

**MINISTÉRIO DE MINAS E
ENERGIA**



CONGRESSO NACIONAL – CÂMARA DOS DEPUTADOS

**COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
DEBATER A SITUAÇÃO DA ENERGIA NUCLEAR PÓS RIO+20**

**A Energia Nuclear no Mundo e no Brasil
Situação Atual e Perspectivas a Longo Prazo**

Altino Ventura Filho

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Brasília, 22/maio/2013



SUMÁRIO

ENERGIA NUCLEAR

Contexto Atual

No Mundo

No Brasil

Perspectivas a Longo Prazo

No Mundo

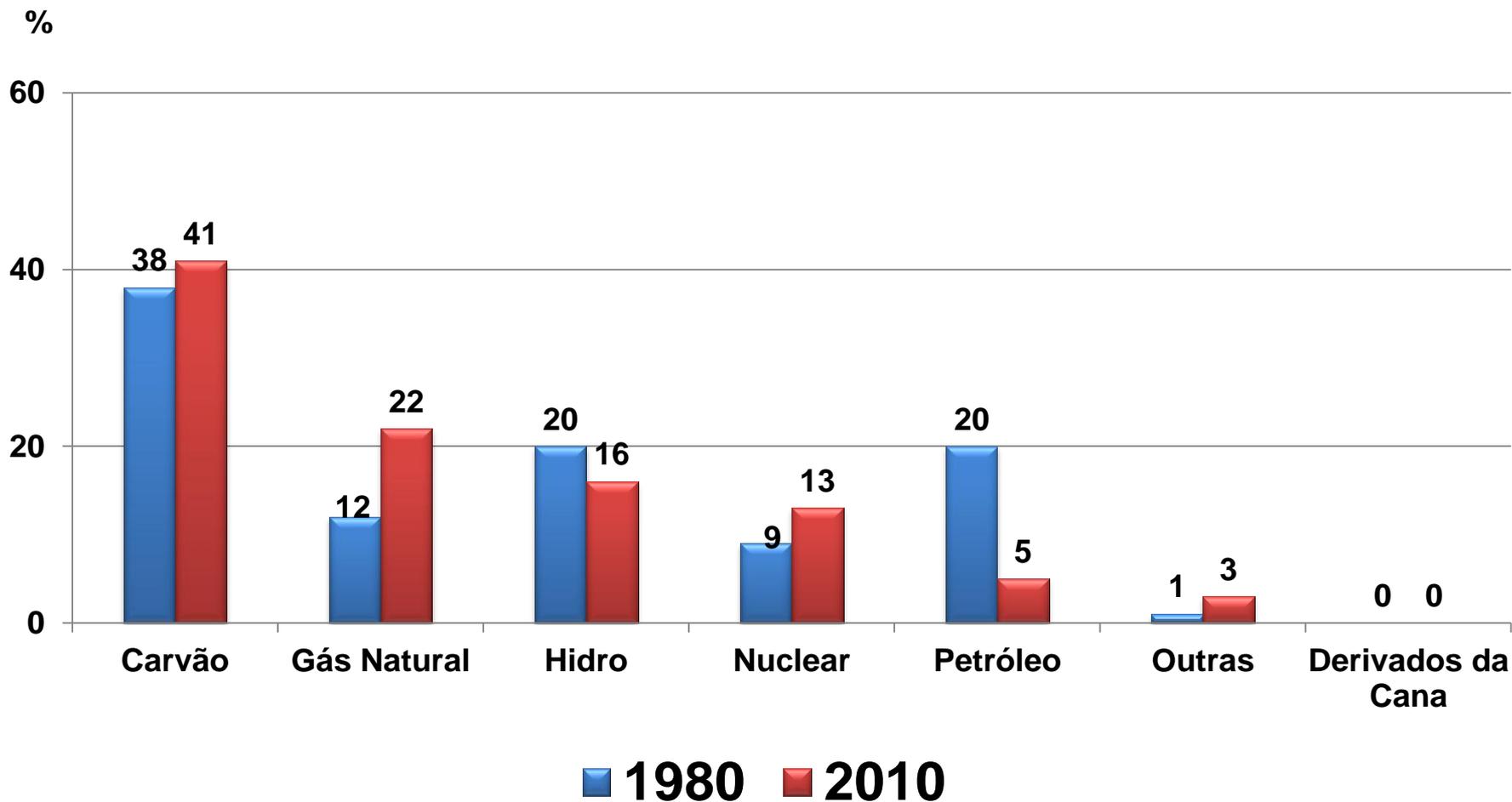
No Brasil



MATRIZ DE OFERTA DE ELETRICIDADE

Mundo – Anos 1980 e 2010

(Participação das Fontes Primárias - %)

