

Eficiência Energética: A conservação da energia e do meio ambiente



São Paulo - 17 a 20 de outubro de 2011

Jorge Habib Hanna El Khouri
Itaipu/EN.DT/LabEE/Cice
habib@itaipu.gov.br



Integração que gera energia e desenvolvimento

Histórico

- 1973 - Crise do petróleo - Inglaterra - Cambridge;
- 1974 - Crise do petróleo - Estados Unidos - DOE;
- 1981 - CONSERVE - Brasil - CNP;
- 1985 - PROCEL - PI/MME/MIC 1.877, 30.12.85;
- 1990 - CICEs - Decreto 99.656 de 26.10.90;
- 1991 - CONPET - Brasil - racionalização petróleo/gás;
- 1993 - Plano 2015 - Eletrobrás;
- 1995 - CICE Itaipu - RDE 008/95, de 12.01.95;
- 2000 - Lei 9.991 de 24/07/2000;
- 2001 - Racionamento - Brasil;
- 2006 - PNE 2030 - Plano Nacional de Energia;
- 2010 - PNEF: Plano Nacional de Eficiência Energética.

Fonte: Itaipu/CICE

Desperdícios em Alguns Setores

▶	Produção de Ouro	.....	35%
▶	Água Tratada	.....	25%
	<i>Padrão Internacional</i>	.....	9%
▶	Safra de Grãos	.....	20%
▶	Alimentos	.....	30%
▶	Gás Natural	.....	98%
	<i>Estados Unidos</i>	.....	25%
	<i>Russia</i>	.....	50%
▶	Energia Elétrica	.....	17%

Prejuízo - *Aproximadamente 11% PIB*

Fonte: Eletrobrás / PROCEL

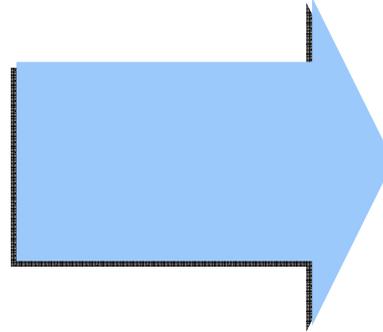
Algumas comparações de elevado impacto

Produção de energia em ITAIPU

2008
94.684.781 MWh
RECORDE MUNDIAL

2010
85.970.018 MWh
(9.814 MW médios)

Para produzir a mesma
quantia de energia
elétrica, seriam
necessários:



