

Energia Eléctrica e Ambiente

Manuel António Matos



FEUP
Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

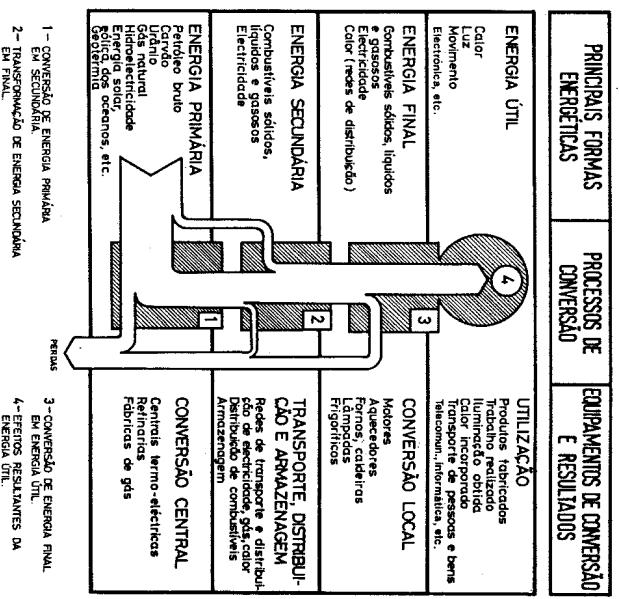


INESC PORTO
INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS
E COMPUTADORES DE PORTO

ENERGIA

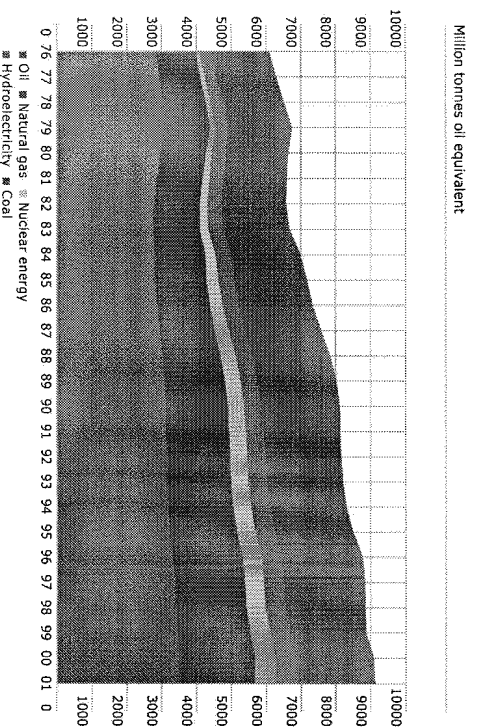
Energia

◆ Conceito fundamental de cadeia energética



Fonte: Direcção Geral de Energia (Plano Energético Nacional)

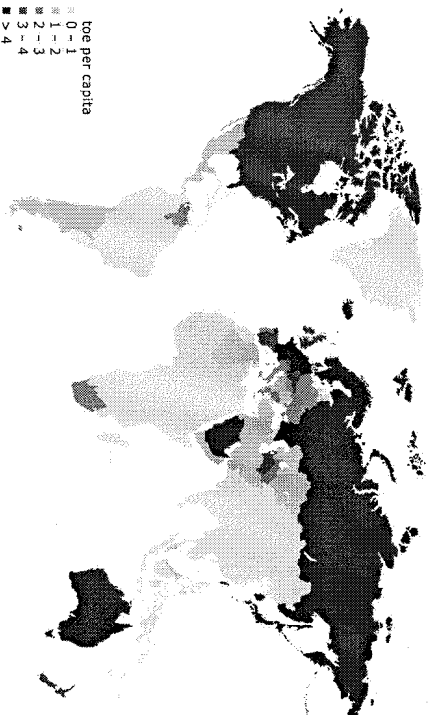
Consumo mundial de energia primária



Fonte: Estatísticas BP 2002

Energia primària (consumo per capita)

Tonnes oil equivalent



Fonte: Estadísticas BP 2002

Energia primària (consumo per capita)