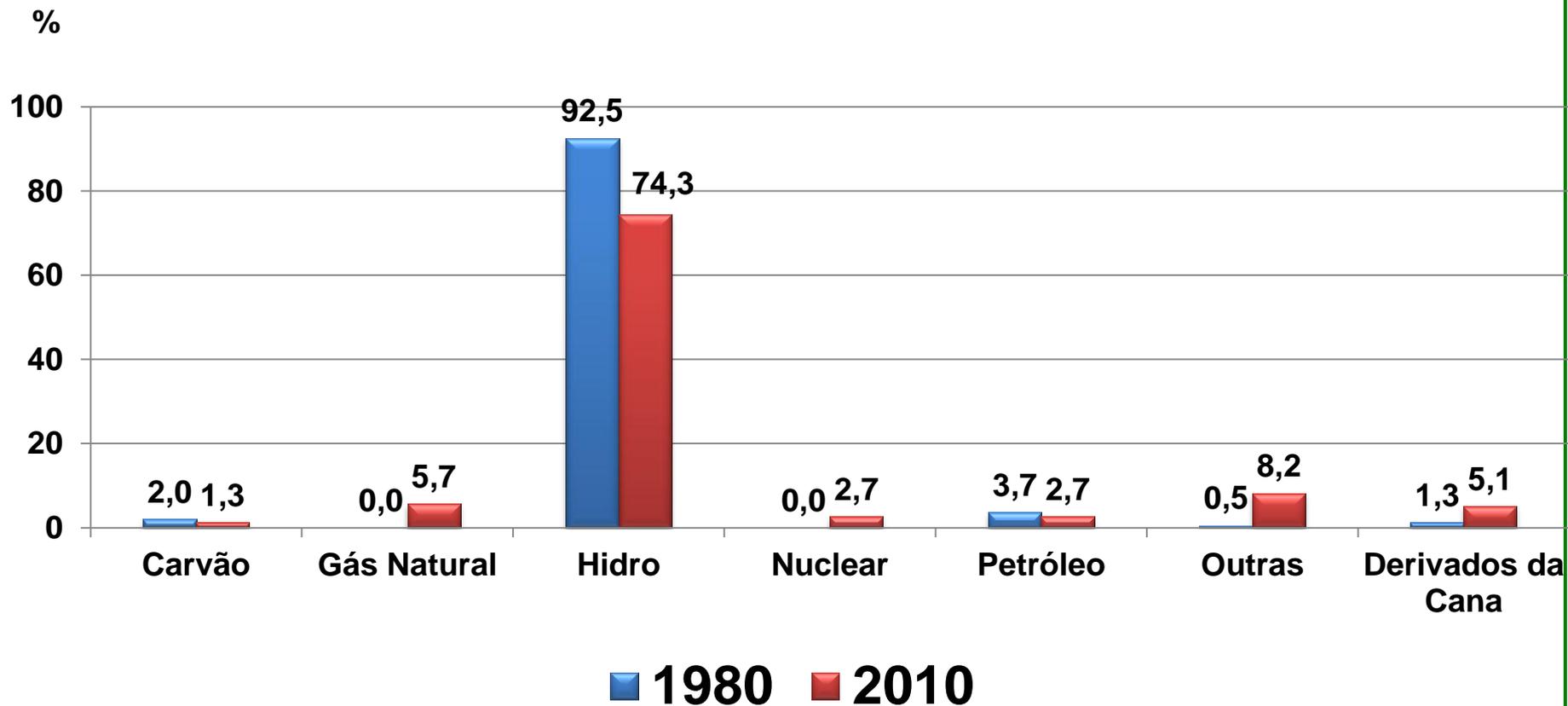




MATRIZ DE OFERTA DE ELETRICIDADE

