

# PRIMEIRO SEMINÁRIO DO NÚCLEO LUSÓFONO DA PARCERIA PARA TRANSPARÊNCIA

## INVENTÁRIOS DE GASES DE EFEITO ESTUFA

---

LISBOA, 20 DE JUNHO DE 2017

MAURO MEIRELLES DE OLIVEIRA SANTOS

MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



## INVENTÁRIOS DE GEE

- 
- Introdução
  - Coleta de dados: tipos de dados necessários, fontes, métodos para coleta de dados, problemas relacionados à coleta de dados, possíveis soluções, QA/QC e arquivamento
  - Metodologias de inventários GEE
  - Perguntas e respostas

## INTRODUÇÃO

---

- O Brasil já produziu três inventários, contidos em três Comunicações Nacionais
  - 1990 – 1994 (em 2004)
  - 1990 – 2005 (em 2010)
  - 1990 – 2010 (em 2016)
- Dois Relatórios de Atualização Bienais (BUR)
  - 1994 – 2000 – 2010 (em 2014)
  - 1994 – 2000 – 2010 – 2012 (em 2017)
- Três Estimativas Anuais (*para uso interno*)
  - 1990 – 2010 (em 2013)
  - 1990 – 2012 (em 2014)
  - 1990 – 2014 (em 2016)
- Site do MCTIC com dados do III Inventário e publicações: <http://sirene.mcti.gov.br>

## INTRODUÇÃO

---

- Saber quanto um país emite de determinados gases para a atmosfera só pode ser feito indiretamente
- É preciso conhecer os processos emissores, que podem ser melhor quantificados, pois se referem a coisas mais práticas – produções, gastos energéticos, áreas envolvidas, populações animais e humanas → Dados básicos do país
- Fatores que relacionem atividades com emissões → Ciência (IPCC)
- A tarefa da equipe de inventário é, basicamente, colecionar dados, fatores de emissão e combiná-los para a estimativa nacional de emissões
- Simplificações muitas vezes são necessárias

## INTRODUÇÃO

---

- Setores:
  - Energia
  - Processos Industriais (e Uso de Produtos)
  - Agricultura (inclui Pecuária)
  - Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas
  - Tratamento de Resíduos
- O setor de maior importância varia em cada país → maior cuidado!
- O exercício do inventário é uma ferramenta para conhecer melhor o país

## COLETA DE DADOS

### TIPOS DE DADOS NECESSÁRIOS

---

- Consumo energético anual por tipo de combustível (Balanço Energético)
- Conhecimento de processos que possam gerar emissões fugitivas (produção de carvão, petróleo ou transporte de gases)
- Produções industriais e processos de produção (normalmente envolvendo confidencialidade)
- Tipos de plantios e práticas agrícolas
- Rebanho animal, características e tipos de manejo
- Usos da terra, conversões para outros usos (mapas, tabelas, imagens de satélite)
- Geração de resíduos (tipificação e quantificação), tipos de tratamento

## COLETA DE DADOS

### MÉTODOS PARA COLETA DE DADOS

---

- Dados públicos: anuários, publicações (em papel ou internet)
- Busca dentro do governo (informações disponíveis, mas não públicas)
- Associações setoriais
- Consulta a especialistas (governo, universidades, outras instituições)
- Falar em nome do governo e procurar motivar colaboração do interlocutor
- Contratos específicos para levantamento de dados

## COLETA DE DADOS

### PROBLEMAS RELACIONADOS À COLETA DE DADOS

---

- Falta de dados para os anos do inventário → diversos métodos para preenchimento
  - Demanda para futuros estudos
- Inconsistências entre fontes de informação → contestar, confrontar
- Confidencialidade:
  - Cuidar para que as colaborações conseguidas continuem sigilosas
  - O governo pode passar a exigir determinadas informações, mantendo sigilo individual

## COLETA DE DADOS QA/QC

---

- Controle da Qualidade (QC)
  - Necessidade de uma **rotina interna** para verificação de cálculos e da adequação da metodologia usada, pois há muitas chances de erros se uma só pessoa fizer cálculos
  - As planilhas (ficheiros) devem ter comentários sobre as fontes de informação usadas
- Asseguração da Qualidade (QA)
  - Fase importante para o inventário ter maior credibilidade
  - Feito por **pessoas não envolvidas** na preparação do inventário
  - Pode ser feita no geral ou por setores, dependendo dos revisores
  - O revisor deve poder reproduzir os cálculos com os dados apresentados no trabalho, por isso a transparência é fundamental
  - Deve ser dado um tempo razoável para que a revisão possa ser feita

## COLETA DE DADOS ARQUIVAMENTO

---

- É importante que haja um procedimento para a repetição do inventário, principalmente quando há descontinuação da equipe
- Todos os dados e cálculos devem ser guardados de forma íntegra em mais de um computador / memória física
- Informações recebidas em papel devem ser reunidas num só lugar
- Em caso de fax, que se apaga com o tempo, fazer uma cópia simples antes de arquivá-lo