toe per capita

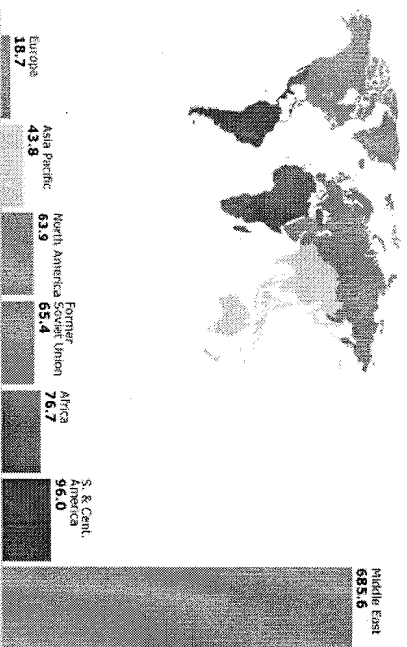
- 0-1
- 1-2
- 2-3
- 3-4
- > 4



Fonte: Estadísticas BP 2002

Reservas provadas de petróleo

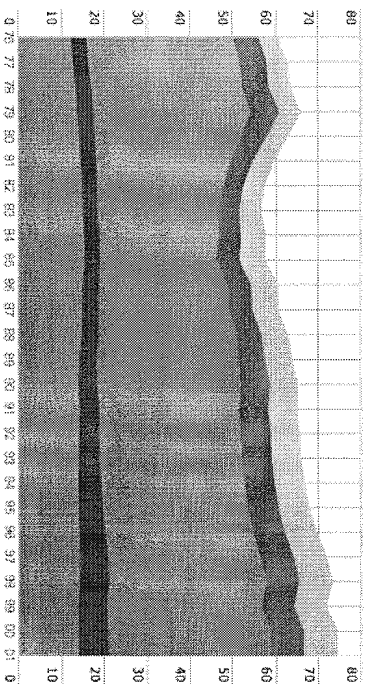
Thousand million barrels



Fonte: Estatísticas BP 2002

Produção de petróleo

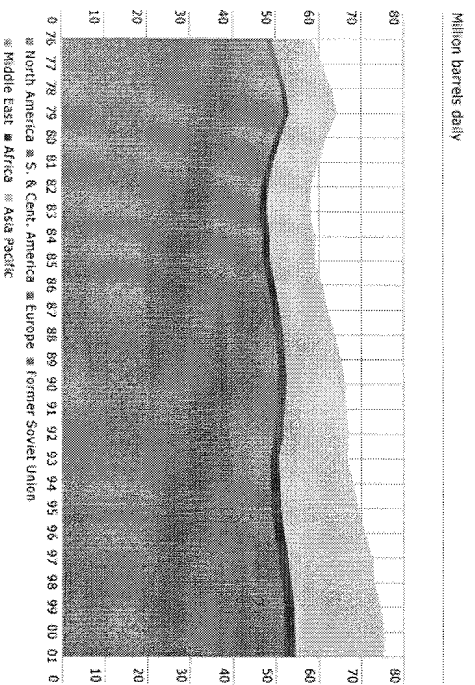
Million barrels daily



* North America ■ S. & Cent. America * Europe
 * Former Soviet Union * Middle East * Africa * Asia Pacific

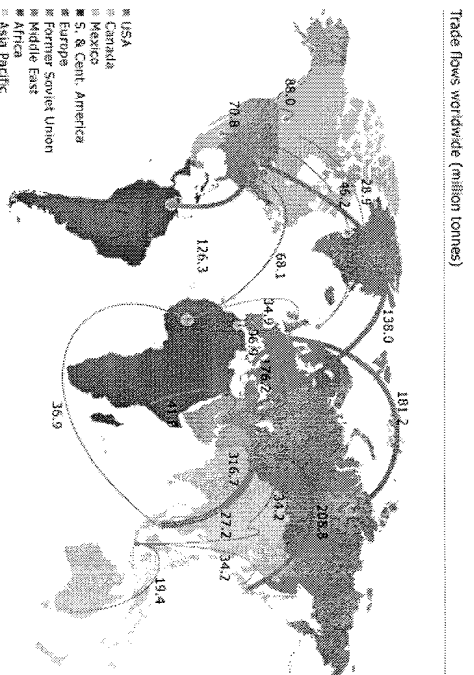
Fonte: Estatísticas BP 2002

Consumo de petróleo



Fonte: Estatísticas BP 2002

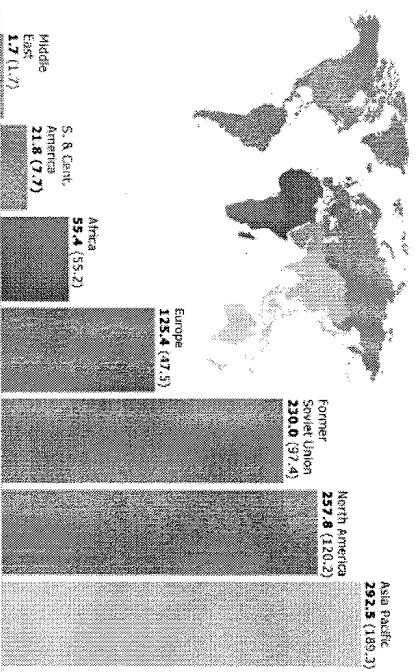
Comércio de petróleo



Fonte: Estatísticas BP 2002

Reservas provadas de carvão

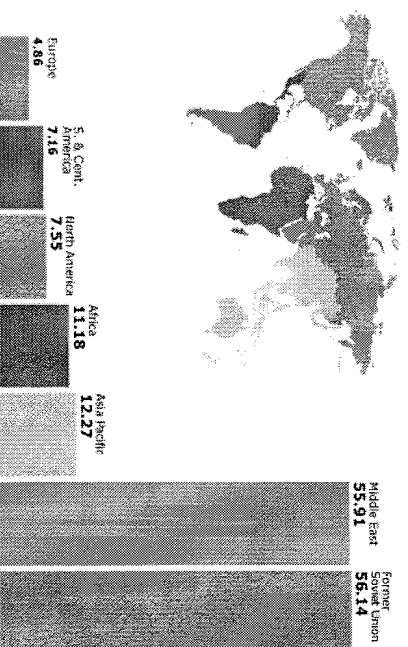
Thousand million tonnes (share of anthracite and bituminous coal is shown in brackets)



Fonte: Estatísticas BP 2002

Reservas provadas de gás natural

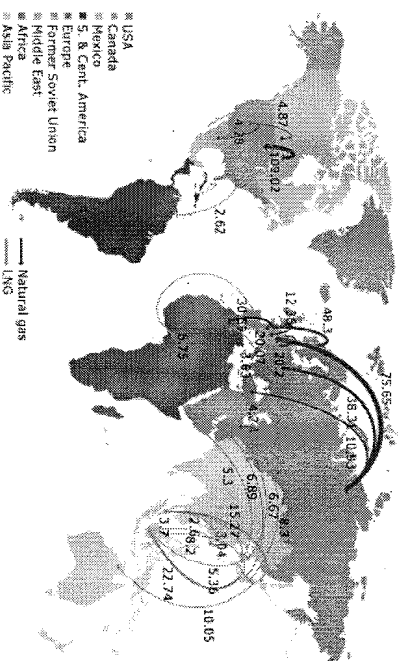
Trillion cubic metres



Fonte: Estatísticas BP 2002

Comércio de gás natural

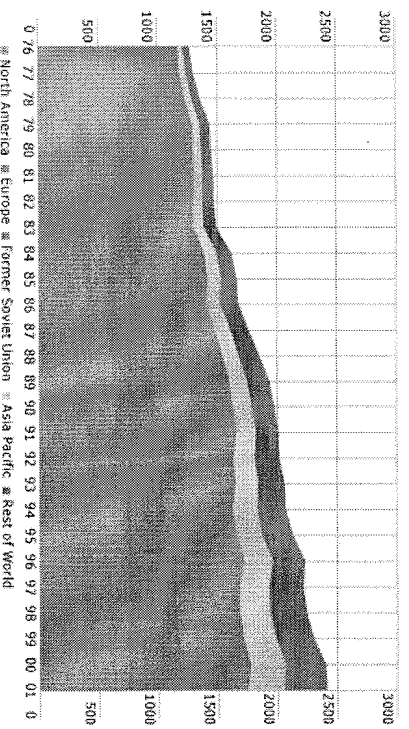
Trade flows worldwide (billion cubic metres)



