

Inventários de Emissões de GEE Cidade do Rio de Janeiro



Cidade do Rio de Janeiro – inventários

Centro Clima/COPPE

- Inventário de 2000: com base nos anos de 1990, 1996 e 1998
 - Apenas CO₂ e CH₄
 - Guia IPCC – 1996
- Inventário 2010: com base no ano de 2005
 - Apenas CO₂, CH₄ e N₂O
 - Guia IPCC – 2006
 - Valores do inventário anterior foram atualizados de acordo com a nova metodologia
 - Elaborado um estudo de cenários e um plano de ação de medidas de mitigação
 - Em 2012 revisão por escopos (1, 2 e 3)
- Principais dificuldades: obtenção de informações
 - Algumas informações estavam disponíveis, mas encontravam-se dispersas em diversas instituições, de várias esferas de governo (local, estadual, federal).
 - Dependendo da fonte consultada, para uma mesma informação se obteve números diferentes
 - Outras informações não estavam disponíveis, por questões de sigilo

Cidade do Rio de Janeiro – inventários

Centro Clima/COPPE

- Inventário 2012 – em elaboração, obedecendo à Lei nº 5.248/2011 (Mudança Climática e Des. Sustentável) quanto aos seus objetivos e diretrizes, de atualização sistemática do inventário de GEE da CRJ. Objetivos:
 - Acompanhar a evolução das emissões em relação ao ano de referência da PMMC: 2005
 - Acompanhar o desempenho da cidade no cumprimento das metas estabelecidas na PMMC
 - Identificar oportunidades de redução de emissões para embasar políticas futuras da Prefeitura
 - Informar a população e demais *stakeholders* sobre as emissões de GEE da cidade
 - Se preparar para participação futura em programas voluntários internacionais de divulgação de emissões de GEE e/ou mercados de carbono

