

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”

SEMINÁRIO: APRESENTAÇÃO DO 1º INVENTÁRIO DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO ESTADO DE SÃO PAULO – EMISSÕES DE 2005

Data: 29/11/2010

Local: Auditório Augusto Ruschi – CETESB – São Paulo/SP

Realizado pelo Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, com apoio da Embaixada Britânica, o evento “Apresentação do 1º Inventário de GEE do Estado de São Paulo – Emissões de 2005” foi realizado no Auditório Augusto Ruschi, na sede da SMA/CETESB no dia 25/11/2010.

A primeira mesa do evento foi composta pelo Secretário de Estado de Meio Ambiente, Pedro Ubiratan Escorel de Azevedo; Stela Goldenstein, coordenadora do Comitê Gestor de Políticas de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo e assessora do Governo do Estado de São Paulo; Fernando Rei, Presidente-Diretor da CETESB; Daniel Grabois, gerente de projetos da Embaixada Britânica; e o ex-deputado federal e criador do PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas, Fábio Feldmann.

O primeiro pronunciamento da mesa foi feito por Fábio Feldmann, que saudou a iniciativa da realização do Inventário Estadual e a elaboração da PEMC – Política Estadual de Mudanças Climáticas de São Paulo (Lei 13.798/2009). Para ele, a publicação desta lei impulsionou o tema em âmbito nacional e influenciou o papel protagonista assumido pelo Brasil na COP-15, em Copenhague. Sua avaliação é de que o Estado de São Paulo deverá inevitavelmente se transformar em uma economia de baixo carbono, apoiado

pelos instrumentos políticos dispostos pela Lei, e lamentou a posição contrária da FIESP em relação à política climática paulista. Ele afirmou considerar de fundamental importância que o Estado de São Paulo invista em inovação tecnológica e destacou como um dos segmentos mais promissores o desenvolvimento de novas tecnologias de baixa emissão de carbono.

Feldmann afirmou que, por sua importância no contexto nacional, São Paulo deve liderar pelo exemplo, conforme evidencia o fato de que sua legislação climática ser referência para outras legislações estaduais. Ele destacou também a importância da meta estadual de redução de emissões de CO₂ em 20% até 2020, segundo ele, muito mais concreta e ambiciosa do que a meta nacional, que baseia a redução apenas em cenários de emissões futuras.

Em sua apresentação, Daniel Grabois, gerente de projetos em mudanças climáticas da Embaixada Britânica, afirmou estar satisfeito pelo lançamento do Inventário, resultado de mais de dois anos de parceria entre a CETESB e a Embaixada Britânica, que apoiou o desenvolvimento do projeto e desenvolve trabalhos desta natureza em outros países em desenvolvimento, além de outros setores sociais importantes, tais como empresas privadas, governos sub-nacionais e outros *stakeholders* relevantes. Segundo ele, este projeto sempre teve como objetivo desenvolver um inventário estadual com um nível de rigor e credibilidade compatíveis com a relevância do Estado de São Paulo no contexto nacional e que deverá incentivar o desenvolvimento de uma economia de baixa intensidade de carbono no estado.

Fernando Rei, diretor-presidente da CETESB, cumprimentou os demais participantes da mesa, as instituições e especialistas envolvidos no desenvolvimento do inventário, o professor Luiz Gylvan Meira Filho e a Embaixada Britânica pelo apoio ao desenvolvimento do inventário, iniciado antes mesmo da publicação da PEMC, ressaltando que a divulgação dos resultados atende ao prazo de dezembro de 2010, definido pela Lei.

O Diretor-Presidente destacou os 15 anos de existência do PROCLIMA e PROZONESP, criados por Fabio Feldmann quando Secretário de Meio Ambiente, e a importância do estado nas negociações ambientais paradiplomáticas, já que São Paulo é pela segunda vez copresidente da nrg4SD (*Network of Regional Governments for Sustainable Development*), e na

influência exercida sobre o Governo Brasileiro para apresentar metas de redução de emissões na COP 15. Ele ressaltou a significativa representatividade do projeto, que contou até o momento com a participação de 94 instituições e corporações e 291 pesquisadores e colaboradores e ressaltou que os resultados apresentados em ocasião anterior estavam equivocados, explicando que os dados finais do inventário ainda se encontram em fase de consolidação e refinamento através da consulta pública.