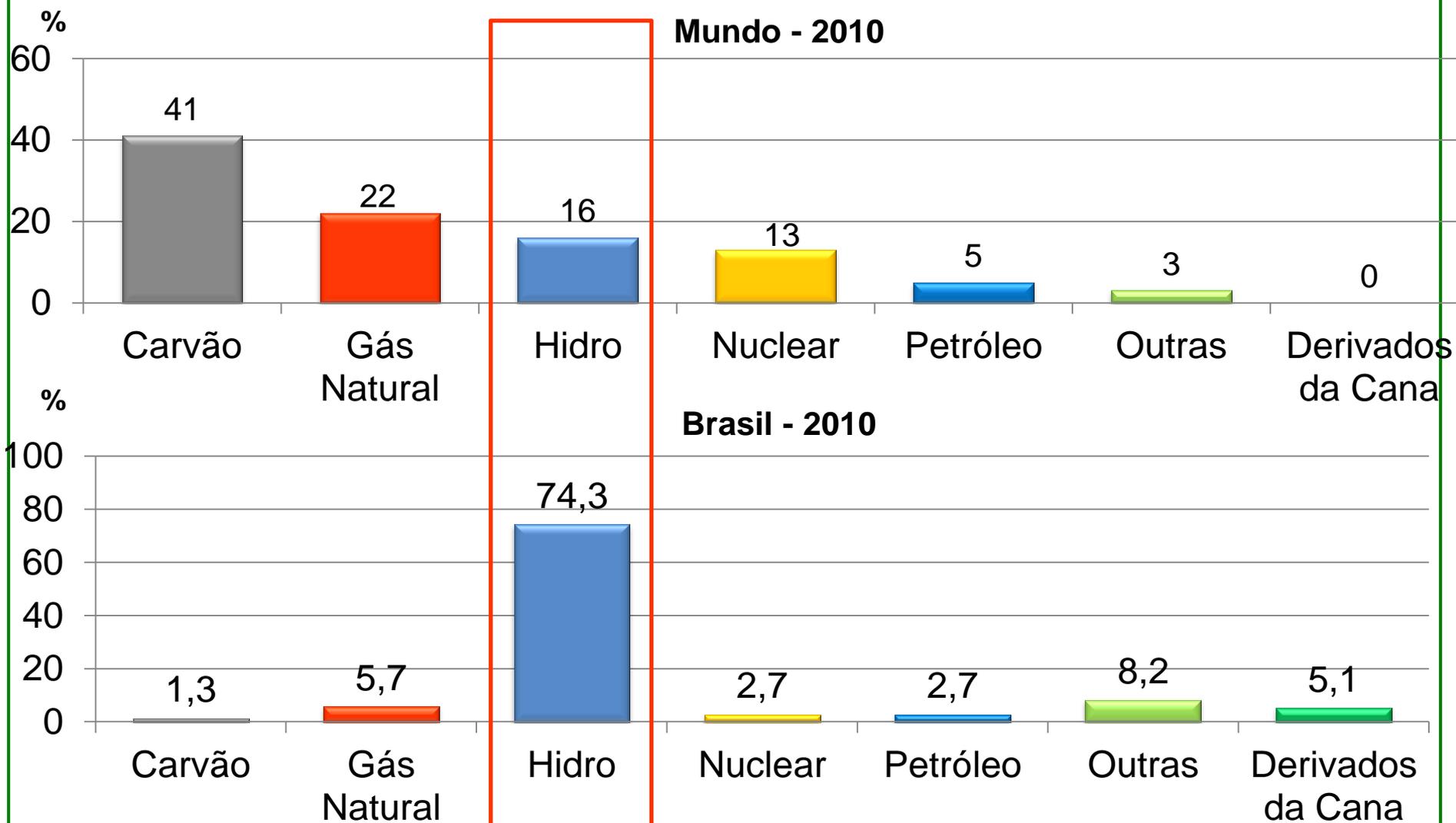
Brasil – Anos 1980 e 2010

(Participação das Fontes Primárias - %)