Fonte: Estatísticas BP 2002

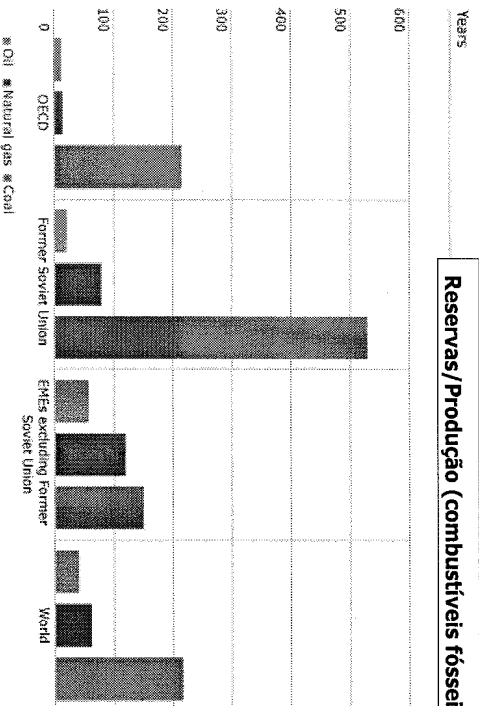
Consumo de gás natural

Billion cubic metres



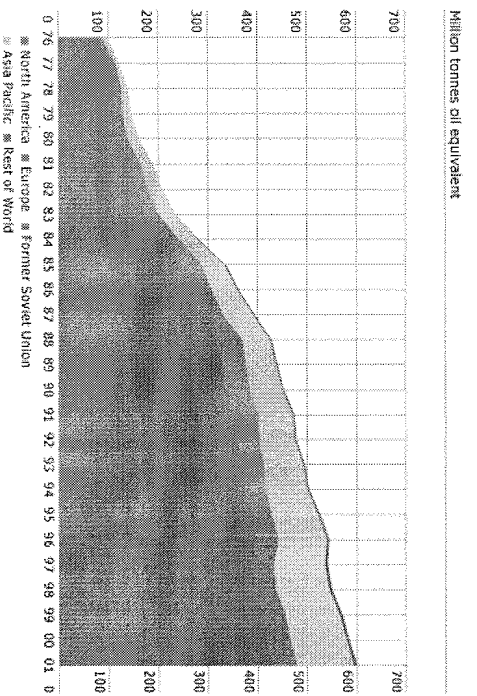
Fonte: Estatísticas BP 2002

Futuro linear (mas as reservas vão aumentando...)