O Presidente da CETESB anunciou assinatura de um Protocolo de Intenções entre a CETESB e a Fundação Getúlio Vargas para estruturação do Registro Público de Emissões do Estado de São Paulo, estabelecido pela PEMC e que deverá abrigar e sistematizar as informações disponibilizadas voluntariamente por inventários corporativos de empresas sediadas em território paulista. Ele destacou também que, além do Inventário de Gases de Efeito Estufa, a CETESB desenvolve separadamente um inventário de emissões de poluentes atmosféricos que deverá ser lançado ainda no mês de dezembro, e queixou-se da baixa adesão das empresas paulistas na disponibilização dos seus dados de emissões, postura que para ele não condiz com a proposta adotada pelo estado de tornar-se uma liderança na economia de baixo carbono.

Stela Goldenstein, coordenadora do Comitê Gestor da Política de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo, discorreu sobre os instrumentos criados pela PEMC a serem utilizados pelo Estado de São Paulo para o cumprimento da meta de redução das emissões de CO₂ em 20% abaixo do nível de 2005. A coordenadora lembrou que o inventário constitui um instrumento fundamental para este fim e que através dele serão definidos os planos e metas setoriais de redução, formulados em parceria com representantes dos setores econômicos e da sociedade civil, com base em critérios objetivos e que preservem a competitividade da economia paulista.

Os demais instrumentos, tais como os planos setoriais, o Registro Público de Emissões e o Plano de Adaptação, serão articulados institucionalmente através do Comitê Gestor, que articula a política climática na esfera governamental, e o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas, que articula a relação entre o governo paulista e diferentes setores da sociedade

civil. Estes planos deverão ser concebidos com ampla articulação da sociedade civil, buscando criar mecanismos que permitam o cumprimento da meta com crescimento e desenvolvimento econômico.

Celebrou-se em seguida a assinatura do Protocolo de Intenções entre a Fundação Getúlio Vargas, representada por Rachel Biderman, coordenadora-adjunta do GVces - Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas, e o Diretor-Presidente da CETESB, Fernando Rei.

Pedro Ubiratan Escorel de Azevedo, Secretário de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, comentou sua ida à Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, em Nagoya, e afirmou observar uma tendência crescente de aproximação entre os temas de biodiversidade e mudanças climáticas, abordagem já adotada no Estado de São Paulo pela PEMC, o que segundo ele confirma a posição de vanguarda do estado no enfrentamento às questões climáticas. O Secretário ressaltou o caráter dinâmico do Inventário Estadual, que apoiará o desenvolvimento dos planos de mitigação, e revelou a prioridade atribuída pelo governo ao setor de transportes, notoriamente o maior emissor do estado. Por fim, divulgou a abertura do evento “Bolsa Internacional de Negócios da Economia Verde”, organizado pela Secretaria, que busca impulsionar o desenvolvimento de novos negócios e oportunidades comerciais relacionadas à estruturação da economia de baixo carbono no estado.

Josilene Ferrer, Secretaria-Executiva do PROCLIMA e coordenadora executiva do Inventário Estadual, discorreu sobre a importância do Inventário como ferramenta de apoio ao cumprimento da legislação climática paulista, composta pela PEMC e o Decreto 55. 947 de 2010, ressaltando a abertura e transparência exercidos no seu processo de elaboração. Durante seu desenvolvimento, foram realizadas oito reuniões de coordenação, amplamente divulgadas através das listas de e-mail do PROCLIMA e PROZONESP, e pelos mailings-lists da CETESB, e nos respectivos sites. As reuniões foram devidamente documentadas e estão disponíveis para consulta no site do

GEESP¹, que contaram com a participação de vários representantes da rede de especialistas do projeto.

