

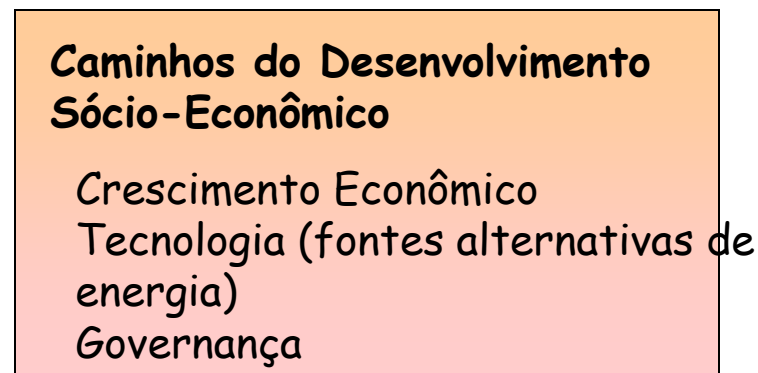
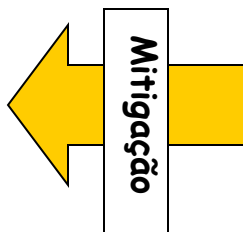
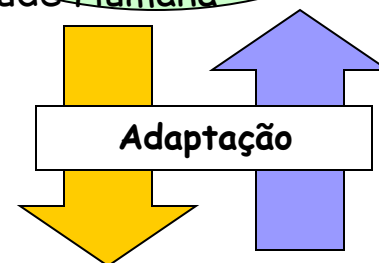
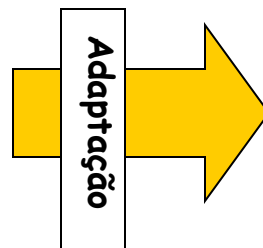
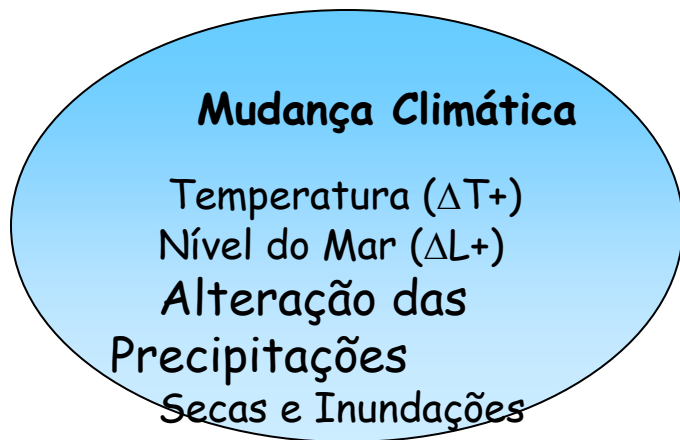
Segundo inventário brasileiro de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa e os novos resultados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, conhecido como IPCC.

Jose A. Marengo

Chefe, Centro de Ciência do Sistema Terrestre-CCST/INPE-MCTI

jose.marengo@inpe.br

www.ccst.inpe.br



Principais Causas Antropogênicas-GEE

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CFCs
Concentração Pré-Industrial	280 ppmv	700 ppbv	275 ppbv	0
Concentração 1994	358 ppmv	1720 ppbv	312 ppbv	268 pptv
Tempo de vida médio na atmosfera (anos)	+100	12	120	12

	FONTE	Sorvedouro
CO ₂	Queima de combustível fóssil Queima de biomassa (ex.: madeira)	Oceano Processo de fotossíntese
CH ₄	Plantação de arroz Pântanos Escrementos e Gases de Animais (ex.: Gado) Queima de biomassa	Reações Químicas na Atmosfera (Radicais Livres [OH])
N ₂ O	Fertilizantes Queima de biomassa Indústrias	Reações Químicas na Atmosfera (Fotólise)
CFCs	Gás de refrigeração (ex.: Gás de Geladeira) Solventes Extintores de Incêndio	Reações Químicas na Atmosfera (Fotólise)
H ₂ O (Vapor)	Evaporação Combustão Torres de Refrigeração	Formação de Nuvens Neblina
Aerossóis	Queima de combustível fóssil Vulcões Poeira do Solo Sal Marinho Plantas	Chuva

Dióxido de Carbono (CO₂) (Fluxo por ano]

