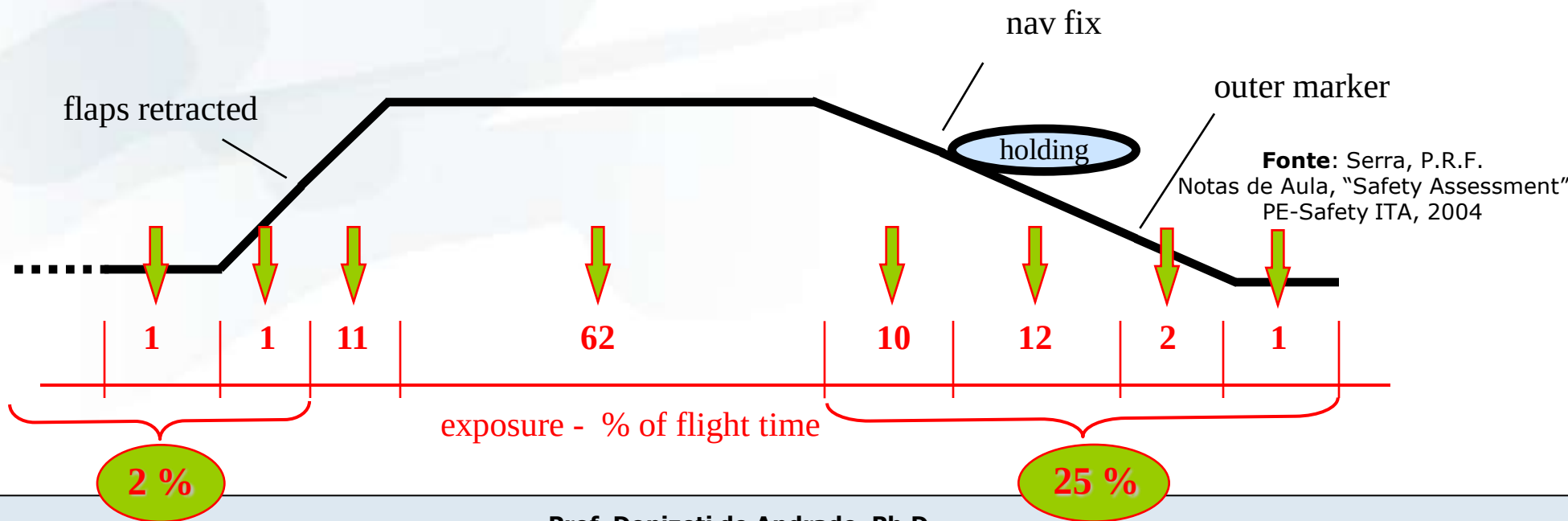
Worldwide commercial jet fleet - accidents per flight phase

	% of accidents
1 - Load / taxi	5,1 %
2 - Takeoff	13,8 %
3 - Initial climb	7,9 %
4 - Climb	6,6 %
5 - Cruise	5,8 %

26,8 %

	% of accidents
6 - Descent	5,1 %
7 - Initial approach	5,8 %
8 - Final approach	15,3 %
9 - Landing	34,5 %

