


# *AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL*

## **A Atuação da ANAC em Proteção Ambiental na Aviação: o Núcleo de Estudos em Proteção *Ambiental na Aviação (NEPA/SEP)***



Rio de Janeiro, Setembro de 2009

# Conteúdo

- CAEP
- GIACC
- NEPA/SEP
- Produtos e Projetos Futuros

# CAEP

# Proteção Ambiental na OACI

- A OACI vem atuando em proteção ambiental desde os anos 60 nas áreas de:
  - Ruído Aeronáutico
  - Emissões de Motores de Aeronaves
  - Emissões Globais (mais recente)
- As atividades relativas à proteção ambiental na OACI estão a cargo do **Committee on Aviation Environmental Protection (CAEP)** (atualmente Unidade Ambiental)

# Membros do CAEP

24 Estados Membros (Cf. SG/20093-WP/2)

Argentina

Canada

France

India

Netherlands

Russian  
Federation

Spain

Tunisia

Australia

China

Germany

Italy

Norway

Singapore

Sweden

United Kingdom

**Brazil**

Egypt

Greece

Japan

Poland

South Africa

Switzerland

United States



# CAEP – Participação Brasileira

- Desde 1986, nos primeiros grupos (ruído e emissões)
- De início restrita a servidores da SEP, mais recentemente, esta participação ampliou-se, ganhando peso quantitativo e qualitativo.
- **Hoje:** 14 servidores da ANAC
- Coordenação NEPA/SEP

# CAEP – Participação Brasileira

É importante porque:

- Fomenta a pesquisa
- Internaliza o conhecimento:
  - OACI
  - Outros fóruns internacionais
- Fomenta o intercâmbio de informações, experiências e a cooperação técnica
- Encoraja os contatos e a divulgação de conhecimento nacional

# CAEP – Participação Brasileira

- Amplia a visibilidade do Brasil sobre o tema
- Estimula o intercâmbio de informações e permite um melhor assessoramento ao representante da ANAC na delegação brasileira na OACI
- Assessoria outros órgãos da administração (MRE, MCT, etc)



# Processo CAEP

- Paradigmas:
  - Viabilidade Técnica
  - Viabilidade Econômica
  - Viabilidade Ambiental
- Reuniões plenárias trianuais (próxima em fevereiro de 2010)
- Reuniões técnicas dos grupos
- *Steering Group* (reuniões anuais)
- Padrões, normas e recomendações

# Estrutura do CAEP

- **Grupo de Direção (Steering Group):**
  - Coordena as atividades dos grupos
    - **Salvador (2009)**
    - Seattle (2008)
    - Zürich (2007)
    - Queensland (2006)
    - Montreal (2005)
    - Bonn (2004)
    - Orlando (2003)
    - Paris (2002)
    - **São Paulo (2001)**
    - Seattle (2000)

# *Steering Group*

## Programa de Trabalho para CAEP/8

- Avaliação do envolvimento populacional nas áreas de entorno dos aeroportos (*encroachment*)
- Aprimoramento e atualização dos bancos de dados de consumo de combustível para cálculo das Emissões
- Estudos sobre as interdependências entre ruído e emissões
- Estudo sobre restrições de CO<sub>2</sub>
- Atualização das previsões de frota e tráfego internacional

# *Steering Group*

## Programa de Trabalho para CAEP/8

- Estudo dos impactos econômico-financeiros da inclusão da aviação civil nos esquemas de comércio de emissões (trabalho já em andamento no Brasil)
- Análise de custo-benefício da imposição de restrições de ruído e emissões
- Desenvolvimento de métricas para emissões
- Desenvolvimento de novos requisitos para certificação de ruído e emissões (motores)