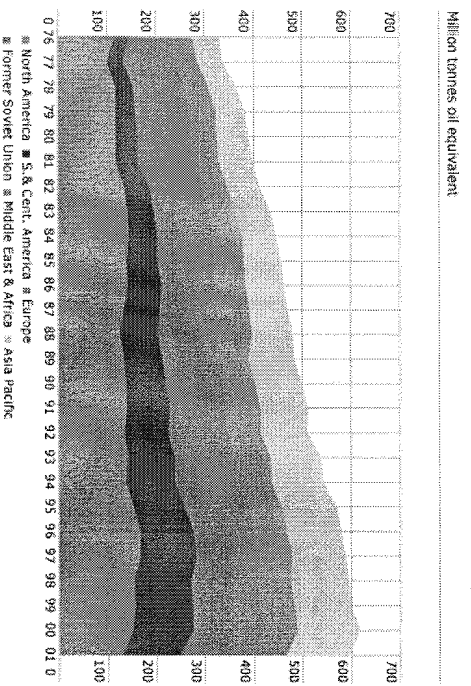
Fonte: Estatísticas BP 2002

Energia nuclear



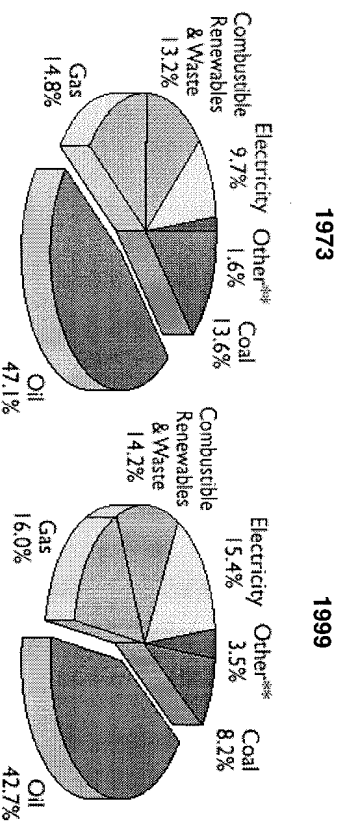
Fonte: Estatísticas BP 2002

Hidroelectricidade



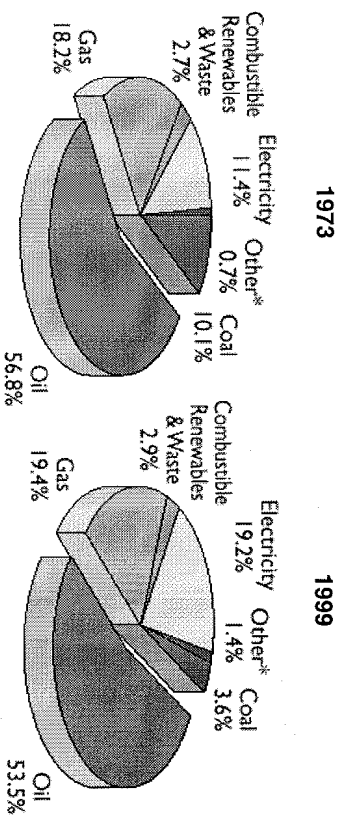
Fonte: Estatísticas BP 2002

Consumo de energia final



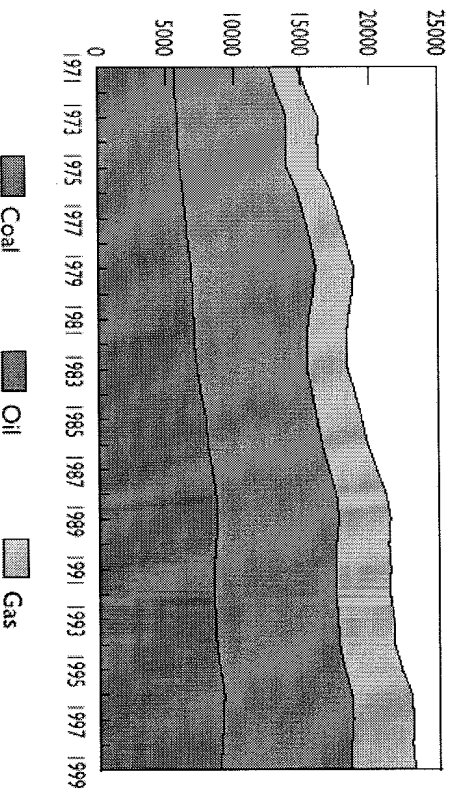
Fonte: Agência Internacional de Energia

Consumo de energia final (OCDE)