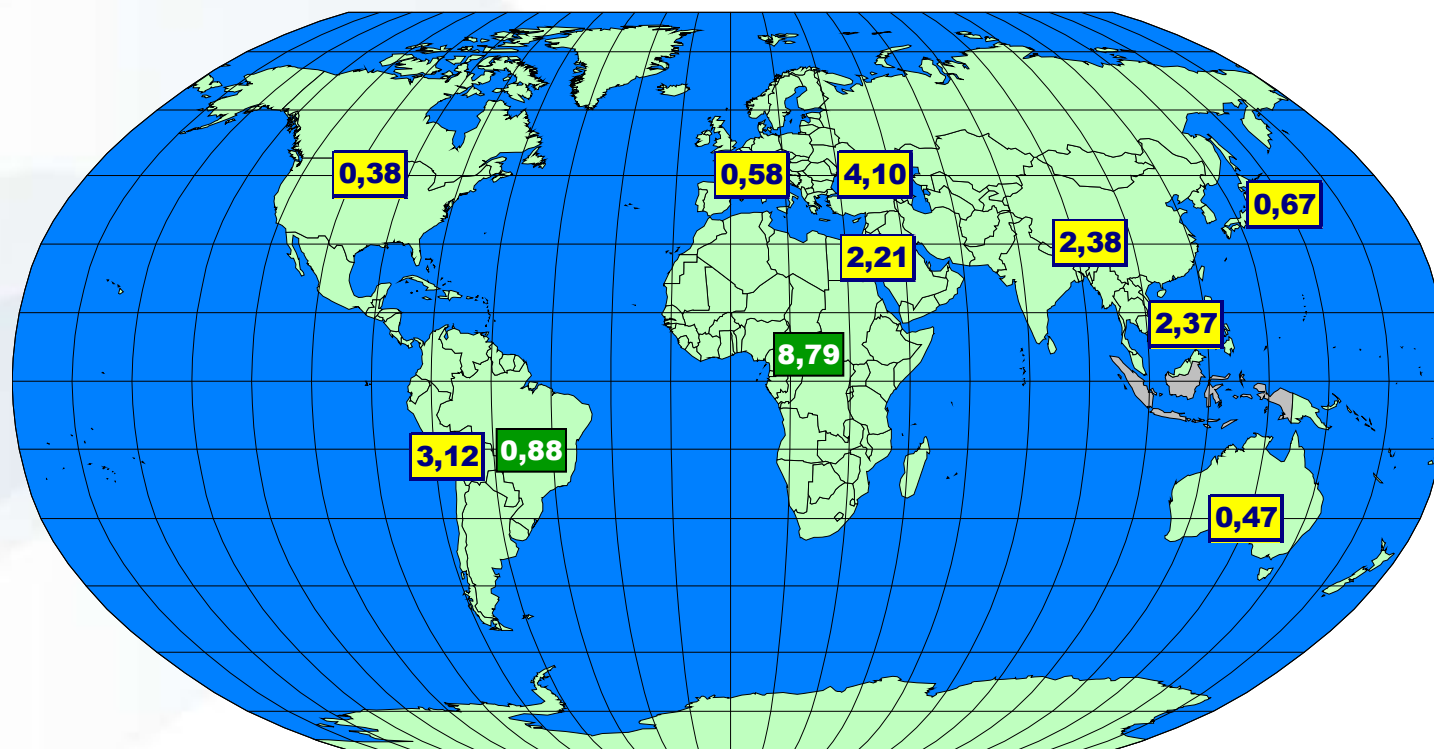
60,7 %



Acidentes, Números e Lições Aprendidas (cont.)

Fatal accident rates per area of World

(per million flights)



