

# Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo “Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo”



Foi iniciado o processo de elaboração do novo “Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (GEE) do Município de São Paulo” em atendimento à Lei nº 14.933, de 05 de junho de 2009, que institui a Política de Mudança do Clima do Município de São Paulo.

Este inventário constitui-se em ferramenta de fundamental importância para o monitoramento e o planejamento de ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Venha saber como você e sua instituição podem participar do inventário e contribuir para que a cidade de São Paulo desempenhe seu papel no enfrentamento das mudanças climáticas.



**Dia:** 13 de dezembro de 2011

**Hora:** das 14h00 às 16h50

**Local:** Rua Apeninos, 267, 4º andar (estação Vergueiro do Metrô e escadaria de Santo Agostinho)

**Inscrições:** Inscreva-se pelo telefone (11) 5505-6371 ou pelo e-mail [instituto@ekosbrasil.org](mailto:instituto@ekosbrasil.org)



## Programação:

14h00 a Eduardo Jorge - SVMA

14h50 Miguel Bucalem\* – SMDU

Marcelo Cardinale Branco - SMT

Ailton Brasilense – Associação Nacional de Transporte Público - ANTP

14h50 a Ministério do Meio Ambiente\* – Contribuição das Comunicações Nacionais para o Plano Nacional de Mudança do Clima

15h50 Estado de São Paulo (CETESB) – O inventário estadual de emissões e remoções de GEE – Avanços e Desafios

15h50 a SVMA – O histórico do inventário municipal e a Lei Municipal de Mudança do Clima

16h50 Ekos/Geoklock - A importância da disponibilização das informações para a construção de inventários. Comparação de metodologias na elaboração de inventários municipais. O caso das cidades: Nova York, Londres, Cidade do México e Belo Horizonte

\* A confirmar



Apoio:



Organização:



Realização:



SP/P5510/R0854/2011 Rev.1

**Relatório - Produto 1, item c: Realização da Oficina  
de Sensibilização em 13 de dezembro de 2011**

São Paulo - SP

**PMSP / SVMA**

Dezembro/2011

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE

PROGRAMA SBQ N<sup>o</sup> 007/2011

Atividade C 05: Sustainable Transport and Air Quality Program (STAQ)

Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP

Banco Mundial

Washington, D.C.

PRODUTO 1

RELATÓRIO DE REALIZAÇÃO DA OFICINA DE SENSIBILIZAÇÃO

EM 13 DE DEZEMBRO DE 2011

Equipe

Ambrogi, Vinicius

Castro, João

Moeri, Ana Cristina

Nogueira, Fernando

Ohata, Jaime (coordenador executivo)

Rodrigues, Délcio

Tachibana, Erika

Vilela, Marcio Maia - Dr. (coordenador técnico)

INSTITUTO EKOS BRASIL

&

GEOKLOCK CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL

## SUMÁRIO

1. RESUMO .....	3
2. GERENCIAMENTO E LOCAL.....	6
3. PALESTRAS .....	7

## 1. RESUMO

A importância do inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) como ferramenta de planejamento e gestão da mitigação das mudanças climáticas foi o principal ponto discutido no Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo “Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo” realizado no dia 13 de dezembro de 2011 com a presença dos secretários municipais dos Transportes, do Verde e do Meio Ambiente e das Relações Internacionais, além de representantes do Metrô, da AES Eletropaulo e outras empresas ligadas à questão da energia, da FIESP e outras associações empresariais e, também, de entidades acadêmicas como a FGV e Escola Politécnica da USP, entre outros participantes.

O principal objetivo do evento foi sensibilizar as organizações presentes sobre a importância de sua participação com informações para o Inventário e de sua possível contribuição para que a cidade desempenhe seu papel no enfrentamento das mudanças climáticas.

Os secretários municipais evidenciaram a forte atuação da Prefeitura frente às mudanças climáticas, destacando os esforços no setor de transporte público. Abaixo seguem os principais pontos abordados pelos secretários municipais presentes.

Secretário Eduardo Jorge – SVMA

- Destaque para os avanços da ONU e a prorrogação Protocolo de Kyoto;
- Importância da elaboração do inventário municipal de São Paulo neste contexto mundial;
- Destaque para o empenho da secretaria de transportes em relação às ações ambientais e melhora da qualidade e da frota de veículos;
- 80 veículos rodando com o óleo diesel proveniente da cana-de-açúcar e mais 80 veículos iguais para serem lançados;

Secretário Marcelo Branco - SMT

- Indústrias começaram a tratar os gases provenientes das emissões e o setor de transporte ainda não - Transporte público é um dos maiores problemas Mundiais;
- Frota total de 15.00 ônibus na cidade de São Paulo;

- Ações no município de São Paulo:
  - Plano de Controle de Poluição Veicular (PCPV)
  - Ações de redução em mais de 2.000 ônibus;
  - Recriação do programa de trólebus: Entrega de 128 novos trólebus em 2012, sendo que 25 a 30 veículos, já em janeiro e Revisão e reestruturação em toda a rede de São Paulo;
  - Substituição de óleo diesel por combustíveis não fósseis: 50 ônibus movidos a etanol e mais 20 para serem entregues; frota rodando com Diesel B20 e, experimentalmente, alguns rodando com B30; teste de veículos rodando com Diesel a partir da cana-de-açúcar (garapa);
- Maior programa no mundo de sustentabilidade no transporte público;
- Grande volume de ônibus, pois existe pouco investimento em outros modos de transporte;
- Meta de eliminar, até 2018, os combustíveis fósseis usados no transporte público.

#### Secretário Guilherme Matta - SMRI

- Atuação na busca de subsídios para soluções na cidade;
- Estudo do caso Sueco (Mudança da matriz energética no transporte público);
- Atualização das infra-estruturas no setor do transporte público;
- Candidatura, da cidade de São Paulo, a exposição universal de 2020.

Dentre as palestras, os contextos e desafios do novo inventário municipal foram abordados e também foram explorados os avanços e dificuldades enfrentadas na elaboração do inventário estadual de São Paulo. A SVMA relatou o histórico do inventário municipal e a Lei de Mudança do Clima na cidade de São Paulo. Foi apresentada também uma comparação entre os avanços das metodologias do IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) e uma avaliação de 4 inventários de GEE de grandes cidades (Belo Horizonte, Cidade do México, Nova Iorque e Londres), além do inventário do município de São Paulo realizado em 2003.

No encerramento, o Sr. Volf Steinbaum (SVMA) ressaltou a difícil missão de contemplar os seis gases de GEE, incluindo avaliação do esgoto e reservatórios de água. O Sr. Volf também

ressaltou a integração ANTP, SVM, SMA, CETESB e da secretaria de transporte para realização do processo de inventário de GEE.

Durante a seção de perguntas, destacam-se:

- Sr. Lauro – Expectativa e prazos realizados no inventário do Estado de São Paulo (CETESB) / Resposta: Josilene – Prazo de 3 anos com o primeiro ano de planejamento de parcerias para execução.
- Sr. Alfredo, FIESP – Inserção do ACV / Resposta: Marcio – O ACV é uma forma de avaliar os impactos como um todo, ultrapassando e muito os limites de escopo do inventário. Sugestão para futuros estudos da SVMA.
- José Aquiles, USP – Realização da medição da massa de água, no inventário do Estado de São Paulo, no relatório passado/ Resposta: Josilene – Não houve.
- Ramon, Metro – Emissões de biomassa contabilizam CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O / Resposta: Vinícius – As emissões de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O de biomassa são contabilizadas como GEE e apenas o CO<sub>2</sub> é reportado em separado.

A realização do seminário é parte do processo de elaboração do novo inventário de GEE do município de São Paulo para o qual o Ekos Brasil e a Geoklock foram contratados pela Associação Nacional dos Transportes Públicos e pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente com recursos do Global Environmental Facility, gerenciados pelo Banco Mundial.

## 2. GERENCIAMENTO E LOCAL

Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo “**Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo**”

**Local:** UNIP - Rua Apeninos, 267, 4º andar (estação Vergueiro do Metrô e escadaria de Santo Agostinho)

**Data:** 13 de dezembro de 2011

**Horário:** Das 14h00 às 17h00

**Apoio:** Banco Mundial, Prefeitura do Município de São Paulo e Companhia de Engenharia de Tráfego

**Organização:** Instituto EKOS BRASIL e GEOKLOCK Consultoria e Engenharia Ambiental

**Realização:** Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP e Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura da São Paulo

**Objetivo:** Envolver as entidades necessárias pelo fornecimento de dados e potenciais usuários do Inventário

**Forma do Evento:** Palestras e sessão perguntas e respostas conduzidas pelo moderador

Participantes: 80 inscrições

86 presentes



### 3. PALESTRAS

Moderador: **Ailton Brasilense – Associação Nacional de Transporte Público - ANTP**

14h15 – 14h45 Abertura  
**Eduardo Jorge – SVMA**  
**Marcelo Branco – SMT**  
**Guilherme Mattar – SMRI**

14h45 – 16h15 Palestras  
  
Inventário de GEE Municipal de São Paulo – Contexto e Desafios  
**Márcio Vilela – EKOS/GEOKLOCK**

Inventário de GEE Estadual de São Paulo – Avanços e Desafios  
**Josilene Ferrer – CETESB**

O histórico do Inventário Municipal e a Lei Municipal de Mudança do Clima  
**Patrícia Sepe – SVMA**

A importância da disponibilização das informações para a construção de inventários. Comparação de metodologias na elaboração de inventários municipais. O caso das cidades: Nova York, Londres, Cidade do México e Belo Horizonte  
**Vinicius Ambrogi – EKOS/GEOKLOCK**

16h15 – 16h50 Sessão de perguntas e respostas  
Moderador: **Ailton Brasilense – ANTP**

16h50 – 17h00 Encerramento  
**Volf Steinbaum - SVMA**

# “Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo”

Josilene T.V.Ferrer

PROCLIMA / CETESB



SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE



## Preâmbulo: O que é Gás de Efeito Estufa

### Gases de Efeito Estufa

CO<sub>2</sub>  
HFC  
CH<sub>4</sub>  
N<sub>2</sub>O  
CF<sub>4</sub>  
SF<sub>6</sub>  
CFCs  
HCFCs

### Poluentes Convencionais

~~CO  
SO<sub>2</sub>  
NO<sub>2</sub>  
O<sub>3</sub>  
HC  
MP~~

# CESTAS DE GASES DE 2 PROTOCOLOS

## PROTOCOLOS: KYOTO E MONTREAL

### **Protocolo de Kyoto**

Gases de Efeito Estufa - GEE:

- Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ )
- Metano ( $\text{CH}_4$ )
- Óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- Hidrofluorocarbonos (HFCs)
- Perfluorocarbonos (PFCs)
- Hexafluoruro de enxofre ( $\text{SF}_6$ )

### **Protocolo de Montreal**

Gases que destroem a camada de ozônio e são GEE:

- Clorofluorocarbonos (CFC)
- Hidroclorofluorocarbonos (HCFC)
- & outros (mas não afetam o clima)

## 1° INVENTÁRIO DE EMISSÕES ANTRÓPICAS DE GEE DIRETOS E INDIRETOS DO ESTADO DE SÃO PAULO 1990 a 2008



[Água](#)
[Ar](#)
[Solo](#)
[Resíduos sólidos](#)
[Gerenciamento de riscos](#)
[Tecnologia Ambiental](#)
[Áreas Contaminadas](#)
[Mudanças Climáticas](#)





[Institucional](#)
[Licenciamento](#)
[Serviços](#)
[Imprensa](#)
[Acontece na CETESB](#)
[Fale Conosco](#)

- Página Inicial
- Agenda de Eventos
- Apoio
- Consulta Pública
- Convênios e Parcerias
- EFDB
- Equipe
- Instituições Participantes
- Legislação
- Links
- Lista Eletrônica
- Métodos de Inventário
- Memória dos Eventos
- Palestras
- Parceiros
- Publicações
- Rede de Inventário
- Reuniões Técnicas



### Consulta Pública

Consulta Pública dos Relatórios de Referência para o Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa do Estado de São Paulo

Início da Consulta: 22 de outubro de 2010

A CETESB/SMA anuncia o processo de consulta pública do 1º Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa do Estado de São Paulo. Elaborado por uma rede composta por instituições especializadas nos setores inventariados, diversos especialistas e coordenado pela CETESB/SMA, o Inventário Estadual é resultado de uma iniciativa inédita no Brasil de elaboração de um amplo e detalhado diagnóstico das emissões de gases de efeito estufa do Estado de São Paulo no período 1990-2008.