Segundo a coordenadora, o inventário se encontra no momento em consulta pública e até abril de 2011 deverá ser apresentado o relatório final com as estimativas de emissões completas de 1990 a 2008, desenvolvidas com base na metodologia do IPCC e coerente com o Inventário Nacional. Ela também destacou o lançamento do portal do Registro Público de Emissões, ainda em fase experimental, que deverá ser estruturado de forma definitiva pela FGV, e agradeceu o importante apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia, pela cooperação técnica prestada, e da Embaixada Britânica.

Na sequência, João Wagner Alves, coordenador do PROCLIMA, apresentou as principais questões técnicas e metodológicas relacionadas ao inventário. Segundo ele, os princípios definidos para orientar a elaboração das estimativas de emissões setoriais foram: comparabilidade, consistência, completude (incluindo até os gases cobertos pelo Protocolo de Montreal, que também provocam efeito estufa), transparência, precisão e controle de qualidade dos resultados obtidos, buscando estimativas tão precisas e transparentes quanto possível. O Inventário Paulista seguiu a metodologia internacional proposta pelo IPCC e adotada também no Inventário Nacional, que classifica as emissões de acordo com sua origem nos setores de agropecuária, uso da terra e florestas, resíduos, energia e processos industriais. Os veículos de transporte, responsáveis pela maior parcela de emissões no estado, são tratados como um subsetor do setor de energia.

Segundo o coordenador, os resultados finais das emissões dos gases de efeito estufa são normalmente apresentados usando o sistema de conversão de emissões para CO₂ equivalente GWP – *Global Warming Potential* (potencial de aquecimento global). Ele ressaltou que o Inventário não é e nem pretende ser um documento final. Os relatórios de referência que o compõem estão em consulta pública, sujeitos a correções e revisões, e mesmo os métodos empregados, dados e resultados poderão ser revistos, nesta ou em edições posteriores. Atualmente, a equipe revisora busca sanar casos de

¹ GEESP. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/geesp/>.

lacunas ou dupla contagem nas estimativas para garantir a qualidade do documento.

Magda Lima, da Embrapa Meio Ambiente e coordenadora dos inventários de agropecuária estadual e nacional, apresentou os métodos empregados para cada fonte de atividade analisada (arroz, queima de resíduos agrícolas, fermentação entérica, dejetos animais, solos agrícolas) e ressaltou a importância das estimativas da cana de açúcar do estado, que no período analisado foi o maior produtor do país e também o estado com maior aumento de produtividade. As estimativas seguiram a metodologia do IPCC de 1996 e 2000, mas a de 2006 também foi empregada para fins de comparação. Segundo ela, os resultados obtidos através dos dois métodos não divergiram significativamente. A pesquisadora queixou-se de dificuldades na coleta dos dados e na definição dos fatores de emissão utilizados e destacou o apoio prestado pelas imagens do satélite Canasat, do INPE.

As estimativas do óxido nitroso (N₂O) foram realizadas por Bruno Alves, especialista da Embrapa nas emissões deste gás no setor agropecuário, e indicam que entre 1990 a 2008, estas emissões pouco aumentaram, sofrendo, no entanto, variações na distribuição entre as fontes emissoras, já que se verificou, por exemplo, redução na população bovina do estado e aumento no consumo de fertilizantes nitrogenados.

Clotilde Ferri apresentou o trabalho desenvolvido pela FUNCATE no setor de uso da terra e florestas e ressaltou o caráter complementar entre o trabalho da sua instituição e da Embrapa. A FUNCATE também desenvolveu o inventário do setor no Segundo Inventário Nacional, ambos com base na metodologia IPCC 1996 e no Guia de Boas Práticas, no nível de detalhamento *Tier 3* do método.