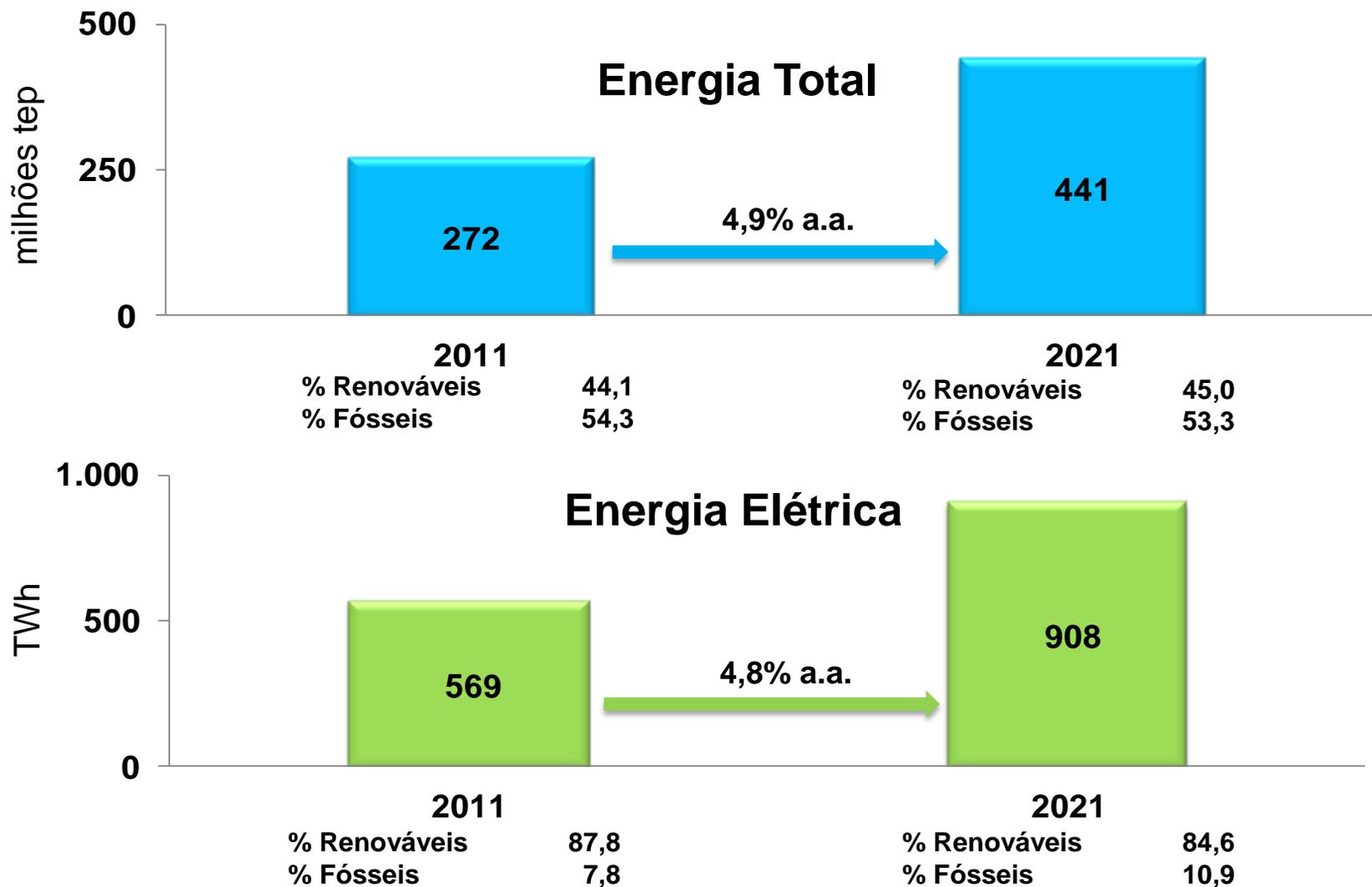
MATRIZ DE OFERTA DE ELETRICIDADE MUNDO x BRASIL (%)