Queima de Combustível Fóssil ≈ 5,5 Gton

Desmatamento ≈ 1,6 Gton

-Fenômenos Ligados a Atuação Humana

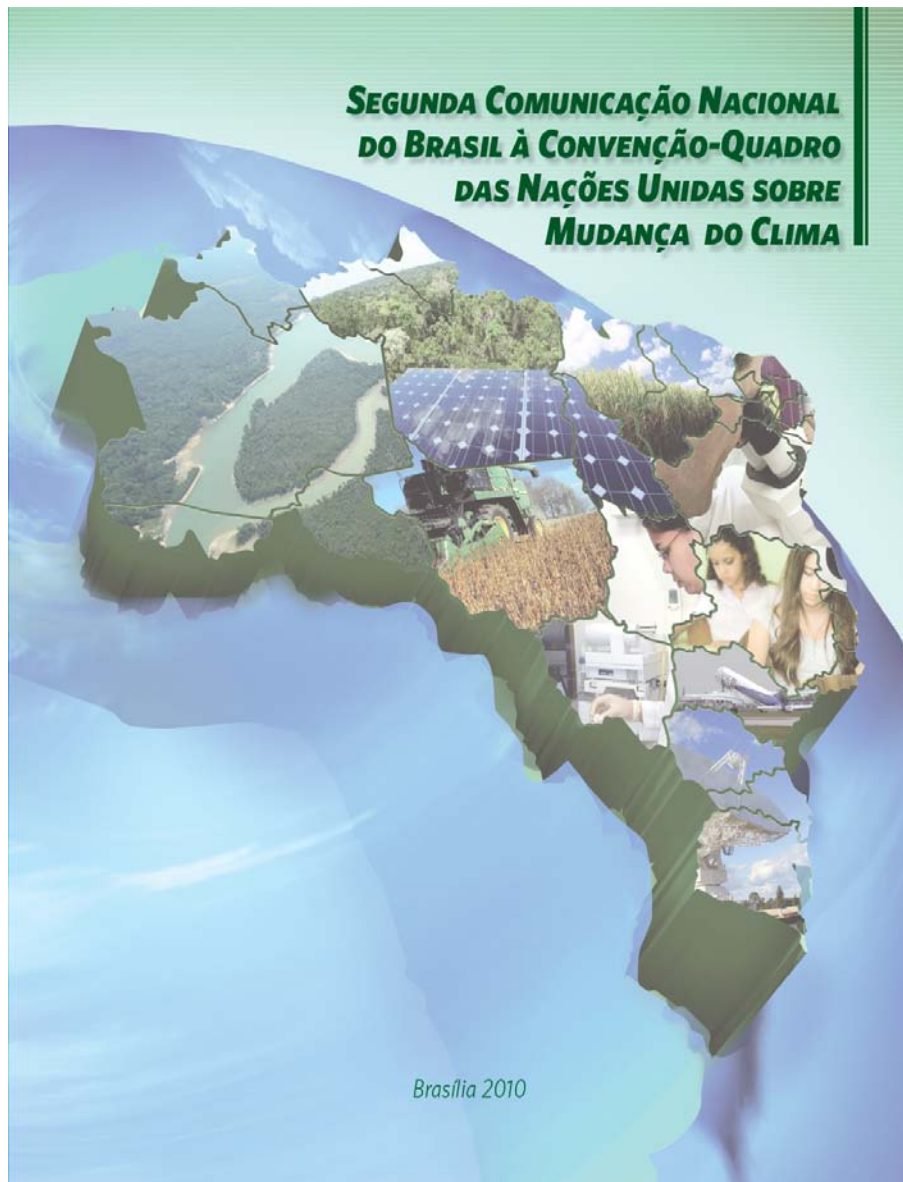
1) Aumento de Poluição

2) Formação de Ilhas de Calor

3) Efeito Estufa Antropogênico

4) Queimadas

5) Chuva Ácida



***Segunda Comunicação
Nacional do Brasil à
Convenção-Quadro das Nações
Unidas sobre Mudança do
Clima***

***Coordenação-Geral de Mudanças
Globais do Clima***

***Ministério da Ciência e Tecnologia
Brasília, 2010***

O Inventário Nacional: Instituições coordenadoras



Energia



E&E e MME



Agricultura



EMBRAPA-MAPA



Uso da terra



FUNCATE / INPE-MCT



Resíduos



CETESB



Processos



**ABIQUIM, ABAL
SNIC, IABr, etc.**

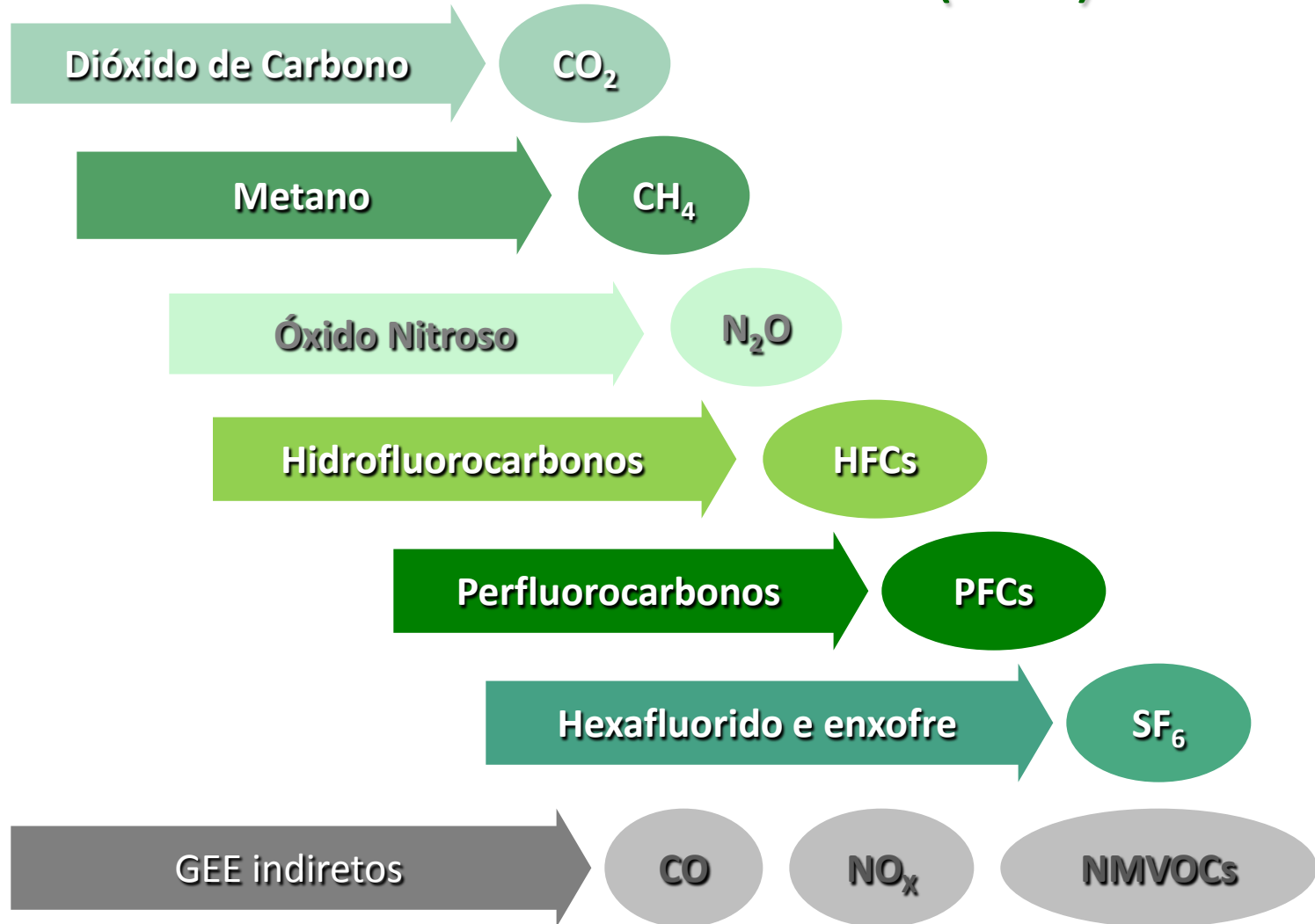
industriais



ANEEL (SF₆)

Guia de inventário: Gases

Gases de efeito estufa (GEE):