Instituído pela Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC - Lei Estadual nº 13.798/2009) e regulamentado pelo Decreto 55.947/2010, o Inventário Estadual foi desenvolvido com apoio da Embaixada Britânica no âmbito do Projeto "Apoio à Política Climática do Estado de São Paulo", desenvolvido sob a responsabilidade do Programa de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo - PROCLIMA da CETESB. O Decreto 55.947 prevê a realização de consulta pública e a apreciação dos documentos pelo Comitê Gestor de Mudanças Climáticas. De acordo com decisão tomada pelo Comitê Gestor, após a finalização da consulta pública, o inventário deverá ser apreciado pela instância, antes de ser divulgado oficialmente.

O documento adota o mesmo método recomendado pelo IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) para a elaboração de inventários nacionais, com adaptações para adequá-lo às condições objetivas de um governo estadual. Ainda assim, buscou-se seguir fielmente as diretrizes gerais do método, visando à elaboração de um documento cujos resultados sejam comparáveis àqueles obtidos pelos Inventários Brasileiros de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Seguindo a classificação utilizada pelo IPCC, o Inventário foi classificado em cinco grandes setores, de acordo com a origem das emissões: energia; processos industriais; uso da terra, mudança no uso da terra e florestas; agropecuária e resíduos.

Após aproximadamente três anos de atividades, os Relatórios de Referência do Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa do Estado de São Paulo se encontram disponíveis para consulta pública. Estes relatórios apresentam o método empregado nas estimativas de cada setor, as premissas, os dados utilizados e sintetizam os resultados obtidos nos trabalhos desenvolvidos pelas instituições parceiras. Estes documentos, em conformidade com o Artigo 16 do Decreto Estadual nº 55.947, ficarão abertos à consulta pública até novembro.

Espera-se com isso que especialistas no tema contribuam com correções, críticas, observações pertinentes e sugestões de aprimoramento, que serão recebidas pela coordenação do projeto, analisadas e incorporadas aos trabalhos finais com vistas à obtenção de um documento final de boa qualidade e transparente que oriente corretamente as ações políticas e técnicas conduzidas para os fins da Política Climática de São Paulo.

Os interessados em contribuir com o processo de consulta pública do Inventário Estadual deverão preencher os formulários disponíveis abaixo juntamente com os relatórios, identificando o autor da contribuição, a qual relatório o formulário se refere, qual parte do texto está sendo comentado, o texto alternativo sugerido e possíveis comentários. Os autores das sugestões e correções incorporadas nos relatórios serão reconhecidos nos créditos do documento final. Os formulários deverão ser preenchidos e enviados para [tdsc@cetesbnet.sp.gov.br](mailto:tdsc@cetesbnet.sp.gov.br).

AGROPECUÁRIA	
Documentação	Título do Relatório
Relatório	<b>Emissões em solos agrícolas e manejo de dejetos</b>
comentários	
Relatório	<b>Emissões na calagem</b>
comentários	
Relatório	<b>Emissões na pecuária: fermentação entérica e dejetos</b>
comentários	
Relatório	<b>Emissões na queima de resíduos agrícolas</b>
comentários	
Relatório	<b>Emissões no cultivo de arroz irrigado</b>
comentários	



ENERGIA	
Documentação	Título do Relatório
 Relatório  comentários	<b>Emissões na queima de combustíveis: abordagem de referência (<i>top down</i>)</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões na queima de combustíveis: abordagem setorial (<i>bottom-up</i>)</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões no refino de óleo e derivados</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões no transporte aéreo</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões no transporte aquaviário</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões no transporte ferroviário</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões no transporte rodoviário</b>

PROCESSOS INDUSTRIAIS E USO DE PRODUTOS	
Documentação	Título do Relatório
 Relatório  comentários	<b>Emissões de CFCs no setor de aerossóis</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões de gases SF<sub>6</sub></b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões de GEE no setor de espumas</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões na produção de alimentos e bebidas</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões na produção de cal</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões na produção de cimento</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões na produção de papel e celulose</b>
 Relatório  comentários	<b>Emissões na produção de vidro</b>
Relatório  comentários	<b>Emissões na produção metalúrgica</b>
Relatório  comentários	<b>Emissões na produção química</b>
Relatório  comentários	<b>Emissões no setor de refrigeração e ar condicionado</b>
Relatório  comentários	<b>Emissões no uso de solventes</b>

▶ RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

Documentação

Título do Relatório



Relatório

Emissões na disposição ou tratamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos



comentários

▶ USO DA TERRA, MUDANÇA NO USO DA TERRA E FLORESTAS

Documentação

Título do Relatório



Relatório

Emissões no uso da terra, mudança no uso da terra e florestas



comentários

▶ LISTA DE COLABORADORES



Lista

Lista de colaboradores

# ENTIDADES AUTORAS REVISORAS E COLABORADORAS

# 120

Apoio



Realização



SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



# AUTORES, REVISORES E COLABORADORES

# 320

Apoio



Realização



SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE



Lançamento da Rede de Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa do Estado de São Paulo - 2008











# Introdução



-  **Aumento das Concentrações de GEE na Atmosfera,**
-  **Alterações Climáticas,**
-  **Impacto Global e**
-  **Lei Estadual n° 13.798/2009. Meta de reduções de 20% das emissões de GEE até 2020, com base no ano de referência - 2005.**

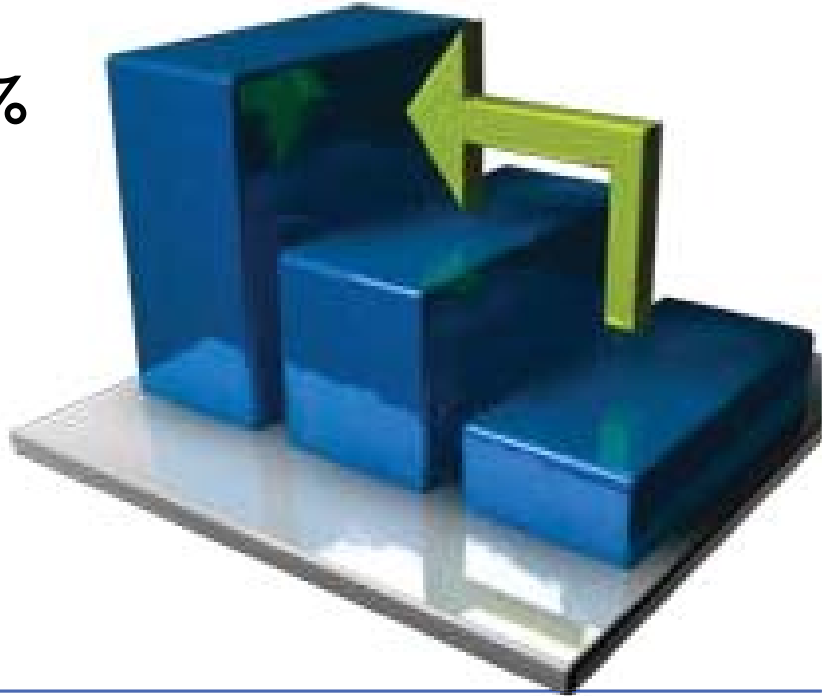




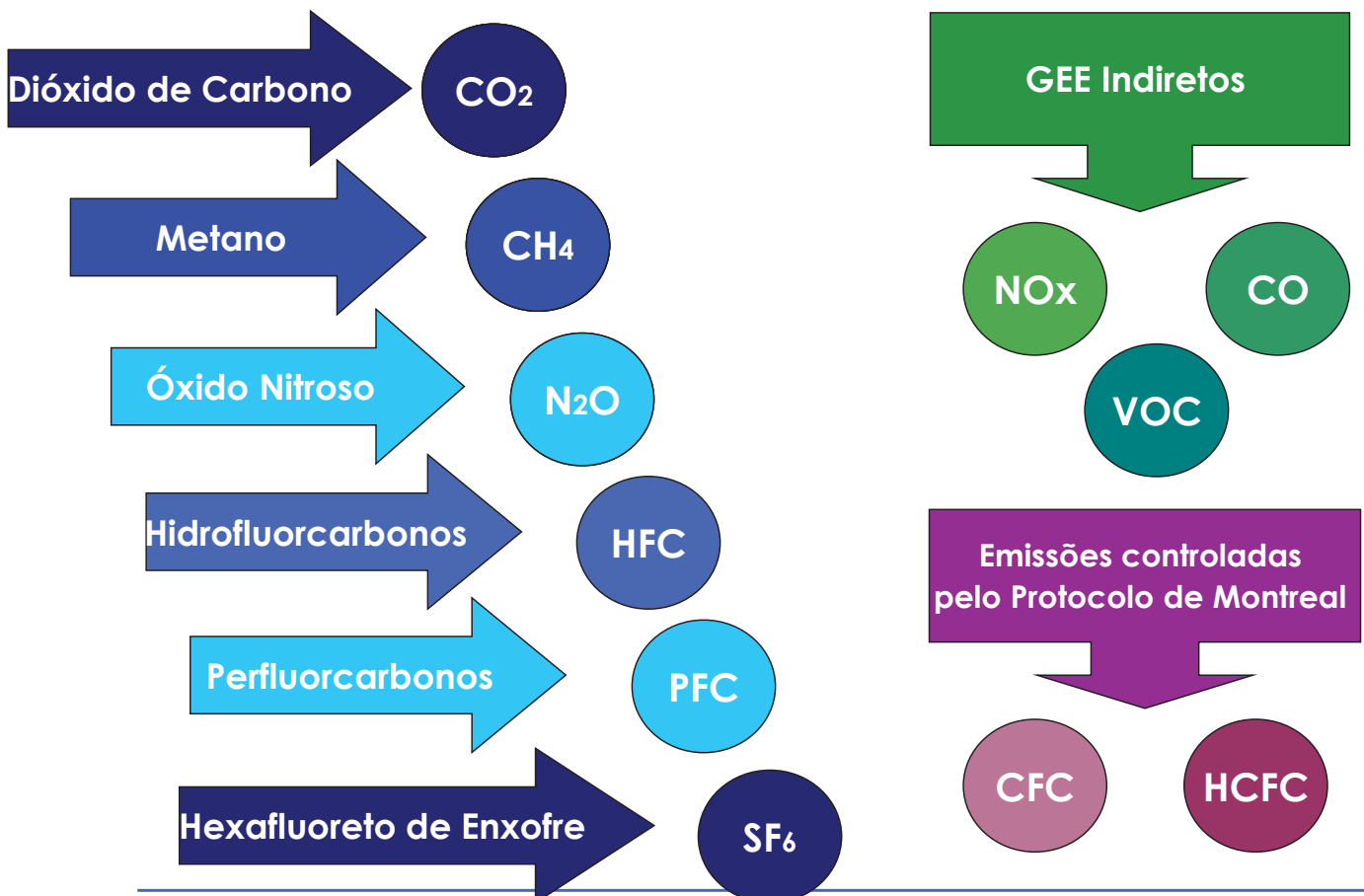
CO<sub>2</sub>

1990 a 2008  63%

2005 a 2008  7%



## Gases de Efeito Estufa



# Setores inventariados



## Energia

Queima de combustíveis: abordagem de referência (*top-down*) e abordagem setorial (*bottom-up*), incluindo transporte, e Refino e transporte de óleo e derivados.



## Processos industriais e uso de produtos

Produção de cimento, de cal, química, metalúrgica, de alimentos e bebidas, de vidros, de papel e celulose, e devidas ao uso de solventes e outros produtos, o que inclui as emissões fugitivas do setor de distribuição de eletricidade, à fabricação e uso de espumas, uso de aerossóis, uso de solventes e agentes de limpeza e refrigeração e ar condicionado.



