

# “Considerações sobre a COP-15 e o Mercado de Crédito de Carbono”

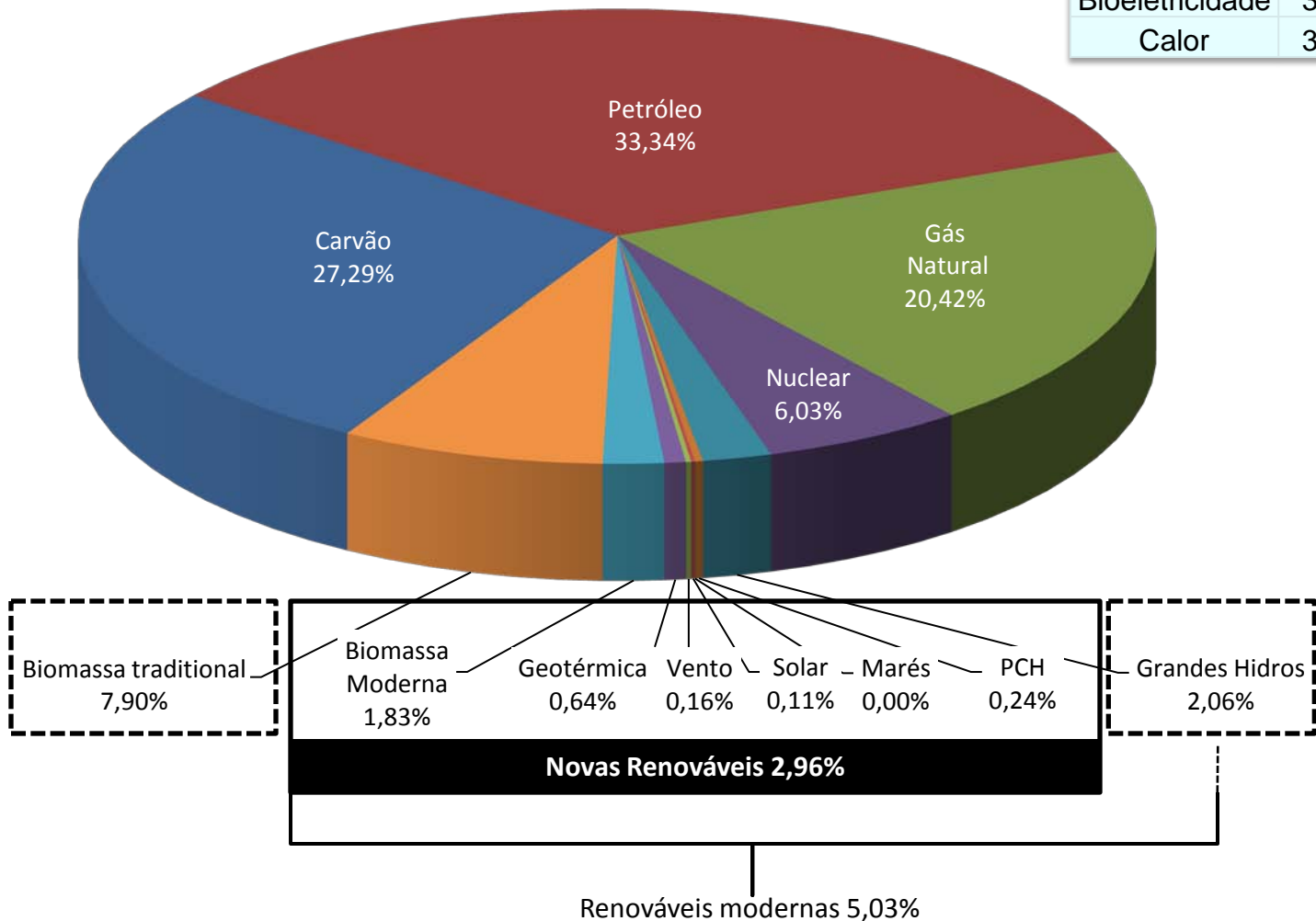
Prof. José Goldemberg

24 de fevereiro 2010

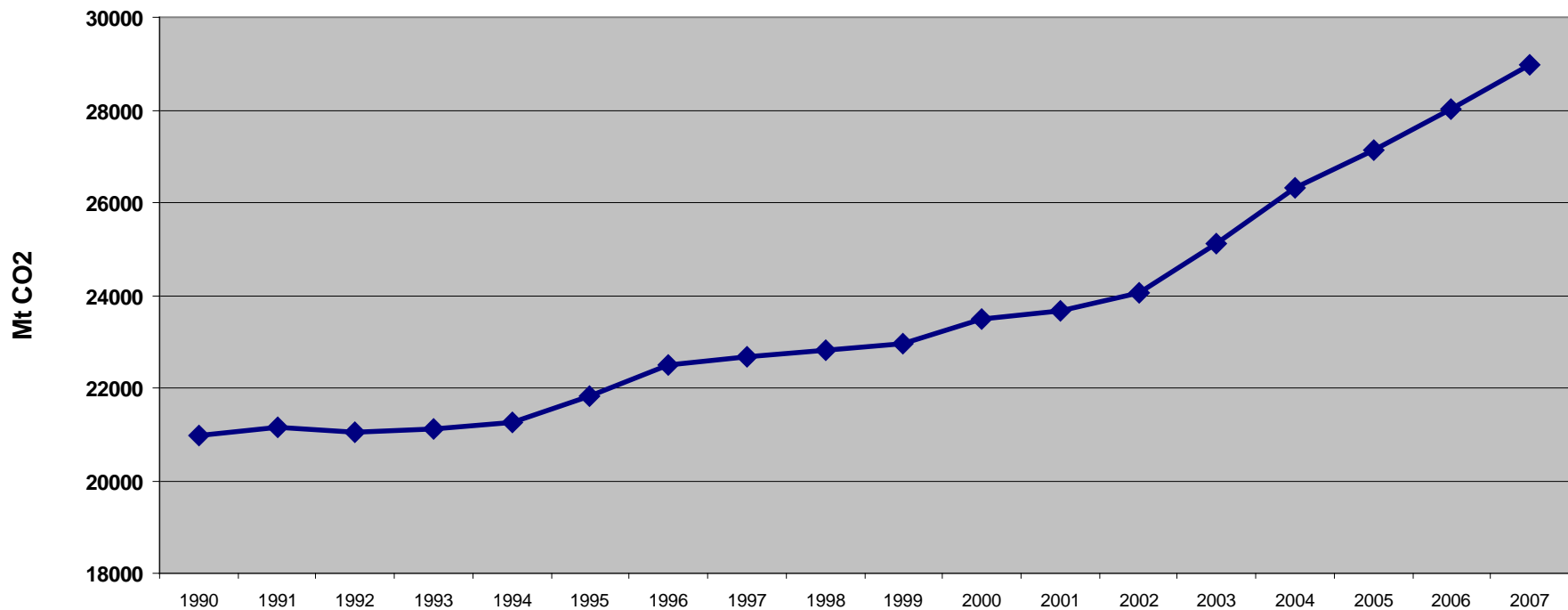
# Demanda Mundial de Energia Primária (2008)