Guia de inventário: Setores

Energia

Combustível fóssil

CO₂

CH₄

N₂O

Emissões da indústria de carvão e petróleo

CO₂

CH₄

Processos industriais

Produtos minerais

CO₂

Indústria química

CO₂

CH₄

Produção metais

CO₂

PFCs

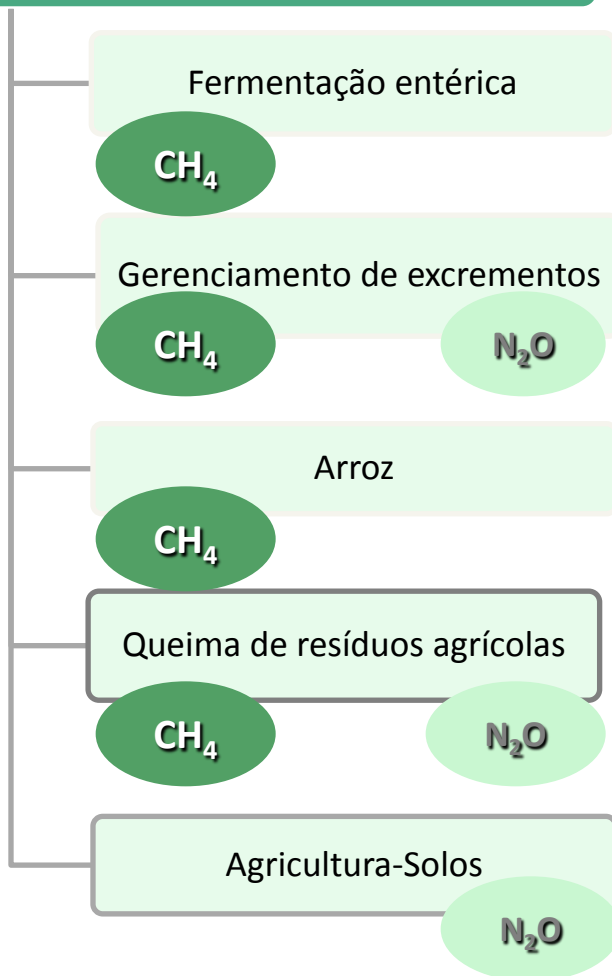
Produção e uso de

HFCs

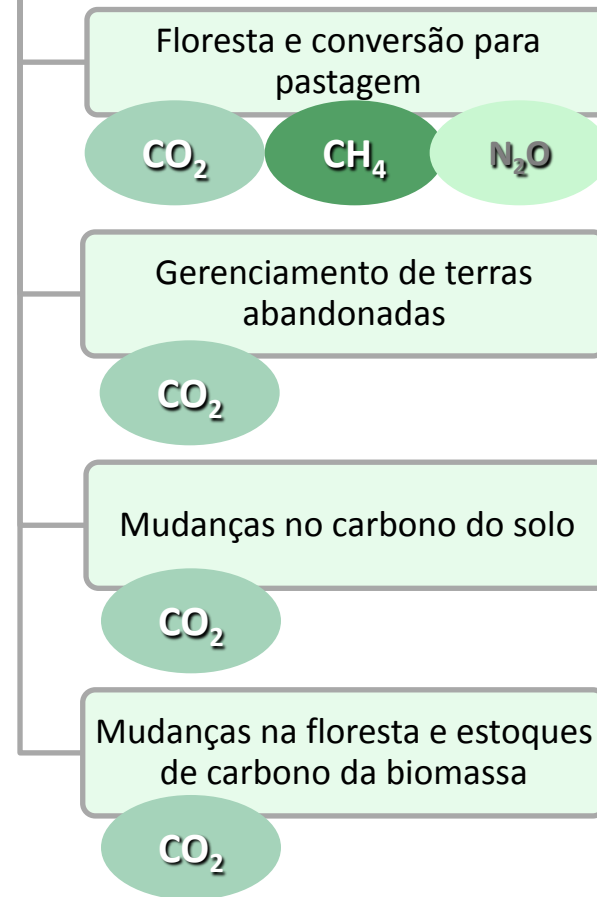
SF₆

Guia de inventário: Setores

Agricultura



Florestal e mudança de uso da terra



Guia de inventário: Setores

Resíduos

Eliminação de resíduos sólidos

CH_4

Tratamento do esgoto

CH_4

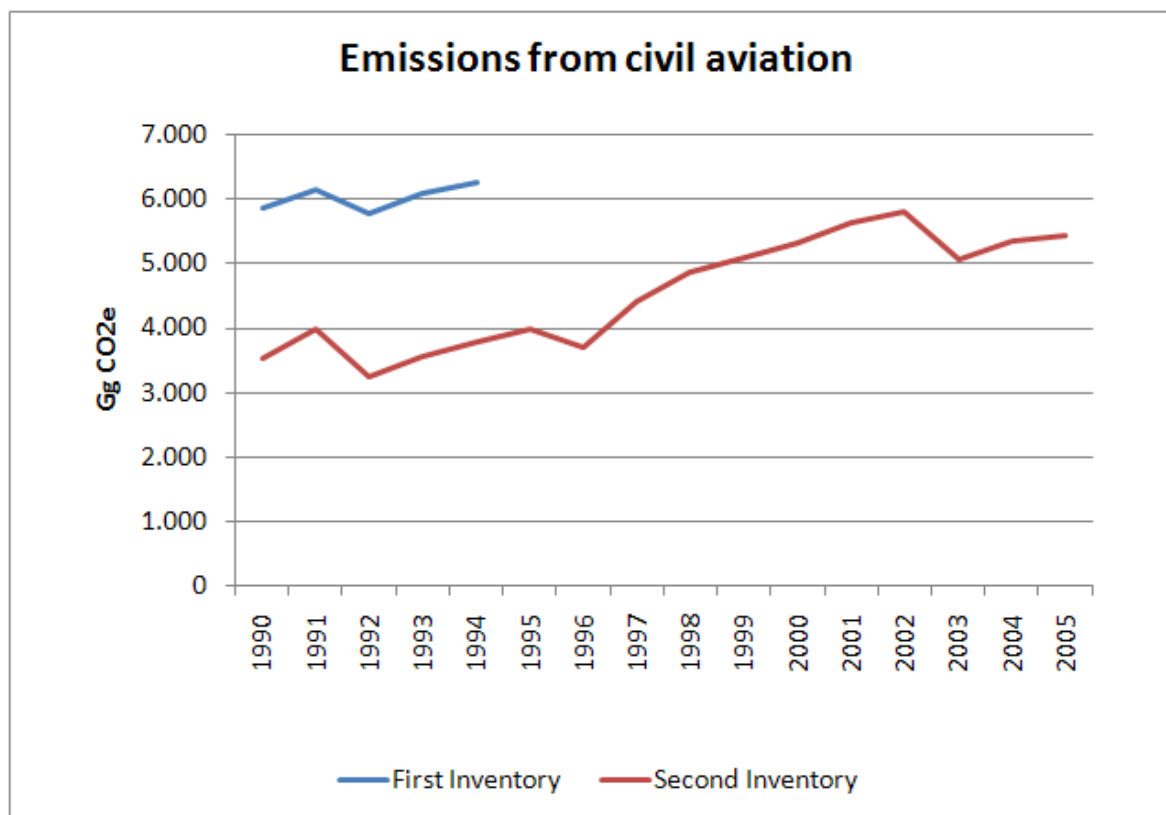
N_2O

Uso das Guias do IPCC 2006 para o Segundo Inventário Nacional do Brasil

- As guias do IPCC 2006 têm sido utilizadas, mas, em geral, quando existem metodologias ou fatores de emissão mais precisos, estes foram usados no lugar das guias do IPCC 1996.
- O período do Primeiro Inventário foi de 1990-1994 sendo atualizado até 2005 no Segundo Inventário.

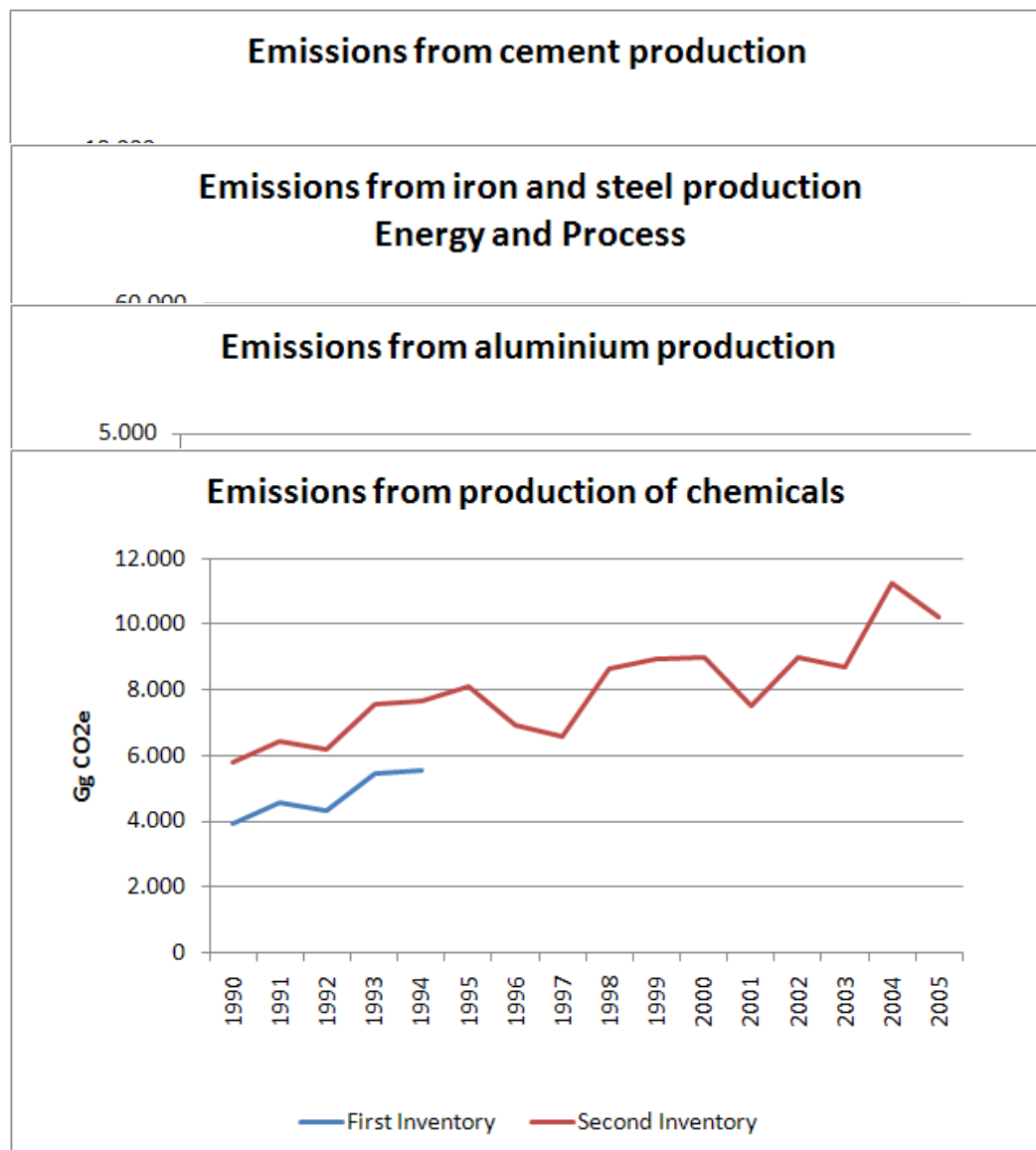
Uso das guias do IPCC 2006 no Segundo Inventário Nacional