## Agropecuária

Pecuária: fermentação entérica e dejetos, cultivo de arroz irrigado, queima de resíduos agrícolas, solos agrícolas e manejo de dejetos, calagem.



## Uso da terra, mudança do uso da terra e florestas

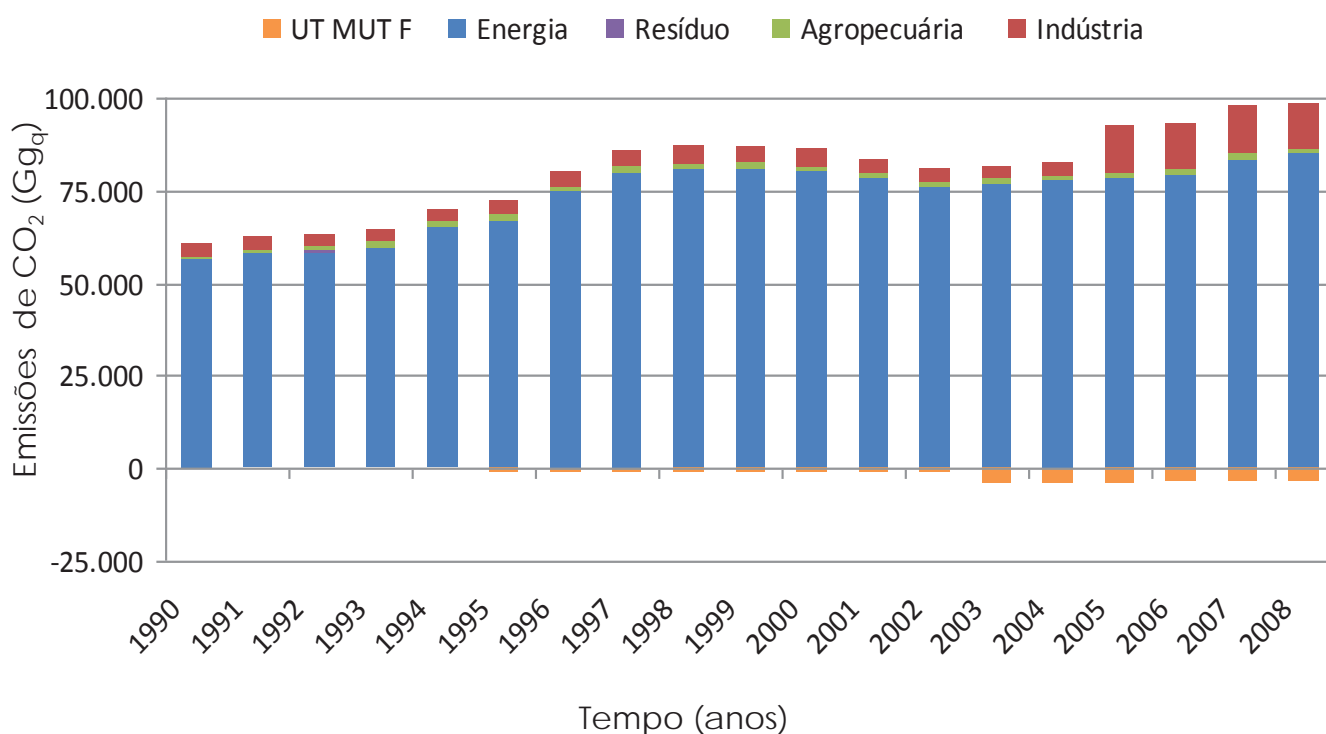
Mudanças nos estoques de carbono da biomassa acima do solo, da biomassa abaixo do solo e no próprio solo



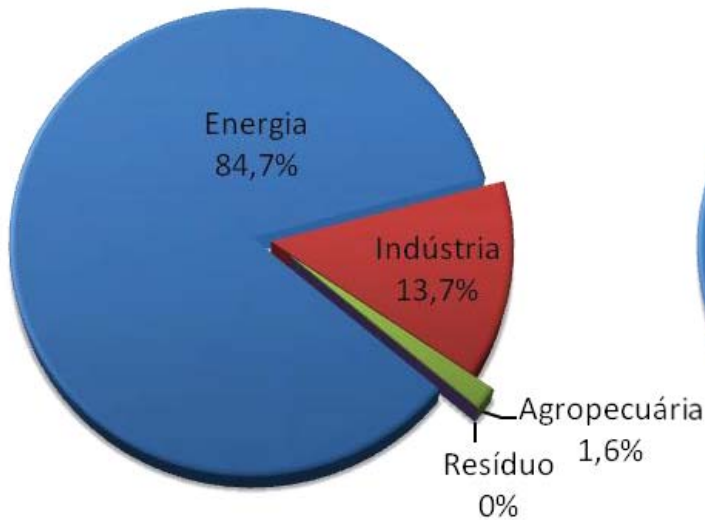
## Resíduos sólidos e efluentes líquidos

Disposição ou tratamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

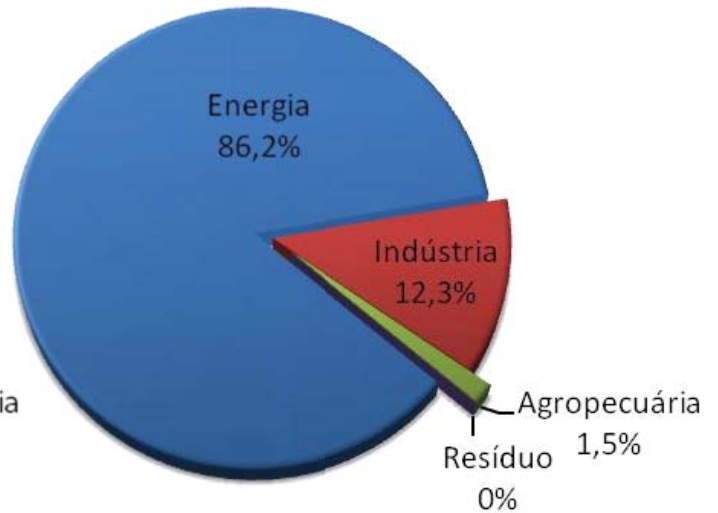
# Emissões de CO<sub>2</sub>



# Emissões de CO<sub>2</sub>



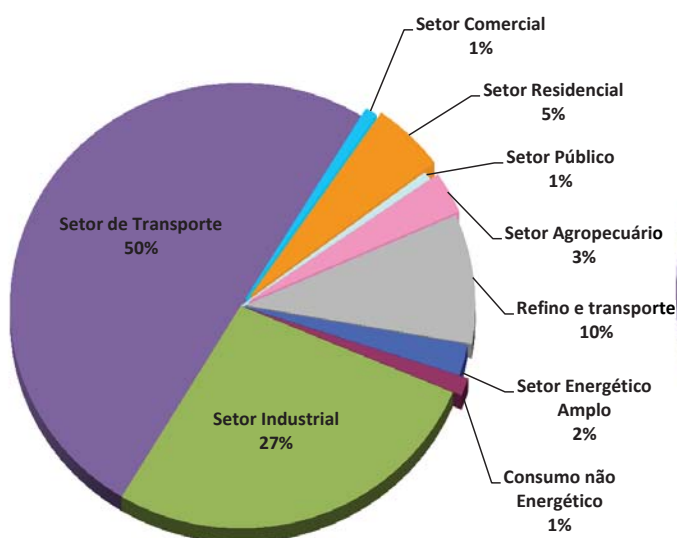
2005  
(92.762Gg)



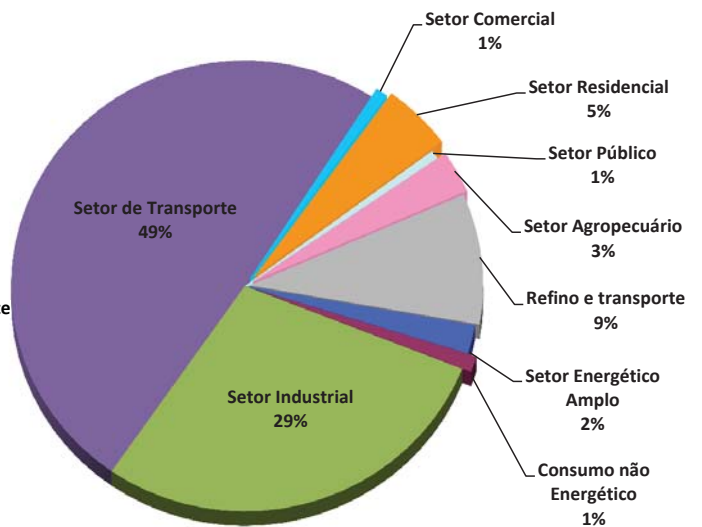
2008  
(99.034Gg)

## Emissões de GEE do Setor de Energia

### Abordagem Setorial (*bottom-up*)

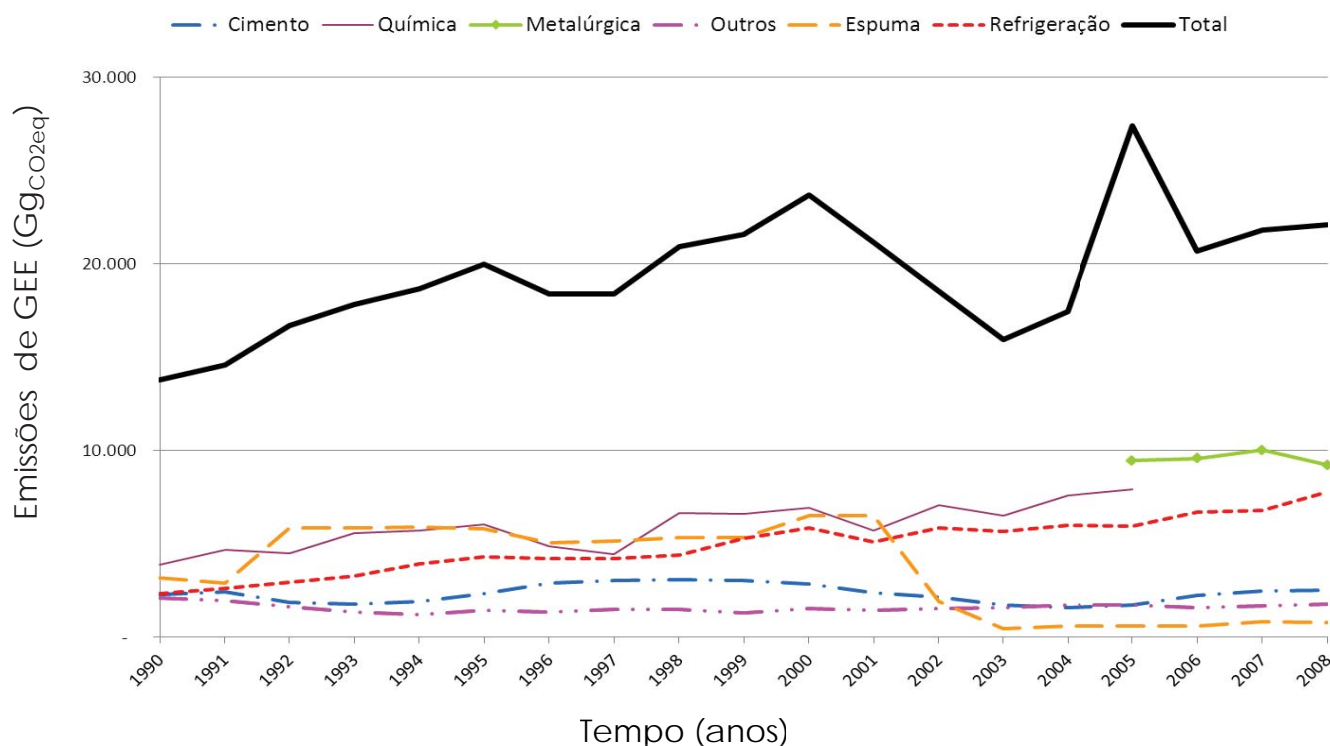


2005  
80.017 Gg<sub>CO2eq</sub>



2008  
87.066 Gg<sub>CO2eq</sub>

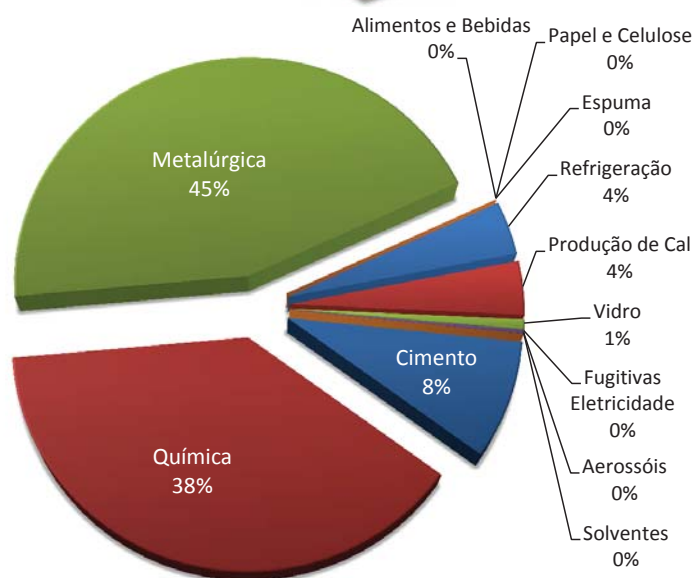
# Emissões de GEE do Setor de Industrial