535.870 Barris de petróleo/dia
OU
47 milhões m³ gás/dia = 1,5 gásbol

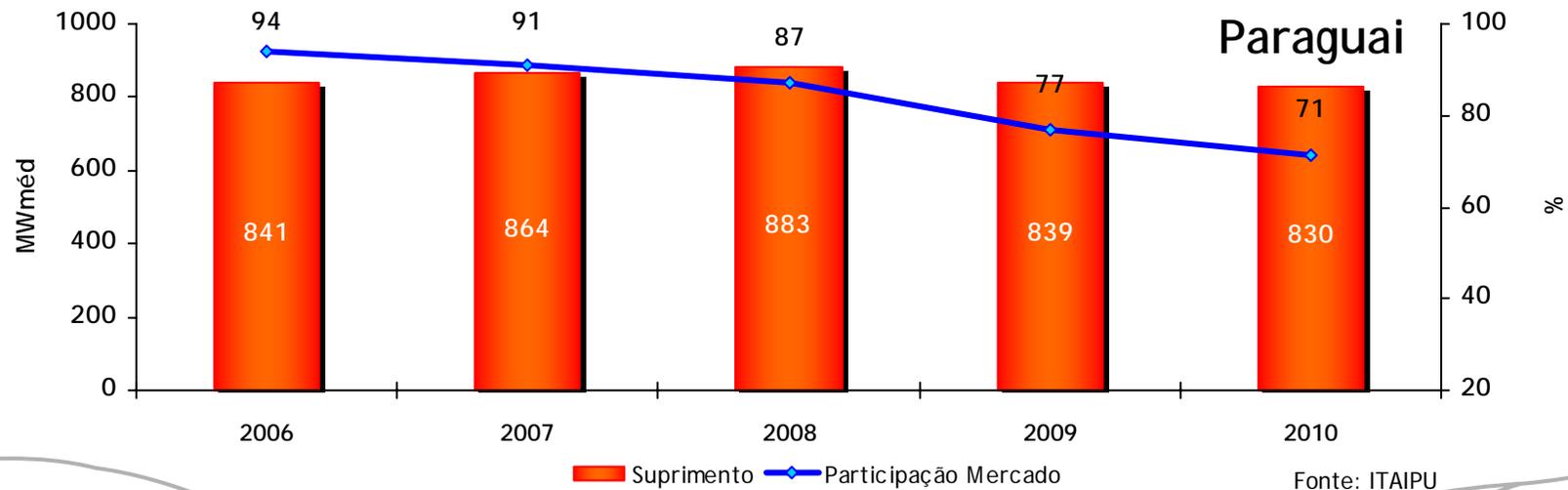
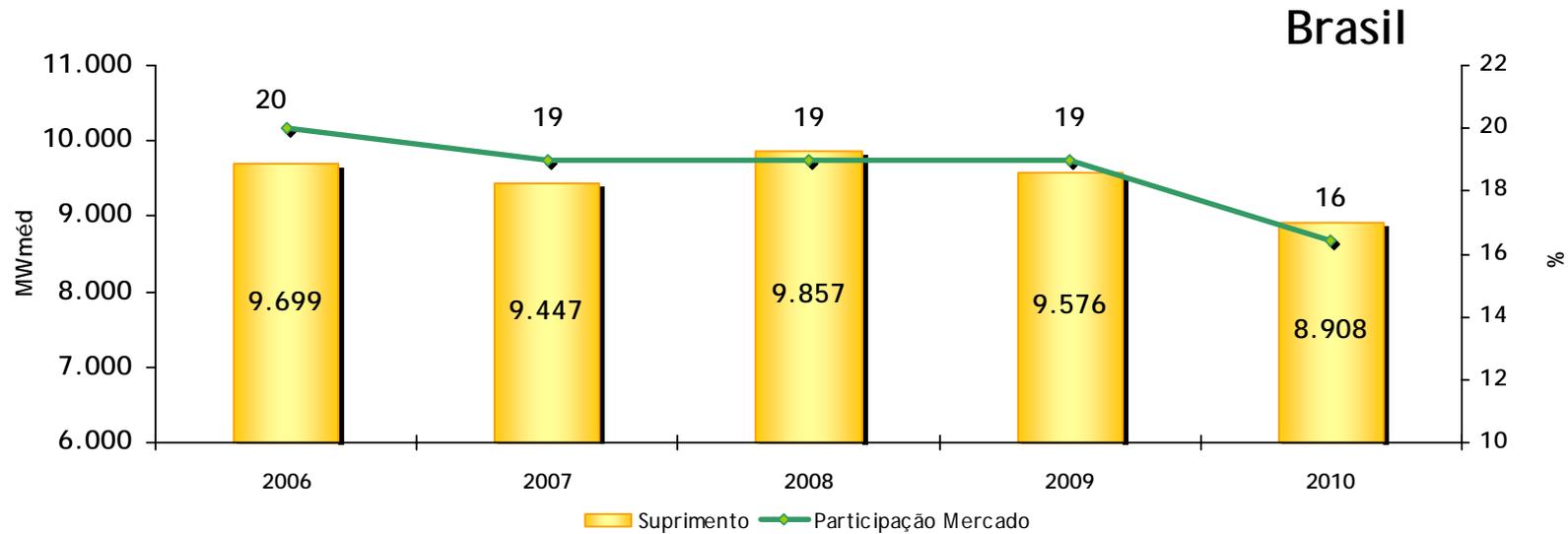
Produção de petróleo Brasil
1. 838 mil bbl/dia (2009)