World average: 0,92

Fonte: Serra, P.R.F.
Notas de Aula, "Safety Assessment"
PE-Safety ITA, 2007



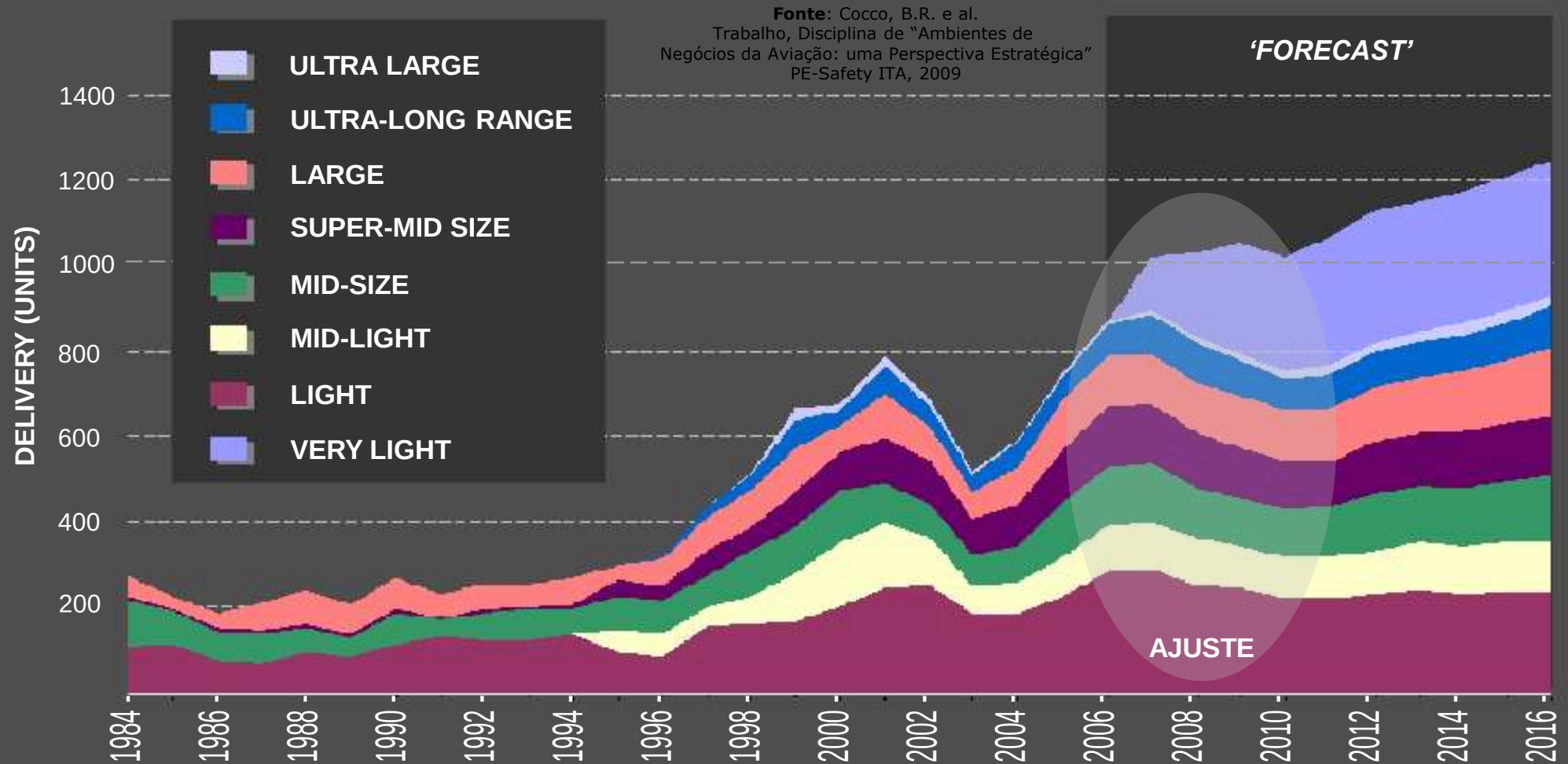
PARA ONDE VAMOS



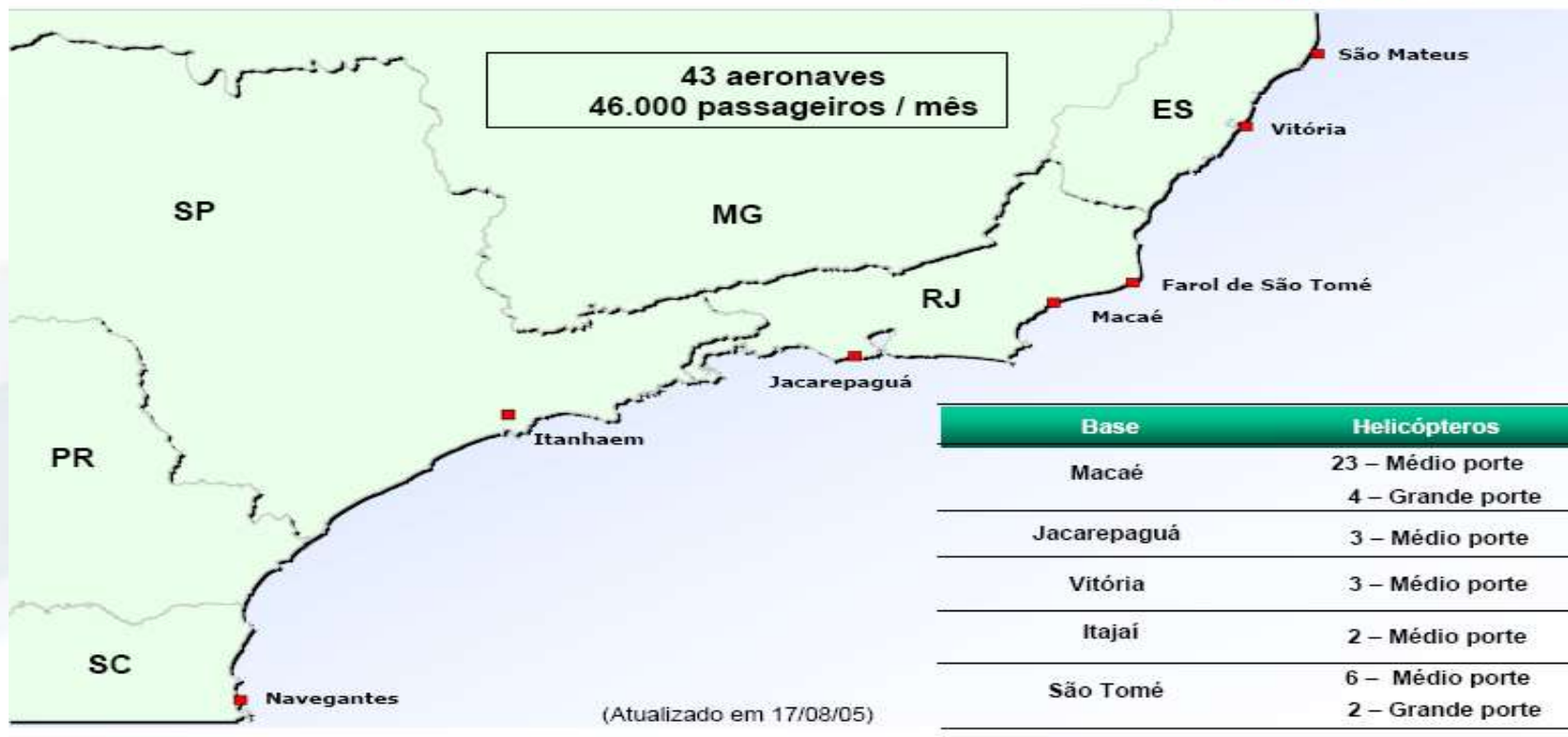
O Mercado da Aviação Executiva

Histórico e Previsão de Entregas (2007-2016)