Fonte: Agência Internacional de Energia

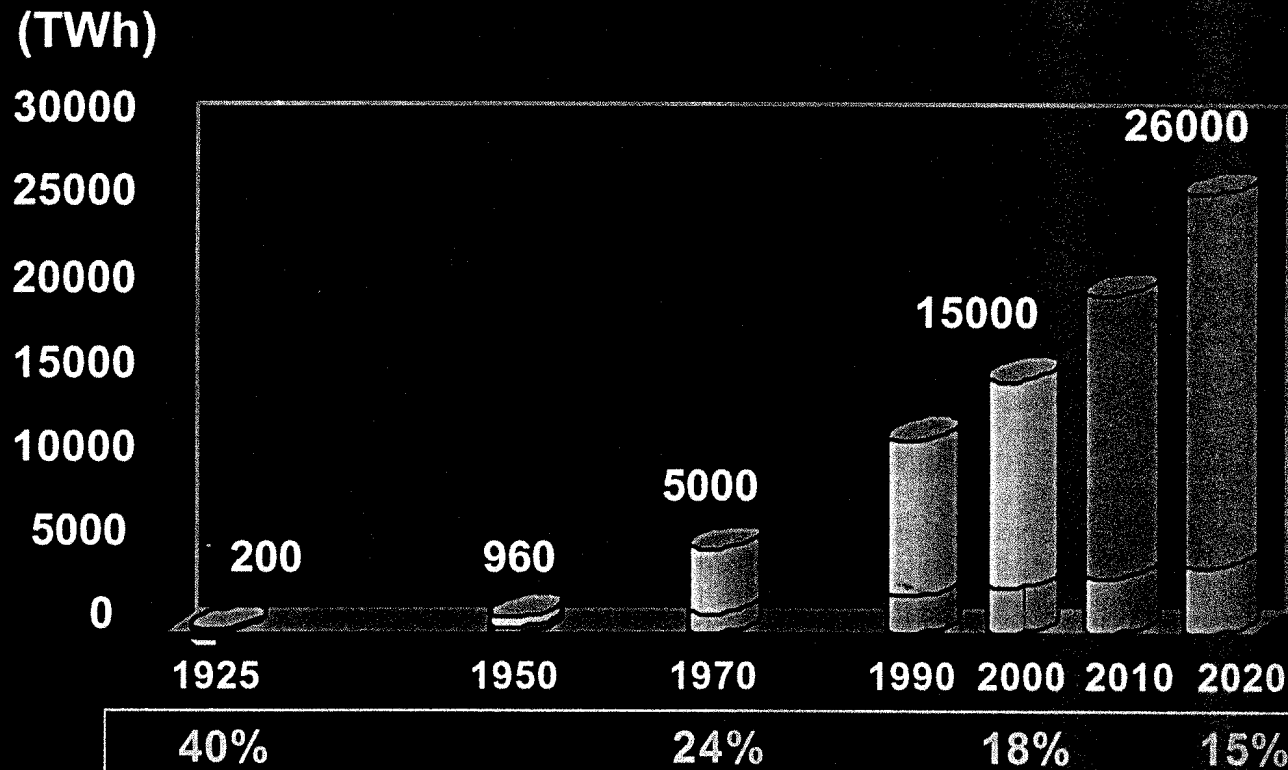
Emissões globais de CO₂



Fonte: Agência Internacional de Energia



A ENERGIA ELÉCTRICA NO MUNDO

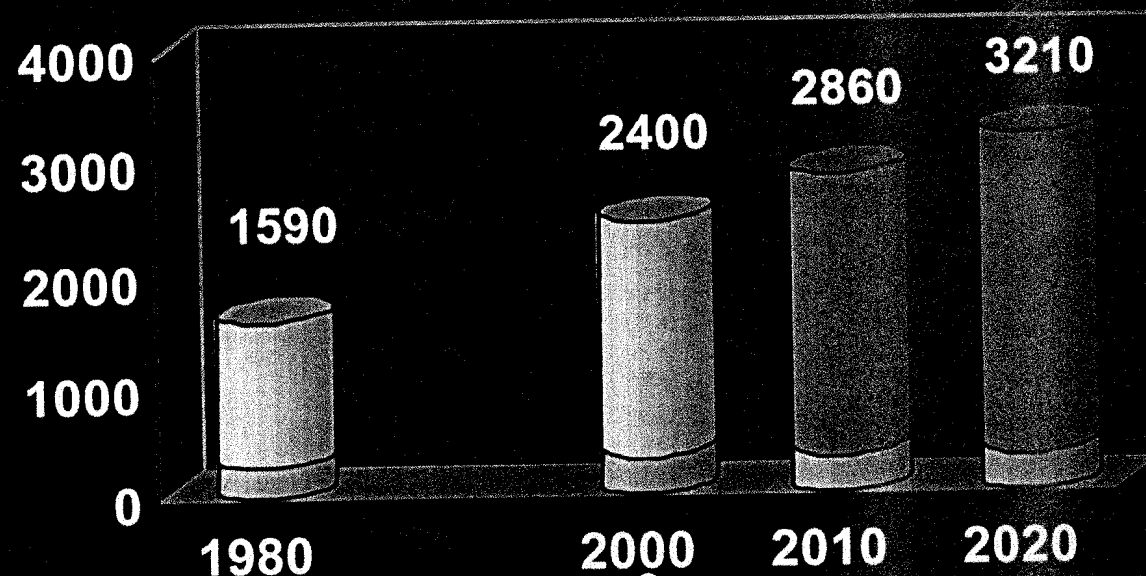


HIDROELECTRICIDADE (2 - 3 % da energia primária)



A ENERGIA ELÉCTRICA NA UNIÃO EUROPEIA

(TWh)



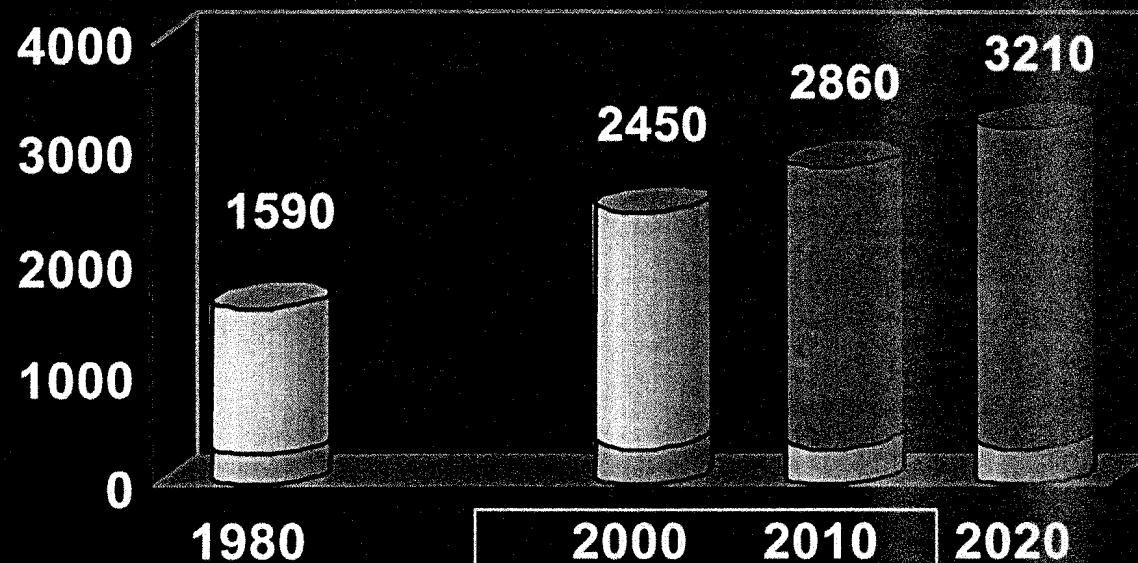
↓
16 % DO TOTAL MUNDIAL

60 x CONSUMO EM PORTUGAL



A ENERGIA ELÉCTRICA NA UNIÃO EUROPEIA

(TWh)