## Partes de 516 EJ

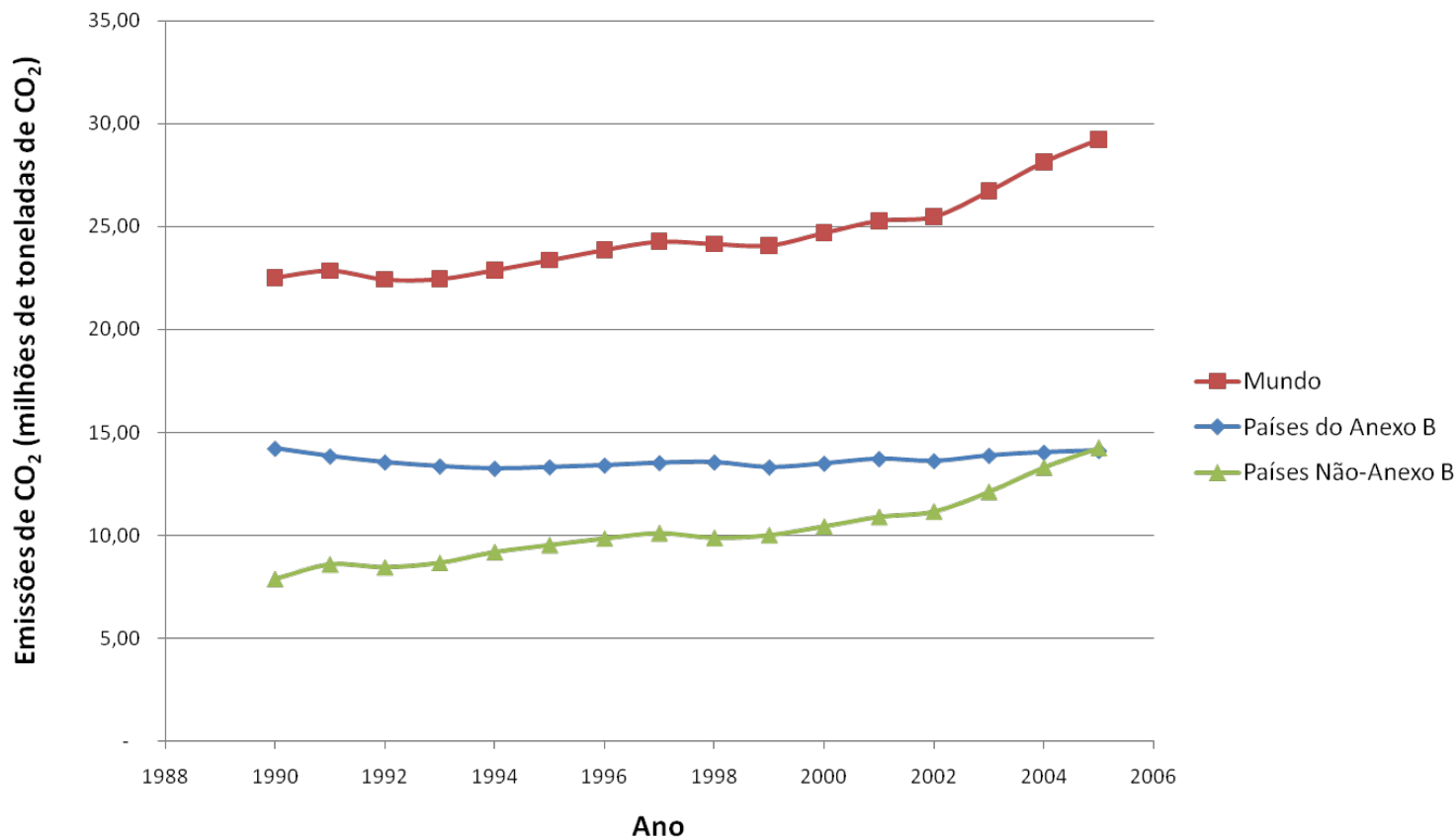
| Biomassa Moderna | EJ  | %    |
|------------------|-----|------|
| Bioetanol        | 1,7 | 0,32 |
| Biodiesel        | 0,5 | 0,09 |
| Bioeletricidade  | 3,6 | 0,70 |
| Calor            | 3,7 | 0,71 |