**Forecasting and Economic Analysis Support Group (FESG)**  
? (ICAO), S. Mallet (CA)

**CAEP**  
**Up to CAEP/8**  
Secretary J. Hupe

**Science Focal Points**  
F. Coulouvrat  
V. Sparrow  
R.C. Miake-Lye  
Y. Makino

**WG 1**  
**Noise — Technical Issues**  
J. Skalecky (US)  
W. Franken (EASA)

**WG1/WG3 Technology Interdependencies Group (TIG)**  
WG1 Co-Rapporteurs  
WG3 Co-Rapporteurs

**WG 3**  
**Emissions — Technical Issues**  
D. Lister (UK)  
C. Holsclaw (US)

**WG 2**  
**Operations**  
A. Simpson (CA)  
R. Gardner (UK)

**Market-based measures Task Force (MBMTF)**  
K. Keldusild (Sweden)  
J. Hull (Canada)

**Modelling and Databases Task Force (MODTF)**  
G. Fleming (US)  
U. Ziegler (CH)

**Technology (TTG)**  
D. Collin (ICCAIA)

**Certification Task Group (CTG)**  
S. Arrowsmith (EASA)

**TG1- Airport and Land-use Planning and Management**  
E. Andrade (BR)  
T. Lowrey (CA)

**Supersonic Aircraft (SSTTG)**  
K. Orth (ICCAIA)

**Characterisation of Emissions Task Group (CETG)**  
R. Iovinelli (US)

**TG2 - Air Traffic Management**  
T. Eiliff (EUROCONTROL)  
G. Gulinetti (Italy)

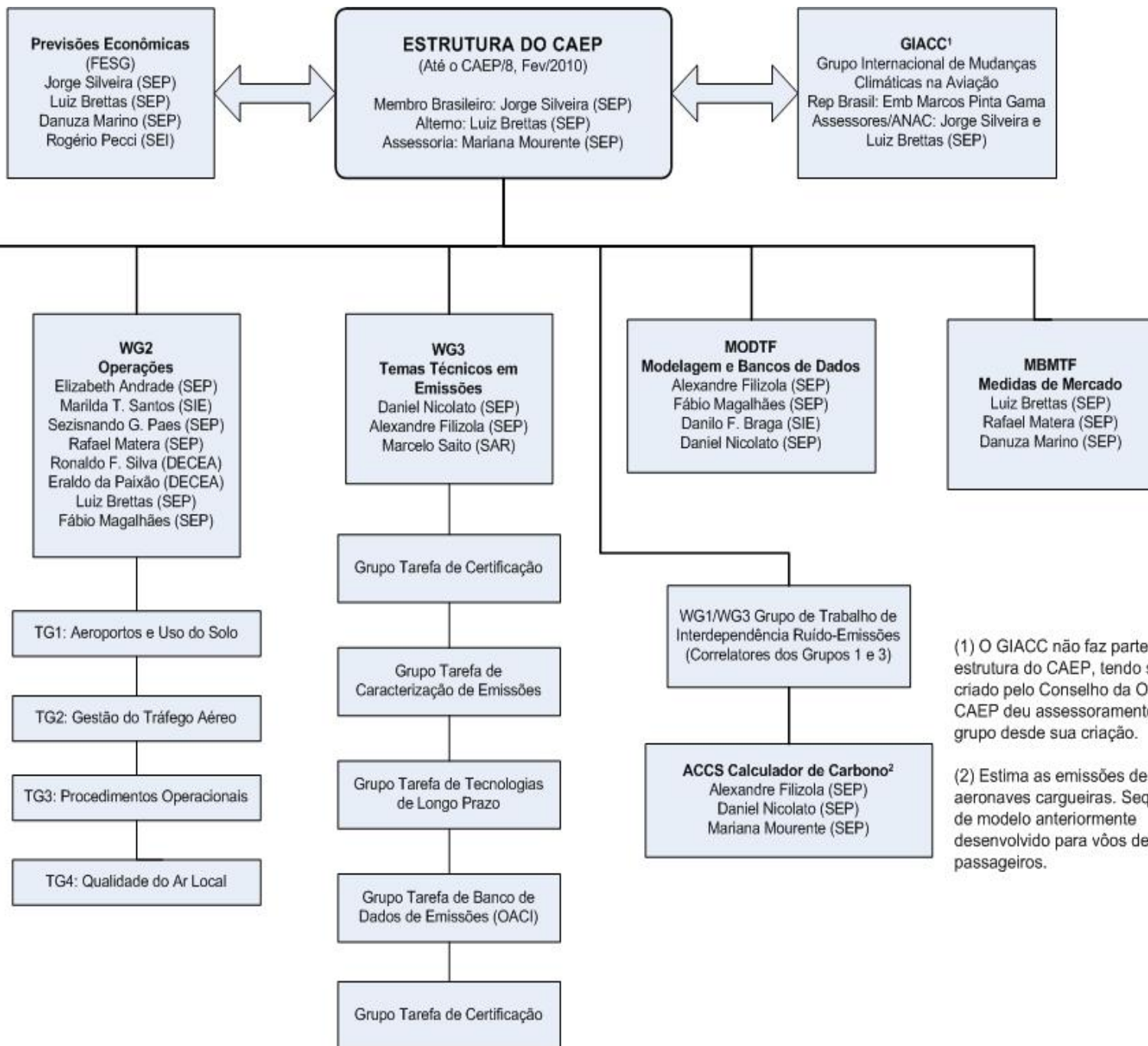
**Long-Term Technology Goals (LTTG)**  
P. Newton (UK)