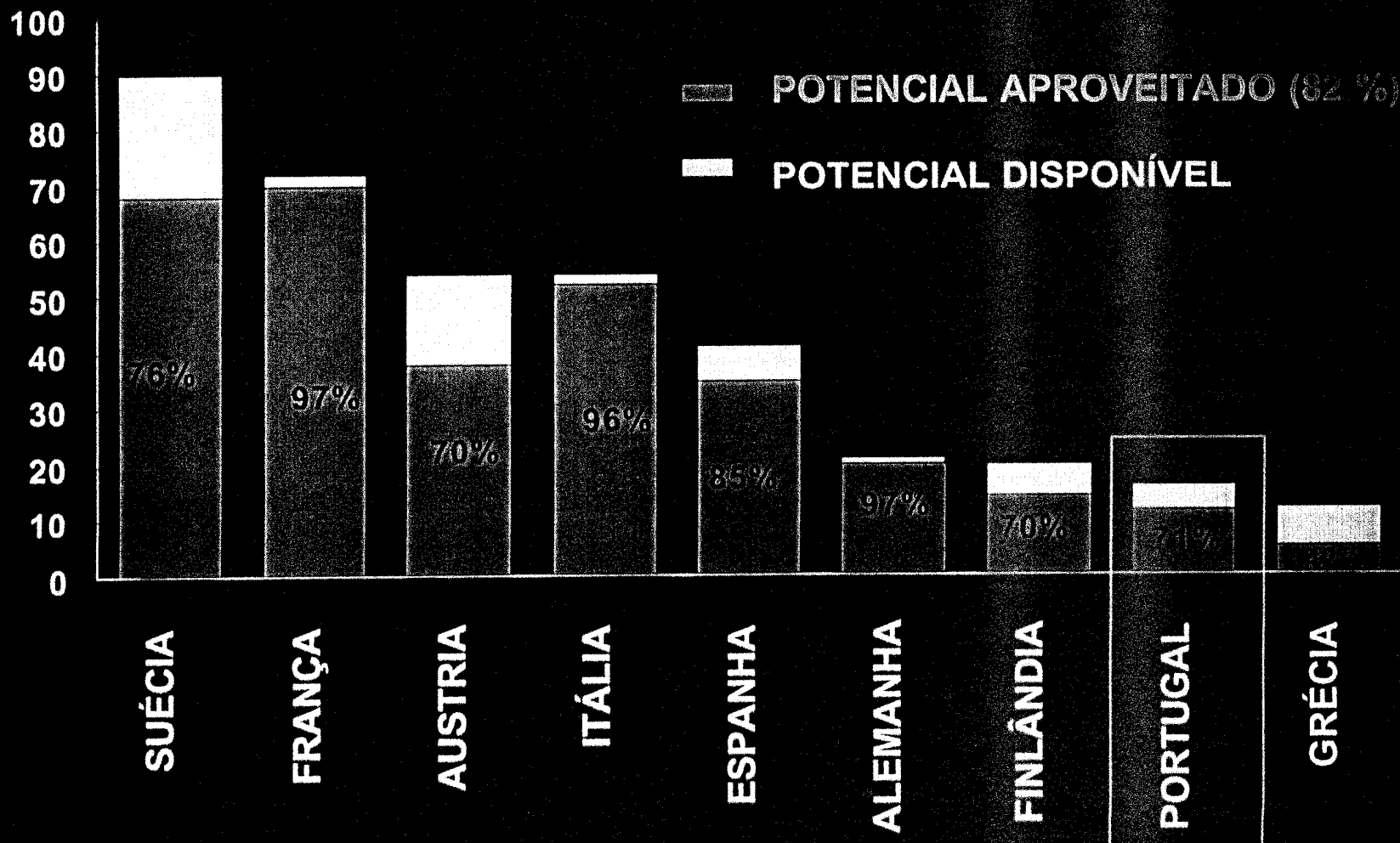


20% DA POTÊNCIA

HIDROELECTRICIDADE



POTENCIAL HIDROELÉCTRICO APROVEITADO E DISPONÍVEL NA UNIÃO EUROPEIA (TWh/ano)

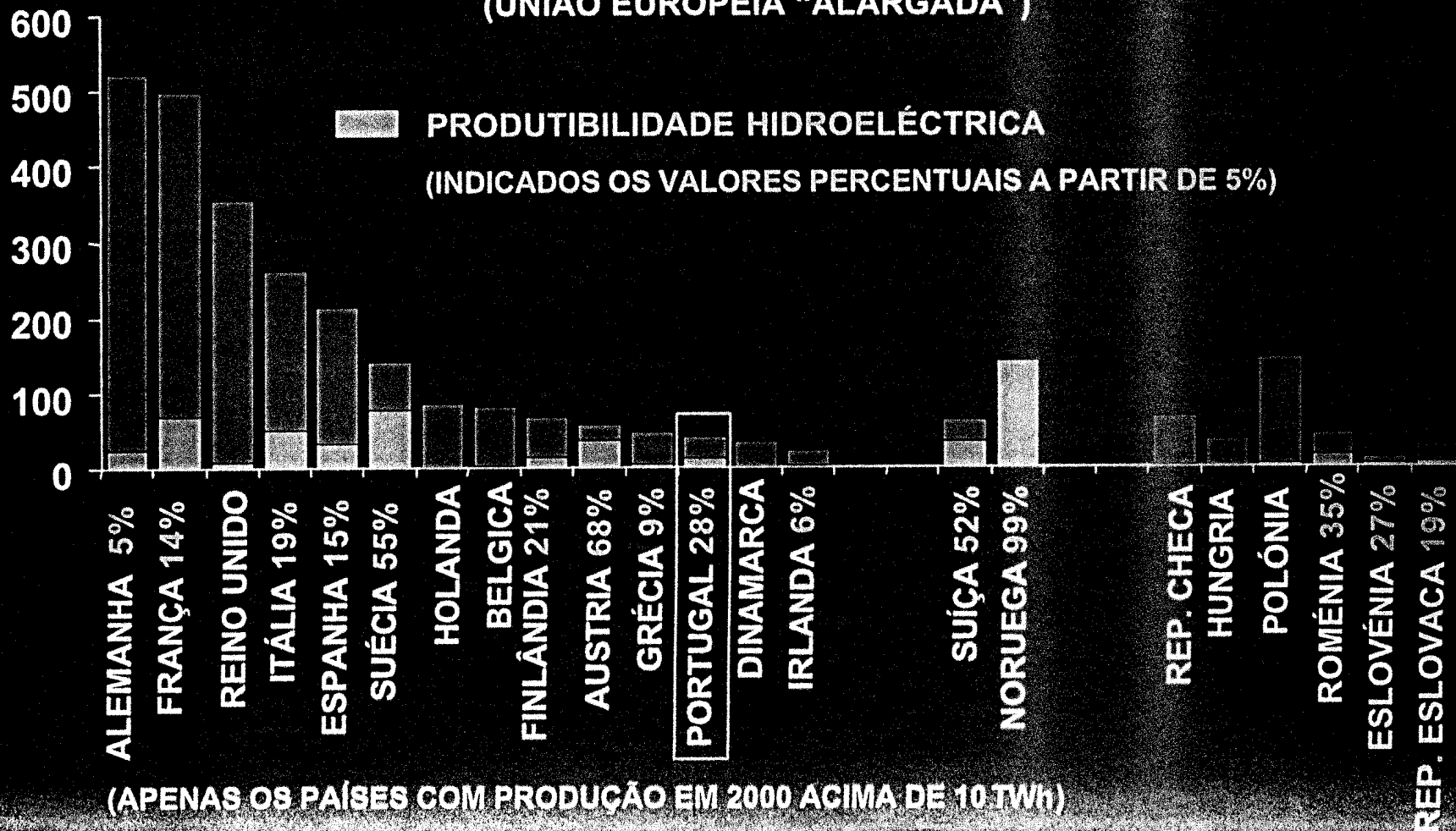




PESO DO POTENCIAL HIDROELÉCTRICO APROVEITADO NA PRODUÇÃO DE CADA PAÍS (ANO 2000)