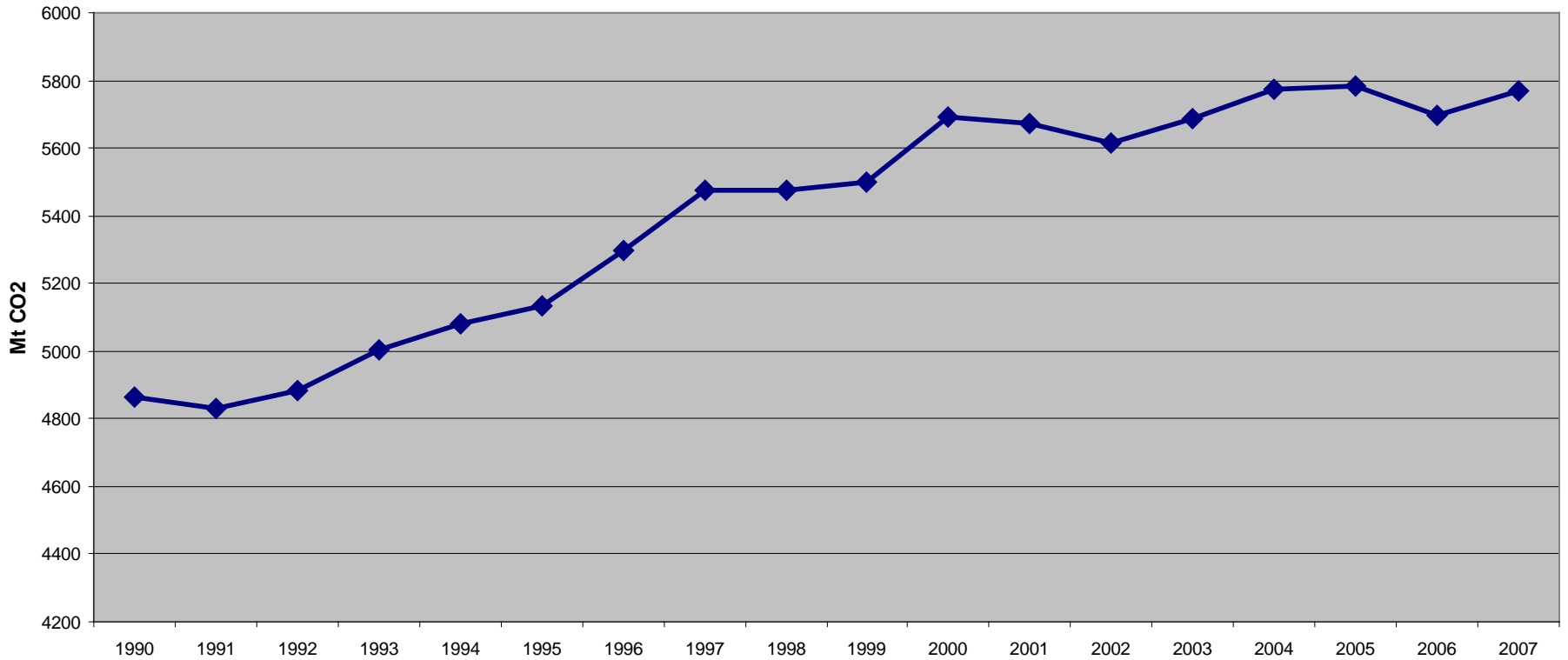
## Emissões Mundiais de CO<sub>2</sub>



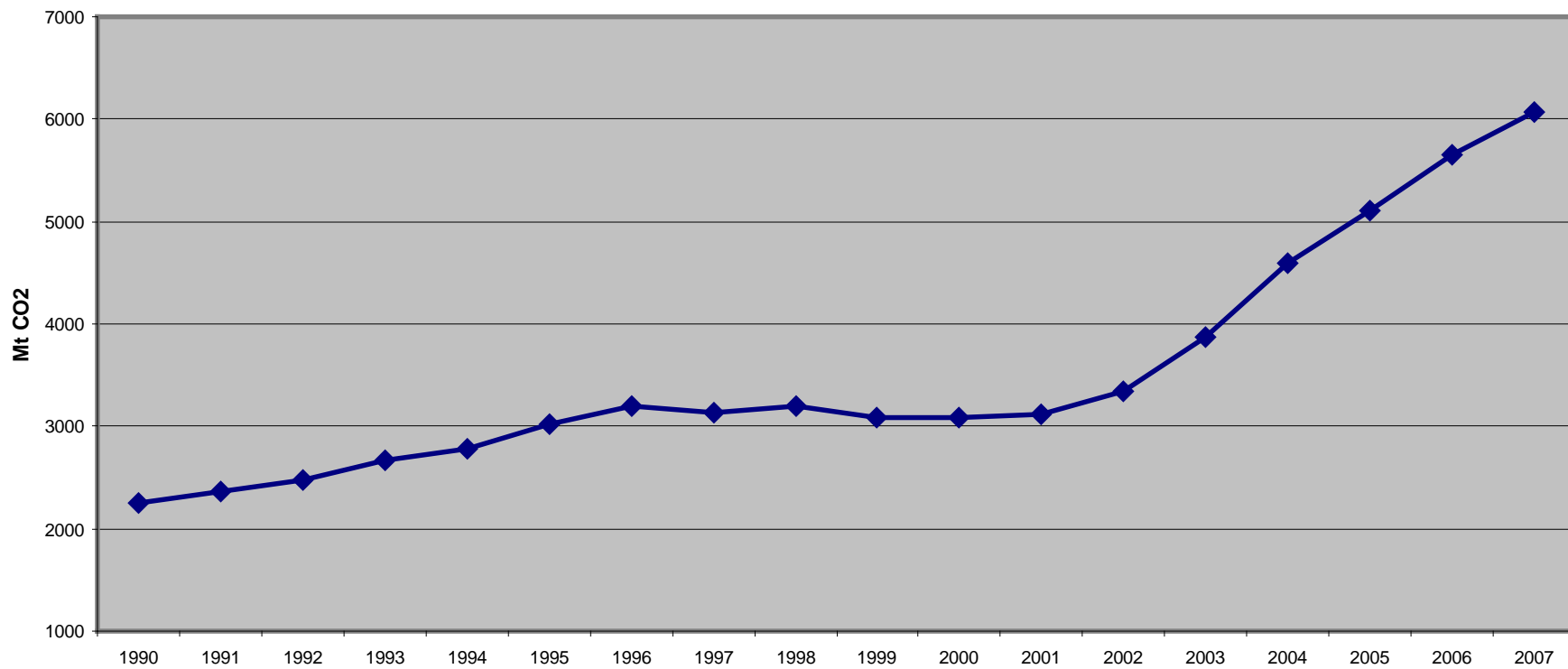
## Emissões Mundias de CO<sub>2</sub> a Partir da Queima de Combustíveis Fósseis (1990 - 2005)



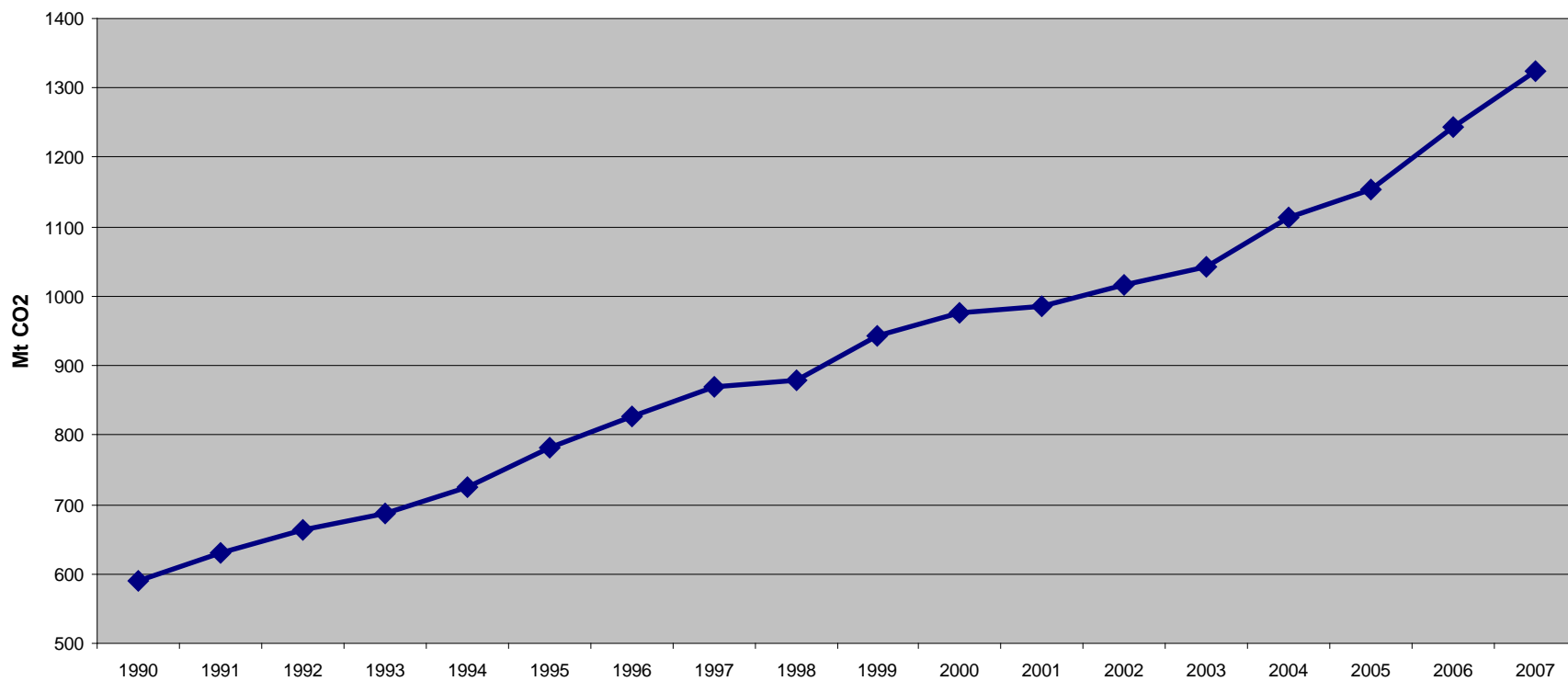
## Emissões Americanas de CO<sub>2</sub>