# Emissões de GEE do Setor Industrial

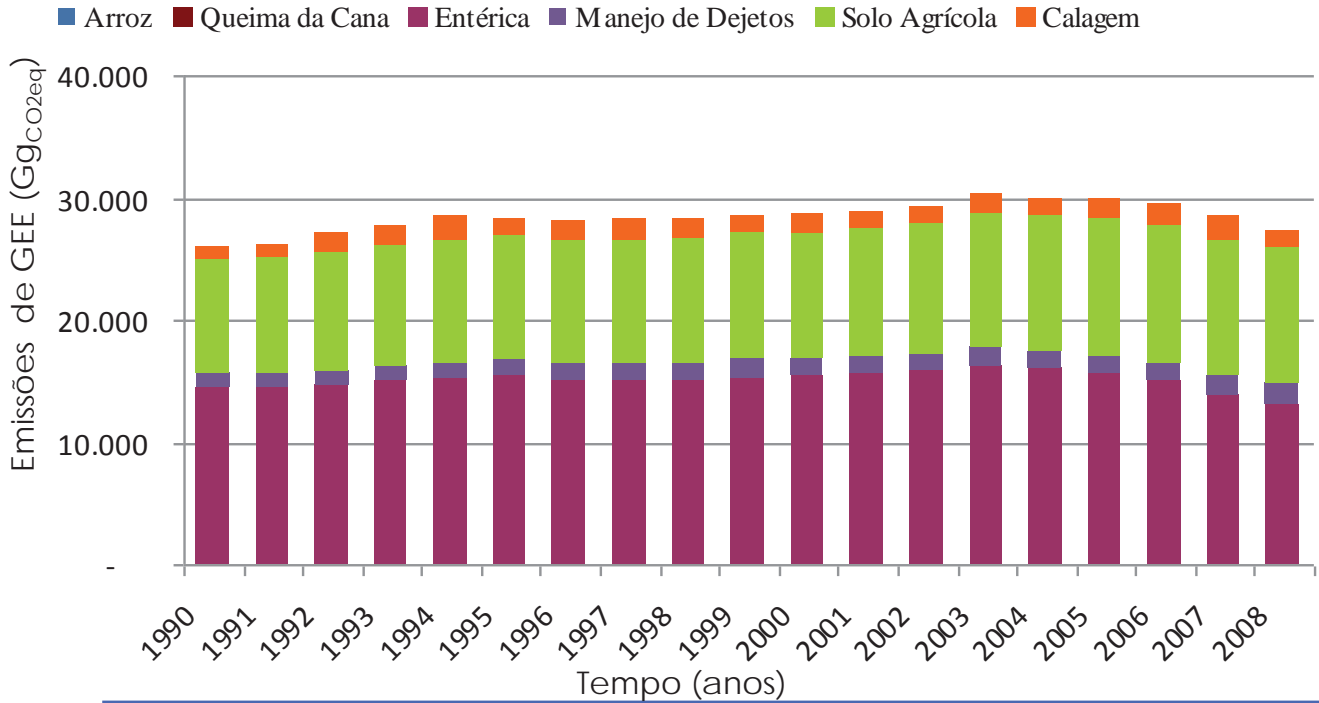


	Gg <sub>CO2eq</sub>
Cimento	1.734
Química	7.933
Metalúrgica	9.175
Alimentos e Bebidas	-
Papel e Celulose	-
Espuma	-
Refrigeração	789
Produção de Cal	789
Vidro	142
Fugitivas Eletricidade	48
Aerossóis	-
Solventes	-

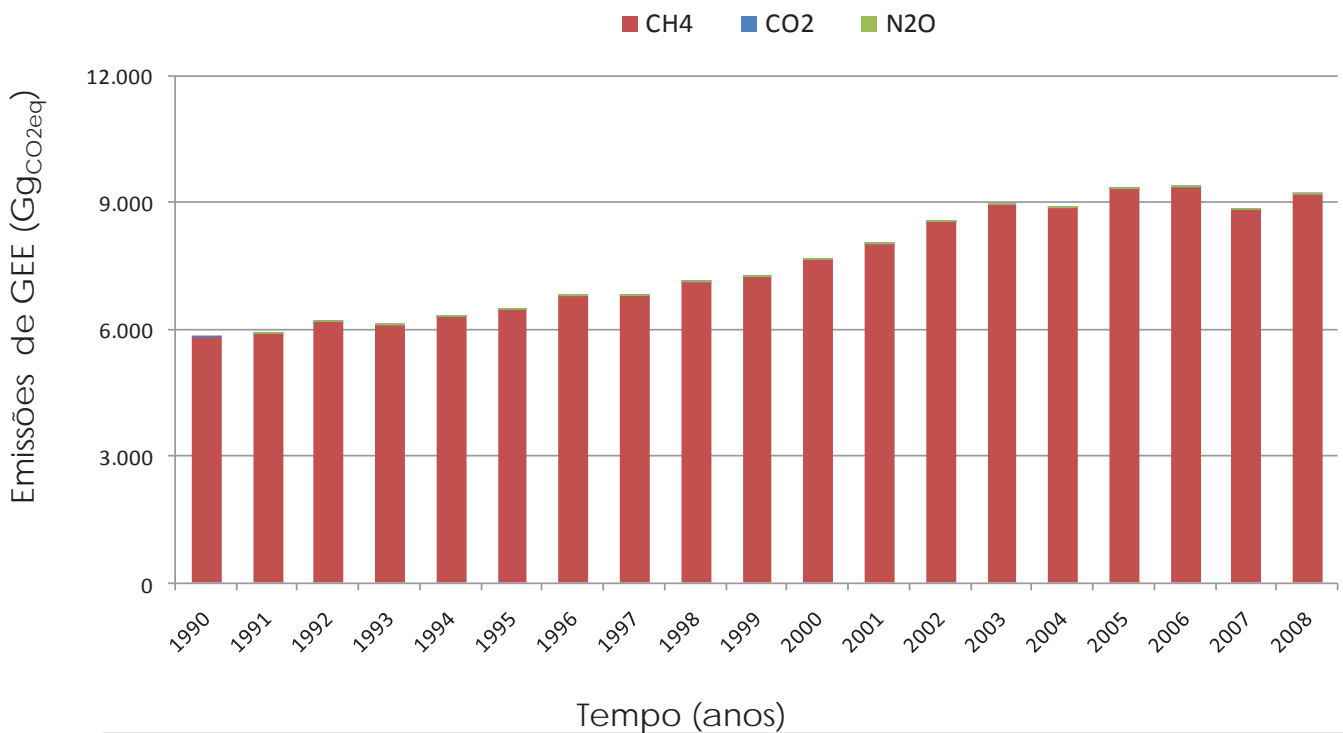


2005  
20.610 Gg<sub>CO2eq</sub>

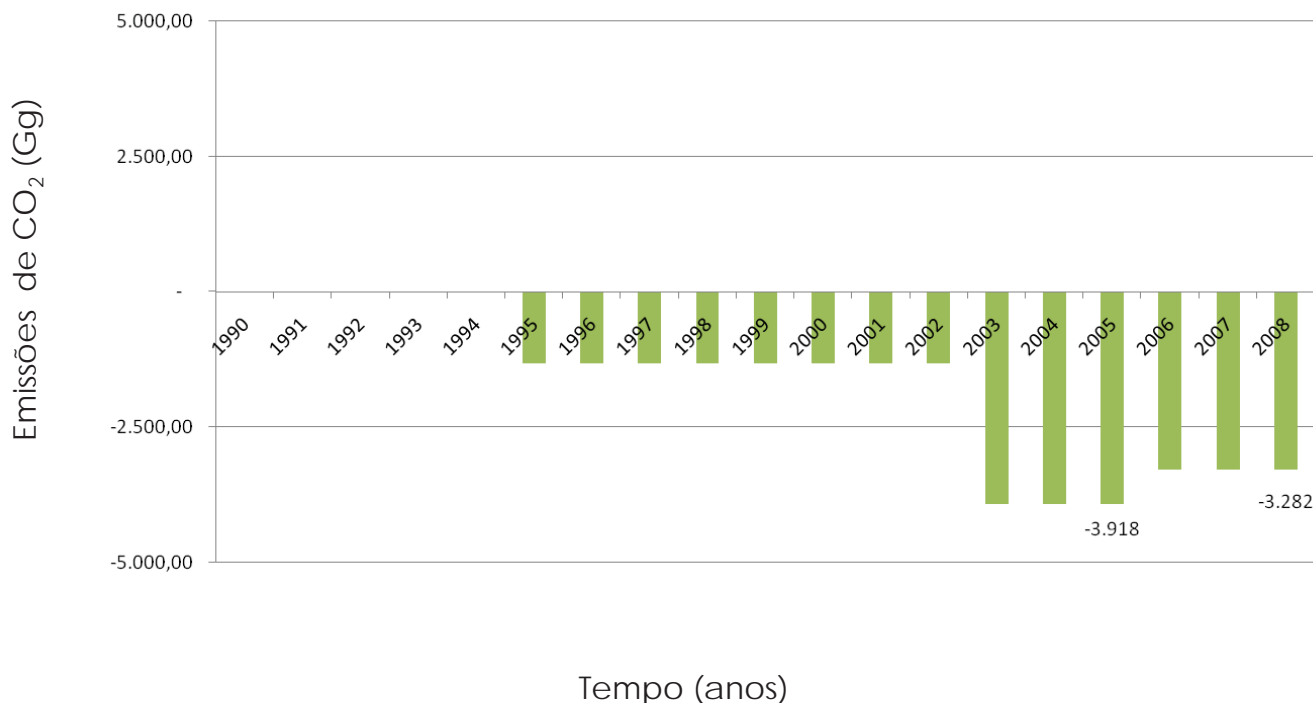
# Emissões de GEE do Setor de Agropecuária



