

**Seminário sobre Mercúrio**  
**Cooperação Bilateral Ministérios do Meio**  
**Ambiente do Brasil e da Suécia**  
**Apoio: PNUMA**

**BAT/BEP: TESTE MONITORAMENTO**  
**E RELATÓRIOS SOBRE MERCÚRIO**  
**EM FONTES FIXAS – PRODUÇÃO DE**  
**CIMENTO**

**João Vicente de Assunção**  
**Universidade de São Paulo - USP**  
**Brasília: 25.4.2014**



## **Convenção de Minamata sobre Mercúrio Grupo BAT/BEP – Artigo 8º**

- **1ª Reunião: 25 a 28 de Fevereiro de 2014**
- **Ottawa, Canadá**
- **Representantes de 31 países**
- **41 participantes**
- **Processos considerados: Termelétrica e Caldeiras de Escala Industrial a Carvão Mineral, Fundição de Metais não-Ferrosos, Incineração de Resíduos e Produção de Cimento,**

# Grupo de Experts – BAT/BEP Artigo 8º



# Objetivos do Artigo 8º

- **Controlar e se possível eliminar emissão de mercúrio e de compostos de mercúrio**
- **Proteger a saúde humana**
- **Proteger o meio ambiente**
- **Article 8 objectives are to control, and where feasible, reduce emissions of mercury and mercury compounds. This is to ultimately protect human health and the environment.**



# Atividades durante 1º Encontro

- **Eleição de Coordenadores**
  - John Roberts – UK
  - Adel Shafei Mohamed Osman - Egito
- **Discussão do escopo do mandato do Grupo de Peritos**
- **Discussão sobre possível estrutura do documento guia**
- **Modo de desenvolver o guia**
- **Preparativos para a próxima reunião**
  - trabalho inter-reuniões, época e local do próxima reunião
  - peritos adicionais e confirmação da participação de observadores
- **Discussões em Plenária e Trabalhos em Grupo**



# Trabalhos em Grupo

- No final, divididos em quatro grupos (Carvão Mineral, Fundação de Não-Ferrosos, Incineração de Resíduos e Cimento)
- Grupo do Cimento
  - Coordenação:
    - Zaigham Abbas – Paquistão
    - Paul Almodóvar – EUA (US.EPA)
  - Outros membros: João V. de Assunção (Brasil), Petra Hagström (Suécia), Bruno De Robert (Lafarge), Harald Schoenberger (Alemanha – consultor), Kissao Gnandi (Togo), Mahmood Hasan Khan (Bangladesh), Samira Azzaoui (Marrocos), Govinda Prasad Kharel (Nepal), Oludayo Olusegun Dada (Nigéria),

# Teste, Monitoramento e Relatórios para Produção de Cimento (Forno de Clinquer) – Em elaboração

- **Entrada de Mercúrio : matéria-prima e combustíveis**
  - Conteúdo de Hg na Matéria-Prima depende da origem
  - Combustível: maior conteúdo em carvão mineral
  - Co-processamento: em geral aumenta conteúdo de mercúrio na entrada
- **No forno: evaporação, oxidação do mercúrio, parte se liga ao clínquer.**
- **Saída: chaminé, material particulado coletado, produto.**
- **Material particulado pode ser re-utilizado no forno (aumenta emissão) ou adicionado ao produto (melhor).**



# Teste

- **Medição da emissão na chaminé**
- **Métodos**
  - • EN 13211:2001-2005
  - • EN 14385:2004
  - • VDI 3868, page 2, E
  - • US EPA Method 29
  - • US EPA Method 101A
  - • US EPA Method 101B
  - • Ontario Hydro Method - ASTM 6784-02
  - • US EPA Method 324





# Monitoramento

- Na entrada e na saída
- Coleta de amostra representativa
- Monitoramento contínuo na chaminé
  - Experiência local é importante
  - Desafios: Manutenção e Calibração
  - Alemanha tem grande experiência. Lá o monitoramento contínuo na chaminé é mandatório.
- Definir frequência



# Exemplo de especificação para o Relatório (reporting)

- **Objetivo do relatório**
- **O objetivo do relatório ambiental é fornecer ao leitor uma imagem fiel da “pegada” ambiental da empresa. Deve cumprir uma série de critérios em relação aos dados:**
  - **Devem ser consistentes, transparentes e ter credibilidade**
  - **Devem ser apresentados em um formato claro e padronizado**
  - **Devem atender requisitos de qualidade (QA)**
  - **Devem permitir que as emissões sejam comunicadas em termos absolutos, bem como específicos**
  - **O relatório deve ser uma ferramenta flexível para atender às necessidades específicas**
- **Protocolo de acordo com o escopo (finalidade)**



# Bibliografia



- University of Liège. **Mercury in the cement industry.** Independently commissioned by CEMBUREAU – CSI) April 2010
- WBCSD/CSI. **Guidelines for Emissions Monitoring and Reporting in the Cement Industry.** Emissions Monitoring and Reporting. March 2012.
- Secretariat of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants / United Nations Environment Programme. **Guidelines on Best Available Techniques and Provisional Guidance on Best Environmental Practices** relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. Geneva 2007.
- Sheila Logan. Secretariat of Minamata Convention on Mercury/UNEP. **BAT/BET Experts 1<sup>st</sup> Meeting Report:** Summary of outcomes. March 10, 2014.