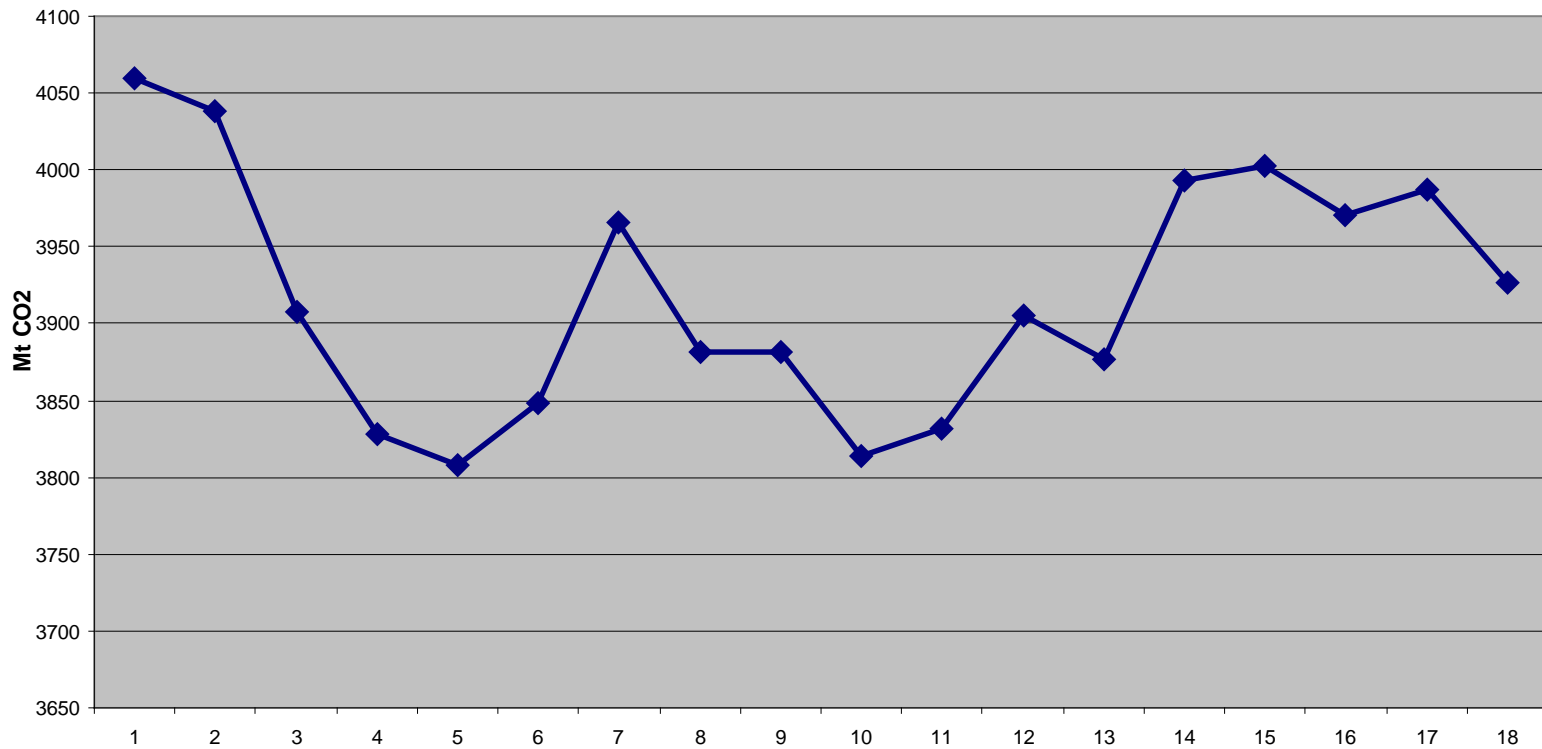
## Emissões Chinesas de CO<sub>2</sub>



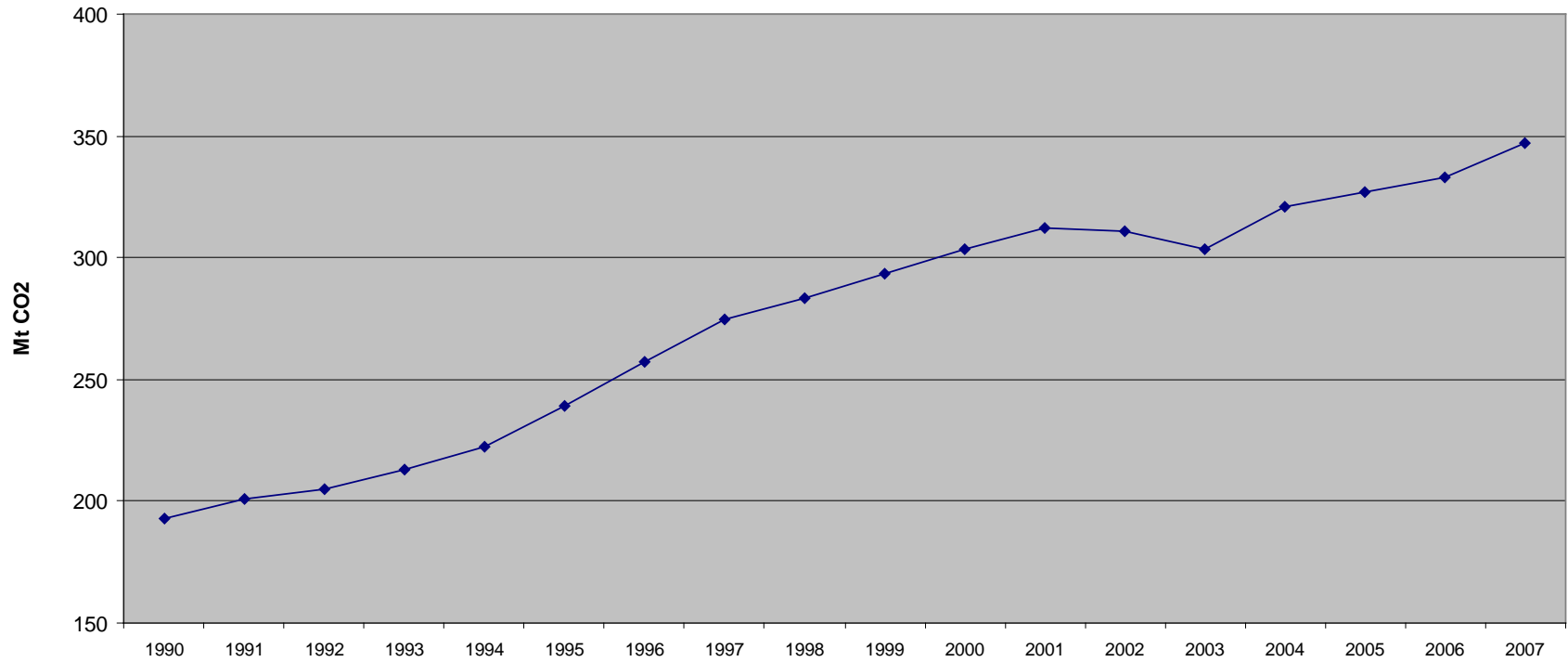
## Emissões Indianas de CO2



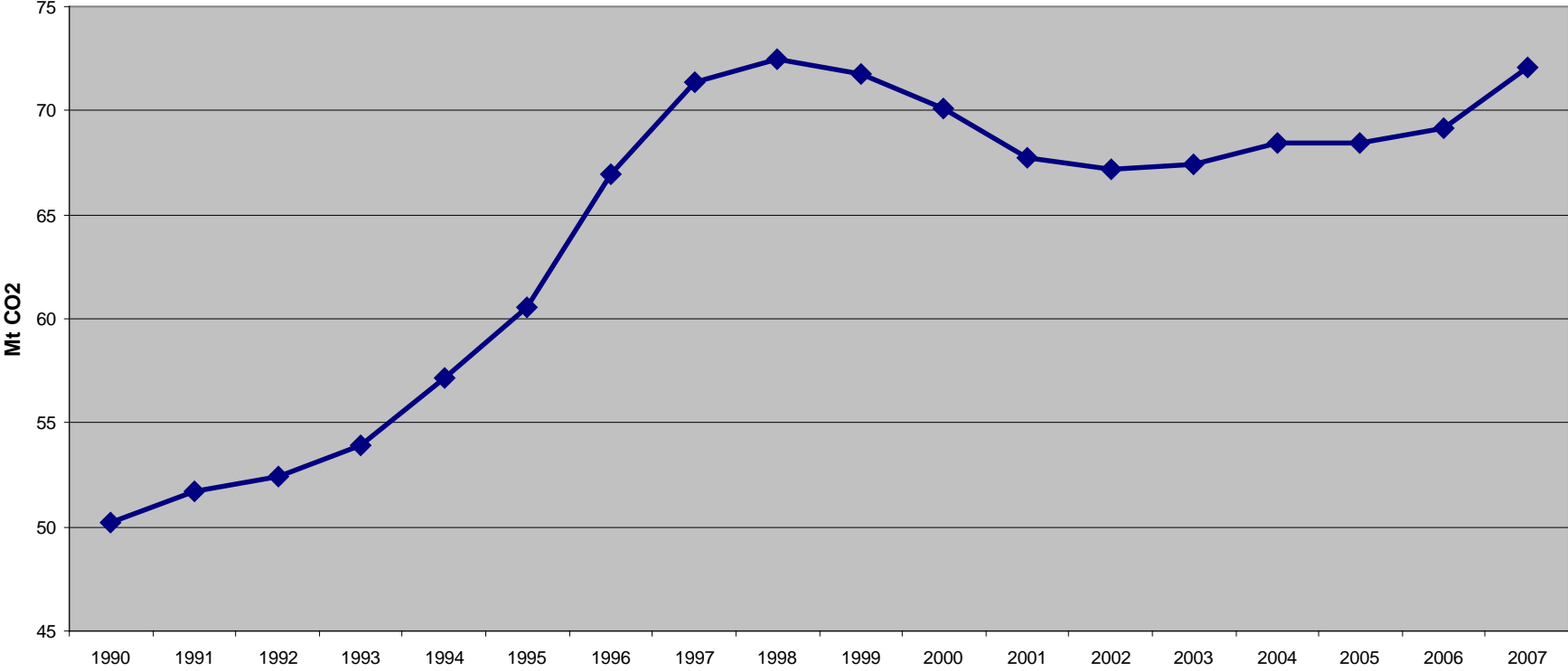
## Emissões da União Europeia de CO<sub>2</sub>