**TG3 - Operational Measures**  
W. Conley (ICCAIA)  
G. Morse (IATA)

**ICAO Emissions Database**  
D. Lister (UK)

**TG4 - Local Air Quality Task Force**  
R. Gardner (UK)  
J. Draper (US)

**WG3 Research Focal Points**  
C. Bruening  
M. Ko



(1) O GIACC não faz parte da estrutura do CAEP, tendo sido criado pelo Conselho da OACI. O CAEP deu assessoramento ao grupo desde sua criação.

(2) Estima as emissões de aeronaves cargueiras. Sequência de modelo anteriormente desenvolvido para vôos de passageiros.

# Estrutura do CAEP

## **WG1:** Assuntos técnicos relativos a ruído aeronáutico

- *Supersonic Transport Task Group (SSTG)*
- *Technology Task Group (TTG)*

## **WG2:** Operação de aeronaves e aeroportos:

- TG1: Uso do solo e gerenciamento do ruído
- TG2: Gerenciamento de tráfego aéreo
- TG3: Medidas operacionais
- TG4: Qualidade do ar local

## **WG3:** Assuntos Técnicos relativos a Emissões

- *Alternative Emissions Methodologies (AEMTG)*
- *Certification (CTG)*
- *Long Term Technology Goals (LTTG)*



# Estrutura do CAEP

**MODTF:** Modelagem e bancos de dados sobre ruído e emissões

**MBMTF:** Estudos sobre os esquemas de comércio de emissões relacionados à aviação civil internacional; comércio de emissões e qualidade do ar local; e mudanças climáticas e aviação (medidas de compensação e mitigação)

**FESG:** Análises econômicas e elabora previsões (frota e tráfego) em apoio aos demais grupos de trabalho



# Posição Brasileira/CAEP

- Apoio aos paradigmas do CAEP
- Reafirmação do papel de liderança da OACI no debate de políticas e ações relacionadas à proteção ambiental na aviação civil internacional
- Apoio ao Multilateralismo e ao consentimento mútuo
- Repúdio a posições unilaterais
- Observância do PRCD

# GIACC

# GIACC

- **Contexto:** iniciativa europeia de incluir a aviação civil internacional no ETS
- A 36ª AG da OACI cria Grupo Internacional de Mudanças Climáticas na Aviação (GIACC) (cf. Resolução A36-22, Apêndice K)
- 15 Estados Membros, inclusive o Brasil
- Emb Marcos Pinta Gama (MRE)

# GIACC

- **Objetivo:** Elaborar um Plano de Ação a ser adotado pelos Estados em termos consensuais para combater a influência da aviação nas mudanças do clima
- Métodos de Trabalho:
  - 4 Reuniões formais
  - Eventuais subgrupos (grupos *ad hoc*)
  - Reunião de Alto Nível (Out/09)
  - Produto final a ser apresentado na COP-15 da UNFCCC