TWh

(UNIÃO EUROPEIA "ALARGADA")





ENERGIA ELÉCTRICA NA UNIÃO EUROPEIA
“LIVRO BRANCO SOBRE FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA”

OBJECTIVO PARA 2010:

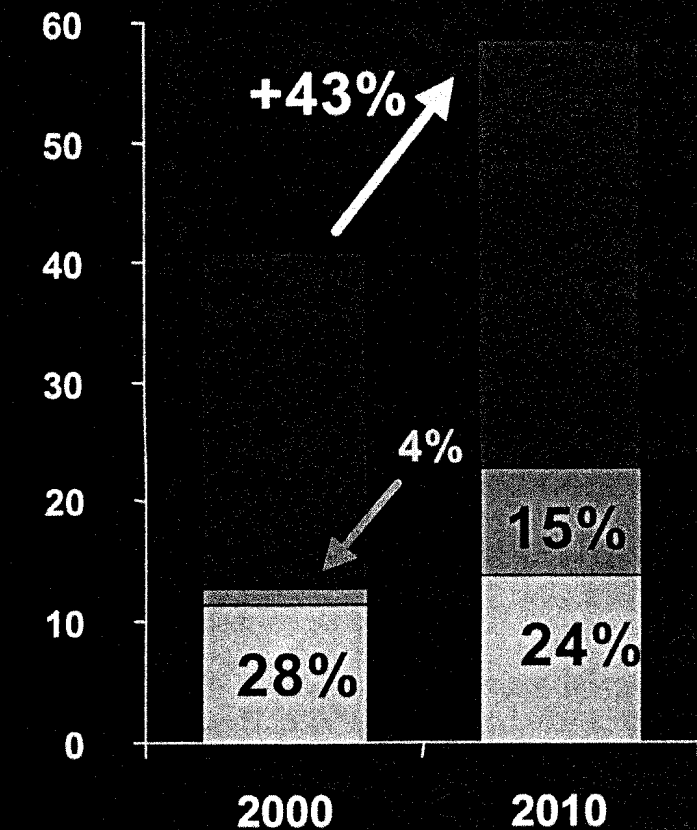
**AUMENTAR DE 6% PARA 12% A PARCELA
DO CONSUMO BRUTO DE ENERGIA SATISFEITO
COM FONTES RENOVÁVEIS**



**QUOTA DE 22% DO CONSUMO PARA A
PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA COM
FONTES RENOVÁVEIS EM 2010**

OBJECTIVOS PARA 2010 (DIRECTIVA COMUNITÁRIA)