## Emissões Brasileiras de CO<sub>2</sub>



# Emissões Paulistas de CO2



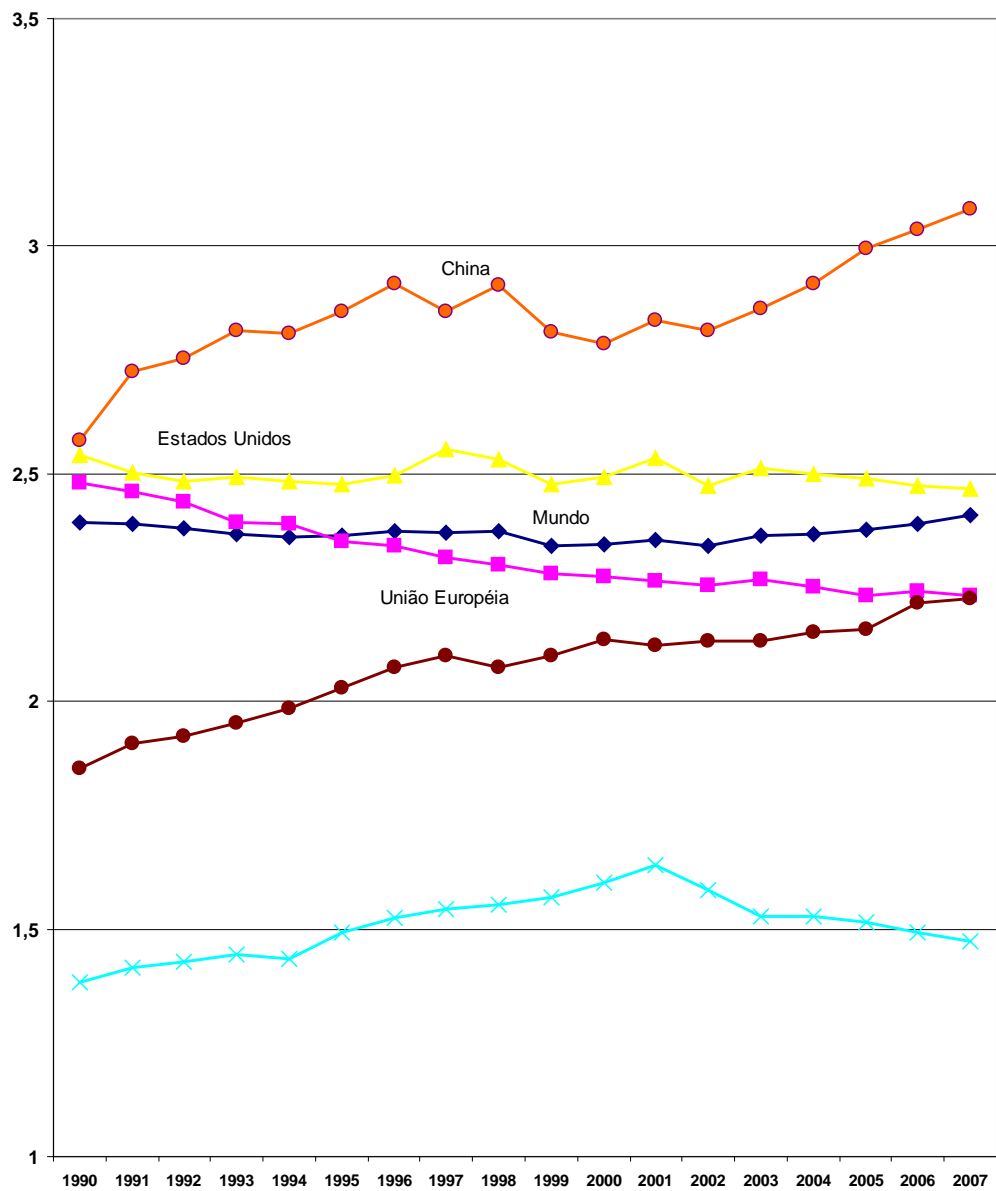
## CO2 / TPES

(t CO2 por toe)

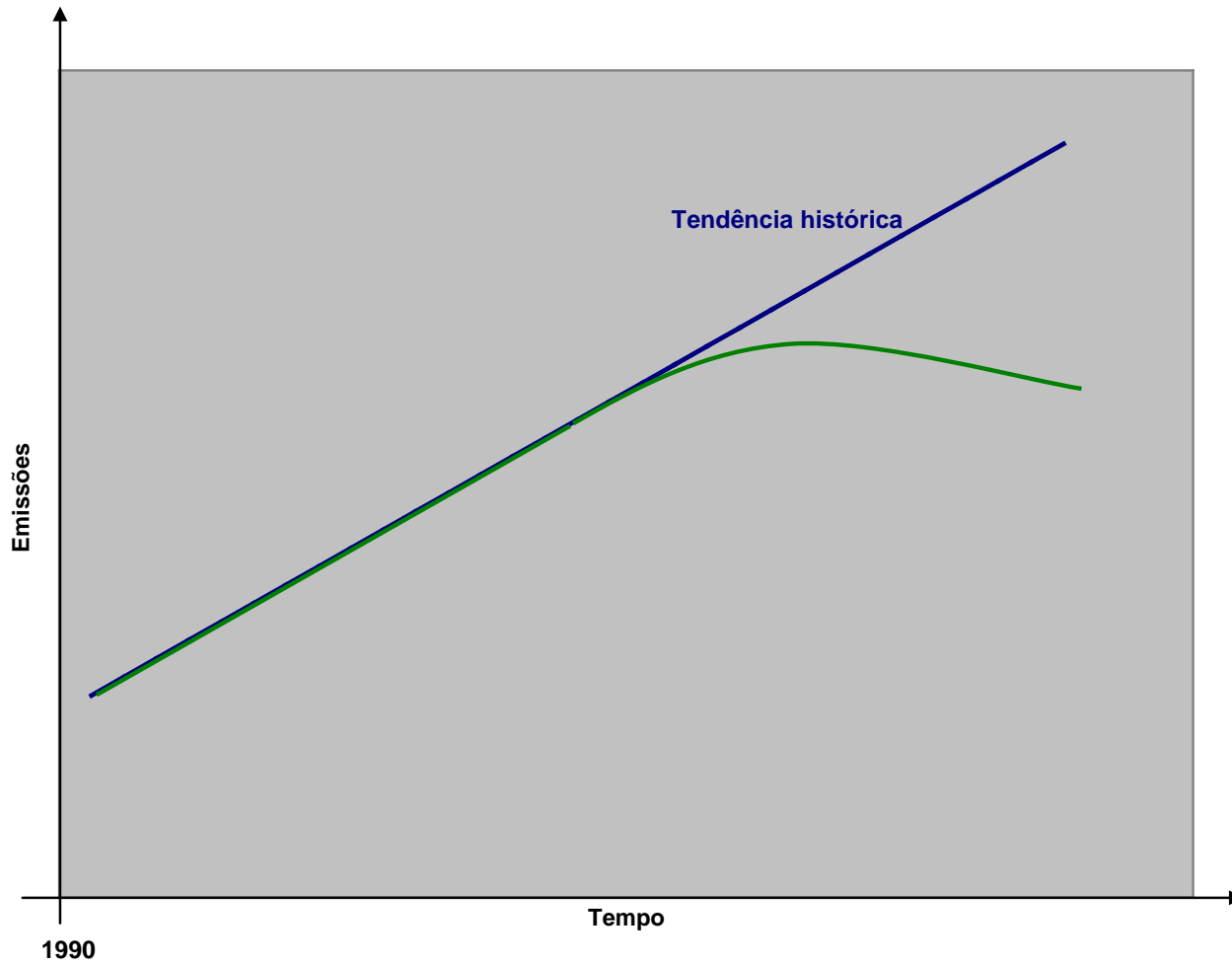
|                | 1990 | 2007 | % Variação |        |
|----------------|------|------|------------|--------|
|                |      |      | 90-07      | Anual  |
| Mundo          | 2.39 | 2.41 | 0.5%       | 0.03%  |
| União Européia | 2.48 | 2.23 | -10.0%     | -0.62% |
| Estados Unidos | 2.54 | 2.47 | -3.0%      | -0.18% |
| Brasil         | 1.38 | 1.47 | 6.5%       | 0.37%  |
| China          | 2.57 | 3.08 | 19.8%      | 1.07%  |
| India          | 1.85 | 2.23 | 20.2%      | 1.09%  |