BRASIL

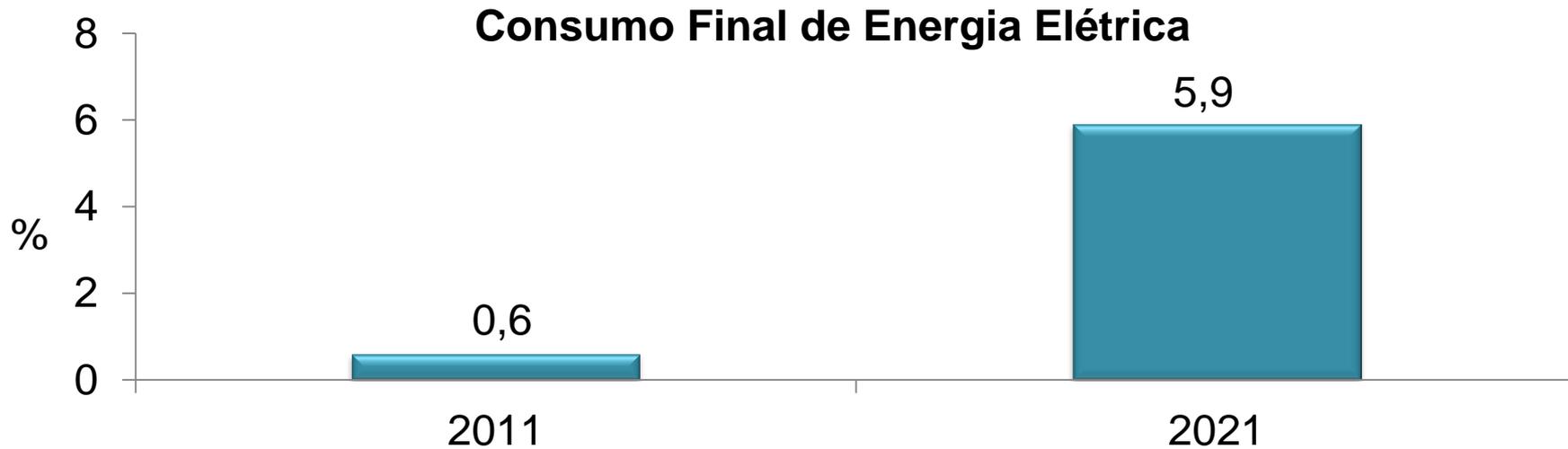
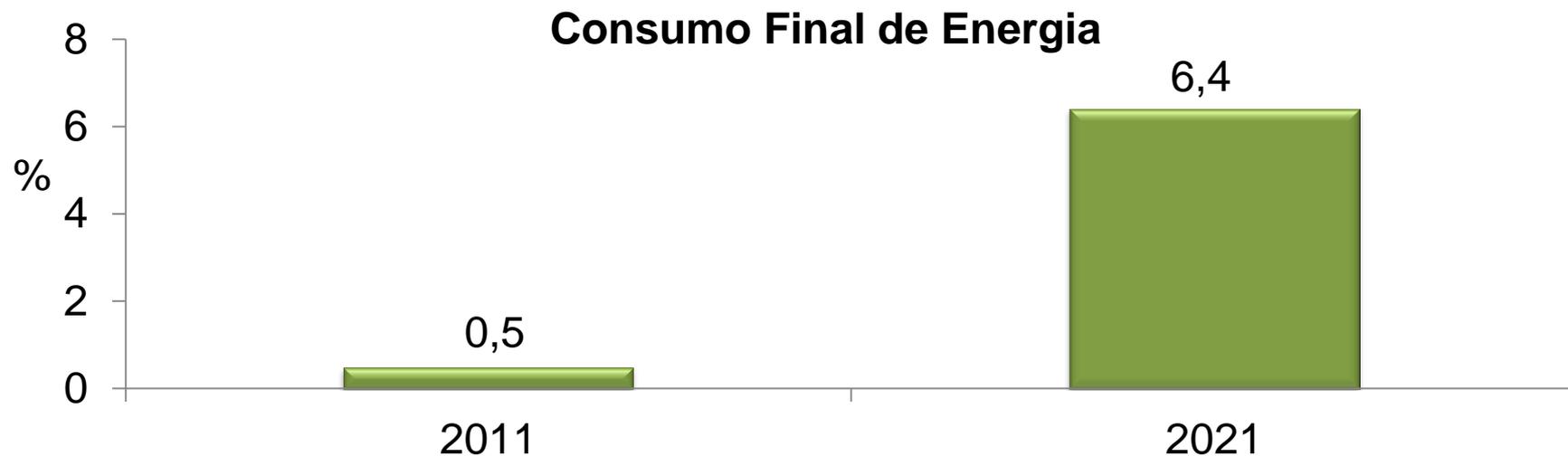
PDE 2021 – OFERTA DE ENERGIA





BRASIL – PDE 2021

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO CONSUMO FINAL DE ENERGIA





Competitividade entre as Fontes Primárias para Produção de Energia Elétrica no Planejamento