Emissão de CO₂ evitada por ano

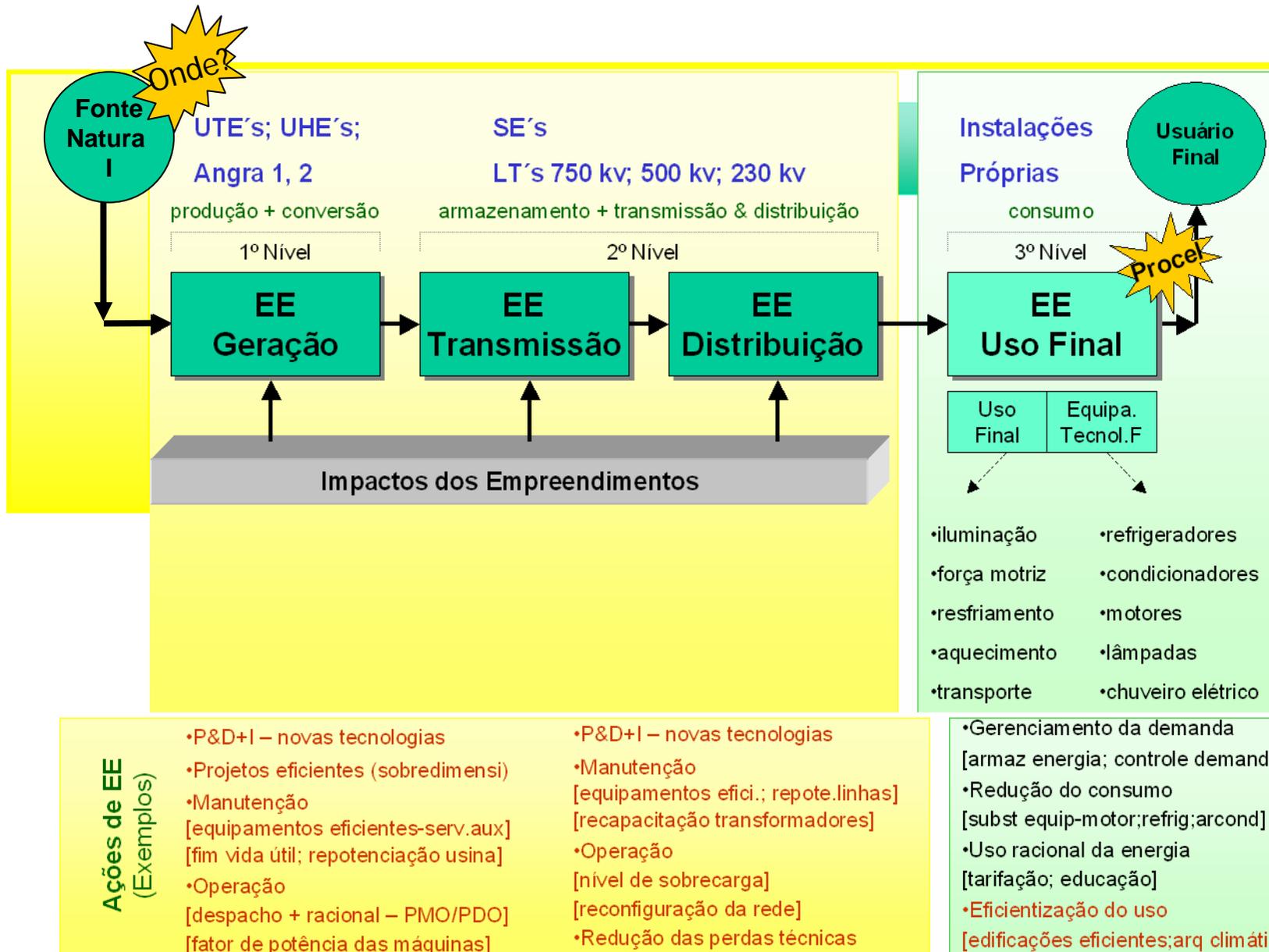
85 milhões de toneladas - Se fosse gerada por carvão
37 milhões de toneladas - Se fosse gerada por gás