# Evolução da Relação CO<sub>2</sub>/TPES

tCO<sub>2</sub> por toe



# Emissões



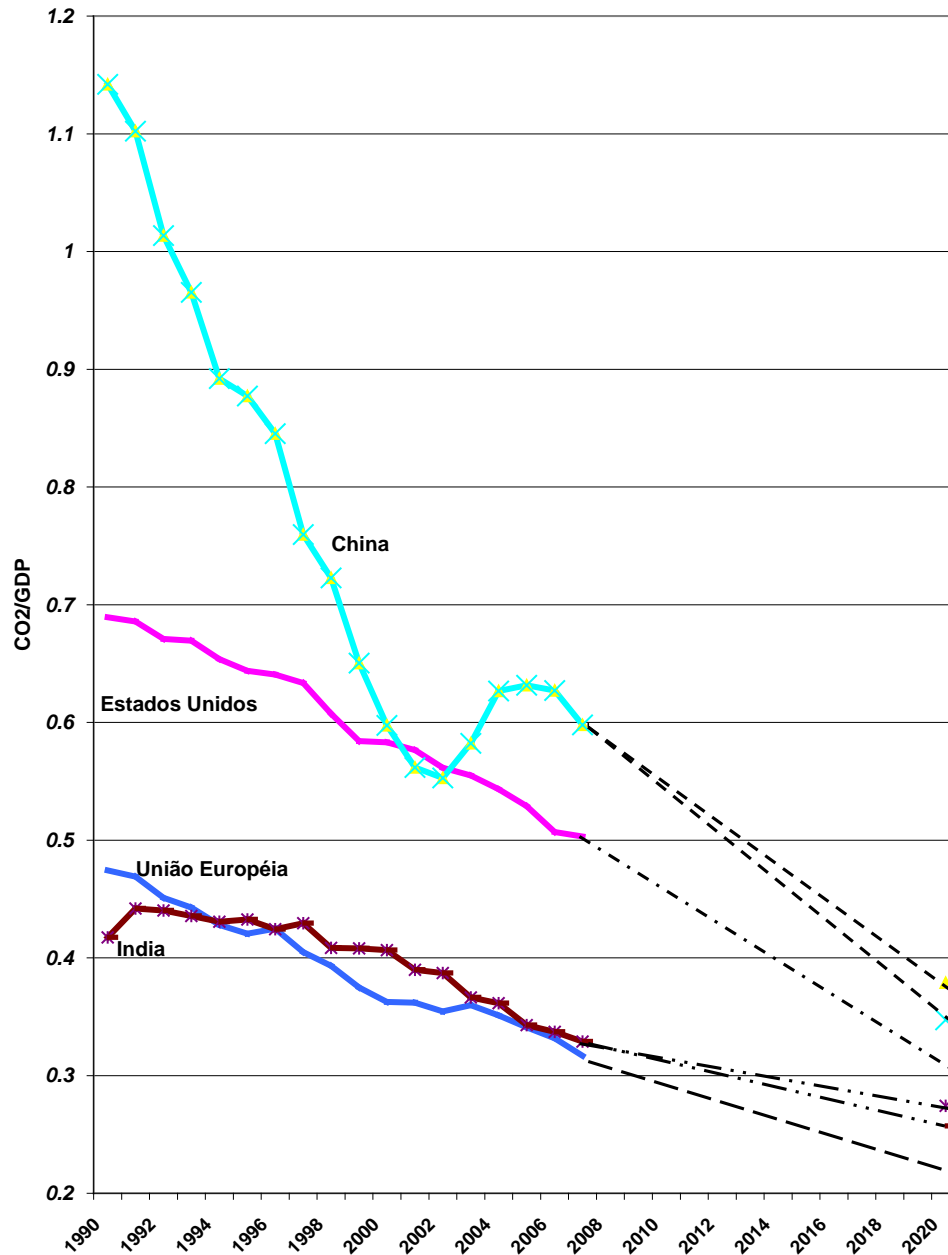
$$I_c = \frac{CO_2}{GDP}$$

$$CO_2 = \frac{CO_2}{GDP} \times GDP$$

$$\frac{\Delta(CO_2)}{CO_2} = (\Delta I_c) + \frac{\Delta(GDP)}{GDP}$$

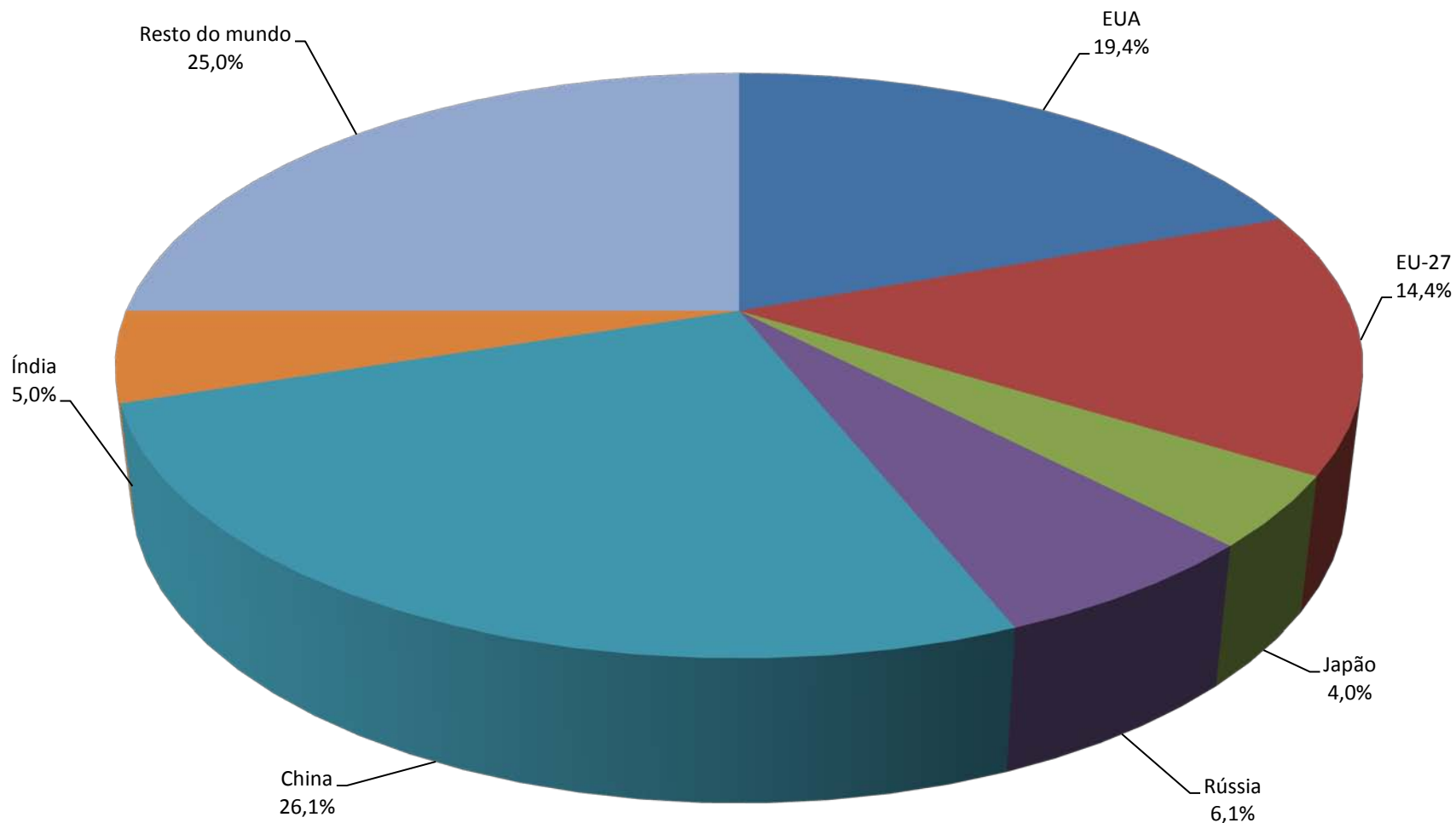
# Relação CO2/GDP PPP

Kg CO2 por US\$ Dolar 2000

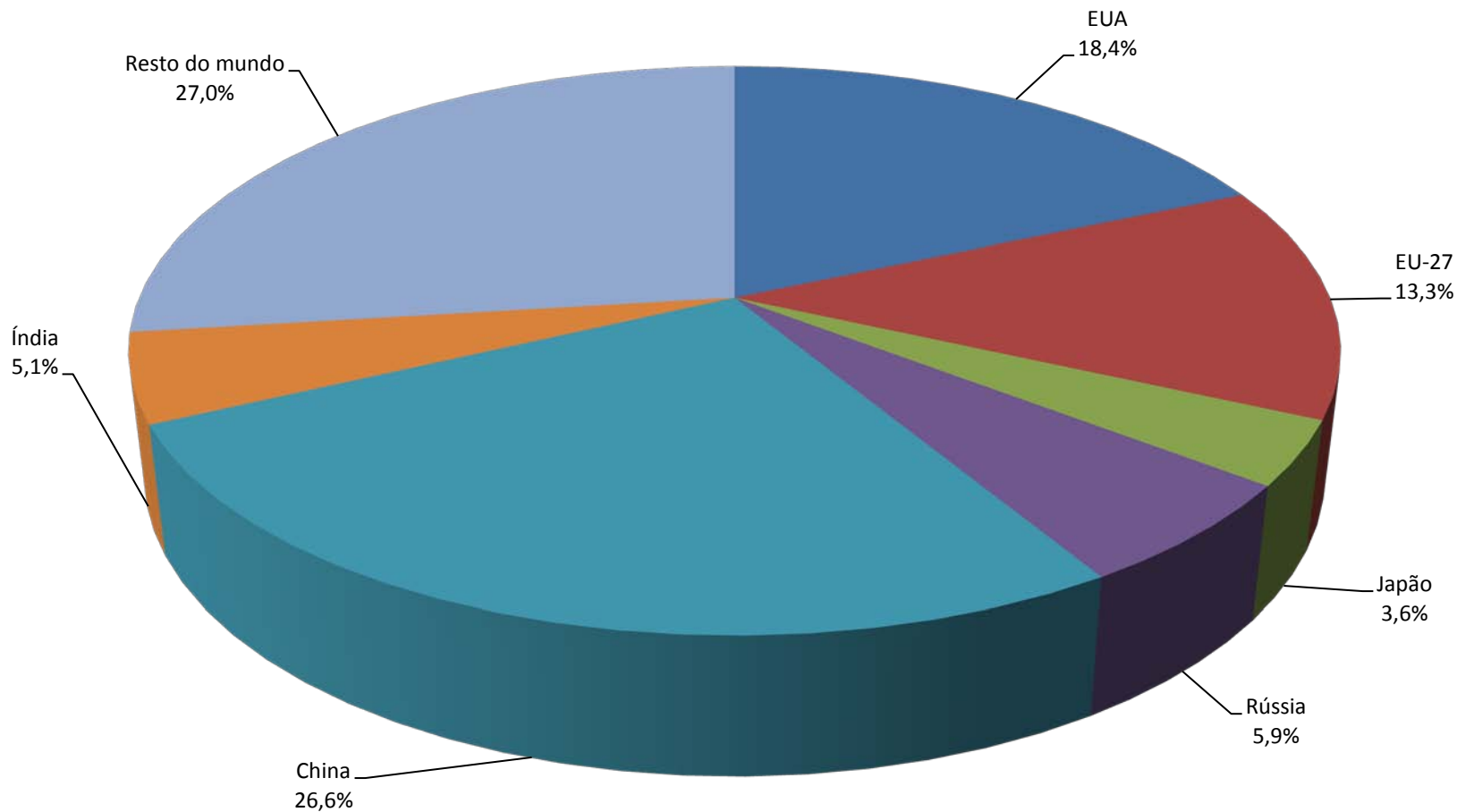


|                    | 1990 | 2005 | 2007 | Meta<br>2020 | % Variação<br>Anual 90-<br>07 | % Variação<br>Anual 05-<br>20 |
|--------------------|------|------|------|--------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Mundo              | 0,63 | 0,49 | 0,47 | -            | -1,69%                        | -                             |
| União<br>Européia  | 0,47 | 0,34 | 0,32 | 0,22         | -2,35%                        | -3,0%                         |