# Emissões de GEE do Setor de Resíduos Sólidos e Efluentes

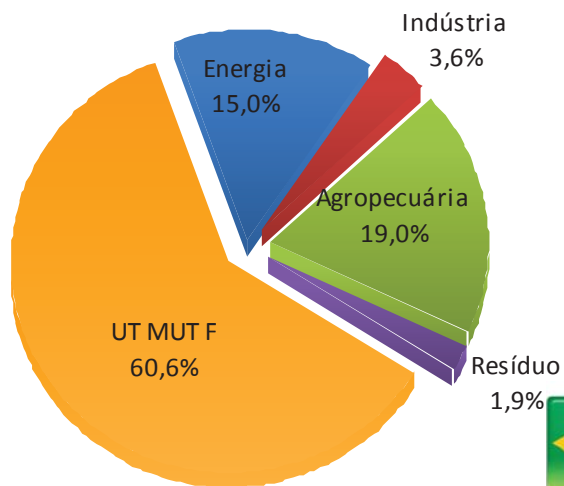
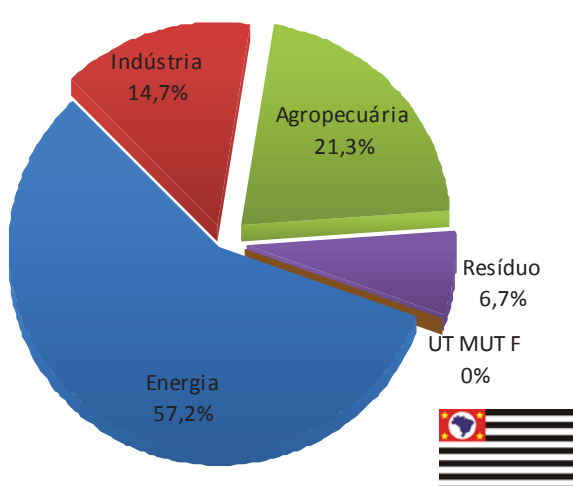


# Sequestro de CO<sub>2</sub> pelo setor de Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas



## Emissões de GEE do Estado de São Paulo e do Brasil em 2005

Setor	São Paulo		Brasil		SP/BR (%)
	Emissão (Gg <sub>CO2eq</sub> )	Participação (%)	Emissão (Gg <sub>CO2eq</sub> )	Participação (%)	
Energia	80.017	57,2	328.808	15,0	24,3
Indústria	20.610	14,7	77.939	3,6	26,4
Agropecuária	29.818	21,3	415.754	19,0	7,2
Resíduo	9.366	6,7	41.048	1,9	22,8
UT MUT F	0	0,0	1.329.053	60,6	0,0
Total	139.811	100	2.192.602	100,0	6,4



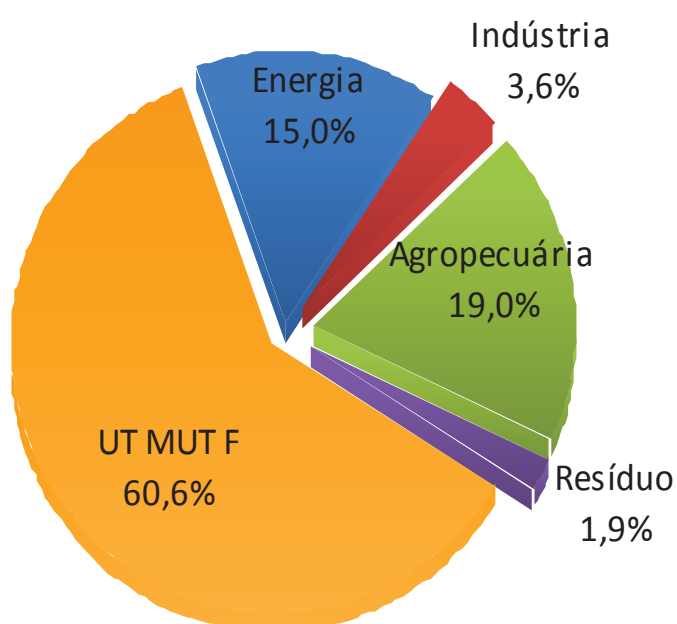
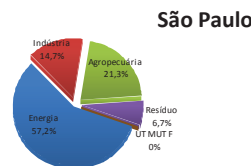
# Emissões de GEE do Brasil e do Estado de São Paulo em 2005



As emissões paulistas são equivalentes a:

- 6% das emissões totais do país;
- 24% das emissões do setor energético;
- 26% das emissões dos processos industriais
- 23% das emissões do setor de resíduos
- 16% das emissões nacionais, descontado o desmatamento

• Slide: Dr Oswaldo Lucon





DESAFIOS E FRONTEIRAS PARA O CUMPRIMENTO DA PEMC

## MOSAICO DE POLÍTICAS E AÇÕES

**RESPONSABILIDADES SÃO COMUNS E  
DIFERENCIADAS:**

**AGÊNCIA AMBIENTAL DO ESTADO - CETESB**



**Obrigado!**

Apoio Inventário GEE ESP



Embaixada Britânica  
Brasília



SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE





# Elaboração do Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e outros Produtos, no Município de São Paulo



Apoio



Banco Mundial



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO  
TRANSPORTES



Organização

GEOKLOCK

EKOS BRASIL

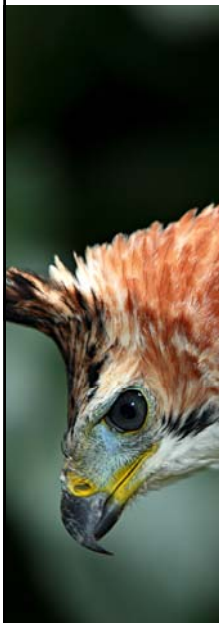
Realização



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO  
VERDE E MEIO AMBIENTE

GEOKLOCK  
EKOS BRASIL

## APRESENTAÇÃO



**Inventário** (do latim *inventarium*):

- ▶ relação de bens deixados por alguém
- ▶ documento ou lista onde se encontram registrados bens

Então, o Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE é um documento que relacionam as Emissões e Remoções dos Gases que participam do Efeito Estufa



### Para que serve o Inventário?

- ▶ O inventário de GEE contabiliza, com a precisão que se queira, as emissões e remoções de GEE de uma organização, um município, um estado, um país ou mesmo o planeta, permitindo identificar onde estão as fontes, os problemas e as possíveis soluções para redução dos impactos ambientais ligados a estas emissões.



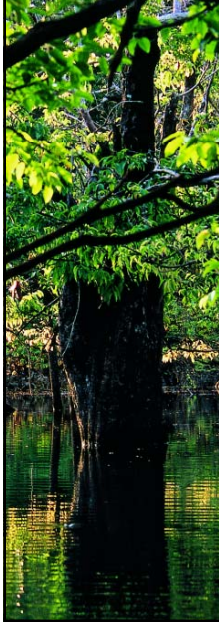
- ▶ complexidade das informações (muitas vezes cruzadas)
- ▶ Dificuldade de acionar todos os potenciais envolvidos na geração de dados (por isto, considere como um Processo Coletivo de Produção do Inventário)



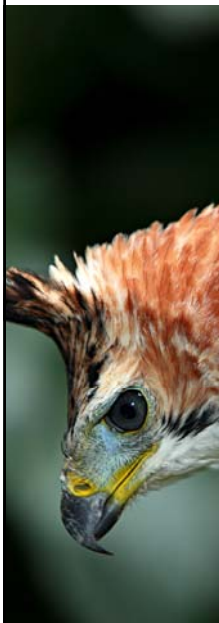
- ▶ É a segunda vez que se faz (a primeira, em 2003)
- ▶ Será a primeira vez que se faz medições de campo em São Paulo: Medições das principais massas d'água
- ▶ Desenvolvimento de metodologias adequadas à cidade



- ▶ Contornos do Problema
- ▶ Dados Secundários e Terciários



- ▶ Definição de uma linha de base para a Cidade
- ▶ Monitoramento da evolução das emissões
- ▶ Definição de Políticas Públicas e estabelecimento de Metas
- ▶ Desenvolvimento de Ferramentas para atingir as Metas (ex. inclusão das emissões



- ▶ nas avaliações de CICLO de VIDA (inclusão do vetor ambiental)
- ▶ Aprimorar Ferramentas de Programação do Futuro

Resíduos

Efluentes

Uso do Solo

Energia

Processos

Uso de Produtos

Gases de Efeito Estufa

CO<sub>2</sub>

CH<sub>4</sub>

N<sub>2</sub>O

HFCs

PFCs

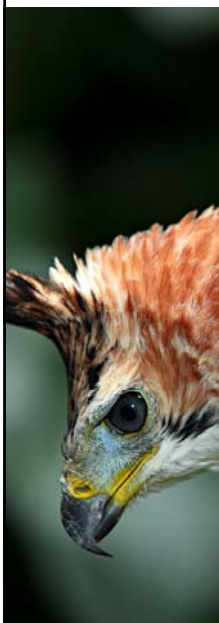
SF<sub>6</sub>



- ▶ Amaro, Guilherme H. Panichi
- ▶ Ambrogi, Vinicius
- ▶ Andrade, Maria de Fátima - Prof. Dra.
- ▶ Castro, João
- ▶ Grimoni, José Aquiles B. - Prof. Dr.
- ▶ Moeri, Ana Cristina



- ▶ Nogueira, Fernando
- ▶ Ohata, Jaime (coordenador executivo)
- ▶ Rodrigues, Délcio
- ▶ Tachibana, Erika
- ▶ Vilela, Marcio Maia - Dr. (coordenador técnico)
- ▶ Técnicos de amostragem (a contratar)



**Contato com a Equipe de  
Elaboração do Inventário de GEE  
do Município de São Paulo**

▶ **INSTITUTO EKOS BRASIL**

**[instituto@ekosbrasil.org](mailto:instituto@ekosbrasil.org)**

**11 5505 6371**



**GEOKLOCK** DA SÃO PAULO DE HOJE  
**EKOS BRASIL**



**GEOKLOCK** PARA A SÃO PAULO DO FUTURO  
**EKOS BRASIL**



# O Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (GEE) – Histórico e sua Contribuição para a Política Municipal de Mudança do Clima

13 de dezembro de 2011

---



## Contexto

- São incontestáveis os sinais de mudança no clima da cidade nos últimos 100 anos (mudanças em escala local)
- Grande possibilidade de que se efetive no próximo século – mudanças do clima na escala global, com fortes impactos na cidade
- Novos paradigmas:
  - Uso de solo
  - Construções sustentáveis
  - Dimensionamento/novas alternativas para infra-estruturas urbanas , em especial as de drenagem
  - Gerenciamento de riscos geológico-geotécnicos
  - Mananciais para abastecimento público





# Convenção - Quadro do Clima

## Artigo 4 - Obrigações

1. Todas as Partes, levando em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicos, nacionais e regionais, devem:

a) Elaborar, atualizar periodicamente, publicar e por à disposição da Conferência das Partes, em conformidade com o [Artigo 12](#), inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo [Protocolo de Montreal](#), empregando metodologias comparáveis a serem acordadas pela Conferência das Partes;

# Convenção - Quadro do Clima

## Artigo 12 - Transmissão de Informações Relativas à Implementação

1. Em conformidade com o [Artigo 4](#), parágrafo 1, cada Parte deve transmitir à Conferência das Partes, por meio do Secretariado, as seguintes informações:
  - a) Inventário nacional de emissões antrópicas por fontes e de remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo [Protocolo de Montreal](#), dentro de suas possibilidades, usando metodologias comparáveis desenvolvidas e aprovadas pela Conferência das Partes;
  - b) Descrição geral das medidas tomadas ou previstas pela Parte para implementar esta Convenção; e
  - c) Qualquer outra informação que a Parte considere relevante para a realização do objetivo desta Convenção e apta a ser incluída em sua comunicação, inclusive, se possível, dados pertinentes para cálculos das tendências das emissões mundiais.

