



Memória da 1ª Reunião do Grupo de Trabalho do "Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa do Estado de São Paulo"

Sala do Consema - CETESB – São Paulo/SP
03 de setembro de 2009

Apoio



Realização



**SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE**



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Programa de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo - Proclima

Projeto CETESB (PSF LGHG CCE 0195): “Apoio à Política Climática do Estado de São Paulo”

Memória da 1ª Reunião do Grupo de Trabalho do "Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa do Estado de São Paulo"

Data: 03/09/2009 - 9h 30min

Local: Sala do CONSEMA - CETESB - São Paulo/SP

Lista de Presença:

- Andrea Daleffi Scheide - FUNCATE
- Angela Martins de Souza – Petrobras
- Bruna Patrícia de Oliveira – CETESB
- Clotilde Ferri - FUNCATE Eduardo Toshio - Ciclo Ambiental
- Eliane Queiróz – Consultora CETESB
- Gabriela Rotondaro - Consultora CETESB
- João Wagner Alves – CETESB
- Josilene T. V. Ferrer - CETESB / Proclima
- Magda Aparecida de Lima - EMBRAPA Meio Ambiente
- Marcos Eduardo Gomes Cunha - Ciclo Ambiental
- Matheus Kelson - Consultor CETESB
- Natalia Costa de Lima – PETROBRAS
- Paula Duarte Araújo Chrestan - Ciclo Ambiental
- Paulo Henrique F. de Oliveira - Secretaria de Saneamento e Energia
- Ricardo Cantarani - Secretaria de Saneamento e Energia
- Roberto A. Peixoto - Instituto Mauá de Tecnologia
- Rodrigo Chaves C. De Oliveira – Petrobras
- Sérgio Alex de Almeida - CETESB
- Sérgio Pacca - USP

MEMÓRIA:

CETESB:

Os representantes da CETESB abriram a reunião desejando boas vindas aos presentes, solicitando que fosse feita uma apresentação de cada um dos participantes e informando o estágio de andamento do Projeto Inventário do Estado de São Paulo.

Foi destacado pelos representantes da CETESB que coordenam o Projeto que as informações relativas ao levantamento de dados do Inventário de GEE do Estado de São Paulo poderão ser divulgadas somente pela CETESB, durante o andamento dos trabalhos, e que serão divulgadas informações sobre o andamento de cada um dos setores somente após a consolidação das informações pela coordenação. Assim, a Coordenação lembrou aos órgãos e entidades parceiras seu compromisso em não divulgar informações ou dados técnicos parciais do projeto.

EMBRAPA (EMISSÕES DO SETOR AGROPECUÁRIO)

Após introdução à reunião proferida por Josilene Ferrer e por João Wagner Alves, da CETESB, a representante da EMBRAPA, Magda Aparecida de Lima, coordenadora do inventário de emissões do setor agropecuário, informou sobre o andamento de seu trabalho, apontando a cultura de arroz irrigado, queima de resíduos agrícolas, fermentação entérica e os solos agrícolas como as principais fontes emissoras do setor no estado. Segundo ela, diferentes metodologias podem ser empregadas, dependendo da disponibilidade e qualidade dos dados, para inventariar as emissões das fontes pesquisadas.

No caso do arroz, foi explicado que será adotada a abordagem Tier 2; para a queima de resíduos agrícolas, notadamente da cultura de cana, está sendo utilizada abordagem entre o *Tier 1* e 2.

O método de contabilização de gases provenientes de fermentação entérica e cultura animal, em geral, varia de acordo com a espécie e mesmo entre diferentes raças

de uma mesma espécie, no caso dos bovinos. Segundo a palestrante, em breve deve ser divulgado um Censo Agropecuário, de autoria do IBGE, com informações mais detalhadas a respeito do perfil bovino do país. Para bovinos de corte e de leite será adotado o *Tier 3*; emissões de suínos e outros bovinos serão trabalhado com o *Tier 2* e outros animais com o *Tier 1*. Ainda sobre a metodologia adotada, foi explicado que, por recomendação do MCT, foi empregada a metodologia de 1996 do IPCC com o Guia de Boas Práticas de 2000. No entanto, Magda Aparecida de Lima explicou que a EMBRAPA desenvolveu alguns fatores de emissão, onde será possível a aplicação do *Tier 3*. A palestrante também considerou que há uma diferença entre os resultados obtidos com os métodos do IPCC 1996 e 2006. O método de 2006 foi considerado por ela mais correto devido às variáveis que considera, apresentando uma diferença considerável de 50% a menos nas emissões em relação ao método IPCC 1996/2000.

A palestrante relatou dificuldades na obtenção de informações sobre as emissões de solos agrícolas e informou que o IBGE deverá fornecer informações a respeito. No caso dos resíduos agrícolas, a EMBRAPA não teve acesso a certas informações, como produtividade, entre outros, por questões comerciais, porém o INPE disponibilizou alguns dados.