# GIACC

## Contexto de Implementação:

- Estratégias economicamente eficientes e viáveis para os Estados reduzirem suas emissões
- Medidas voluntárias, baseadas em consenso abrangendo:
  - Novas tecnologias
  - Melhorias nos sistemas de controle do espaço aéreo
  - Efetiva disseminação de tecnologias (aeronaves, tráfego aéreo e equipamentos)
  - Medidas baseadas em mercado

# GIACC

## **Plano de Ação (GIACC/4):**

- 1. Introduction*
- 2. GIACC'S Broad Strategy*
- 3. Global Aspirational Goals*
- 4. Potential Measures*
- 5. Monitoring and Reporting*
- 6. Assistance to Developing Countries*
- 7. Other Implementation Mechanisms*

# GIACC

- Compatibilidade com o resultado das negociações da UNFCCC e Protocolo de Quioto (novo Regime do Clima a se iniciar em Dez/09 em Copenhague)
- GIACC acata as provisões do PRCD e a liderança da OACI nas questões da influência da aviação nas mudanças do clima
- GIACC acata o Princípio da não Discriminação da Convenção de Chicago

# GIACC

## Plano de Ação (21 pontos consensuais):

- Progressos na redução das emissões dos *bunker fuels* através da OACI e IMO (Prot. Quioto 2.2)
- Identifica métricas para avaliar o progresso e a elaboração de relatórios
- Identifica aspirações globais (*global aspirational goals*) na forma de ganhos de eficiência de combustível (Consumo/TKM)
- Identifica opções de implementação
- Metodologia para a reportagem dos resultados alcançados



# GIACC

- **Plano de Ação (21 pontos consensuais):**
  - Aperfeiçoamento no processo de coleta de dados e assistência técnica entre os EC nesta área
  - Progressos a serem reportados trienalmente
  - O GIACC reconhece as divergências havidas durante esse processo e recomenda ao Conselho da OACI que leve em conta no PoA as conclusões da Reunião de Alto Nível e os resultados da UNFCCC

# GIACC

- **Curto prazo (2012)**, incrementos de 2% na *fuel efficiency* calculada com base no consumo de combustível por ton.-km transportada paga
- **Médio (até 2020) e Longo Prazo (de 2021 até 2050)** o GIACC recomenda os mesmos 2% de ganhos na *fuel efficiency*. Metas mais ambiciosas incluiriam:
  - *Carbon neutrality* para o médio prazo
  - Reduções nas emissões com base num *baseline year*

# GIACC

## Posição Brasileira:

- Observância do Princípio das Responsabilidades Comuns porém Diferenciadas e respectivas capacidades (Protocolo de Quioto, Art. 2.2)
  - Não imposição de metas aos países em desenvolvimento
  - Respeito às aspirações dos PeD ao desenvolvimento econômico
  - Responsabilidades cumulativas dos países desenvolvidos
- Embate entre o PRCD e o Princípio da não Discriminação (Convenção de Chicago)
- Convenção de Viena sobre a interpretação de tratados