# Histórico

## 1º Inventário Municipal

- Iniciativa da SVMA com a consultoria do Centro Clima – COPPE/UFRJ
- 2ª cidade brasileira a realizar um inventário de emissões e remoções de GEE (1ª cidade – Rio de Janeiro)
- início em 2003 - finalizado em 2005
- O inventário contemplou os setores: Energia; Floresta e Uso do Solo e Resíduos e Efluentes
- Ano - base: 2003
- Gases inventariados : Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>)
- Energia : abordagem Top-Down



**Total de emissões : 15.742 Gg CO<sub>2</sub> eq.**

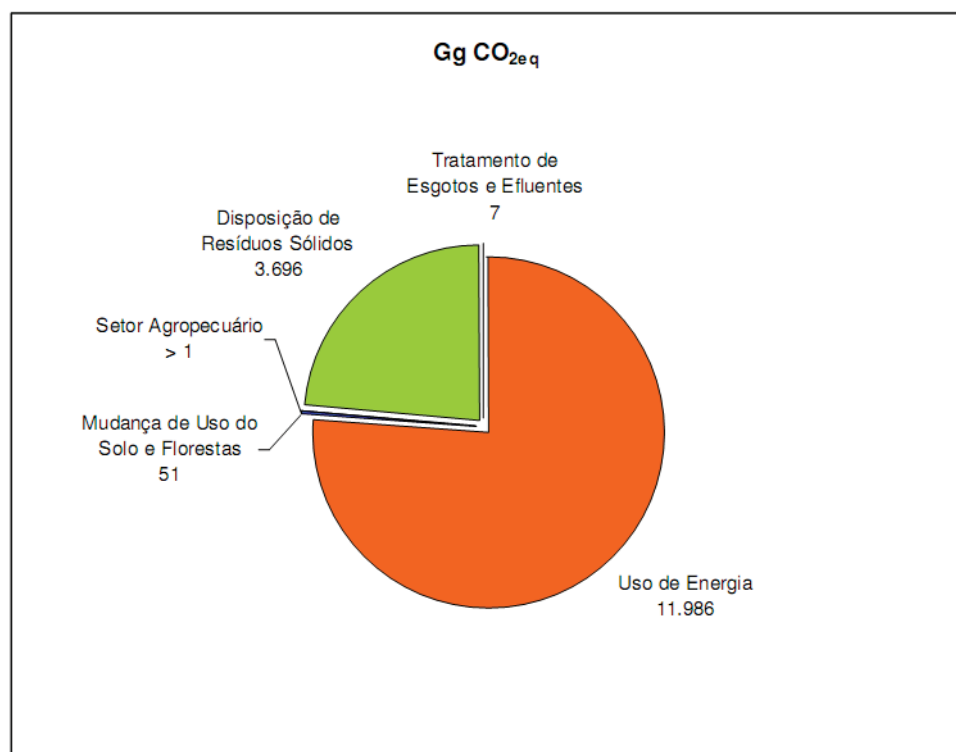
Gráfico 1. - Emissões do Município de São Paulo, por Fonte, em 2003<sup>11</sup>.

Dentre as fontes de emissão:

Uso de Energia : maior participação, com 76,14% do total das emissões.

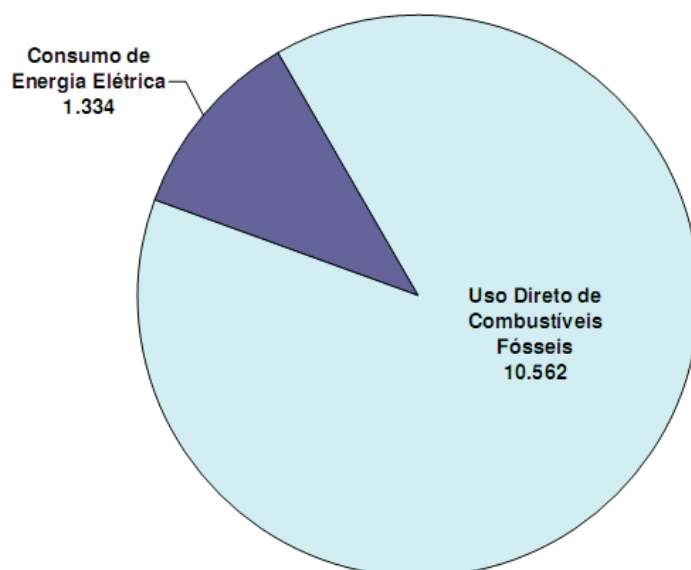
Disposição Final de Resíduos Sólidos - contribuiu com 23,48%.

Estas duas fontes juntas alcançaram 99,62% das emissões totais na cidade



Fonte: SVMA/COPPE – ( 2005)

Gráfico 2. - Emissões do Uso de Energia pelo Consumo Direto de Combustíveis Fósseis e Energia Elétrica pelo Município de São Paulo, em 2003 (Gg CO<sub>2</sub> eq)



## Lei Municipal nº 14.933/2009 - Institui a Política Municipal de Mudança do Clima

- Novo inventário - 2010
- Comunicação a cada 05 anos
- Meta de Redução das emissões: – 30 % , como referência – ano-base de 2003 (1º inventário)
- Lembrando apenas – Meta brasileira \_ 36,1% a 38,9% das emissões projetadas p/2020, c/ base nos valores de 2005 (estabelecida pela Lei Federal nº 12.187/09)
- Meta do Estado de SP - 20% da emissão de gases de efeito estufa até 2020, tendo por base o ano de 2005

- 2º Inventário Municipal Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa será realizado no âmbito do Programa STAQ (Sustainable Transport and Air Quality Program)
- Doação do Banco Mundial Nº TF 095978
- Contratante: Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP



## Programa STAQ no Brasil

O objetivo do Projeto é assistir aos órgãos dos Municípios selecionados para:

- Redução do crescimento das taxas de emissão de gases de efeito estufa no longo prazo, através da promoção de modos de transporte com baixo consumo de energia;
- Promover e implantar uma estrutura de políticas regulatórias que promovam o desenvolvimento de um sistema de transporte sustentável.

Projeto GEF Brasil	Investimento GEF (US\$)	Contrapartida (US\$)	Total (US\$)
Belo Horizonte	2.780.000,00	2.600.000,00	5.380.000,00
Curitiba	2.162.000,00	7.800.000,00	9.962.000,00
São Paulo	3.399.000,00	6.450.000,00	9.849.000,00
Administração do Projeto	191.000,00	122.000,00	313.000,00
Total	8.532.000,00	16.972.000,00	25.504.000,00



# Programa STAQ no Brasil

O Inventário de Emissões está incluído na Janela 5 do Programa STAQ:

## Gestão de demanda do transporte motorizado individual

Assistência técnica e treinamento para apoiar o desenvolvimento e avaliação das políticas e intervenções em transporte para racionalizar o uso do transporte privado e criar incentivos para uma maior utilização do transporte público e dos modais não motorizados.

**Valor proposto US\$ 2.492.000,00;**



## Organização no âmbito da PMSP

Convênio CET nº 001/2010, lavrado através do processo administrativo/expediente CET 0635/10, objetivando a realização das ações previstas no Programa STAQ

- Secretaria Municipal de Transporte – SMT (coordenação)
- Companhia de Engenharia de Tráfego – CET
- Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – SVMA



# Lei 14.933, de 05 de junho de 2009, que instituiu a Política Municipal de Mudanças Climáticas

Art. 24. O Poder Executivo publicará, a cada 5 (cinco) anos, um documento de comunicação contendo inventários de emissões antrópicas por fontes e de remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em seu território, bem como informações sobre as medidas executadas para mitigar e permitir adaptação à mudança do clima, utilizando metodologias internacionalmente aceitas.

Contratação de Serviços de Consultoria para Elaboração de Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e outros Produtos, no Município de São Paulo



## Metodologia

- ✓ Diretrizes para Elaboração das Comunicações Nacionais dos Países Signatários e as diretrizes metodológicas do Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC), no couber para a escala municipal.
- ✓ Setores a serem inventariados: Energia, Processos Industriais e Uso dos Produtos, Agricultura, Floresta e Uso do Solo, e Resíduos e Efluentes
- ✓ Gases a serem inventariados: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarbonos (HFC), perfluorcarbonos (PFC) e hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>)



# Metodologia

- ✓ Todas as emissões, e eventuais remoções, devem ser expressas em suas unidades originais e em CO<sub>2</sub> eq., adotando-se para a equivalência em Global Warming Potential – GWP e Global Temperature Potential – GTP
- ✓ O estudo terá como base para levantamento de dados e estimativa de emissões e remoções antrópicas dos anos situados **no período de 2003 a 2009**.
- ✓ Para os estudos referentes a Uso do Solo esta estimativa deverá contemplar a variação espaço-temporal entre os anos de 2003 e 2009.



**Quadro nº 3 – Características dos GEE<sub>s</sub> considerados no Protocolo de Kyoto**

	Período de vida na atmosfera (anos)	Potencial de aquecimento global (100 anos)	% nas emissões de CO <sub>2</sub> e (2000)
CO <sub>2</sub>	5-200	1	77%
CH <sub>4</sub>	10	23	14%
NO <sub>x</sub>	115	296	8%
HFC <sub>s</sub>	1-250	10-12000	0.5%
PFC <sub>s</sub>	>2500	>5500	0.2%
SF <sub>6</sub>	3200	22200	1%

Fonte: Ramaswamy et al. (2001), sendo os dados referentes às emissões baseados em elementos da WRI CAIT, conforme citado na p. 198.



## Estão previstos:

14 produtos:

- Seminários e Oficinas
- 2 campanhas de medição do CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O emitidos pelos principais corpos d'água do Município
- Contabilização das emissões e remoções de GEE – Inventário
- Construção de Cenários
- Subsídios para a elaboração de Plano de Ação
- Publicações (2)



**Quadro 01 – Cronograma de entrega de Produtos**

Produtos	Prazo Entrega	Qtde. horas Estimada	Tempo de execução dos serviços (em dias)													
			30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
Produto 1	30	310	█													
Produto 2	60	510	█	█												
Produto 3	90	600		█	█											
Produto 4	120	120				█										
Produto 5	150	700				█	█									
Produto 6	210	670						█	█							
Produto 7	225	470								█						
Produto 8	300	150								█	█	█				
Produto 9	300	110									█	█				
Produto 10	330	240										█	█			
Produto 11	360	290											█	█		
Produto 12	375	390												█	█	
Produto 13	390	150													█	
Produto 14	420	60														█
Totais		4.770														





## SVMA

### Comissão de Avaliação de Propostas Técnicas e Financeiras

Portaria nº 32/SVMA-G /2011, publicada no Diário Oficial da Cidade em 08/04/2011

Volf Steinbaum – [volfs@prefeitura.sp.gov.br](mailto:volfs@prefeitura.sp.gov.br) (presidente da Comissão)

Ana Paula Garcia Martins – [anagarciam@prefeitura.sp.gov.br](mailto:anagarciam@prefeitura.sp.gov.br)

Laura Lucia Vieira Ceneviva – [lauraceneviva@prefeitura.sp.gov.br](mailto:lauraceneviva@prefeitura.sp.gov.br)

Patrícia Marra Sepe – [psepe@prefeitura.sp.gov.br](mailto:psepe@prefeitura.sp.gov.br)

Rita de Cássia Ogera – [rogera@prefeitura.sp.gov.br](mailto:rogera@prefeitura.sp.gov.br)



# Elaboração do Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e outros Produtos, no Município de São Paulo



Apoio



Banco Mundial



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO  
TRANSPORTES



Organização

GEOKLOCK

EKOS BRASIL

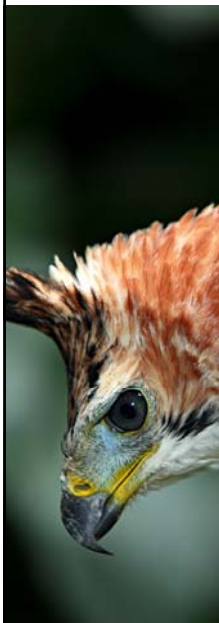
Realização



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO  
VERDE E MEIO AMBIENTE

GEOKLOCK  
EKOS BRASIL

Roteiro



- ▶ Referências técnicas
- ▶ Construção do inventário municipal de São Paulo
- ▶ Avaliação de inventários de 4 municípios
- ▶ Cronograma
- ▶ Contato



## Referências Técnicas

#### DIRETRIZES

Conjunto de Orientações:  
abrangência, construção e  
apresentação dos resultados

- ISO 14064 / ABNT
- GHG Protocol
- ICLEI
- LGOP


#### METODOLOGIA


Guias técnicos:  
Procedimentos de cálculo das  
emissões de GEE

- IPCC
- EMEP/CORINAIR
- US EPA
- DEFRA
- CETESB
- Medições e Balanços de Massa
- Outros...