O inventário foi desenvolvido através da identificação das atividades e transições relacionadas ao uso da terra, que formam, para o Estado de São Paulo, um mapa de aproximadamente 1,1 milhão de polígonos. Para isso, utilizou-se o mapa de biomas do estado (cerrado e mata atlântica), o mapa da malha municipal digital do IBGE e de fisionomia vegetal, todos com resolução de 1:5.000.000. Estes mapas foram cruzados, resultando num mapa de carbono do solo, cujas imagens foram interpretadas por especialistas da

instituição, que analisam séries históricas dos mapas, identificando as transições ocorridas durante o período. Estas transições indicam a ocorrência de emissões ou remoções de carbono, utilizando fatores de emissão definidos através de consulta à literatura.

Marcos Cunha, da empresa Ciclo Ambiental, apresentou os relatórios desenvolvidos pela empresa no setor de energia através das abordagens setorial (*bottom-up*), que utiliza como dado primário o consumo final, e de referência (*top-down*), desenvolvido com base nos dados de consumo aparente. Ele ressaltou que, apesar das diferenças metodológicas propostas pelo IPCC para estimar as emissões de energia, os resultados finais são muito próximos.

O setor com maior destaque nas emissões é o de transportes, seguido pelo industrial, residencial, consumo não energético e energético. Segundo Marcos Cunha, os resultados obtidos mostram que alguns setores, ao longo do período, mudaram sua matriz energética, migrando tanto de fontes fósseis para biomassa quanto o contrário. Dentro do subsetor de transportes, o modal rodoviário foi o que mais emitiu, sobretudo por conta da queima do diesel por veículos pesados, o que, em sua opinião, sugere que a área de transporte de carga deveria ser priorizada na implementação de políticas de baixo carbono. As emissões do transporte rodoviário são seguidas pelo transporte aéreo, embora estas emissões sejam bastante inferiores comparativamente. Dentro do setor industrial, em 2008, a produção de ferro-gusa e aço gerou o maior volume de emissões, embora se constatem emissões importantes também no setor químico e de alimentos e bebidas.

Ronny Potolski apresentou o trabalho das estimativas de emissões da PETROBRAS no Estado de São Paulo nas plantas cuja participação acionária é superior a 50% ou sob sua operação, considerando todas as atividades emissoras da empresa, ou seja, refino, geração de energia, distribuição e transporte. A PETROBRAS, por sua capacidade de controle e monitoramento das suas atividades, pôde elaborar suas estimativas com elevado grau de rigor, monitoradas através do Sistema de Gestão de Emissões Atmosféricas da companhia. Adotou-se nas estimativas a metodologia IPCC 1996 e o Guia de Boas Práticas, de 2000.

O palestrante relatou ter encontrado dificuldades em atender ao princípio da precisão das informações nos dados mais antigos, já que até 2002 o sistema de monitoramento das emissões ainda não era tão desenvolvido quando a partir de 2003. No entanto, Ronny Potolski ressaltou que os dados de 2005, que servem como base das metas de redução do estado, já se enquadram no período cujos dados são de alta confiabilidade. O Inventário Paulista, desenvolvido com o cuidado de manter sintonia com a 2ª Comunicação Nacional, mostra um aumento das emissões por conta do aumento da demanda e da produção, sendo o CO₂ o gás mais emitido, a combustão e as emissões fugitivas as principais fontes e o refino, transporte e distribuição, as principais atividades emissoras da PETROBRAS.

Obdulio Fanti, da ABIQUIM, apresentou o perfil da indústria química brasileira, que produz um total de 40 milhões de toneladas de produtos químicos, e os valores do setor em relação à sustentabilidade e mudanças climáticas. Das 13 tipologias industriais com metodologia descrita nos manuais do IPCC, a ABIQUIM estimou as emissões apenas do ácido adípico, ácido fosfórico, ácido nítrico, amônia, eteno, dicloreto, negro-de-fumo e óxido de etileno, que possuem produção relevante dentro do Estado de São Paulo. O palestrante explicou de forma sintética o processo de produção nestas tipologias e a origem das emissões dos gases de efeito estufa em cada uma. A emissão total de gases de efeito estufa foi de 8 milhões de toneladas de CO₂ equivalente em 2005.