Fontes: MME, DT ITAIPU

Participação nos mercados Brasileiro e Paraguaio



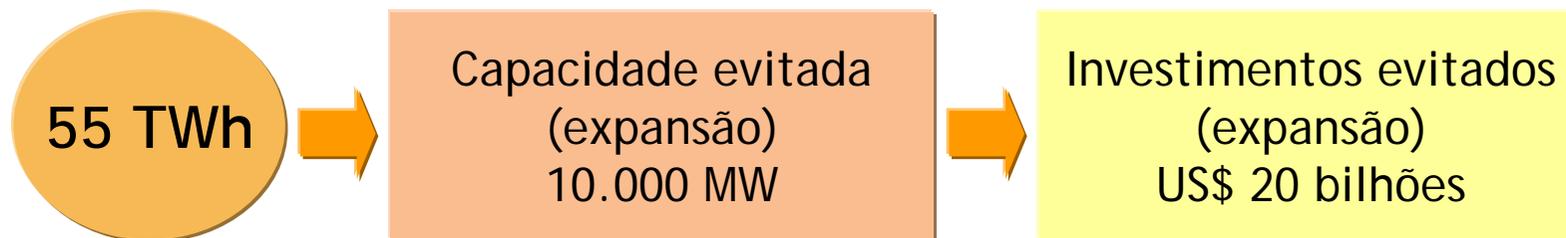
Fonte: ITAIPU



Fonte: Eletrobrás

Potenciais de Conservação - Lado da Oferta Ano 2015

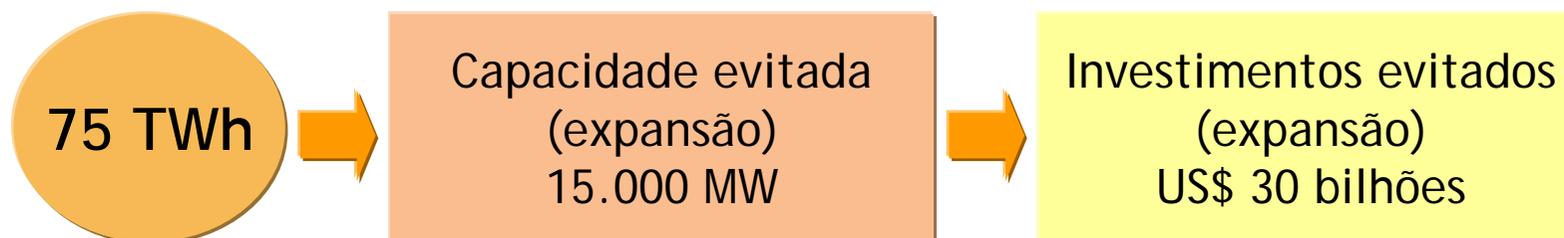
	Perdas (%)		Red. Perdas	
	s/cons.	c/cons.	Dif. (%)	TWh
Geração e Transmissão	4,0 %	3,5%	0,5 %	6
Distribuição				
•Técnica	9,0 %	5,5 %	3,5 %	28
•Comercial	4,0 %	1,0 %	3,0 %	21
Total	17,0 %	10,0 %	7,0 %	55



Fonte: Eletrobrás

Potenciais de Conservação - Lado da Demanda Ano 2015

Setor	TWh	Consumo		Economia	
		s/cons.	c/cons.	Dif.	%
Residencial		179	168	11	6,4
Industrial		307	262	45	14,8
Comercial		96	80	16	16,6
Outros		86	83	3	3,4
Total		668	593	75	11,2