HIDROELETRICIDADE

EÓLICA

BIOMASSA

CARVÃO MINERAL

NUCLEAR

GÁS NATURAL

ÓLEO COMBUSTÍVEL

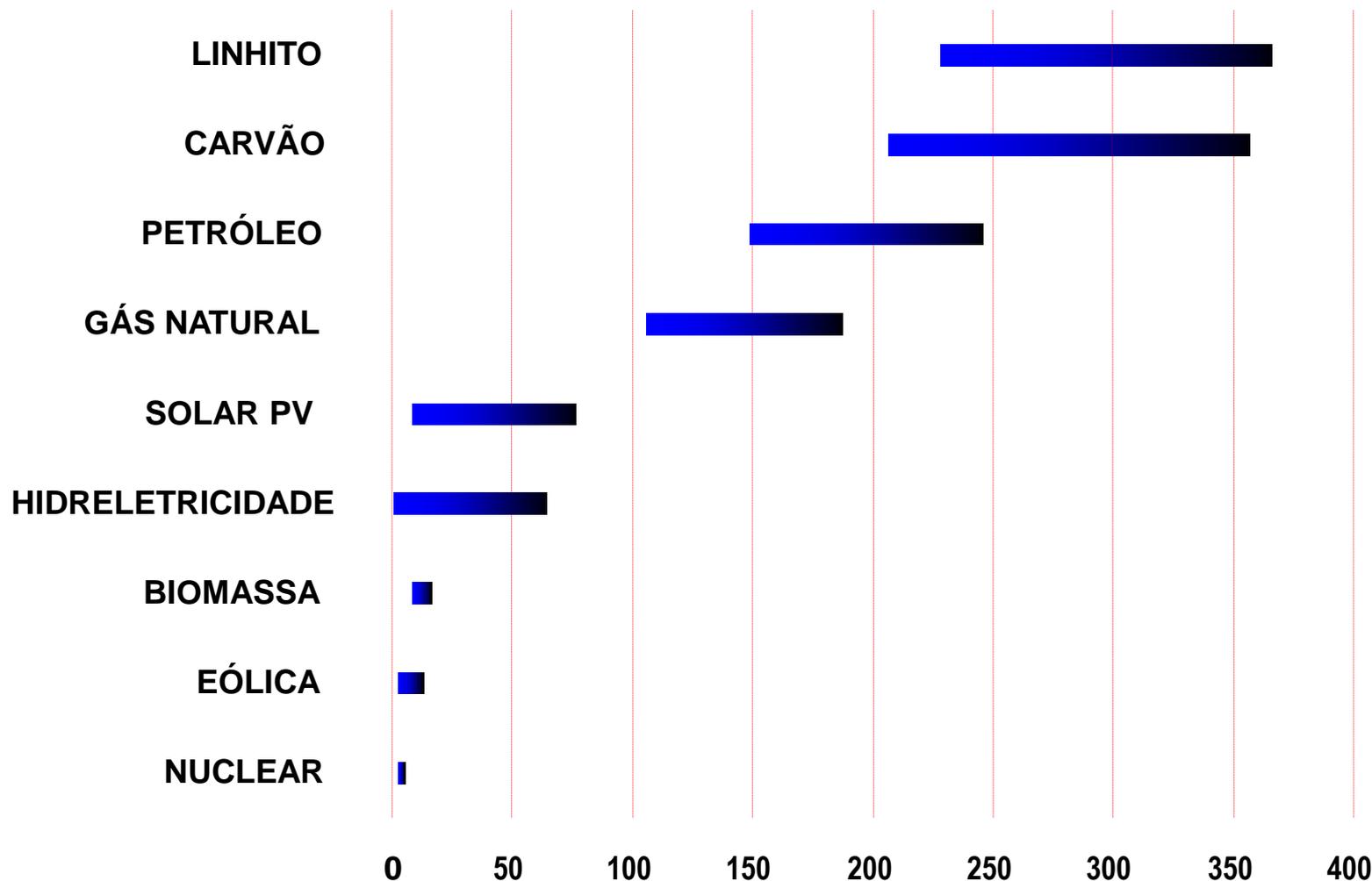
ÓLEO DIESEL

80 180 280 380 480 580 680 780
R\$/MWh





Emissões de Gases do Efeito Estufa [gramas de carbono equivalente / kWh] (*)