## METODOLOGIAS DE INVENTÁRIOS GEE

---

- Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC)
  - Grupos de Trabalho (WGI ,WG2,WG3)
  - **Força Tarefa em Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa (TFI)**
- Diretrizes publicadas:
  - Diretrizes de inventário de 1995
  - Diretrizes revisadas de 1996 (*ainda para os países não Anexo I*)
  - Guia de Boas Práticas para inventário de 2000 (*encorajada para não Anexo I*)
  - Guia de Boas Práticas para inventário de mudança de uso da terra e florestas de 2003
  - Diretrizes de inventário de 2006
  - Suplemento às diretrizes de inventário de 2006: Terras Alagadas, de 2013

## METODOLOGIAS DE INVENTÁRIOS GEE

---

Tornar o inventário mais

- **Transparente** (métodos e dados)
- **Consistente** (ao longo dos anos)
- **Comparável** (métodos comuns)
- **Completo** (todos os gases e setores)
- **Preciso** (melhor estimativa)

## METODOLOGIAS DE INVENTÁRIOS GEE

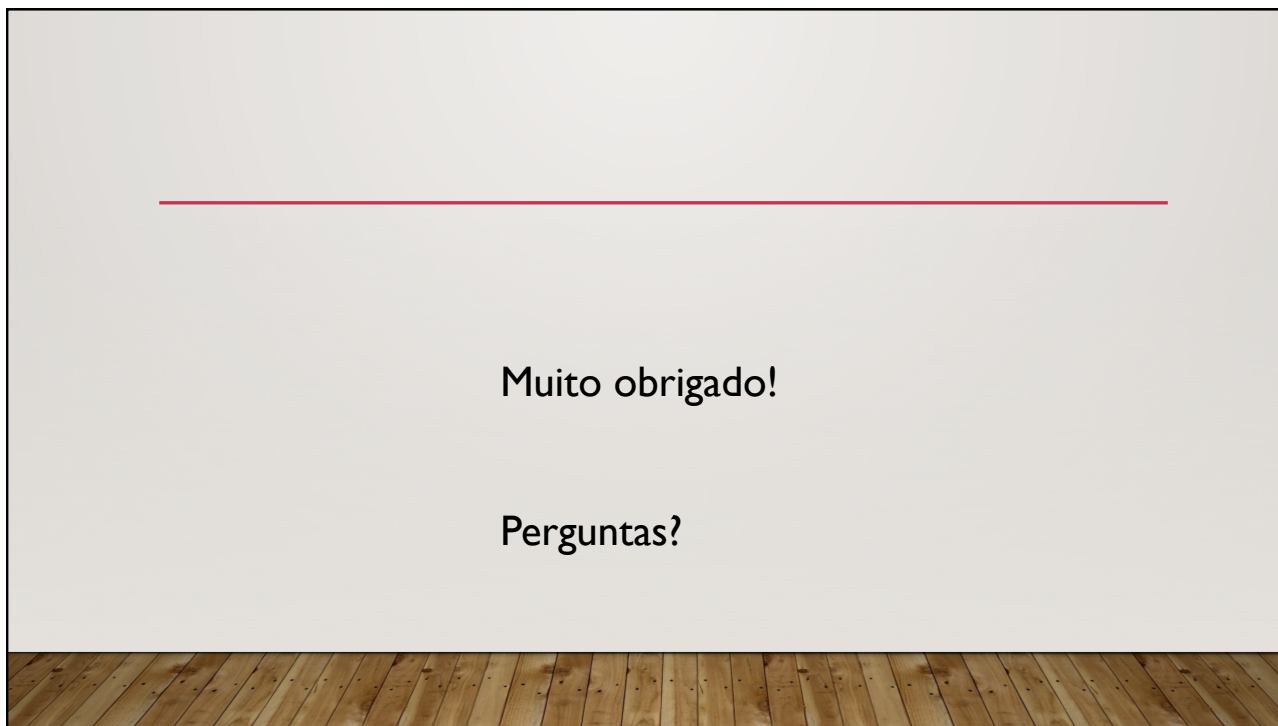
---

- As metodologias têm aumentado de complexidade a cada edição
- A formação de um especialista pode levar tempo e é um recurso precioso para o país, principalmente num contexto internacional de maior controle das emissões
- Existe muito material de suporte na página da UNFCCC
  - Grupo Consultivo de Especialistas (CGE)
  - Curso sobre as diretrizes para inventários IPCC 2006
  - Dificuldade: tudo em inglês
- Workshops específicos têm acontecido (Namíbia)
- Um fórum em português?

## METODOLOGIAS DE INVENTÁRIOS GEE

---

- Grandes mudanças em Uso da Terra, Mudanças de Uso da Terra e Florestas (LULUCF) quando se passa da metodologia IPCC 1996 para IPCC 2006
  - Evolução inicial para o Guia de Boas Práticas para LULUCF IPCC – 2003
  - Posteriormente incluído nas Metodologias IPCC 2006, com poucas modificações
  - Necessidade de se montar a matriz de transição entre dois anos
- Outros setores com algumas alterações importantes
  - Reportar emissões no setor onde realmente ocorrem, quando, antes, eram relatadas num outro setor, por simplificação.
- Lembrar que os gases de efeito estufa indireto – CO, NO<sub>x</sub> e NMVOC – embora não tenham metodologia expressa em IPCC 2006, precisam ainda ser estimadas (usar IPCC 1996 ou outras, como CORINAIR)



Muito obrigado!

Perguntas?