Fonte: Eletrobrás

PNEF 2010

Plano Nacional de Eficiência Energética

- Reduzir o consumo em 106 TWh em 2030

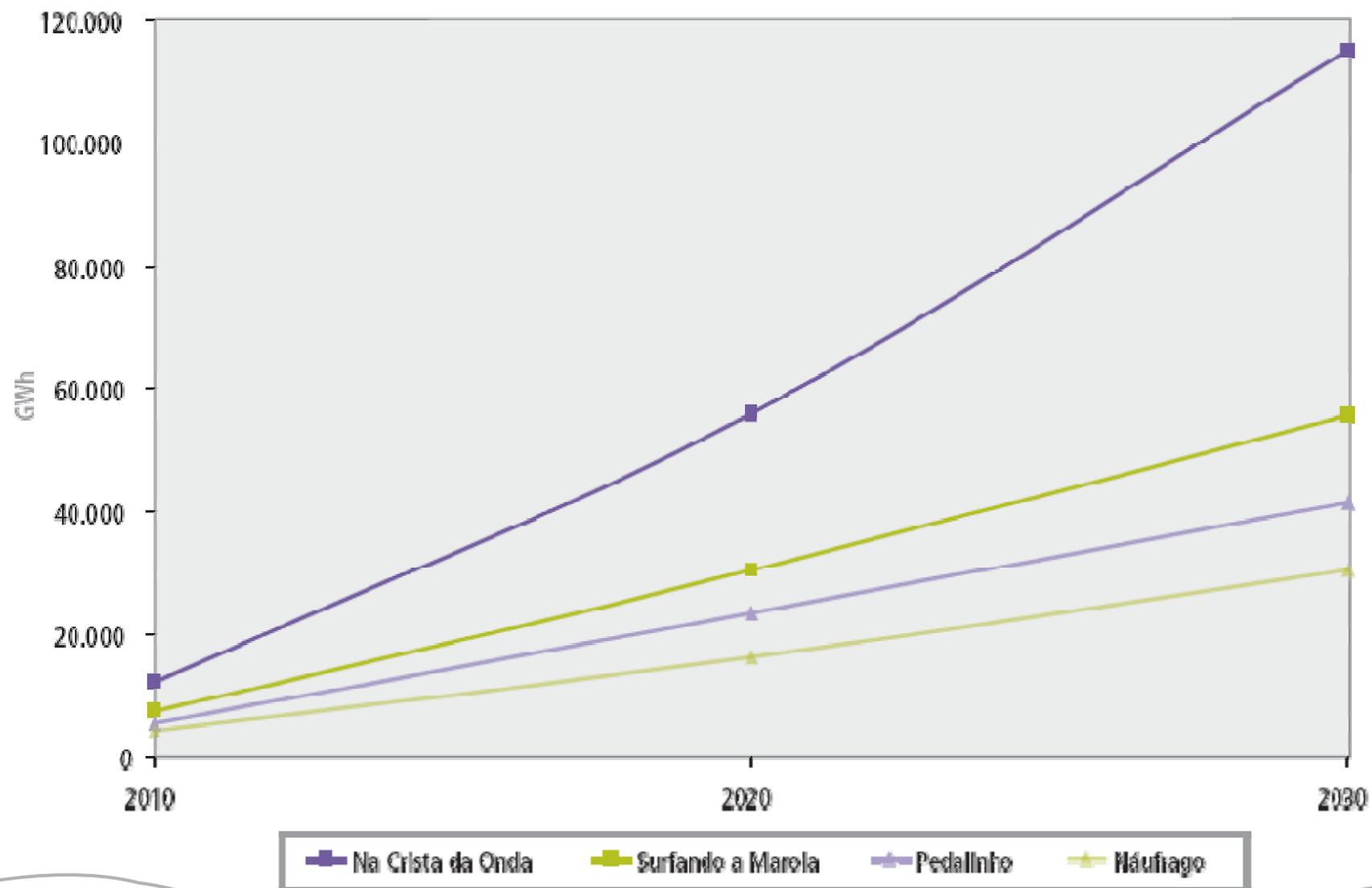
PNE 2030