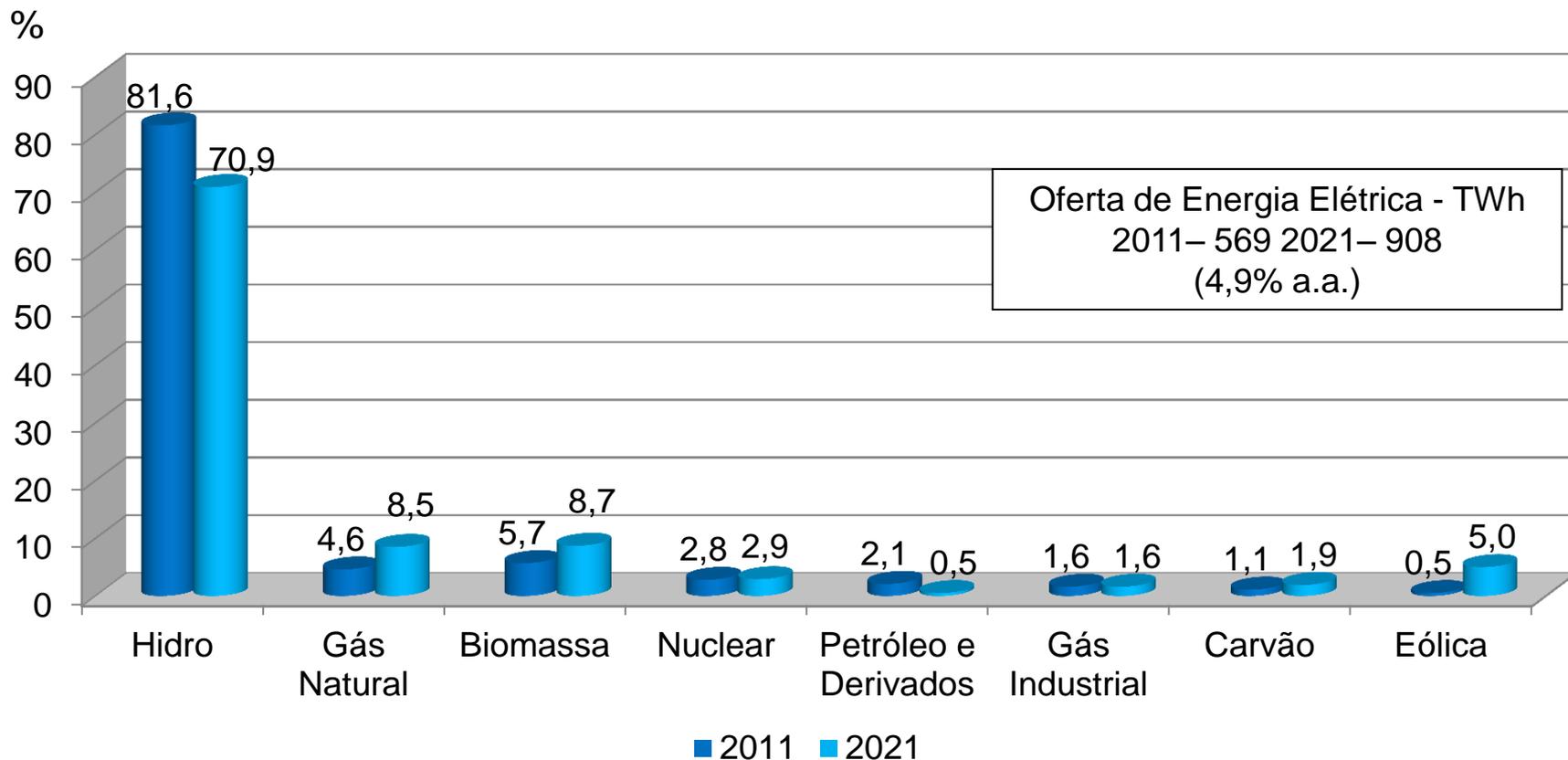
Fonte: IEA (2004)

* Considerando emissões em todo ciclo de vida, desde a fabricação dos equipamentos



BRASIL

MATRIZ DE OFERTA DE ELETRICIDADE - 2011 e 2021



Combustíveis Fósseis

Brasil: 2011 – 9,4% 2021 – 12,5%
Mundo: 2010 - 68%

Renováveis

Brasil: 2011 – 87,8% 2021 – 84,6%
Mundo: 2010 - 18%



BRASIL – PDE 2021

CAPACIDADE INSTALADA

Ano	2011	2021
MW	117.100 (82.500 hidro, 70%)	197.000 (118.900 hidro, 60%)

79.900 MW no Decêndio - 2011/2021 (7.990 MW/ano)

<u>Fonte</u>	<u>MW</u>	<u>%</u>	
Hidro	36.400	45,6	} 76,4%
Eólica	14.200	17,8	
Biomassa	10.400	13,0	
Gás Natural	11.600	14,5	} (Pré-Sal)
Petróleo	2.900	3,7	
Carvão	1.600	2,0	
Nuclear	1.400	1,8	
Gás Industrial	1.300	1,6	
Total	79.900	100,0	(13.000 MW de Autoprodutor)