<b>GEOKLOCK</b> <b>EKOS BRASIL</b>		IPCC 1996 x 2006 - SETORES
<i>IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</i>		
IPCC 1996	IPCC 2006	
Energia	Energia	
Indústria	Processos Industriais e Uso de Produtos	
Solventes e Uso de Outros Produtos		
Agricultura	Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo	
Mudança de Uso de Solo e Floresta		
Resíduos	Resíduos	

<b>GEOKLOCK</b> <b>EKOS BRASIL</b>		IPCC 1996 x 2006
Setores	IPCC 2006 – Alterações	
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fontes Fixas → Fatores Novos e Revisados</li> <li>Fontes Móveis               <ul style="list-style-type: none"> <li>1996: Rodoviário, Aéreo, Não Rodoviário</li> <li>Novas Sub-categorias: Novas - 2006 "Off-road", Hidroviário, Ferroviário</li> </ul> </li> <li>Emissões Fugitivas → Mais metodologias</li> <li>Transporte e Armazenamento Geológico de CO<sub>2</sub> → Novo</li> </ul>	
	Processos Industriais e Uso de Produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maior abrangência de emissões</li> <li>Revisão dos potenciais</li> <li>Novos sub-setores               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zinco</li> <li>✓ Chumbo</li> <li>✓ Dióxido de Titânio</li> <li>✓ LCD</li> </ul> </li> </ul>

 <b>IPCC 1996 x 2006</b>									
Setores	IPCC 2006 – Alterações								
Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inclusão de mais 3 categorias               <table border="1" data-bbox="973 481 1252 593"> <tr> <td>1996</td> <td>Novas - 2006</td> </tr> <tr> <td>Floresta</td> <td>Pântanos</td> </tr> <tr> <td>Plantação</td> <td>Urbanização</td> </tr> <tr> <td>Pastagem</td> <td>Outros tipos</td> </tr> </table> </li> <li>Aprimoramento dos métodos</li> <li>Inclusão de métodos para estoques de carbono na biomassa</li> </ul>	1996	Novas - 2006	Floresta	Pântanos	Plantação	Urbanização	Pastagem	Outros tipos
1996	Novas - 2006								
Floresta	Pântanos								
Plantação	Urbanização								
Pastagem	Outros tipos								
Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resíduos Sólidos               <table border="1" data-bbox="798 750 1029 884"> <tr><td>✓ Aterro</td></tr> <tr><td>✓ Incineração</td></tr> <tr><td>✓ Trat. Biológico</td></tr> <tr><td>✓ Queima céu aberto</td></tr> </table> </li> <li>Efluentes Líquidos               <table border="1" data-bbox="798 907 1029 985"> <tr><td>✓ Doméstico</td></tr> <tr><td>✓ Industrial</td></tr> </table> </li> </ul> <p> <b>Maior abrangência</b>  <b>Métodos Revisados e consolidados (Simplificação)</b> </p>	✓ Aterro	✓ Incineração	✓ Trat. Biológico	✓ Queima céu aberto	✓ Doméstico	✓ Industrial		
✓ Aterro									
✓ Incineração									
✓ Trat. Biológico									
✓ Queima céu aberto									
✓ Doméstico									
✓ Industrial									

 <b>Gases de Efeito Estufa - GEE</b> <b>Conceitos</b>	
<b>Potencial de Aquecimento Global - PAG (GWP)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Medida do potencial de retenção de calor</li> <li>CO<sub>2</sub>e</li> </ul>	
<i>Estimativa de tempo de permanência daquela substância na atmosfera</i>	
Gás	PAG / GWP (100 anos)
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	21
N <sub>2</sub> O	310
Hidrofluorcarbonos (HFCs)	140 ~ 11.700
Perfluorcarbonos (PFCs)	6.500 ~ 9.200
SF <sub>6</sub>	23.900
<i>Fonte: IPCC</i>	



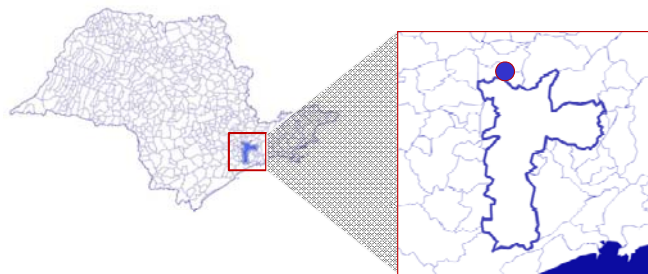


## Construção do Inventário de GEE Municipal de São Paulo

### Fronteiras

#### Fronteira Geográfica

- ▶ Limites Políticos Administrativos



- ▶ Gerenciamento de Operações

- ❖ Resíduo Sólidos Urbanos, gerenciado pelo Município

Fronteira Temporal

▶ Período de 2003 a 2009

Execução do Inventário



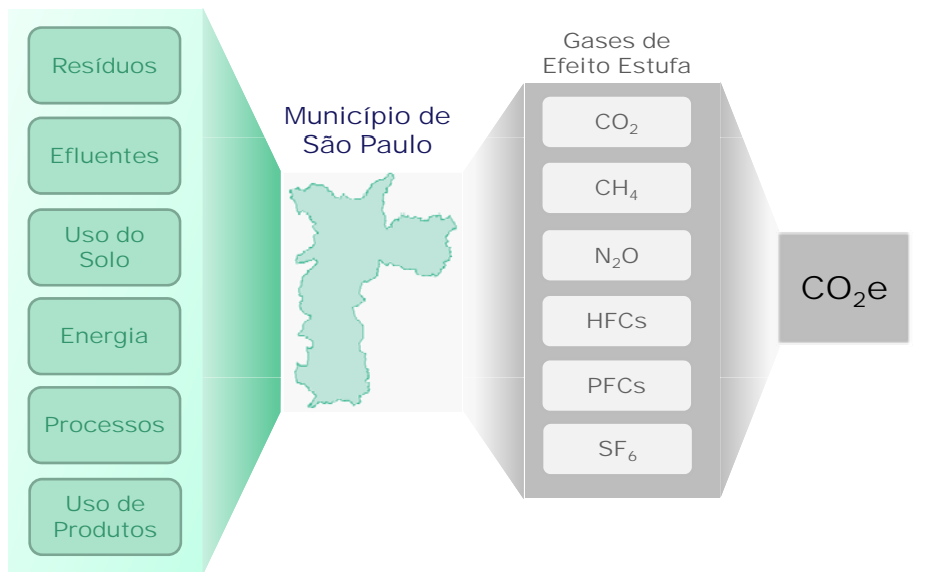
ANO BASE  
Lei 14.933  
30% Redução



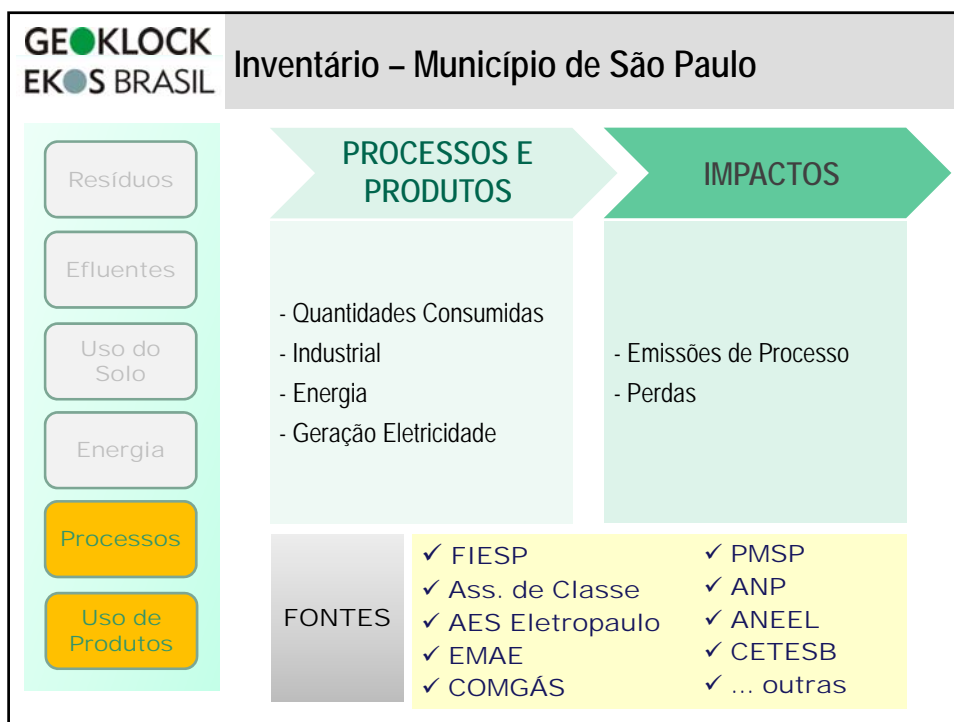
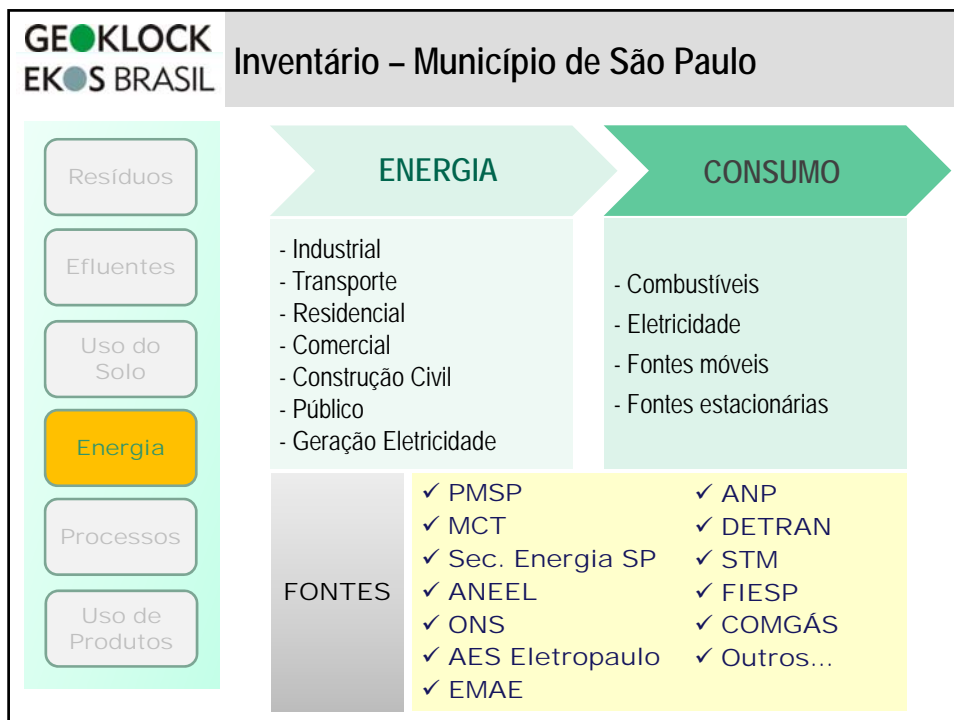
1º Inventário GEE  
Município de São  
Paulo (2003)  
  
15,7  
Milhões tCO<sub>2</sub>e



Meta 2012  
  
11,0  
Milhões t CO<sub>2</sub>e









## Avaliação de Inventários de Quatro Municípios

Município Belo Horizonte		Zona Metrop. do Vale do México	Município Nova Iorque	Grande Londres	Município São Paulo
<b>Ano</b>	2007	2008	2009	2008	2003
<b>GEE (Milhões t CO<sub>2</sub>e)</b>	3,2	51,5	49,3	45,0	15,7
<b>População (Milhões hab)</b>	2,4	19,7	8,2	7,2	10,7
<b>t CO<sub>2</sub>e/hab</b>	1,33	2,61	6,01	6,25	1,47
<b>Comparação em bases diferentes</b>					
<b>Escopo</b>	Município BH	Cidade do México + 59 Municípios	Município Nova Iorque	Londres + 32 Municípios	Município de SP
<b>Escopo</b>	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O HFCs SF <sub>6</sub>	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub>