FONTE: EMBRAER CFAC EUROPE



Transporte de Pessoas (Sul-sudeste)



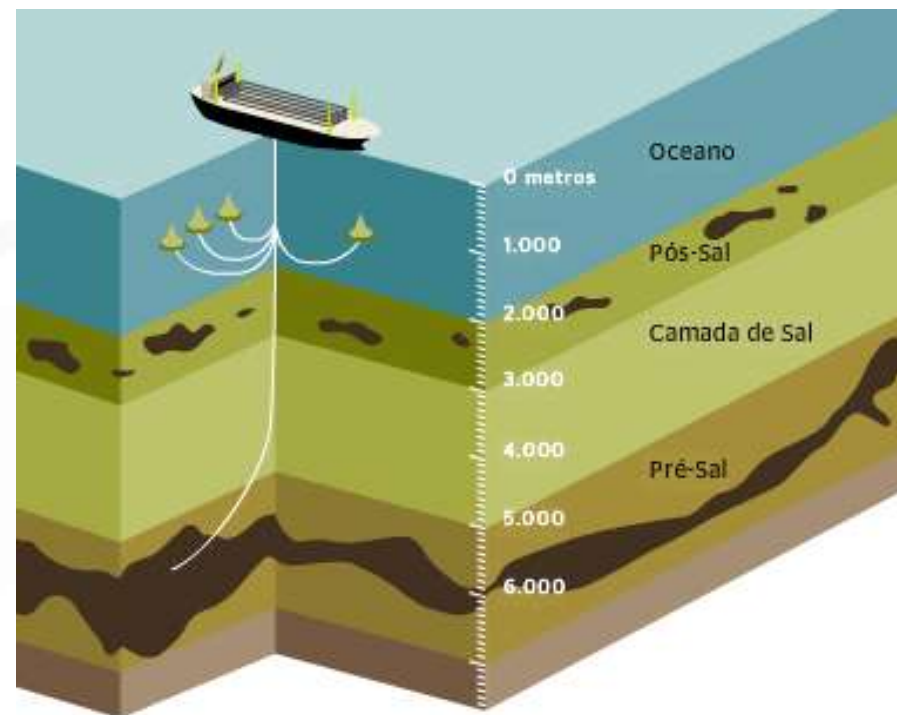
Fonte: PETROBRÁS, 2009.

Fonte: Veiga, F.M.C.. e al.
Trabalho, Disciplina de "Ambientes de
Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009



Fonte: PETROBRÁS, 2009.