Roberto Peixoto, do Instituto Mauá de Tecnologia, apresentou os relatórios dos dois inventários desenvolvidos pelo Instituto: transporte rodoviário e aéreo e gases fluorados, que incluem os HFCs, SF₆ e perfluorcarbonos, pertencentes ao Protocolo de Kyoto, e os CFCs e HCFCs, regulados pelo Protocolo de Montreal. Segundo ele, os resultados obtidos indicam que as emissões de gases fluorados regulamentados pelo Protocolo de Kyoto correspondem a um valor entre 1 e 3% do total verificado no cenário internacional, considerando apenas os países que fazem inventários regularmente e se observa uma tendência de crescimento destas emissões. Em relação aos gases fluorados de Montreal, a eliminação dos CFCs já

resultou em benefícios climáticos significativos, já que estes gases possuem alto potencial de aquecimento global.

Segundo Roberto Peixoto, um fator em comum nas estimativas de todas as substâncias é a possibilidade de utilização de uma metodologia que verifica as emissões provenientes da montagem do equipamento, operação, sucateamento, o que se enquadra como um nível de detalhamento *Tier 2* no enfoque *bottom-up*. Utilizou-se também em alguns casos o *Tier 1*, que avalia o consumo total, considerando importações e exportações. No entanto, no caso de um inventário estadual como o de São Paulo, esta tarefa torna-se mais difícil já que suas divisas não possuem registro de entrada e saída de produtos como ocorre em fronteiras nacionais, o que exigiu uso de metodologia mais sofisticada.

Os setores que mais emitiram no período analisado foram o de refrigeração e ar condicionado, seguido pelo de espumas, solventes e aerossóis e equipamentos elétricos. As estimativas do setor de transporte rodoviário e aéreo foram feitas através do enfoque *top-down* e já estavam incluídas nas estimativas do setor de energia.

João Wagner Alves da CETESB, em seguida, apresentou as estimativas do setor de resíduos. Segundo ele, a metodologia de estimativa exige a coleta de dados tais como clima, composição dos resíduos, quantidade de resíduos, qualidade do aterramento, recuperação de biogás, entre outros, obtidos junto à ABRELPE, INMET entre outras instituições. As estimativas consideram as emissões do aterramento, incineração e efluentes líquidos e, segundo ele, mostram uma inflexão nas emissões a partir de 2006 por conta da implantação dos projetos de MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em grandes aterros do estado, tais como os aterros Bandeirantes e o São João. A distribuição da fonte das emissões mostra que 55% das emissões de resíduos ocorrem por aterramento; a incineração (quase inexistente no estado) emite 1%, efluentes domésticos 26%, e os efluentes industriais, 17%.

João Wagner Alves explicou que as estimativas de processos industriais foram desenvolvidas por diversas instituições, incluindo a CETESB. Além daquelas já apresentadas pelo Instituto Mauá de Tecnologia e ABIQUIM, o coordenador relatou que as estimativas da produção de alumínio também

ficaram a cargo do Instituto Mauá de Tecnologia e a produção de ferro e aço, pelo Instituto do Ferro e Aço. Os setores de alimentos e bebidas e papel e celulose, inventariados pela CETESB, de acordo com o método, não emitem gases de efeito estufa, apenas compostos orgânicos voláteis, considerados gases precursores dos GEE. Dessa forma, restaram as estimativas da produção de cal, cimento e vidro, também realizadas pela CETESB e que integram as emissões totais do setor de processos industriais.

Na sequência, foi aberta uma seção de perguntas aos palestrantes, na qual a plateia teve a oportunidade de sanar dúvidas e tecer comentários a respeito das questões apresentadas ao longo do evento. Ao final, Josilene Ferrer agradeceu a presença e lembrou que em breve os relatórios, ainda em consulta pública, estarão disponíveis em versão definitiva.