| Estados<br>Unidos  | 0,69 | 0,53 | 0,50 | 0,31         | -1,84%                        | -3,6%                         |
| Brasil             | 0,20 | 0,23 | 0,22 | -            | 0,64%                         | -                             |
| China <sup>1</sup> | 1,14 | 0,63 | 0,60 | 0,38         | -3,74%                        | -3,3%                         |
| China <sup>2</sup> | 1,14 | 0,63 | 0,60 | 0,35         | -3,74%                        | -3,9%                         |
| India <sup>1</sup> | 0,42 | 0,34 | 0,33 | 0,27         | -1,39%                        | -1,5%                         |
| India <sup>2</sup> | 0,42 | 0,34 | 0,33 | 0,26         | -1,39%                        | -1,9%                         |

## Acumulado 2007 - 2020 sem Acordo de Copenhague



## Acumulado 2007 - 2020 com Acordo de Copenhague

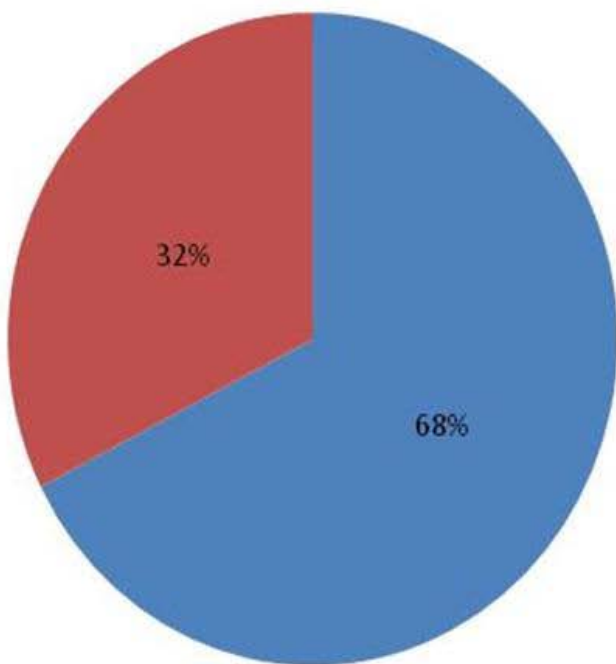


Fonte: elaboração dos autores baseados em CAIT, 2009.