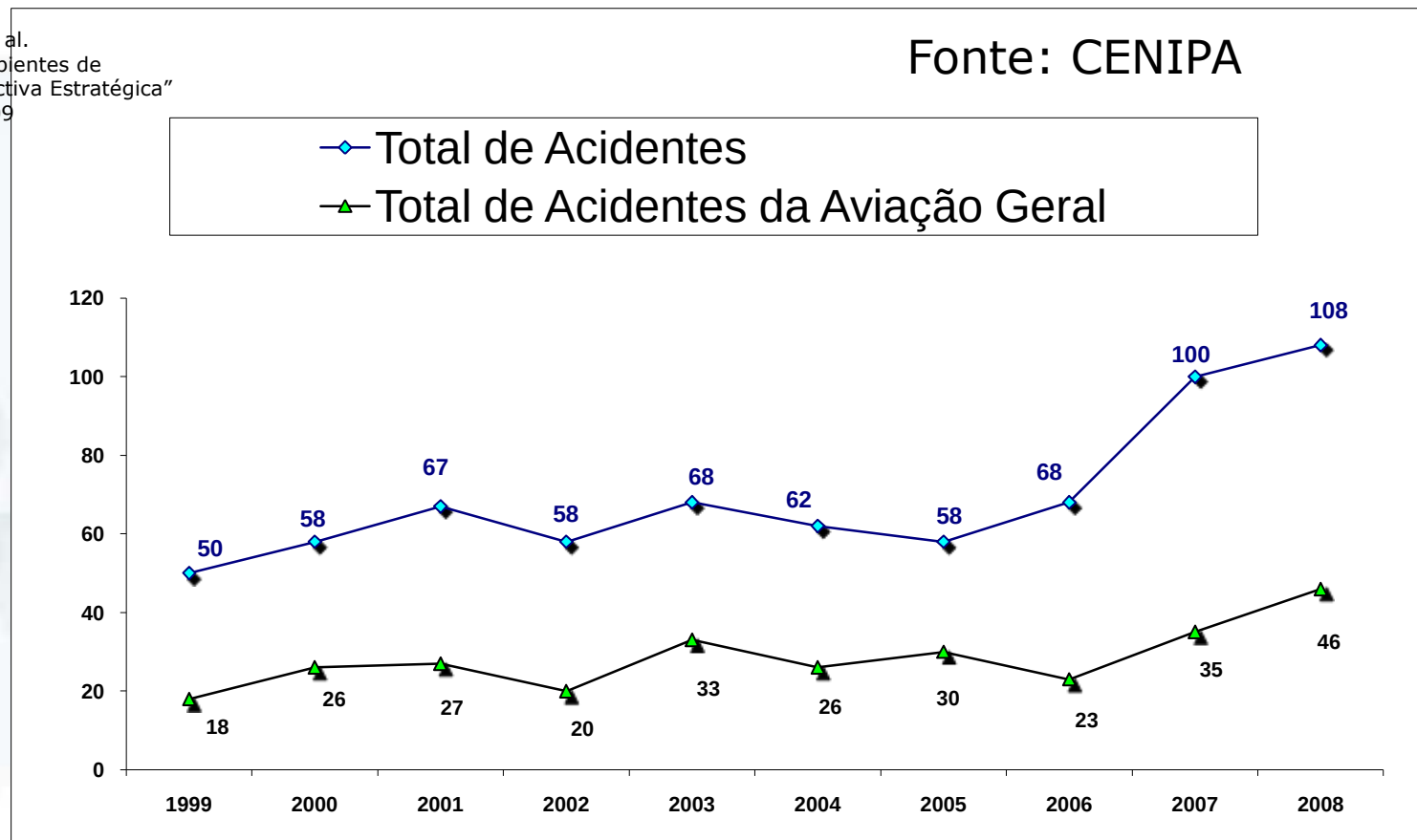
Fonte: Veiga, F.M.C.. e al.
Trabalho, Disciplina de "Ambientes de
Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009



O seguro aeronáutico na segurança de vôo

Fonte: Silva, E.A. e al.
Trabalho, Disciplina de "Ambientes de
Negócios da Aviação: uma Perspectiva Estratégica"
PE-Safety ITA, 2009

Fonte: CENIPA



Número total de acidentes na aviação civil e na geral, de 1999 a 2008



Segurança Operacional de Vôo e Aeronavegabilidade Continuada

Laboratórios a serem concebidos nos próximos anos

- ⇒ **Tratamento Científico de Dados de Acidentes Aeronáuticos**
- ⇒ **Engenharia Cognitiva (Auxílio à Tomada de Decisão)**