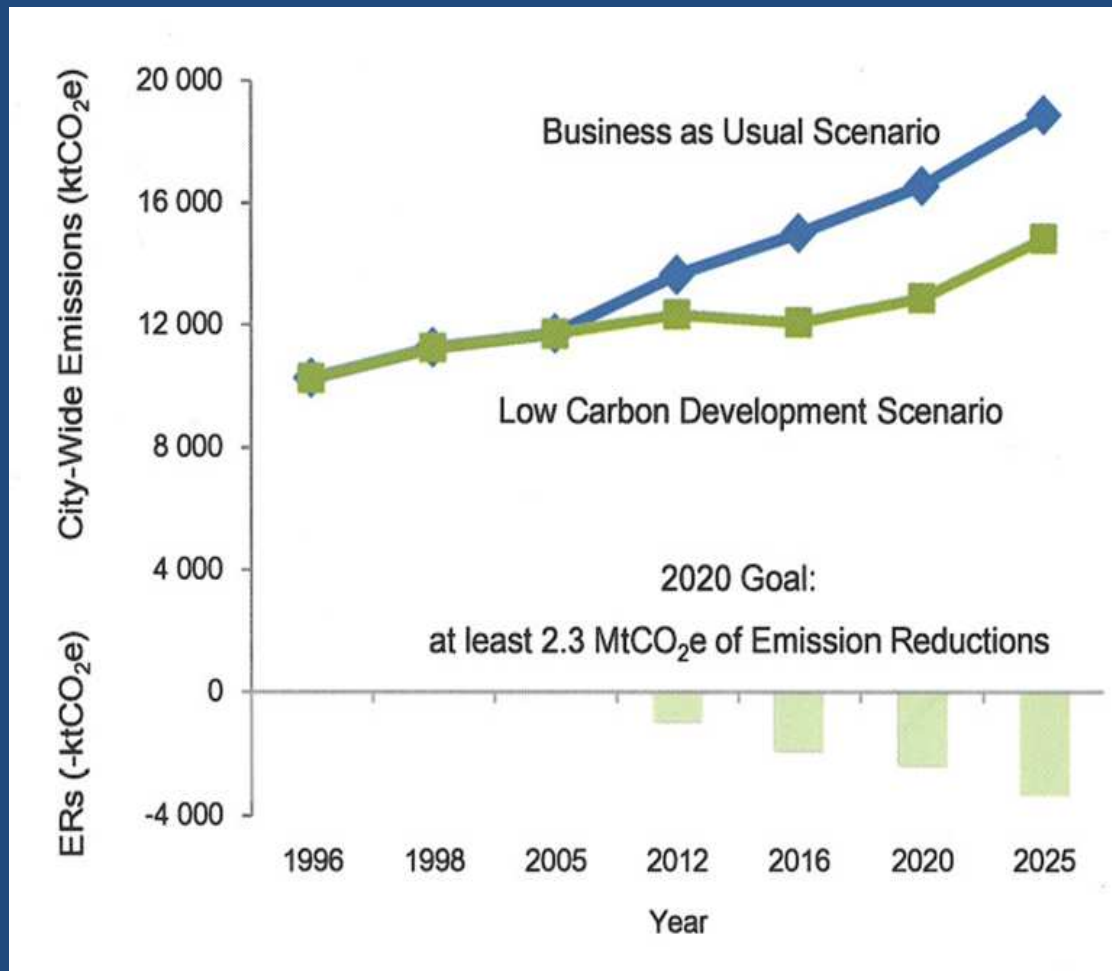
Outros Inventários Centro Clima/COPPE

- Município de São – 2003, em 2005
- Estado do Rio de Janeiro – 2005, em 2007
- Estado de Minas Gerais – 2005, em 2008
- Estado do Rio de Janeiro – 2010, em elaboração

Metas do Rio (Lei 5.248)

- Redução de 8%, 16% e 20% em relação às emissões de 2005 em 2012, 2016 e 2020, respectivamente.

Cenários de Emissões - CRJ



Monitoramento
Top-down -inventário

- Sistema de monitoramento do Rio

Contabilização de
ações de mitigação
Bottom-up

- Rio Low Carbon City Development Program

Two approaches

Top-down inventory monitoring

- City-wide emissions inventory
- IPCC 2006
- Global Protocol for Community-scale Greenhouse Gas Emissions (community protocol) – ICLEI/C40: last draft edition released was already used to update City's inventory for 2005

Bottom-up mitigation action accounting

- Actions level
- CDM examples
- LCCDP document guide

Certificação ISO

The Rio Low Carbon City Development Program was independently certified by Det Norske Veritas (DNV) according to the new Low Carbon City Development Program Protocol (World Bank and DNV forthcoming). The certification process ensured that the Program complied with international standards for GHG emission reductions accounting and environmental management systems. Programs that comply with the Low Carbon City Development Protocol also achieve certification according to the following standards:

- *ISO 14064-2: the standard for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements;*
- *ISO 14001: the standard for the certification of environmental management systems; and*
- *The GHG Protocol's Project Accounting Protocol and Guidelines (WRI and WBCSD 2005).*

Experiência da CRJ

Revisão do inventário do ano base - 2005

Aplicação do conceito de categorização das emissões por escopos, seguindo a primeira versão divulgada do *Global Protocol for Community-scale Greenhouse Gas Emissions*, sem recálculo

Escopo 1 incluiu todas as emissões diretas de GEE, geradas dentro dos limites geográficos da cidade.

Escopo 2 incluiu as emissões indiretas de GEE associadas ao consumo de eletricidade comprada. Estas emissões são causadas pela parcela de eletricidade consumida na Cidade do Rio de Janeiro que é gerada fora da cidade.

Escopo 3 incluiu algumas emissões indiretas de GEE não contabilizadas nos escopos 1 e 2.

Experiência da CRJ

Revisão do inventário do ano base - 2005

Os resultados, assim, foram reorganizados dentro dos setores da seguinte forma:

ENERGIA

Fontes estacionárias:

Escopo 1: quase todas as emissões resultantes das fontes estacionárias (incluindo emissões provenientes da eletricidade gerada e consumida dentro da cidade)

Escopo 2: emissões relacionadas à geração da eletricidade consumida dentro da cidade, mas gerada fora dos seus limites geográficos.