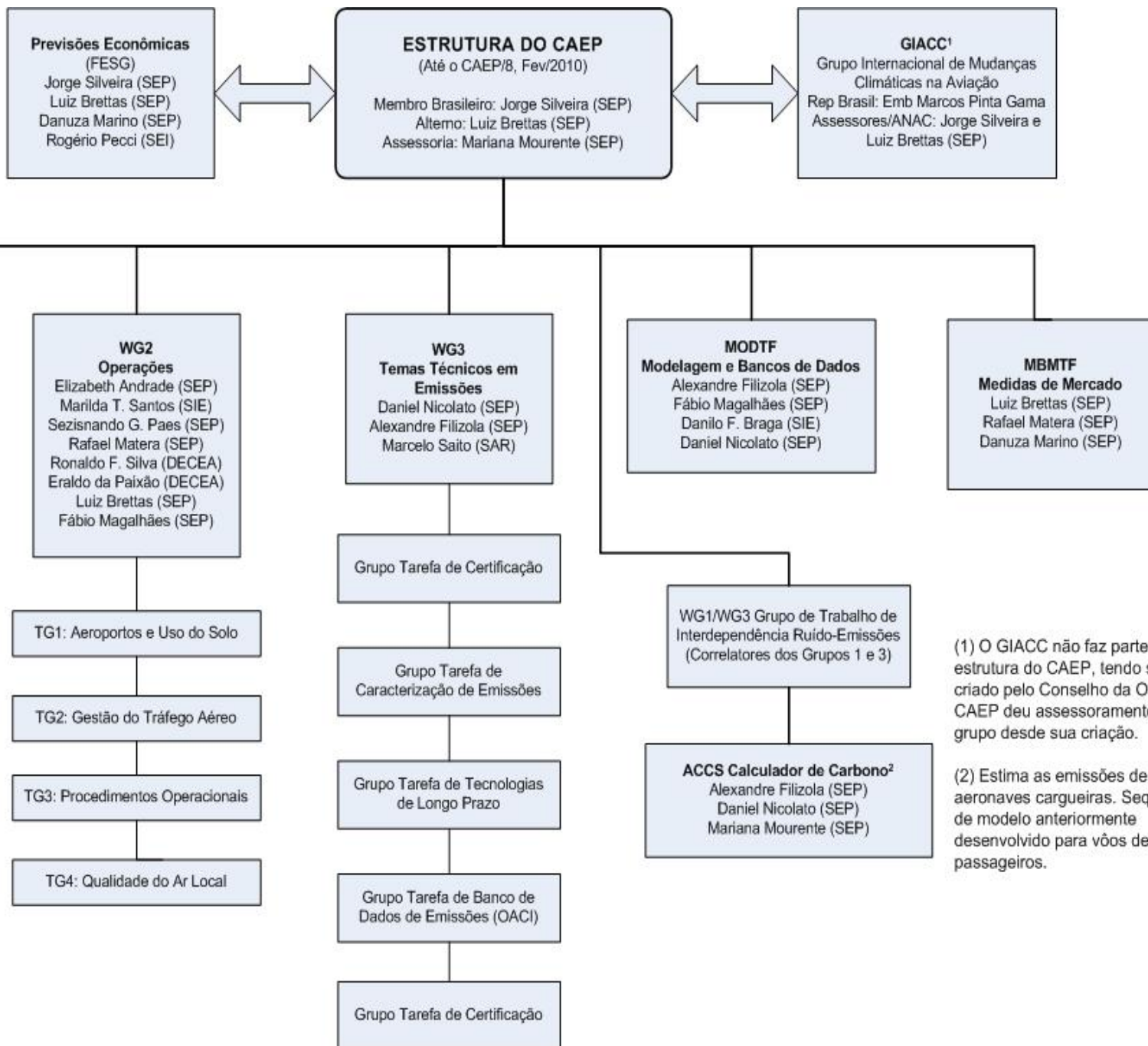
# NEPA/SEP

# Missão/NEPA

- Pesquisa em proteção ambiental em aviação
- Coordena a participação nas atividades dos grupos do CAEP/OACI
- Participa de fóruns internacionais e nacionais na área de proteção ambiental em aviação
- Assessora a ANAC e outros órgãos em temas ligados à área

# NEPA/SEP

- **Coordenador:** Jorge Silveira, MSc
  - Luiz Brettas, DSc
  - Mariana Mourente, MSc
  - Daniel Nicolato, MSc
  - Rafael Matera, MSc
  - Sezisnando Paes, MSc
  - Alexandre Filizola
  - Luciano Jardim
  - Fábio Magalhães, MSc
  - **Outros Servidores (SIE e SAR)**



(1) O GIACC não faz parte da estrutura do CAEP, tendo sido criado pelo Conselho da OACI. O CAEP deu assessoramento ao grupo desde sua criação.

(2) Estima as emissões de aeronaves cargueiras. Sequência de modelo anteriormente desenvolvido para vôos de passageiros.