Cenário Mais Amplo da Aviação

- **Certificação e Aeronavegabilidade Continuada das aeronaves não-tripuladas (UAVs);**
- **Futuro da Propulsão Aeronáutica: solução de compromisso entre oferecer tecnologia de ponta e diminuir o consumo (DOC) e a poluição atmosférica;**
- **Supersonic “BizJets”: novos cenários, imensos desafios tecnológicos, novos procedimentos operacionais (“lift-off”, “landing”, “high altitudes”);**
- **Advento dos “Personal Jets”: Como vai ficar o Controle do Espaço Aéreo? Disciplina Consciente?**



Cenário Brasileiro

- ⇒ **Operações “offshore” (logística, integração, tecnologia, visão prospectiva)**
- ⇒ **Integração dos modais de transporte aéreo e aquático na Amazônia Brasileira: um “must” (procedimentos a serem importados da aviação “offshore”)---Brasil precisa estar preparado para a Guerra da Água, que vai acontecer...**
- ⇒ **Crescimento do volume do tráfego aéreo internacional, com reflexos aqui: ampliação do número e modernização dos aeroportos, co-gestão efetiva dos diversos anexos da ICAO.**



IMPORTANTÍSSIMO:

Para todos os desafios a frente, **TEMOS DE CAPACITAR** as pessoas, nosso **MAIS VALIOSO ATIVO!**

RECURSO HUMANO  **CAPITAL HUMANO**

"know how" "versus" / "and" "know why"

estado-da-prática "versus" / "and" estado-da-arte



Turma 1

⇒ **Carlos Renato Lima da Silva, PM-BA**

Tema: **Aviação de Segurança Pública e/ou de Defesa
Civil: a Influência da Cultura**

Organizacional nos

Acidentes

Turma 2

⇒ **Milton Kern Pinto, PM-SC**

Tema: **Requisitos de Projeto de Engenharia Aeronáutica
Customizado para a Fabricação de um
Helicóptero Multimissão para Operações
da Aviação de Segurança Pública (SENASP)**

⇒ **Márcio Luiz Ramos Pereira, PM-DF**

Tema: **Análise da Operação de Helicópteros de
Segurança Pública para a Gestão de Manutenção**



Turma 2

➤ **Alessandre Elias Francês Brito, BM-PA**

Tema: **Análise das Condições de Trabalho nas Operações
Aeromédicas no Corpo de Bombeiros
Militar do do Pará**

➤ **Hérion Conceição Santos Lima, PM-BA**

Tema: **Requisitos Operacionais de Survivability para a
Aquisição de Helicópteros na Aviação de
Segurança Pública**

➤ **Alex Augusto Chinelato da Silva, PM-MG**

Tema: **Mapeamento de Competências do Piloto Privado /
Comandante de Operações Aéreas da Polícia
Militar de Minas Gerais**



Turma 2

⇒ **Flávio Glêdson Vieira Bezerra, PM-MT**

Tema: **Estudo da Carga de Trabalho e Desempenho do Piloto durante o Procedimento de Auto-Rotação em Operações Aéreas de Segurança Pública e Defesa Civil**

⇒ **Jackson Laufer de Lima, PF**

Tema: **“Flight Requirements”**



POR QUE INVESTIR EM EDUCAÇÃO RELACIONADA À SEGURANÇA DE AVIAÇÃO?

*"Um povo que não desenvolve sua
Ciência e sua Tecnologia está fadado a
transformar-se em carregador de lenha e
latas d'água para os povos civilizados."*

Lord Rutherford
Manifestação (1908)



Contatos

Prof. DONIZETI de Andrade, Ph.D.

Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA)

Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Cursos de Mestrado Profissional em Segurança de Aviação e
Aeronavegabilidade Continuada (*MP e PE-Safety*)

Praça Mal do Ar Eduardo Gomes, no. 50

Vila das Acácias

12228-900 São José dos Campos, SP

Brasil

Fone/Fax: (+12) 3947-6984; (+12) 9127-9535

deandradedoni@gmail.com

MP-Safety: Tânia Maria Rachnik Rennó: taniamrrenno@gmail.com, (+12)
9191-7573

PE-Safety: Aline Arrojo de Souza: aline.arrojo@gmail.com, (+12) 9188-9236