- Setor energia
 - Aviação civil



Uso das guias do IPCC 2006 no Segundo Inventário Nacional

- Setor industrial
 - Cimento
 - Produção de Magnésio
 - Ferro e aço
 - Alumínio
 - Indústria química



Uso das guias do IPCC 2006 no Segundo Inventário Nacional

- Setor agricultura
 - *Fixação biológica do nitrogênio*
 - Emissão direta de fertilizantes, excrementos, e resíduos agrícolas

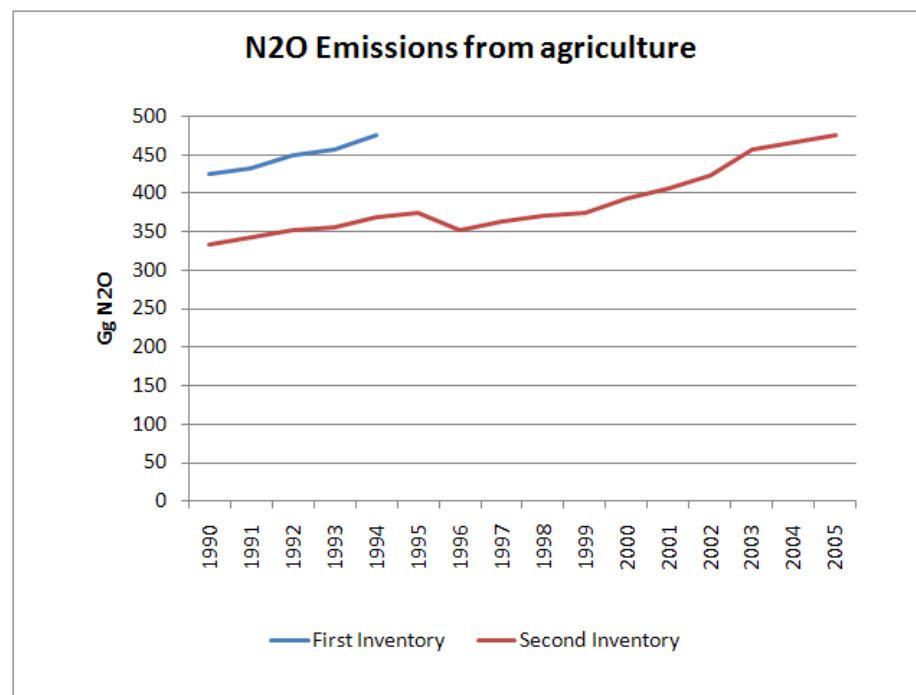


Tabela 2.1 Emissões e remoções de CO₂

Setor	1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Variação 1990-2005
	(Gg) ¹				(%)	
Energia	179.948	206.250	289.958	313.695	19,2	74,3
Queima de combustíveis fósseis	172.371	198.222	279.088	299.941	18,3	74,0
Subsetor energético	22.668	25.443	43.595	48.601	3,0	114,4
Subsetor industrial	36.835	42.217	71.115	75.620	4,6	105,3
Indústria siderúrgica	3.862	5.401	13.089	16.467	1,0	326,4
Indústria química	8.681	9.230	14.649	15.446	0,9	77,9
Outras indústrias	24.292	27.586	43.377	43.707	2,7	79,2
Subsetor transporte	79.914	91.820	120.130	133.431	8,1	67,0
Transporte aéreo	3.503	3.763	5.278	5.374	0,3	53,4
Transporte rodoviário	71.339	83.236	110.684	122.765	7,5	72,1
Outros meios de transporte	5.072	4.821	4.169	5.291	0,3	4,3
Subsetor residencial	13.818	15.220	17.044	15.484	0,9	12,1
Subsetor agricultura	10.052	12.527	14.051	14.809	0,9	47,3
Outros setores	9.083	10.995	13.154	11.996	0,7	32,1
Emissões fugitivas	7.578	8.028	10.870	13.754	0,8	81,5
Mineração de carvão	1.353	1.348	1.291	957	0,1	-29,3
Extração e transporte de petróleo e gás natural	6.225	6.680	9.579	12.797	0,8	105,6

Tabela 2.2 Emissões de CH₄

Setor	1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Variação 1990-2005
	(Gg)				(%)	
Energia	427	382	388	541	3,0	26,7
Queima de combustíveis	336	296	267	344	1,9	2,4
Subsetor energético	169	148	125	165	0,9	-2,6
Subsetor industrial	58	55	54	72	0,4	24,8
Indústria siderúrgica	40	37	35	46	0,3	14,1
Outras indústrias	18	19	19	27	0,1	48,3
Subsetor transporte	11	12	11	10	0,1	-2,9
Subsetor residencial	76	64	62	77	0,4	1,9
Outros setores	22	17	15	19	0,1	-13,5
Emissões fugitivas	91	87	122	197	1,1	115,6
Mineração de carvão	50	42	43	49	0,3	-1,0
Extração e transp. de petróleo e gás natural	42	44	78	148	0,8	254,5