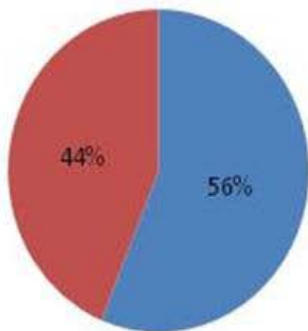
Premissas assumidas: EUA reduzirá emissões em 17%; EU-27 em 24% e Japão em 30%. China aumentará suas emissões em 120%; Índia em 73% e Rússia em 13%. Os demais países manterão as taxas de crescimento do cenário “business as usual”

# GHG Cumulative Emission

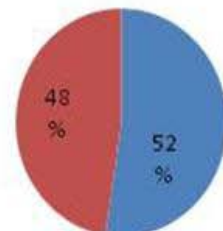
1850 - 2006



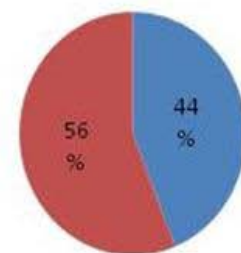
1980 - 2006



1990 - 2006



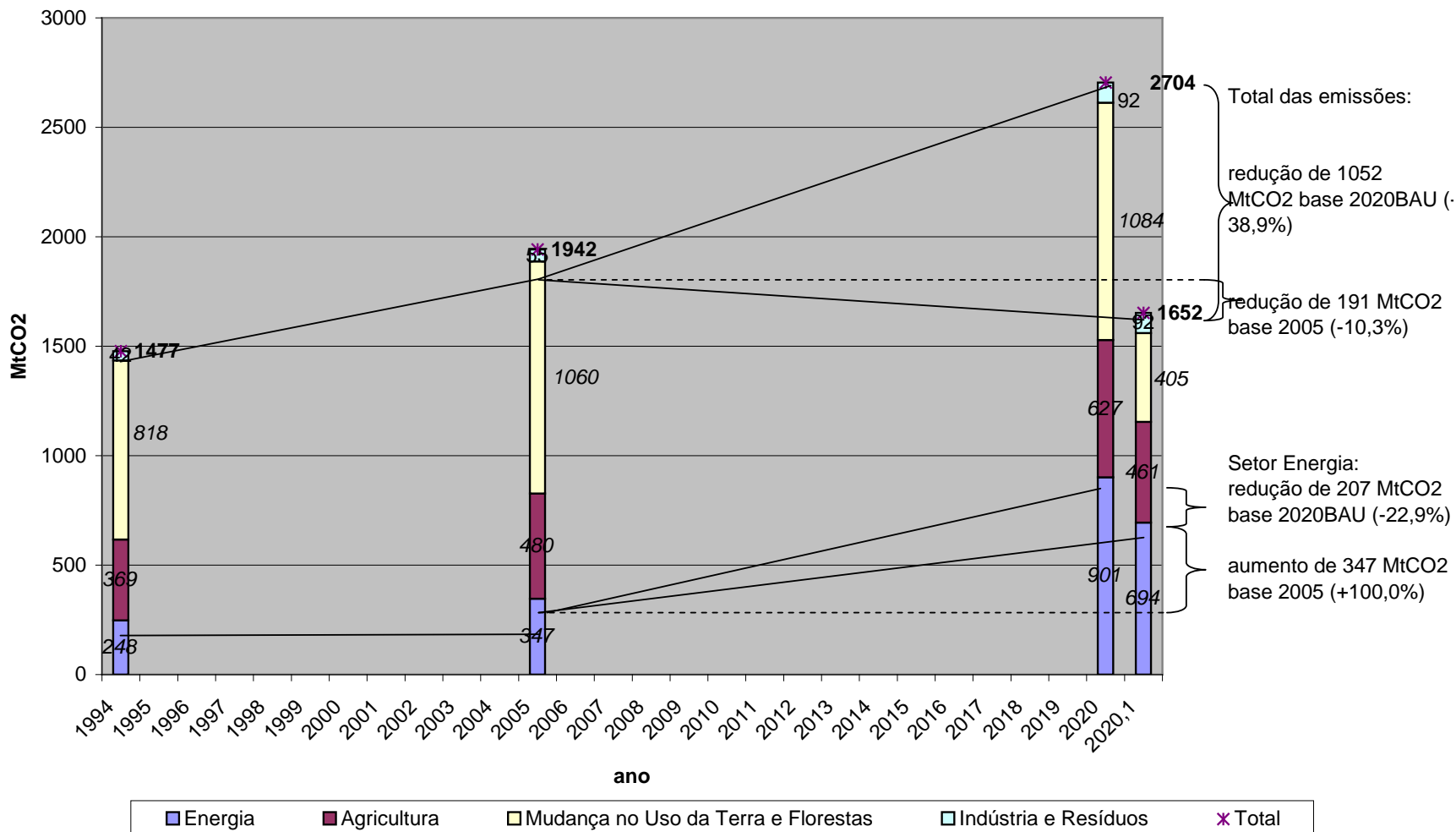
1990 - 2020



Source: CAIT, 2009

■ Developed countries  
■ Developing countries

### Brasil (MMA) emissões em 1994, 2005 e 2020 (cenários tendencial e de máxima mitigação)



## ANEXO B

| Parte  | Compromisso quantificado de limitação ou<br>redução de emissões<br>(porcentagem do ano ou período de base) |
|--|--|
| Alemanha .....                                       | 92   |
| Austrália .....                                      | 108  |
| Áustria .....  | 92   |
| Bélgica .....  | 92   |
| Bulgária* .....                                      | 92   |
| Canadá .....   | 94   |
| Comunidade Europeia .....                            | 92   |
| Croácia* .....                                       | 95   |
| Dinamarca .....                                      | 92   |
| Eslováquia* .....                                    | 92   |
| Eslovênia# .....                                     | 92   |
| Espanha .....  | 92   |
| Estados Unidos da América .....                      | 93   |
| Estônia* .....                                       | 92   |
| Federação Russa* .....                               | 100  |
| Finlândia .....                                      | 92   |
| França .....   | 92   |
| Grécia .....   | 92   |
| Hungria* .....                                       | 94   |
| Irlanda .....  | 92   |
| Islândia .....                                       | 110  |
| Itália .....   | 92   |
| Japão .....  | 94   |
| Letônia* .....                                       | 92   |
| Liechtenstein .....                                  | 92   |
| Lituânia* .....                                      | 92   |
| Luxemburgo .....                                     | 92   |
| Mônaco .....   | 92   |
| Noruega .....  | 101  |
| Nova Zelândia .....                                  | 100  |
| Países Baixos .....                                  | 92   |
| Polônia* .....                                       | 94   |
| Portugal .....                                       | 92   |
| Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte ..... | 92   |
| República Tcheca* .....                              | 92   |
| Romênia* .....                                       | 92   |
| Suécia .....   | 92   |
| Suíça .....  | 92   |
| Ucrânia* .....                                       | 100  |

\* Países em processo de transição para uma economia de mercado.