TWh



**PARA PORTUGAL:
GARANTIR, COM FONTES
RENOVÁVEIS, 39% DO CONSUMO
DE ELECTRICIDADE**

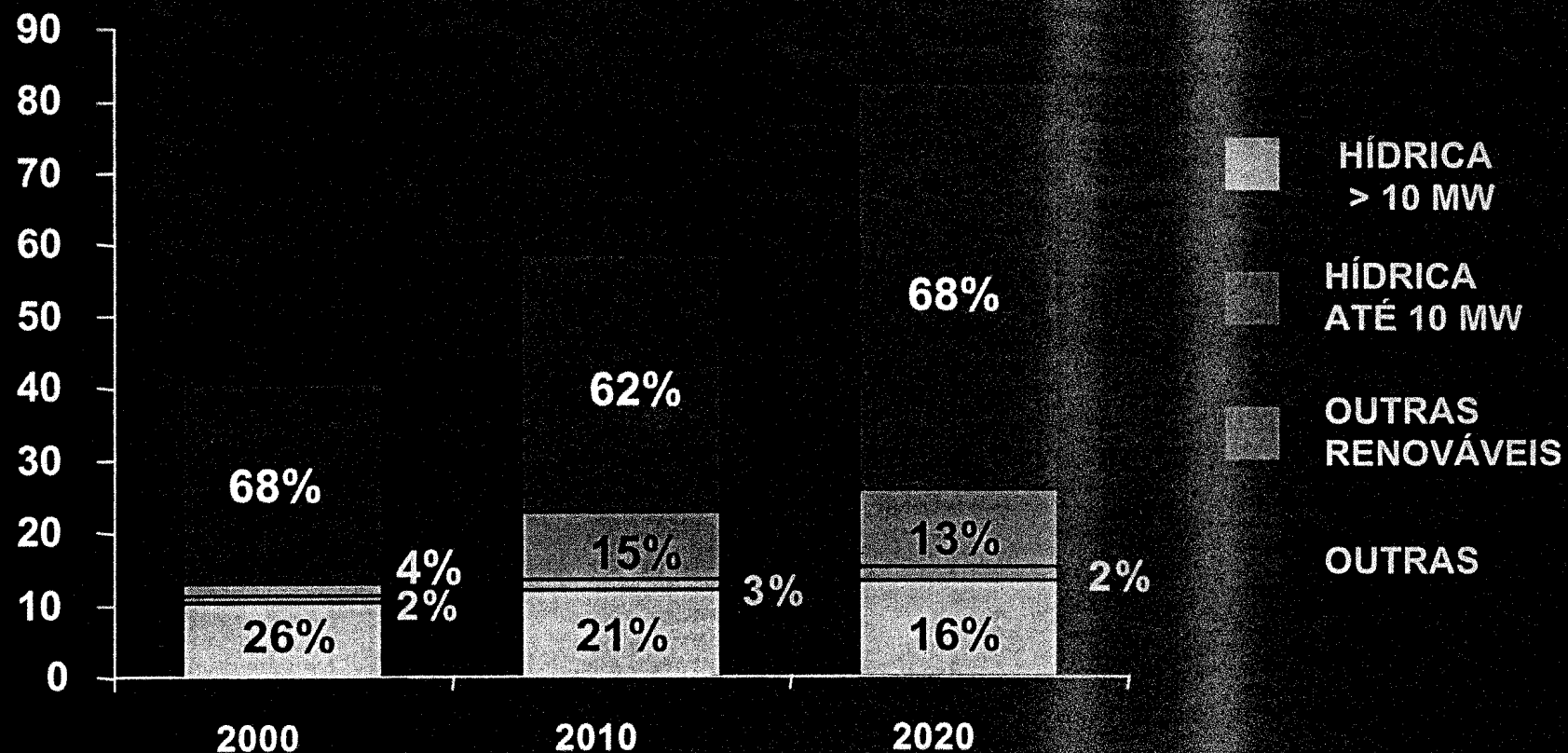
 Hidroelectricidade

 Outras renováveis



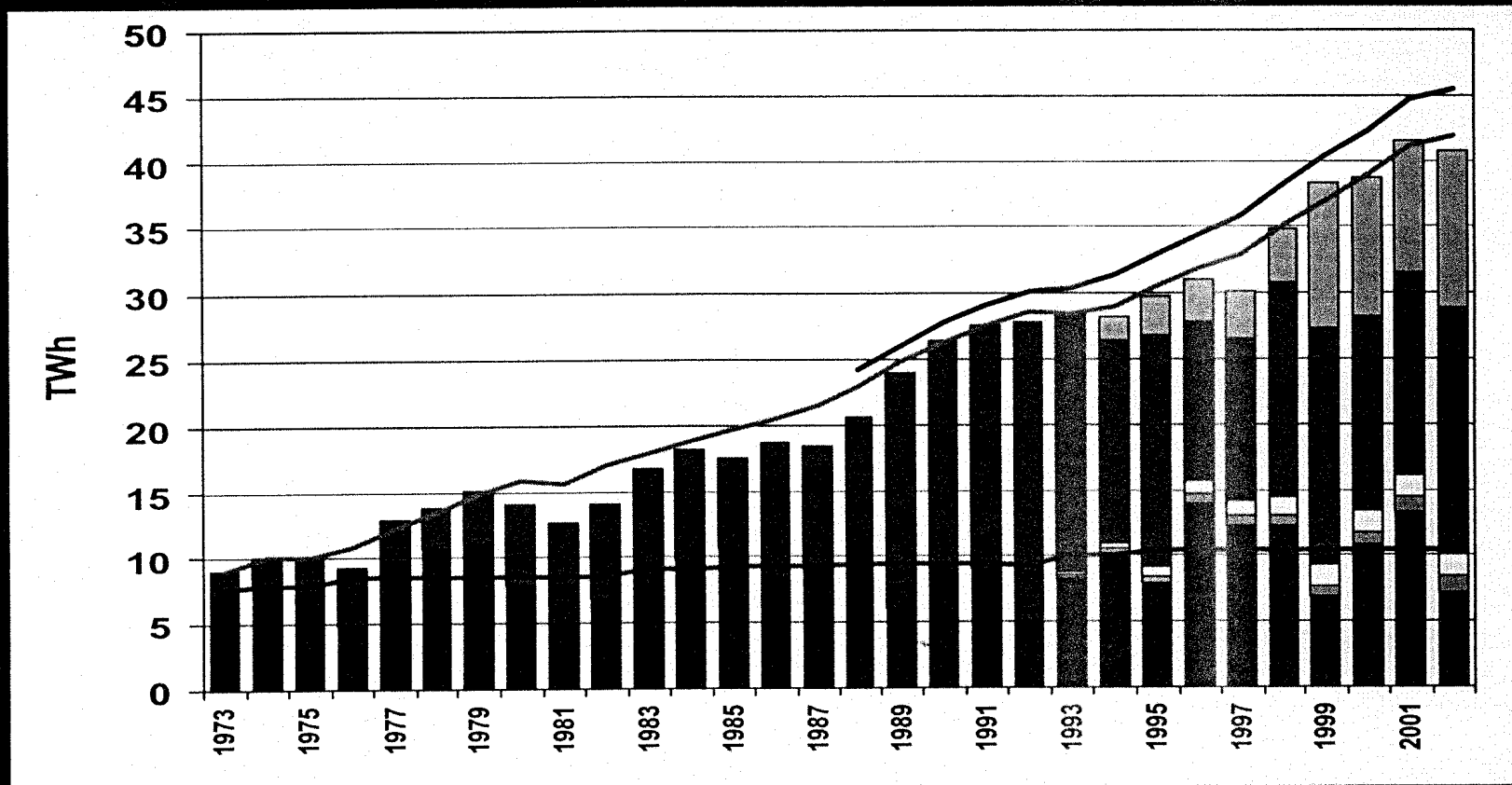
PORTUGAL ENERGIA ELÉCTRICA - EVOLUÇÃO ATÉ 2020

TWh





PORTUGAL - EVOLUÇÃO DOS CONSUMOS (1973 – 2002)



PRODÇÃO HÍDRICA "EDP" >10 MW	PRODÇÃO TÉRMICA "EDP"
MINI-HÍDRICAS + EÓLICAS (PRE's)	OUTRAS TÉRMICAS VINCULADAS
PRODUTIBILIDADE HÍDRICA "EDP"	COGERAÇÃO E BIOMASSA (PRE's)

CONSUMO REFERIDO À PRODUÇÃO
 CONSUMO + AUTOCONSUMO DE COGERADORES