Finalizando sua apresentação, Magda Aparecida apresentou demandas de integração, explicando que faltam estimativas sobre a quantidade de lodo de esgoto utilizado em solos cultivados, e informações sobre biodigestores. A palestrante apontou ainda como desafios o levantamento no setor agropecuário, conseguir maior cooperação das instituições envolvidas e o uso de modelagem e SIG (Sistema de Informações Geográficas). No trabalho foi empregado um modelo denominado DNDC.

Houve comentários e sugestões por parte dos presentes. Roberto Peixoto, do IMT, manifestou-se a favor do IPCC 2006 por questões de precisão e, por São Paulo não participar de nenhum compromisso, não considerou não haver problemas em utilizar o IPCC 2006. Magda considerou complicado utilizar o IPCC 1996 para estimar as emissões de N₂O no solo, pela dificuldade em encontrar informações sobre lodo de esgoto. Marcos Cunha afirmou acreditar que a CETESB pode ter registros por conta do

CADRI emitido para a destinação deste tipo de resíduo, porém atualmente a CETESB não emite mais CADRI para esta finalidade.

Após o término da apresentação, João Wagner Alves comentou que, pelo perfil de São Paulo, não faz muita diferença empregar a metodologia do IPCC de 1996 ou de 2000. Marcos Cunha, da Ciclo Ambiental, queixou-se da falta de acesso à metodologia do inventário nacional, o que seria interessante para que ambos os inventários estejam metodologicamente harmônicos. João Wagner Alves aconselhou Marcos Cunha a solicitar junto aos responsáveis do inventário no MCT que liberem acesso à metodologia.

CETESB (Resíduos sólidos e efluentes):

João Wagner, da CETESB, responsável pelo setor de resíduos sólidos, iniciou sua apresentação explicando que está utilizando o método do IPCC de 2000, uma vez que o de 2006 ainda não foi aprovado pelo UNFCCC. Mostrou slides dos dados já coletados e solicitou, especialmente às partes que também participam do inventário nacional, que desenvolvam seus trabalhos o mais parecido possível com o inventário nacional, tirando das informações nacionais a fração do Estado de São Paulo. O período de abrangência do Inventário Nacional vai de 1990 a 2005, enquanto o Inventário Estadual oferecerá informações de 1990 a 2008.

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA (EMISSÕES DE GASES FLUORADOS E EMISSÕES VEICULARES)

Roberto Peixoto, do Instituto Mauá de Tecnologia, apresentou sua parte sobre gases fluorados e gases cobertos pelo Protocolo de Montreal, que por possuírem alto GWP também serão contabilizados no inventário estadual. O palestrante explicou que estes gases não são utilizados de maneira análoga a combustíveis. Como são gases que podem ficar armazenados por muitos anos em equipamentos de refrigeração, ar condicionados, espumas, geladeiras, aerossóis, etc., não se pode utilizar o método de balanço de massa, do *Tier 1*.

Para as estimativas de HFCs, não serão consideradas as emissões de prompt, ou seja, em tempo real. Roberto Peixoto explicou que no inventário nacional trabalha-se com emissões reais, porém com identificação dos bancos, que são os equipamentos que contêm estes gases fluorocarbonados por muitos anos. A aplicação destes em refrigeradores, ar condicionado, espumas, entre outros, implica no armazenamento destes gases nos produtos, ocorrendo assim, emissões no processo produtivo e gradativamente durante a vida útil dos produtos.

O *Tier 1* considera o volume de gás que entra no país, que não necessariamente é utilizado imediatamente; uma grande parte pode ficar armazenada em bancos por décadas. Há emissões na produção, mas a maior parte ocorre de 20 a 25 anos depois, no sucateamento. Para o HFC, presente em aparelhos de ar condicionado e refrigeração, espumas e aerossóis, o palestrante afirmou que serão adotados os *Tiers 2 e 3*.

Realizou-se para o trabalho um rastreamento de dados onde foi identificado que o Brasil não utiliza os gases na mesma proporção. Foi mencionada a diferença existente entre os níveis de emissão dos países industrializados e os demais por diferenças no cronograma de eliminação dos gases estabelecido em Montreal. No país ocorreu uma maior emissão de HFCs a partir de 1996 por conta dos ares condicionados automotivos (utilização do R134A). A emissão ocorre durante a vida útil por conta das vibrações.

Para o setor de transporte, Roberto Peixoto informou contar com a participação da professora Gabriela Sa Leitão de Mello. Para a questão dos métodos aplicados, o palestrante ressaltou a necessidade de se realizar adaptações à realidade brasileira.

Para aplicar o *Tier 1*, é necessário conhecer a massa de combustível que entra no país, fatores de emissão (abordagem *Top-down*), enquanto as estimativas pela abordagem *Bottom-up* necessitam de informações sobre a frota em circulação. A utilização dos *Tiers 2 e 3* exigem informações mais detalhadas que permitam a elaboração de estimativas mais precisas. O palestrante relatou também ter observado dificuldades metodológicas em relação à determinação do tempo de passagem, ou seja,

quanto tempo uma fonte fica emitindo sobre um território, questão para a qual os palestrantes informaram já têm uma idéia sobre como ponderar esta questão. Para finalizar, Roberto Peixoto relatou também que serão inventariados também os PFCs (utilizados na produção de alumínio) e SF₆ (aplicado em semicondutores, como carga em transformadores elétricos).