Fontes móveis:

Escopo 1: incluiu as emissões da energia consumida dentro da cidade

Eletricidade consumida pelo sistema ferroviário foi dividida entre os escopos 1 e 2, de acordo com a porção da eletricidade gerada dentro e fora das fronteiras da Cidade, respectivamente.

Consumo de etanol: no escopo 1 foram contabilizadas apenas as emissões de CH₄ e N₂O provenientes do consumo de etanol em veículos; no escopo 3 foram contabilizadas todas as emissões relacionadas com a fase de produção do etanol (que ocorrem fora da CRJ).

As emissões de CO₂ de fontes biogênicas provenientes do consumo de etanol não foram contabilizadas.

As emissões fugitivas foram incluídas no escopo 1.

Experiência da CRJ

Revisão do inventário do ano base - 2005

Os resultados, assim, foram reorganizados dentro dos setores da seguinte forma:

Resíduos

Escopo 1: emissões da disposição no aterro de Gericinó, localizado dentro da cidade

Escopo 3: emissões da disposição no aterro de Gramacho, localizado em uma cidade vizinha, da região metropolitana (Duque de Caxias).

No caso de tratamento de esgotos, consideraram-se todas as estações de tratamento dentro da cidade do Rio de Janeiro (escopo 1)

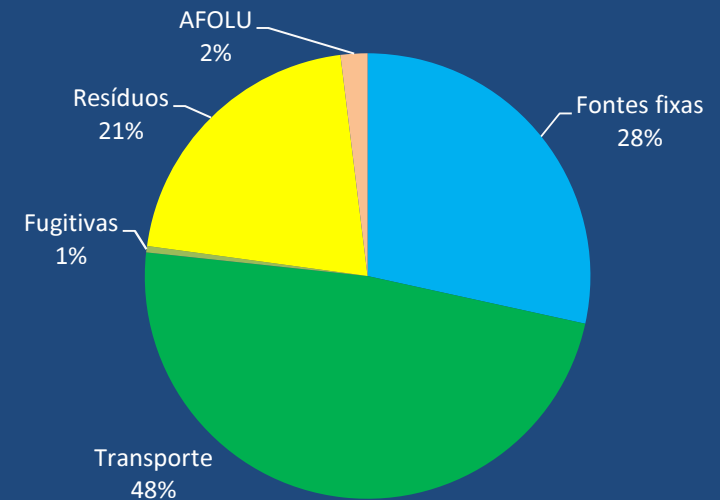
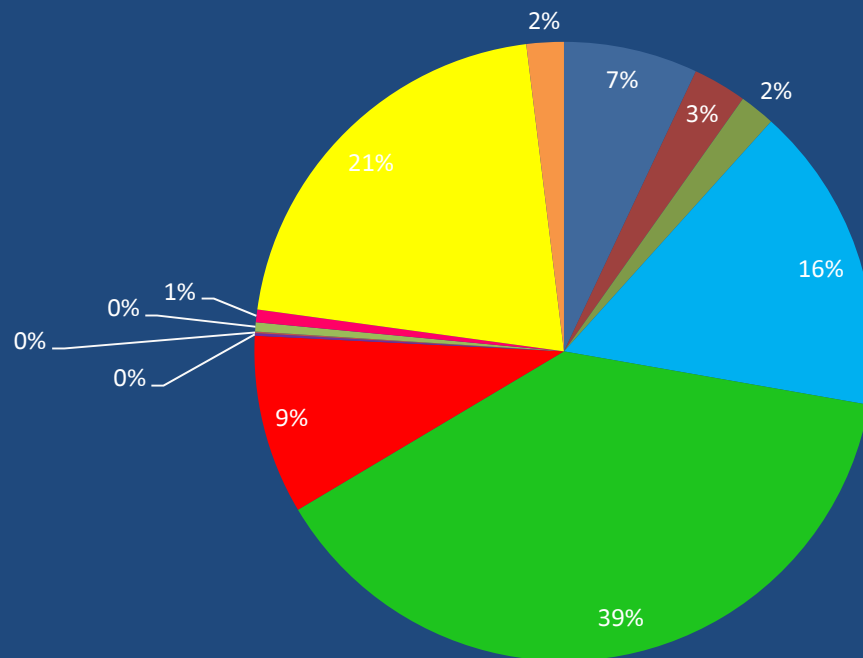
IPPU

Todas as emissões deste setor foram incluídas no escopo 1.