Figura 2.1 Emissões de CO₂ por Setor - 1990

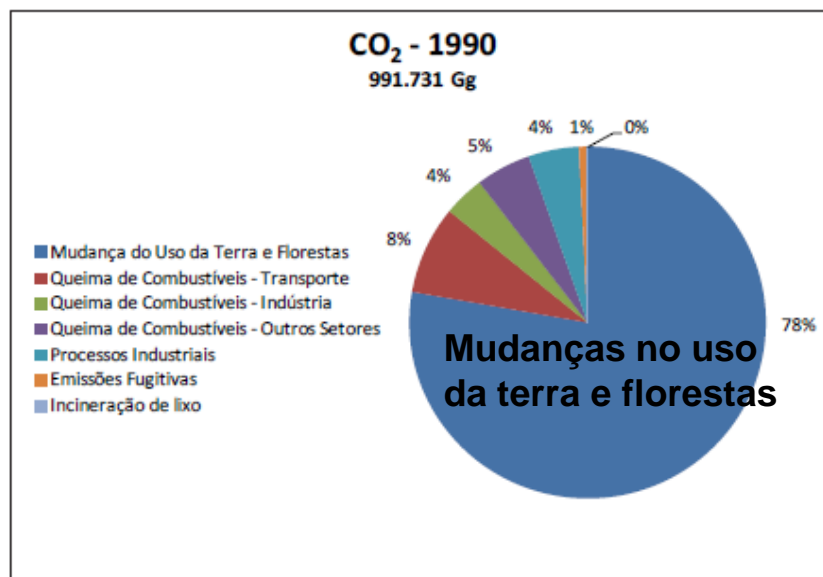


Figura 2.2 Emissões de CO₂ por Setor - 2005

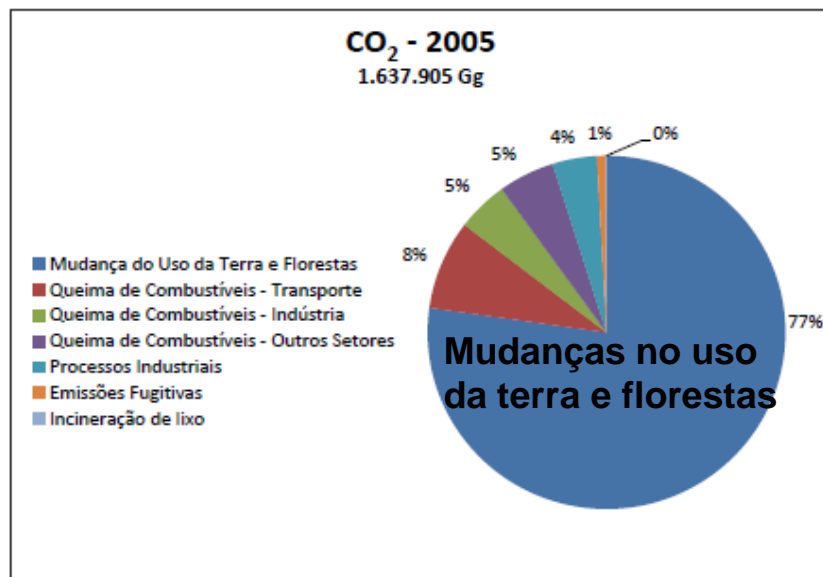


Figura 2.4 Emissões de CH₄ por Setor - 1990

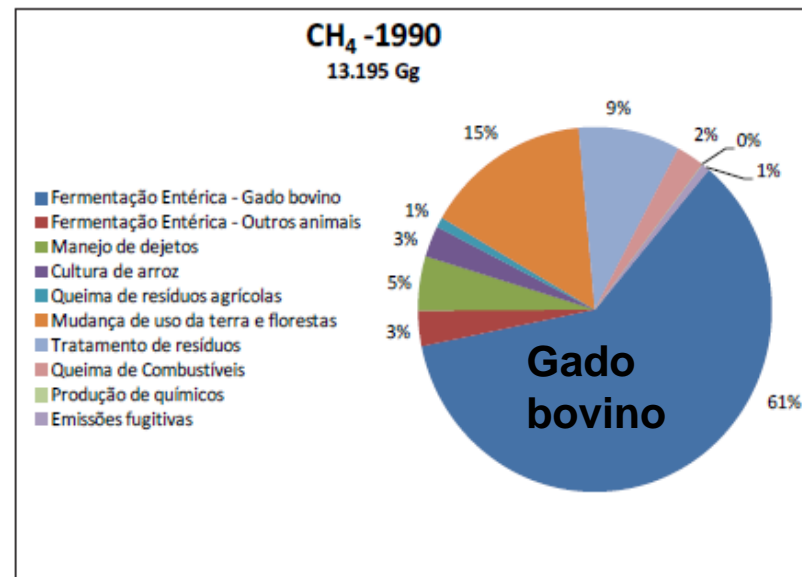
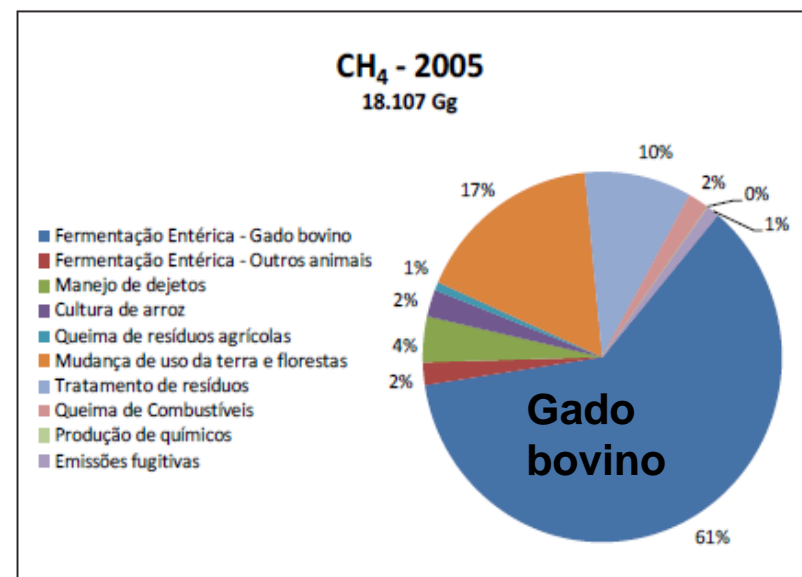


Figura 2.5 Emissões de CH₄ por Setor - 2005



3.5.3.7 Resultados consolidados

Na Tabela 3.109, apresenta-se a área estimada de cada uma das transições observadas entre 1994 e 2002 para o Brasil. Na Tabela 3.110, apresentam-se as emissões líquidas de CO₂ correspondentes. Observa-se que, dos 849.970.160 ha mapeados do território brasileiro, houve mudança de uso da terra em 120.536.946 ha (14,2%) no período de 1994 a 2002. As emissões antrópicas líquidas totalizaram 10.371.159 Gg CO₂. Na Tabela 3.96, apresentam-se as emissões líquidas por bioma.

Tabela 3.96 Emissões antrópicas líquidas de CO₂ para o período de 1994 a 2002 por bioma

Bioma	Emissões líquidas	
	Total	Média Anual
	(Gg)	
Amazônia	6.886.989	860.874
Cerrado	2.421.720	302.715
Caatinga	301.027	37.628
Mata Atlântica	632.868	79.109
Pampa	-818	-102
Pantanal	129.373	16.172
Brasil	10.371.159	1.296.395

Tabela 3.111 Síntese das emissões antrópicas líquidas anuais de CO₂ para o período 1990 a 2005 por bioma

Biomassas	1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Variação 1990-2005
	(Tg)				(%)	
Amazônia	460,53	521,05	814,11	842,97	67,4	83,0
Cerrado	233,00	233,00	302,71	275,38	22,0	18,2
Mata Atlântica	22,17	22,17	79,11	79,11	6,3	256,9
Caatinga	27,97	27,97	37,63	37,63	3,0	34,6
Pantanal	17,83	17,83	16,17	16,17	1,3	-9,3
Pampa	(0,10)	(0,10)	(0,10)	(0,10)	0,0	0,0
Total	761,39	821,92	1.249,63	1.251,15	100	64,3