Ao término da apresentação, Bruna Oliveira questionou sobre o emprego dos *Tiers* 1, 2 ou 3. Roberto Peixoto afirmou que, devido às limitações existentes, ainda será decidido qual *Tier* melhor se adaptará aos dados disponíveis e às arbitrariedades efetuadas. João Wagner Alves questionou sobre qual é o método utilizado para HFC e Roberto Peixoto afirmou que será o mesmo empregado para o CFC.

FUNCATE (EMISSÕES DE SETOR DE USO DO SOLO, MUDANÇAS DO USO DO SOLO E FLORESTAS)

Clotilde Ferri, da Funcate, fez a apresentação sobre o setor de uso do solo, mudanças do uso do solo e florestas para o estado de São Paulo. Segundo ela, o trabalho da instituição consiste em grande parte na interpretação de imagens de satélite analisando as variações de ocupação e uso do solo. O foco da pesquisa está nos períodos de 1994/2002, 2002/2005 e 2005/2008. São utilizadas imagens ortorretificadas da NASA, aprovadas pelo INPE, para o georreferenciamento das imagens do LANDSAT, cuja resolução é de 30m. Estas imagens são interpretadas e a partir delas é gerado um mapa de Uso e Ocupação da Terra para cada ano.

A palestrante afirmou que a quantidade de trabalho é muito grande, faltam funcionários especializados para as tarefas e queixou-se também da dificuldade de articulação institucional para liberação de dados. O trabalho consiste em diversas etapas, iniciando pela seleção das imagens (escolhendo-se as com menor quantidade de nuvens), georreferenciamento delas, interpretação, cruzamento de dados e análise dos resultados de acordo com as diretrizes do IPCC. Para otimizar os trabalhos, a FUNCATE utiliza o software que vem desenvolvendo com a tecnologia livre do INPE (TERRAVIEW), que recebe o nome de Terramazon, para que seja possível trabalhar

em um único banco de dados com quantos usuários forem necessários. Ao final do trabalho será gerado um mapa de uso e cobertura do solo e terão como bases principais os dados do PROBIO/MMA.

Ao término da apresentação de Clotilde Ferri, João Wagner Alves ressaltou que parece haver necessidade de maior interação entre os órgãos de São Paulo. Roberto Peixoto sugeriu a participação de níveis mais altos nos órgãos públicos para a disponibilização destas informações.

CICLO AMBIENTAL (EMISSÕES DO SETOR DE ENERGIA)

Marcos Cunha, da Empresa Ciclo Ambiental, empresa responsável pela estimativa das emissões de CO₂ pela queima de combustíveis fósseis, abordagens *Top-down* (cálculo através da venda de combustíveis no estado), e *Bottom-up* (análise do consumo observado de combustíveis pelos setores econômicos) deu início à sua apresentação informando a respeito da empresa. Segundo ele, inicialmente, a Ciclo Ambiental foi criada com o propósito de trabalhar especificamente com ACV (análise de ciclo de vida) em corporações. Atualmente, o escopo de atuação da empresa se expandiu, passando a trabalhar também com cenários de tratamento de resíduos, entre outras atividades.

Em relação à metodologia que será empregada nas estimativas do setor, Marcos Cunha afirmou que será empregada, na abordagem *Top-down*, o *Tier 1*. Para as emissões provenientes do uso de combustíveis será considerado o consumo aparente, considerando importações e exportações. Segundo ele, dados referentes a muitos dos setores compreendidos no inventário encontram-se muito agregados, o que exigirá um trabalho de separação e desagregação destas informações. O palestrante considerou existir uma possibilidade significativa de que venha a ocorrer sobreposição de setores e por este motivo, João Wagner Alves sugeriu uma reunião particular entre os setores contemplados pela Ciclo Ambiental e pelo Instituto Mauá. O representante da Secretaria de Energia destacou o apoio da instituição ao desenvolvimento do Inventário, e o interesse institucional em participar do acompanhamento deste projeto.

CETESB, COORDENAÇÃO

Como conclusão da reunião, João Wagner Alves e Josilene T. V. Ferrer, da CETESB, destacaram o compromisso assumido com o Governo do Estado de São Paulo com este projeto, considerado prioritário, pois as conclusões do inventário são a base para a proposição e implantação de políticas de mitigação de gases de efeito estufa no Estado de São Paulo. A Secretaria do Meio Ambiente e a CETESB aguardam os resultados para o início do ano de 2010. Destacaram que a presença da Secretaria de Energia e Petrobrás na reunião e no acompanhamento deste processo é de fundamental importância.