AFOLU

Todas as emissões deste setor foram incluídas no escopo 1.

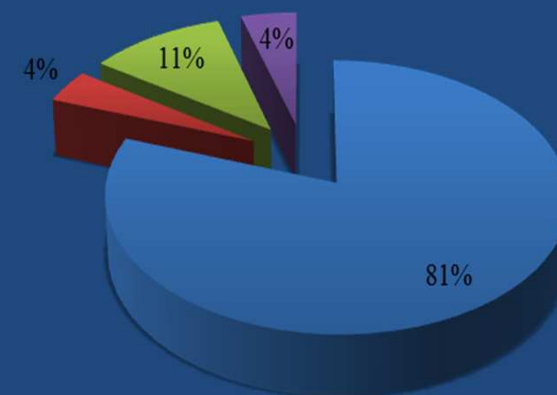
Participação das Fontes em 2005



Revisão do Inventário de 2005 - escopos

Gg CO ₂ eq	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total
Energia	7.742,7	482,6	123,5	8.348,8
Fontes fixas	2.269,5	472,5	–	2.742,0
<i>Residencial</i>	620,2	175,3	–	795,5
<i>Comercial</i>	172,0	147,1	–	319,1
<i>Público e outros</i>	136,9	74,1	–	211,0
<i>Indústria</i>	1.340,4	76,0	–	1.416,4
Fontes móveis	5.344,6	10,1	123,5	5.478,2
<i>Rodoviário</i>	4.267,8	–	123,5	4.391,3
<i>Aviação</i>	1.062,9	–	–	1.062,9
<i>Ferrovário</i>	3,3	10,1	–	13,4
<i>Marítimo</i>	10,6	–	–	10,6
Emissões fugitivas	53,6	–	–	53,6
<i>Refino</i>	75,0	–	–	75,0
IPPU	409,8	–	–	409,8
Resíduos	1.190,6	–	1.181,9	2.372,5
<i>Resíduos sólidos</i>	422,7	–	1.181,9	1.604,6
<i>Esgotos e efluentes</i>	767,9	–	–	767,9
AFOLU	220,6	–	–	220,6
Total	9.563,7	482,6	1.305,4	11.351,7
Bunker	–	–	–	531,1
Total com Bunker	–	–	–	11.882,8

■ Escopo 1 ■ Escopo 2 ■ Escopo 3 ■ Bunker



Escopo 1 - emissões diretas geradas dentro dos limites geográficos da cidade.

Escopo 2 - emissões indiretas associadas ao consumo de eletricidade comprada.

Estas emissões são causadas pela parcela de eletricidade consumida na Cidade do Rio de Janeiro que é gerada fora da cidade.

Escopo 3 – emissões não contabilizadas nos escopos 1 e 2.

Questões Municipais em Inventários: Energia e IPPU

- BALANÇO ENERGÉTICO - Dados da ANP (somente petróleo e gás)
- FRONTEIRA ENTRE ENERGIA E IPPU – uso não energético de combustíveis
- TRANSPORTE: *TOP-DOWN X BOTTOM-UP*

Top-down > não adequado para cidades de regiões metropolitanas (problema de fronteira)

Bottom-up > base de dados reflete a frota legalizada e não a circulante (curva de sucateamento?).

Questões Municipais em Inventários: Escopos

CONTABILIZAÇÃO DO CENTRO CLIMA: emissões que ocorrem dentro das fronteiras do município/estado + emissões do ciclo de vida do etanol + emissões da geração da eletricidade importada.

CONTABILIZAÇÃO POR ESCOPOS: importância de emissões de igual responsabilidade em escopos diferentes. Caso da CRJ > 50% das emissões de resíduos considerados escopo 3 (indiretas ou diretas?).



Centro Clima/COPPE/UFRJ

Coordenação geral: Emilio Lèbre La Rovere

Pesquisadores:

Carolina Dubeux – carolina@ppe.ufrj.br

Flavia Carloni – flaviabbac@gmail.com