# Produtos e Projetos Futuros



# Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa da Aviação Civil

## Relevância

- Compromissos nacionais e internacionais do Brasil (CAEP, GIACC entre outros) para o monitoramento e controle/mitigação das emissões de gases do efeito estufa
  - Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Comitê Interministerial de Mudanças do Clima)
  - Demandas do CAEP (eg. LAQ/TG4-WG2)
  - GIACC
  - UNFCCC
- Necessidade do desenvolvimento de um modelo para dar suporte a estudos sobre a evolução das emissões brasileiras

# Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa da Aviação Civil

## **Emissões inventariadas**

- Efeito estufa direto (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) e indireto

## **Metodologia: IPCC (1996, 2000, 2006)**

- Foi feito o inventário das emissões da aviação civil brasileira entre 1990 e 2007
- Os cálculos e resultados estão em análise por técnicos da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (MCT)

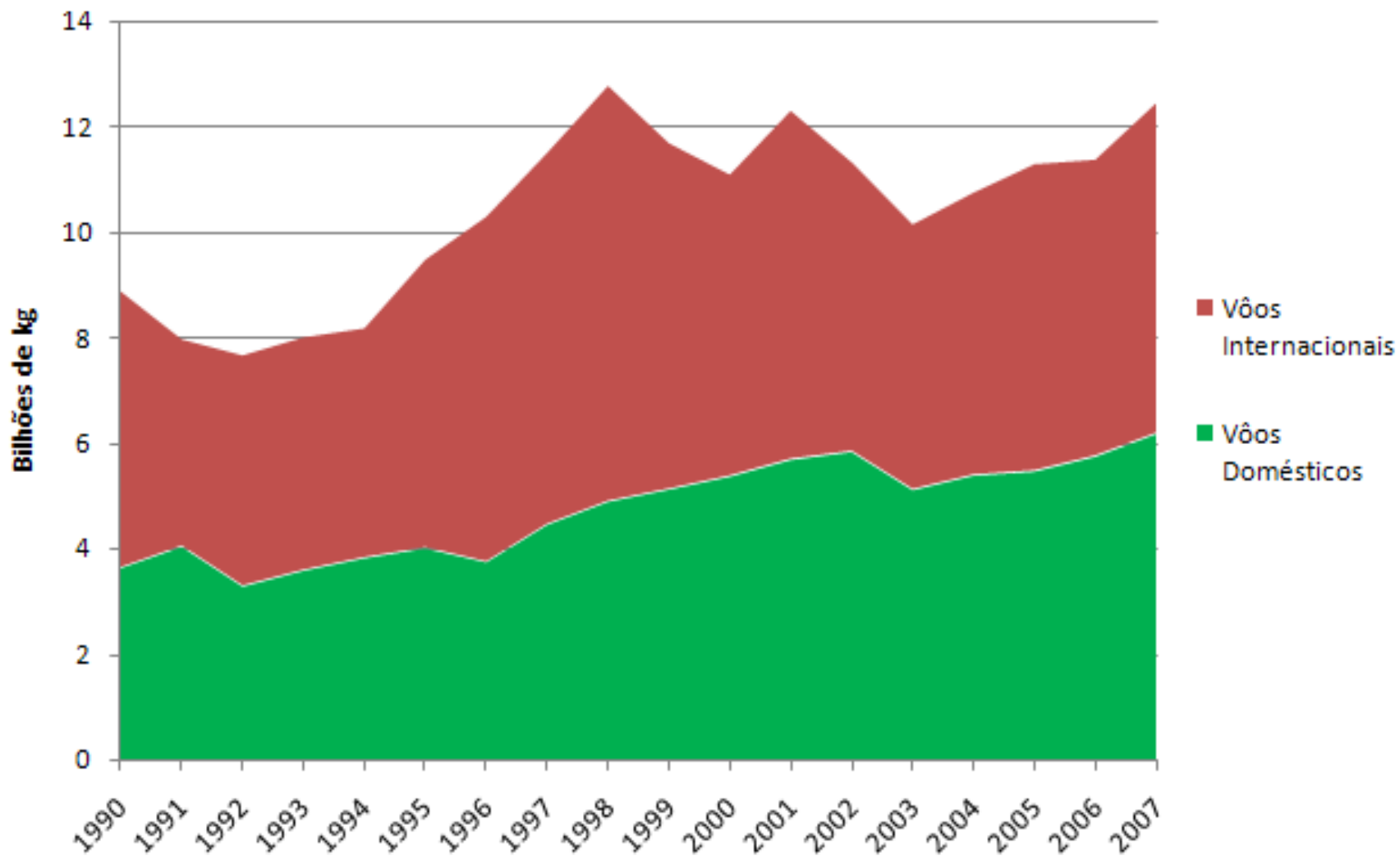
# Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa da Aviação Civil