BRASIL – PDE 2021

CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA (*) – GW

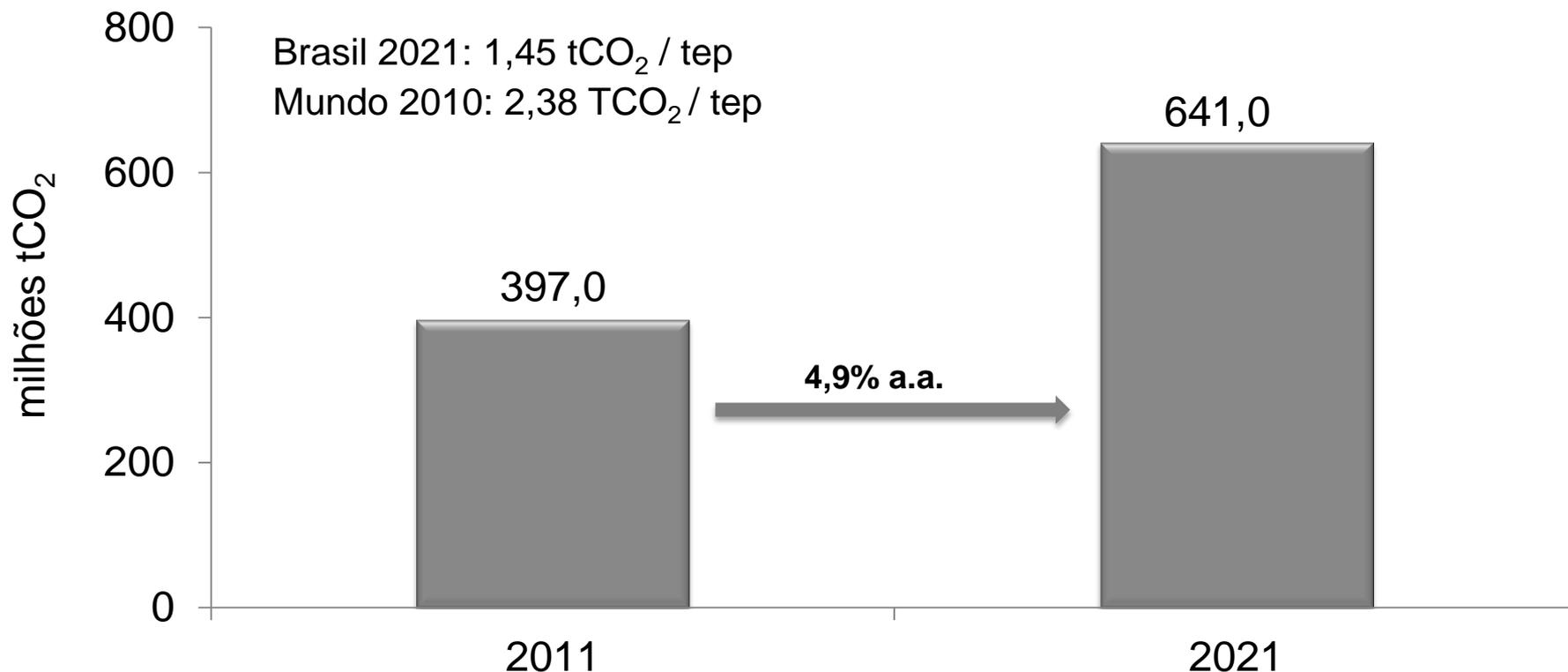
Fonte	2011(GW)	2021	Estrutura %	
			2011	2021
Hidro	82,5	118,9	70,4	60,4
Nuclear	2,0	3,5	1,7	1,7
Gás Natural	11,4	23,0	9,8	11,7
Carvão	1,9	3,6	1,7	1,8
Óleo	7,2	10,1	6,2	5,1
Gás Industrial	1,8	3,1	1,5	1,6
Biomassa	8,9	19,3	7,6	9,8
Eólica	1,4	15,6	1,2	7,9
TOTAL	117,1	197,0	100,0	100,0

(*) Inclui autoprodutor cativo e não inclui a parcela paraguaia de Itaipu.



BRASIL

PDE 2021 – EMISSÕES DE CO₂



Limite de emissões de CO₂ para 2020 : 680 milhões tCO₂*

(*) A Intensidade de carbono para 2020 não deverá ultrapassar à de 2005, com base nos dados do 2º inventário Brasileiro de Emissões e Remoção Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (Comunicação Nacional do Brasil na COP-15, Lei nº 12.187/09 e Decreto nº 7.390/10).



BRASIL – PDE 2021

INVESTIMENTOS NO SISTEMA ENERGÉTICO

PERÍODO 2012/2021

Investimentos em Energia

	R\$ bilhões (*)	%
Petróleo e Gás Natural	749	68,3
Eletricidade	269	24,5
Biocombustíveis	79	7,2
Total de Investimentos (**)	1.097	100,0

(*) R\$ de 2010

(**) Representa cerca de 2,3% do PIB e 10,7% da FBCF, ambos acumulados no período



Aproveitamento do Potencial Hidroelétrico Brasileiro

Potencial Hidroelétrico: 260.000 MW (4º do mundo)

Potencial Hidroelétrico Aproveitável: 180.000 MW (69% do total)
(fonte: Plano 2030 de fevereiro/2008)

Potencial Hidroelétrico Aproveitável Atual (2013)

(estimado em 150.000/160.000 MW, 58%/62% do total (*))

(*) este montante esgota-se em 2025/2030; os cerca de 100.000 MW adicionais, não considerados no planejamento, daria para atender o mercado brasileiro, prioritariamente com hidroelétricas, por mais 10/15 anos a partir de 2025/2030