Tabela 3.112 Síntese das emissões de gases não-CO₂ por queima de biomassa na conversão de áreas de floresta em usos agropecuários

Gás	1990	1994	2000	2005	Variação 1990-2005
	(Gg CO ₂)				(%)
CH ₄	1.996	2.238	3.026	3.045	52,5
CO	17.468	19.584	26.476	26.641	52,5
N ₂ O	13,73	15,39	20,80	20,93	52,5
NO _x	496	556	752	757	52,5

Tabela 3.113 Emissões de CH₄ na disposição de resíduos sólidos

Fonte	1990	1994	2000	2005	Variação 1990-2005
	(Gg)				(%)
Disposição de resíduos sólidos	792	897	1.060	1.104	39,5

Tabela 3.114 Emissões de CO₂ e N₂O pela incineração de resíduos sólidos

Gás	1990	1994	2000	2005	Variação 1990-2005
	(Gg)				(%)
CO ₂	24	63	92	110	349
N ₂ O	0,0015	0,0039	0,0059	0,0068	341

INTEGRAÇÃO DAS QUESTÕES SOBRE MUDANÇA DO CLIMA NO PLANEJAMENTO DE MÉDIO E LONGO PRAZOS

1. Legislação Ambiental Brasileira
2. Agenda 21 Brasileira
3. Plano Nacional sobre Mudança do Clima
4. Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC

Os instrumentos institucionais para a atuação da Política Nacional de Mudança do Clima incluem:

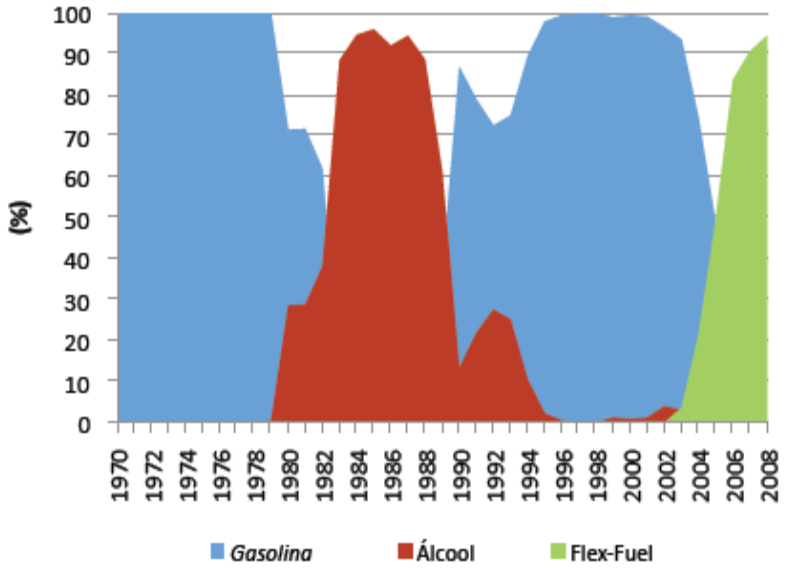
- I - o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima;
- II - a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima;
- III - o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima;
- IV - a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais do MCTI - Rede Clima;
- V - a Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia.

5. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação - CT&I e Mudança do Clima
6. Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar – Pronar
7. Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – Proconve
8. Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT
9. Medidas contra o Desflorestamento na Amazônia
10. Programa de Monitoramento da Amazônia por Sensoriamento Remoto
11. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC
12. Prevenção de Incêndios e Queimadas
13. Cidades pela Proteção do Clima
14. Medidas de Caráter Financeiro e Tributário (FNMC, FA)

PROGRAMAS CONTENDO MEDIDAS REFERENTES À MITIGAÇÃO DA MUDANÇA DO CLIMA

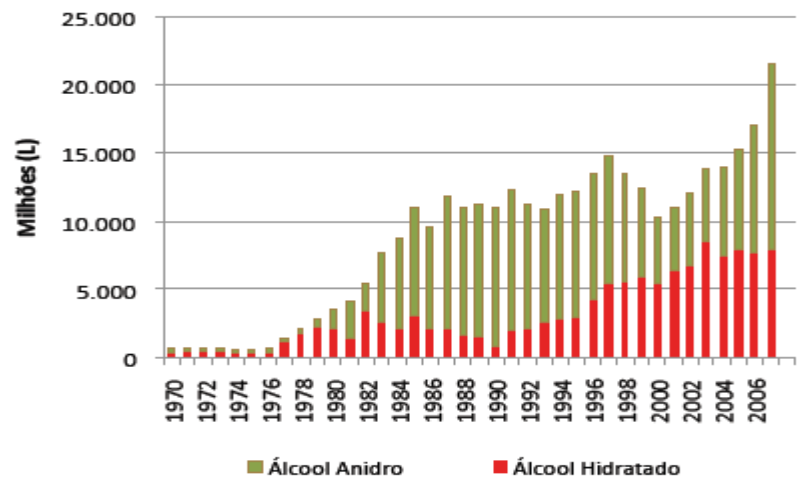
O Etanol de Cana-de-Açúcar no Brasil

Figura 1.3 Licenciamento de autoveículos novos (em percentual)



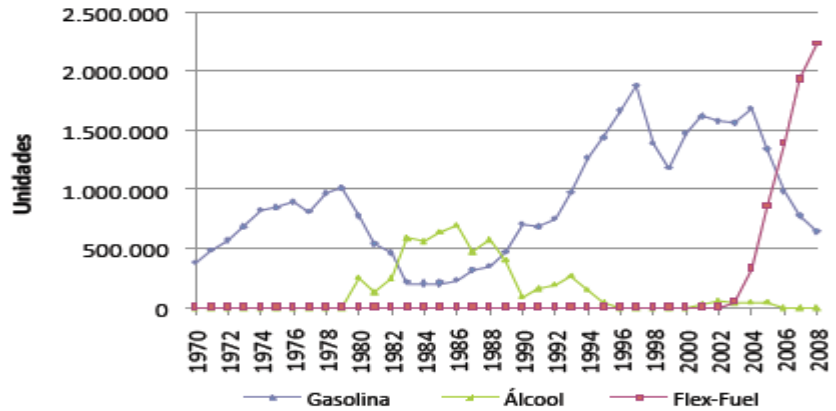
Fonte: Anfavea, 2009.

Figura 1.1 Evolução da Produção de Etanol (em milhões de litros) - 1970 a 2007



Fonte: BRASIL, 1986; BRASIL, 1990; BRASIL, 2001; BRASIL, 2008.

Figura 1.2 Produção de veículos leves (em unidades)



Fonte: Anfavea, 2009.

www.mct.gov.br/clima

Ciência, Tecnologia e Inovação
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

search field buscar advanced search Site Map Contact Us

The Ministry (MCT) International Cooperation Links Research Units Publications

back to → Start Page → CT&I (Science, Technology & Innovation) Actions → III – Research, Development & Innovation in Strategic Areas → 16. Meteorology and Climate Change → 16.1 National Program of Climate Changes

Português Español Français

Climate Changes

Destaques

CO₂ emission factors from the generation of electric power in Brazil's National Interconnected System

CO₂ emission factors from the generation of electric power in Brazil's National Interconnected System

CO₂ emission factors from the generation of electric power in Brazil's National Interconnected System

The MCT publishes two types of CO₂ emission factors for electric energy: one to be used in CDM projects and the other to be used in INVENTORIES. The emission factors are available for base years 2006, 2007 and 2008.