- Foi montado um banco de movimentos de aeronaves de 2005 a 2007, o que permitiria pesquisas mais detalhadas sobre o tráfego aéreo no Brasil, tais como:
  - Estudos e Projeções de demanda
  - Estudos sobre evolução da frota (em andamento)
  - Informação aos grupos de trabalho do CAEP



# Emissões de Gases do Efeito Estufa da Aviação Civil

Emissões de CO<sub>2</sub> - Resultados Preliminares



# Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa da Aviação Civil

## Próximos Passos

- Migração do banco de dados para uma base de dados corporativa
- Criação de *website* para consultas internas e externas
- Aprimoramento da metodologia de inventário e acesso a bases de dados detalhadas de tráfego aéreo
- Integrar funcionalidades relativas a estudos de qualidade do ar local (LAQ)
- Desenvolvimento de um modelo de emissões da aviação civil brasileira

# No GIACC

- **Grupos ad hoc (GIACC/2 e GIACC/3):**
  - *Aspirational Goals* (metas) e Métricas
  - Medidas para reduzir as emissões
  - *Reporting and Implementation* (Brasil)
- **Papers Produzidos:**
  - *Brazilian Proposal on Monitoring, Reporting and Verification*
  - *A Proposal Regarding Political Principles*

# NEPA/Projetos Futuros

- Promover ampla discussão com vistas a elaborar o Plano de Ação brasileiro para reduzir as emissões e mitigar a influência da aviação nas mudanças do clima (cf. previsto no PoA/GIACC)
- O Plano de Ação como um aprimoramento da PLANAC (DL nº 6.780, 18/02/2009)

# NEPA/Projetos Futuros

- Consolidar a CLAC e ampliar a participação nos seus grupos técnicos:
  - *Considerações sobre a Inclusão da Aviação Civil no ETS da União Européia* (LXXVI Reunião do Comitê Executivo da CLAC, Ilha de Páscoa, Chile, 5 e 6 de abril de 2009)
  - *Considerações e Posição Brasileira sobre Aviação e Mudanças Climáticas*, LXXVII Reunião do Comitê Executivo da CLAC, Buenos Aires, Argentina, 30 de setembro e 1º de outubro de 2009)
- Ampliação da cooperação técnica com outros órgãos públicos, universidades e centros de pesquisa na área de proteção ambiental na aviação



# NEPA/Projetos Futuros

## Contexto

A ANAC carece de órgão técnico para dar suporte e assessoramento na áreas de ruído e emissões. Isso fragiliza a posição da agência no debate sobre qualidade do ar e incômodo sonoro nas áreas de entorno dos aeroportos (temas do WG2 do CAEP)

# NEPA/Projetos Futuros

**Solução:** Reativação e certificação do Laboratório de Ruído e Emissões:

- Projeto BRA
- Cooperação Técnica com o FAA e universidades e centros de pesquisa brasileiros
- Estudos técnicos de Ruído e Emissões e impacto ambiental
- Monitoramento de Ruído
- Monitoramento de Emissões visando a melhoria da Qualidade do Ar Local

# NEPA/Projetos Futuros

- Ampliar a participação nos grupos de trabalho do CAEP
- Contribuir para a criação de uma rede nacional de pesquisas na área de ruído e emissões e proteção ambiental na aviação:
  - Novas tecnologias
  - Influência da aviação nas mudanças climáticas

# FIM