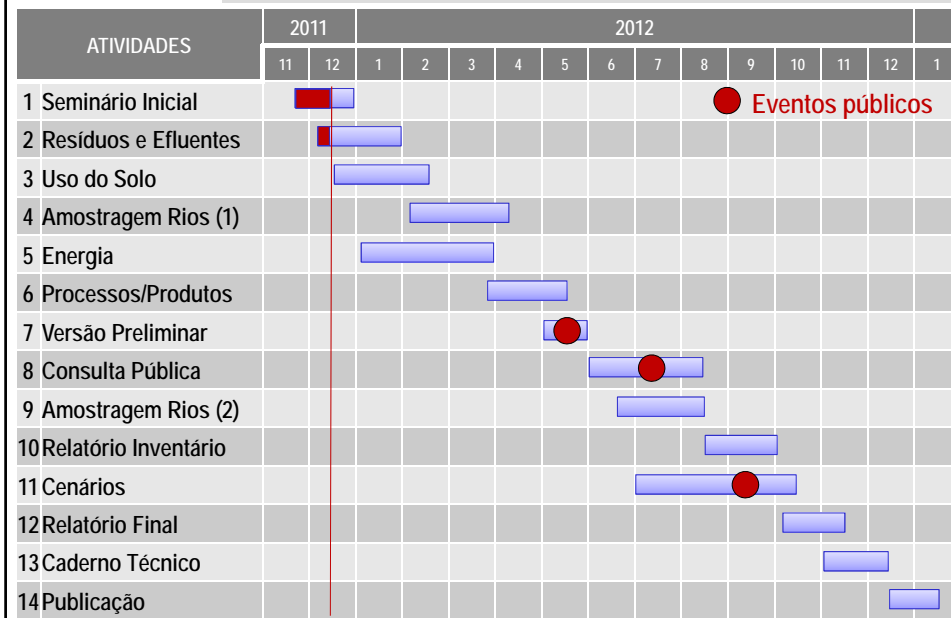


- ▶ Bases de comparação
- ▶ Município x Região Metropolitana
- ▶ Diretrizes de contabilização
  - ❖ Governo x Comunidade
  - ❖ Operação e atuação do governo
- ▶ Relevância do SF6
- ▶ Emissões de Biomassa (Adicional)



Cronograma

**Programa Geral das Atividades**



Contato



## Contato com a Equipe de Elaboração do Inventário de GEE do Município de São Paulo

► INSTITUTO EKOS BRASIL

[instituto@ekosbrasil.org](mailto:instituto@ekosbrasil.org)

11 5505 6371

## Elaboração do Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e outros Produtos, no Município de São Paulo



Apoio



Banco Mundial



PREFEITURA DE  
**SÃO PAULO**  
TRANSPORTES



Organização

**GEOKLOCK**

**EKOS BRASIL**

Realização



ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS-ANTP



PREFEITURA DE  
**SÃO PAULO**  
VERDE E MEIO AMBIENTE

**Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo "Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo"**

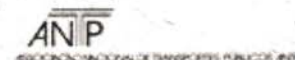
Apoio:



Organização:



Realização:



Local: Rua Apeninos, 267, 4º andar

13 de dezembro de 2011  
das 14h00 às 16h50

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
Ana Lucia dos S. Annunziata	SMPP	aannunziata@prefeitura.sp.gov.br	31139677
Guilherme Mattar	SMRI	gmattar@prefeitura...	31138512
Camila Moreira	SUMA	cmoliveira@prefeitura.sp.gov.br	3356-3078
Wagner C. Kremer	SUBMOCA	W.KREMER@PREFEITURA	8466 1530
Ilderson O. Franca	PMSP/SMAU	iofranca@pref...	3113-7785
Alexandra Soares Rosa	SMSP/ATOS	asrosa@prefeitura.sp.gov.br	31015050
Josilene T.V. Ferrer	Cetesb	josileneuf@cetesbnet.sp.gov.br	31333501
JOSÉ AQUILES BAESSO GRIMONI	E.P -USP	aquiles@pea.usp.br	30915312
FERNANDO LUCIANO MELI DO AMARAL	SUMA	FERNANDO@FLAMARAL.com.br	3396-3267
Leda Aschermann	SUMA	ledaa@---	33963086
Nívia Maria	SUMA-DPP2	niviamaria@jg-pem.br	33963305
EDUARDO TORNOS	SUMA	eduardotornos@prefeitura.sp.gov.br	33963003
Marlene Green	Instituto Ecovivo	marlene.ecovivo@prefeitura.sp.gov.br	71221672







**Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo "Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo"**

**Apoio:**



**Organização:**



**Realização:**



Local: Rua Apeninos, 267, 4º andar

13 de dezembro de 2011  
das 14h00 às 16h50

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
Daniel Bruno Beluti	CATI - SAA	danielbeluti@cati.sp.gov.br	11-9352-4255
Vinicius Sanchez Ambrogi	GEOKLOCK	vinicius.ambrogi@geoklock.com.br	11-3555 1486
CRISTIANE DIAS	Cetesb	cristianed@cetesbnet.sp.gov.br	11-3133 3978
DIEGO JABUR	SINCOPELW	diego.jabur@sincofelw.org.br	11 2109 0600
Adelajze Fomora	IAGI/USP	fomora@model.iag.usp.br	11 3091 4713
Tayana Pereira	SMRI	tayana.pereira@prefeitura.sp.gov.br	11 3113 8532
Adilson Branciano Plus	ANIP	adilsonbranciano@anip.org.br	3371-2299
Kete de Cassia Aguiar	SMA	regenera@prefeitura.sp.gov.br	3396-3307
PAOLA BOCARDI	AES BRASIL	paola.bocardi@acr.com	2195-2141
Fernanda Moraes	SUMA/DPP	fmoraes@prefeitura.sp.gov.br	3396-3307
Beatriz Kiss	GVces / FGV	beatriz.kiss@fgv.br	3799-3410
PAULA SAYURI NAGAMATI	PMSP/SE	psnagamati@prefeitura.sp.gov.br	3113-9555
IVONETE V F GUIMARAES	SP-VM	ivfguimaraes@prefeitura.sp.gov.br	33974200
Sonia Cristina Ostasiuk	SGM	soniacristina.plus@gmail.com	5062-0128
Elis de Moura	SMSP	elismoura@prefeitura.sp.gov.br	3396-3200
Dani Rocha Munim	SUMA-comitê	dmmunim@prefeitura.sp.gov.br	3396-3027



**Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo "Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo"**

**Apoio:**



**Organização:**



**Realização:**



Local: Rua Apeninos, 267, 4º andar

13 de dezembro de 2011  
das 14h00 às 16h50

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
Erica Michelson Camelo	SUMA	ericacameloz@prefeitura.sp.gov.br	3396-3029
JAIKE OHTA TA	GeoKlock/EKOS	JAIKE.OHTA TA @ GeoKlock.org.br	5501 3775
OSWALDO MASSAMIBAMI	SMDU	MASSAMIBAMI@SPURBANISA.SP.GOV.BR	
Delcio Rodrigues	Ekos BRASIL	delcio.rodrigues@ekosbrasil.org	5505 6371
Gustavo Cubas Gusmão	Ekos BRASIL	gustavo.gusmao@ekosbrasil.org	5505-6371
JOAQUIM GRACA NETO	CADES Conak	neto.graca@hotmail.com	76679787
Aline Brossan Martins	BMPF	abmartins@prefeitura.sp.gov.br	31132139
Volff Steimbaum	SUMA	volffs@prefeitura.sp.gov.br	33963033
Pepe	II	pepe@II	3396 3224
MARCO V. V.	IEE	marco.v.v@iee.org.br	8226-9027
Naomi Karasaka	IBOPG	naomi.karasaki@ibopg.com	3066 1558
Renata Pereira Gregolin	Green Mobility	renata@greenmobility.com.br	8315 8062
ANA MARIA HOFFMANN	SUMA	ana.hoffmann@prefeitura.sp.gov.br	3396 3234
Samantha Del Vecchio Nunes	COVISA/SMS	SUNUNES@prefeitura.sp.gov.br	3397-8352
IRINEU GNEGLIO FILHO	CET	irineu@cet.sp.com.br	33965451
Ricardo Ferraz Barbieri	METRÔ	RFBARBIE@METROSP.COM.BR	3371-7585



**Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo "Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo"**

**Apoio:**



**Organização:**



**Realização:**



Local: Rua Apeninos, 267, 4º andar

13 de dezembro de 2011  
das 14h00 às 16h50

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
CAIO VINÍCIUS DE MELLO P. FERREIRA	SMT	CVFERREIRA@PREFEITURA.SP.GOV.BR	3396 6929
Guilherme P. de Andrade	SUMA	grandade@ " " "	339.6 3034
Amuni Omar Ghazzeoui	Infraero	amuni_cnsp@infraero.gov.br	50 3 33898
Michèle Bembach	Infraero	mbembach_cnsp@infraero.gov.br	50909214
Helena Magoz	SUMA	helenam@prefeitura.sp.gov.br	3396 3314
Ruyens Cahim	DER. SP	rcachim@sp.gov.br	3311 2210
Marcos Galhego	SUMA	mgalhego@prefeitura.sp.gov.br	5666-3744
Ricardo Toloni	LIMPURB		53971788
ALFREDO SWARE	FIESP	alfreds@fiesp.com.br	3825-9212
Remón Corollo Sarabia Neto	Metrô-SP	rcsarbaid@metrospp.com.br	3371-7583
EMIRENE NOGUEIRA	SME	eenogueira@prefeitura.sp.gov.br	33960494
HELIANA L. ARTIGIANI	SMDU	hartigiani@prefeitura.sp.gov.br	31137801
Ariana Mika Inoue	SMS	aminoue@prefeitura.sp.gov.br	34015050
Márcia Patrícia Curi	SUMA	marcia_curi@pref.sp.gov.br	3396 3022
OMAR DE ALMEIDA CARDOZ	RETEB	AROVI TETOOMAR@Vitoria.com.br	36735346
Octavio Ferreira Afonso	EPLSP	octavio@pea.hsp.br	3091-5272

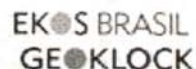


**Seminário de Abertura dos Trabalhos da Elaboração do novo "Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo"**

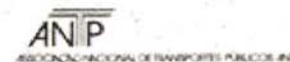
**Apoio:**



**Organização:**



**Realização:**



Local: Rua Apeninos, 267, 4º andar

13 de dezembro de 2011  
das 14h00 às 16h50

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
FRANCISCO GALLEGOS PEREIRA	SVMA / Herbario	FGALLEGOS@PREFEITURA.SP.GOV.BR	5574 6201
JORGE SILVEIRA	ANAC/RT	JORGE.SILVEIRA@ANAC.GOV.BR	3501-5213 <sup>21</sup>
HENRIQUE MUMME HARGER DA SILVA	JVB IPIRANGA	HENRIQUE.MUMME@GMAIL.COM	6051 2658
IVAN M. WHATELY	SMT	iwhately@prefeitura.sp.gov.br	3396 7381
FRANCISCO BERNARDI NETTO	SMT	fbetardi@prefeitura.sp.gov.br	3396 690X
JOE HYUN HA	SMPI	JHHA@prefeitura.sp.gov.br	3113 8564
CAZLA PEDREIRA COTTINI	SVMA	COTTINI@PREFEITURA.SP.GOV.BR	3262 3004
LAURA L.V. CENEVIVA	SMA	lauraceneviva@prefeitura.sp.gov.br	3396 3234
Sabrina Bevilacqua	TERRA	sabrina@dianonet.com.br	3077-2764
Jose Rodriguez Verjari	Limpurb	JVerjari@prefeitura.sp.gov.br	3391-1722
Rui Alves de Oliveira	Deptº Meio Ambiente	FIESE - rui.alves@fiesp.org.br	3549-4474
CAILDA BASTOS	METRO/SP	caulda.bastos@metro.sp.gov.br	33217544
CARLOS DUARTE ANTONIO PINTO	SVMA	carlosduartepinto@hotmail.com	3396-3267
Carlos Cesar da Rosa	SM DU	carlos.rosa@prefeitura.sp.gov.br	3113-7785
MAURICIO P. RINGEDEL	SUP CT	mppringedel@prefeitura.sp.gov.br	3396-0040
DANIEL MULLER	Cete Sb	danielmuller@desp.sp.gov.br	3132 7682