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | anterior | pausar | próximo

Notícias

Publicações

Brazil's Second National Communication

Second National Communication of Brazil to the United Nations Framework Convention on Climate Change

Seções

The United Nations Framework Convention on Climate Change

- Text of the Convention
- Status of ratifications of the Convention

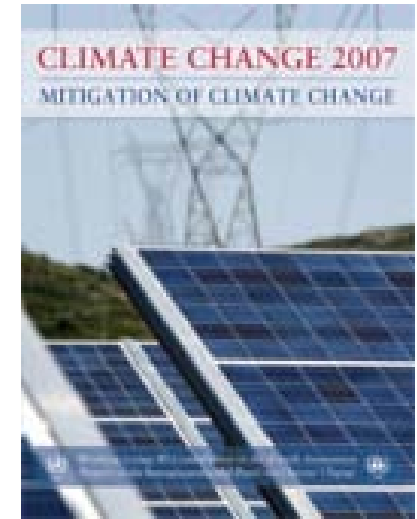
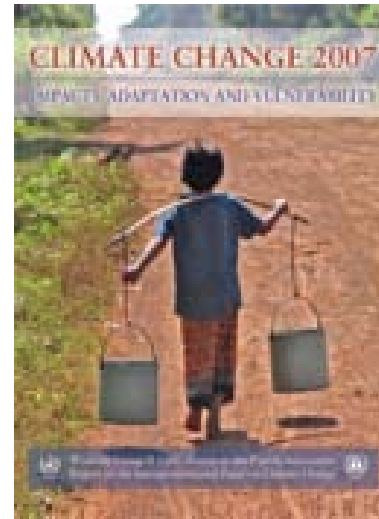
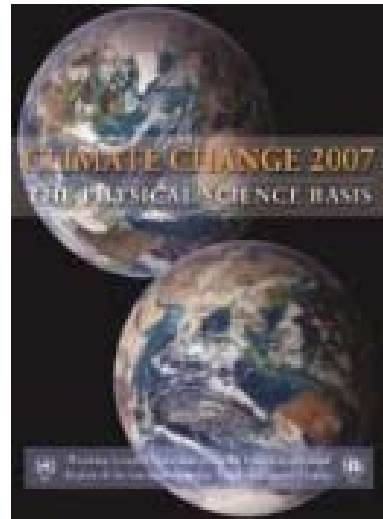
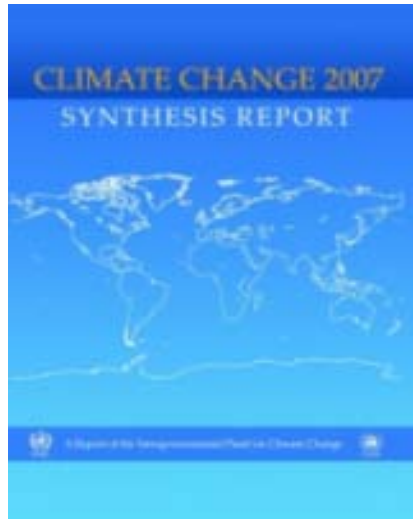
Themes

16.1 National Program of Climate Changes

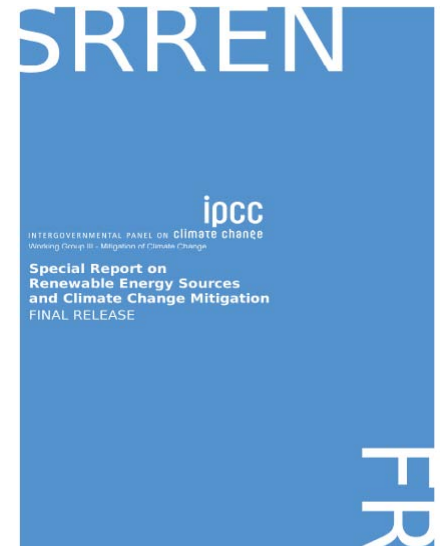
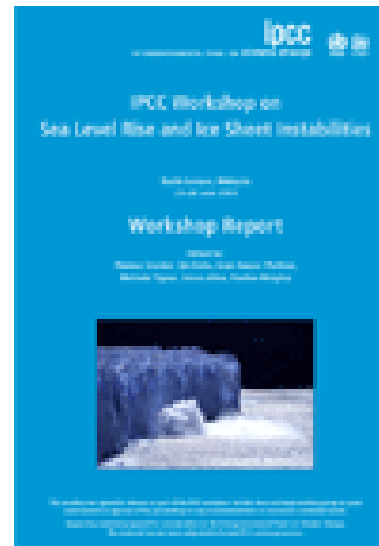
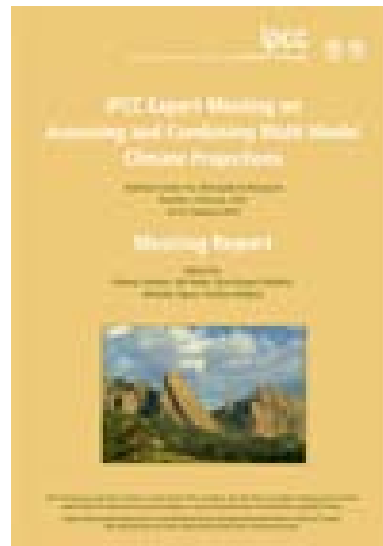
- Climate Changes
 - The Science of Climate Change
 - Copenhagen Accord
 - The United Nations Framework Convention on Climate Change
 - Brazil and the Convention
 - National Communication
 - Negotiations
 - The Kyoto Protocol
 - Clean Development Mechanism (CDM)
 - Designated National Authority (Interministerial Commission on Global Climate Change)
 - Climate Change - PPA
 - Relationship with Legislative
 - Carbon Sequestration Leadership Forum (CSLF)
 - Brazilian Climate Change Forum
 - Methane to Markets

Outros idiomas

Quarto Relatório do IPCC, publicado em 2007



Novos Relatórios do IPCC, publicados em 2010-11



Mudança antropogénica do clima

Incertezas nos modelos

Nível do mar

Energias renováveis

Amazonia 2005



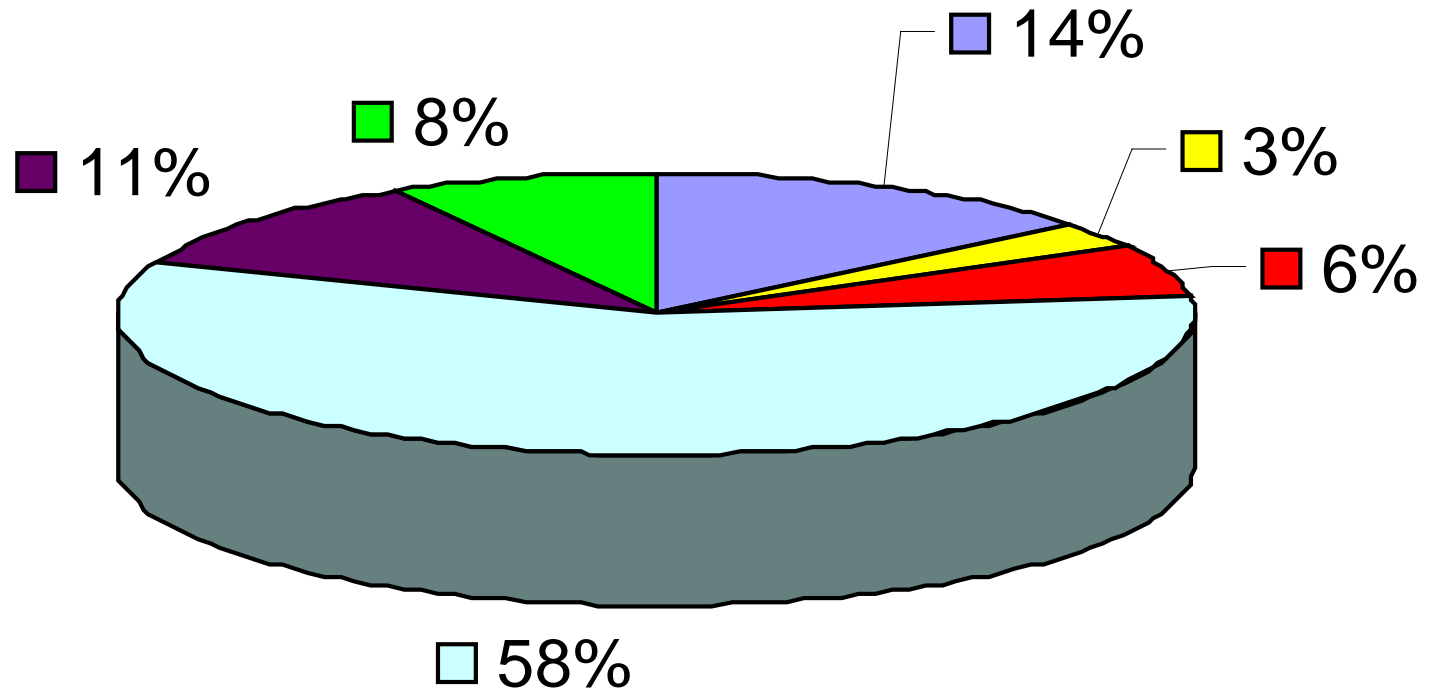
Amazonia 2010



Extremos sazonais de clima

Secas na Amazonia: 2005 e 2010

Desastres naturais no Brasil



■ Seca

■ Epidemia

■ Temperatura Extrema

■ Inundação

■ Deslizamento

■ Vendavais

fonte Vulnerabilidade Ambiental / Rozely Santos, organizadora. – Brasília: MMA, 2007.

O novo relatório do IPCC sobre extremos climáticos e desastres será publicado no final de 2011 (www.ipcc.ch)

Working Group II
Impacts, Adaptation, and Vulnerability

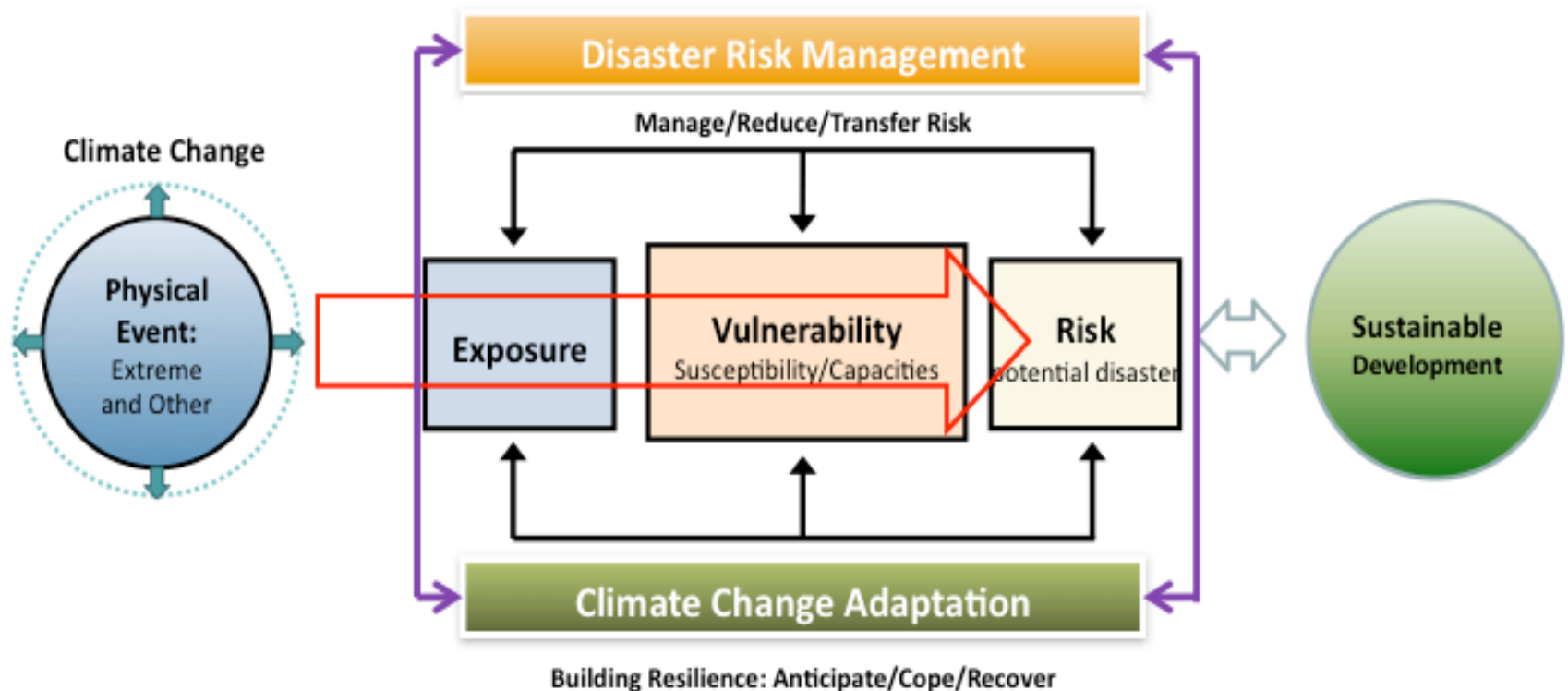
ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



MANAGING THE RISKS OF EXTREME EVENTS AND DISASTERS TO ADVANCE CLIMATE CHANGE ADAPTATION (SREX)

- Chapter 1. Climate Change: New Dimensions in Disaster Risk, Exposure, Vulnerability, and Resilience
- Chapter 2. Determinants of Risk: Exposure and Vulnerability
- Chapter 3. Changes in Climate Extremes and their Impacts on the Natural Physical Environment
- Chapter 4. Changes in Impacts of Climate Extremes: Human Systems and Ecosystems
- Chapter 5. Managing the Risks from Climate Extremes at the Local Level
- Chapter 6. National Systems for Managing the Risks from Climate Extremes and Disasters
- Chapter 7. Managing the Risks: International Level and Integration Across Scales
- Chapter 8. Toward a Sustainable and Resilient Future
- Chapter 9. Case Studies

Extremos, riscos, impactos, vulnerabilidade, adaptação



Working Group I
The Physical Science Basis

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Working Group II
Impacts, Adaptation, and Vulnerability

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Working Group III
Mitigation of Climate Change

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



O Quinto Relatório do IPCC (IPCC AR5) está em fase de preparação. Consiste dos relatórios de 3 grupos de trabalho (GT) e do Relatório Sumário, que deverão estar concluídos em 2013/2014:

GT I: Bases Físicas y Científicas-Meados de Setembro 2013

GT II: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade- Meados de Março 2014

GT III: Mitigação das Mudanças Climáticas- Início de Abril 2014

Relatório Sumário IPCC (SYR) - Outubro 2014

Task Force on
National Greenhouse Gas Inventories

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



2013 Suplemento das Guias de Emissões do Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa de 2006 do IPCC