Plano Nacional de Energia

- Atender 10% da demanda com ganho de eficiência

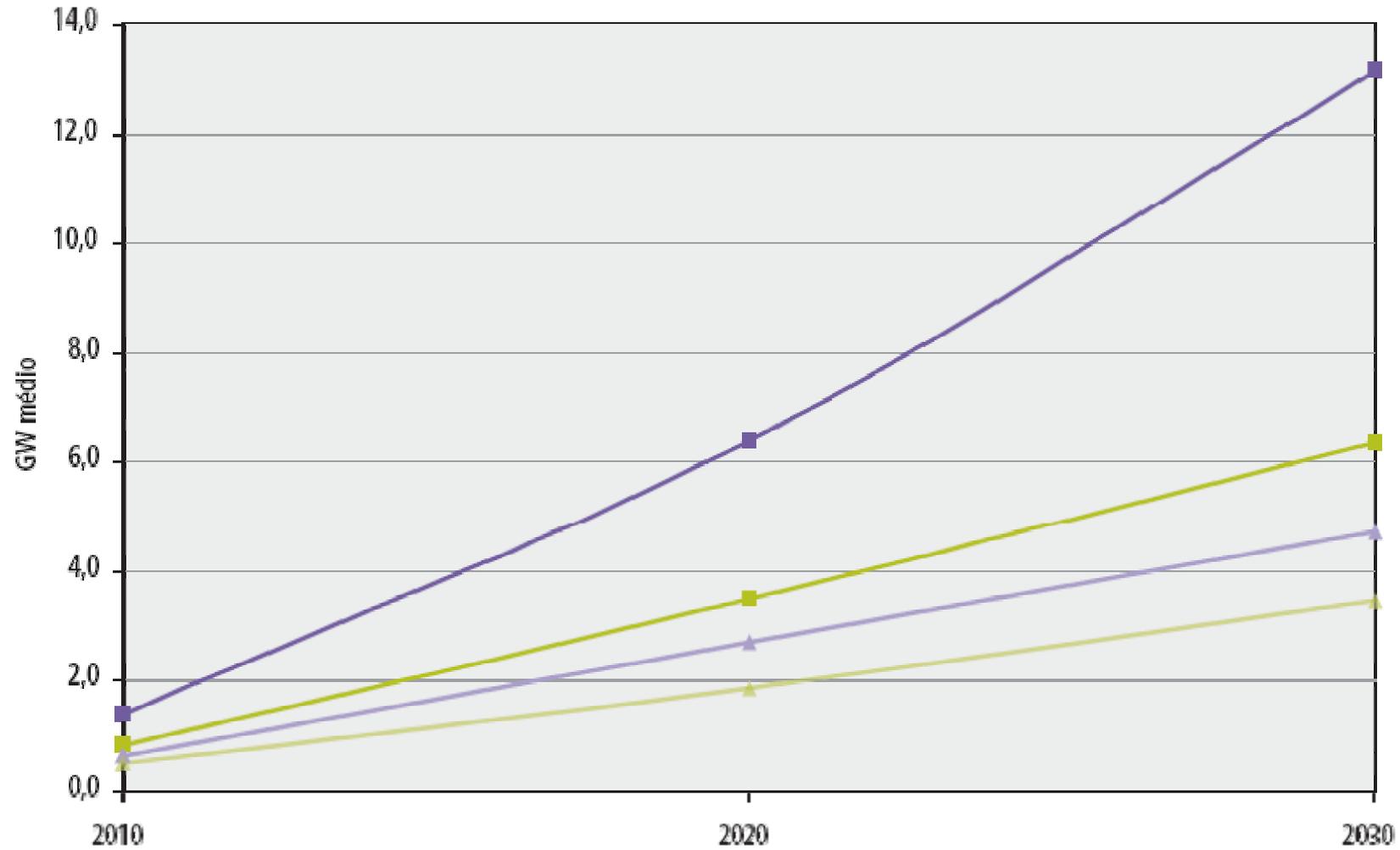
Fonte: MME

Eletricidade conservada por cenário



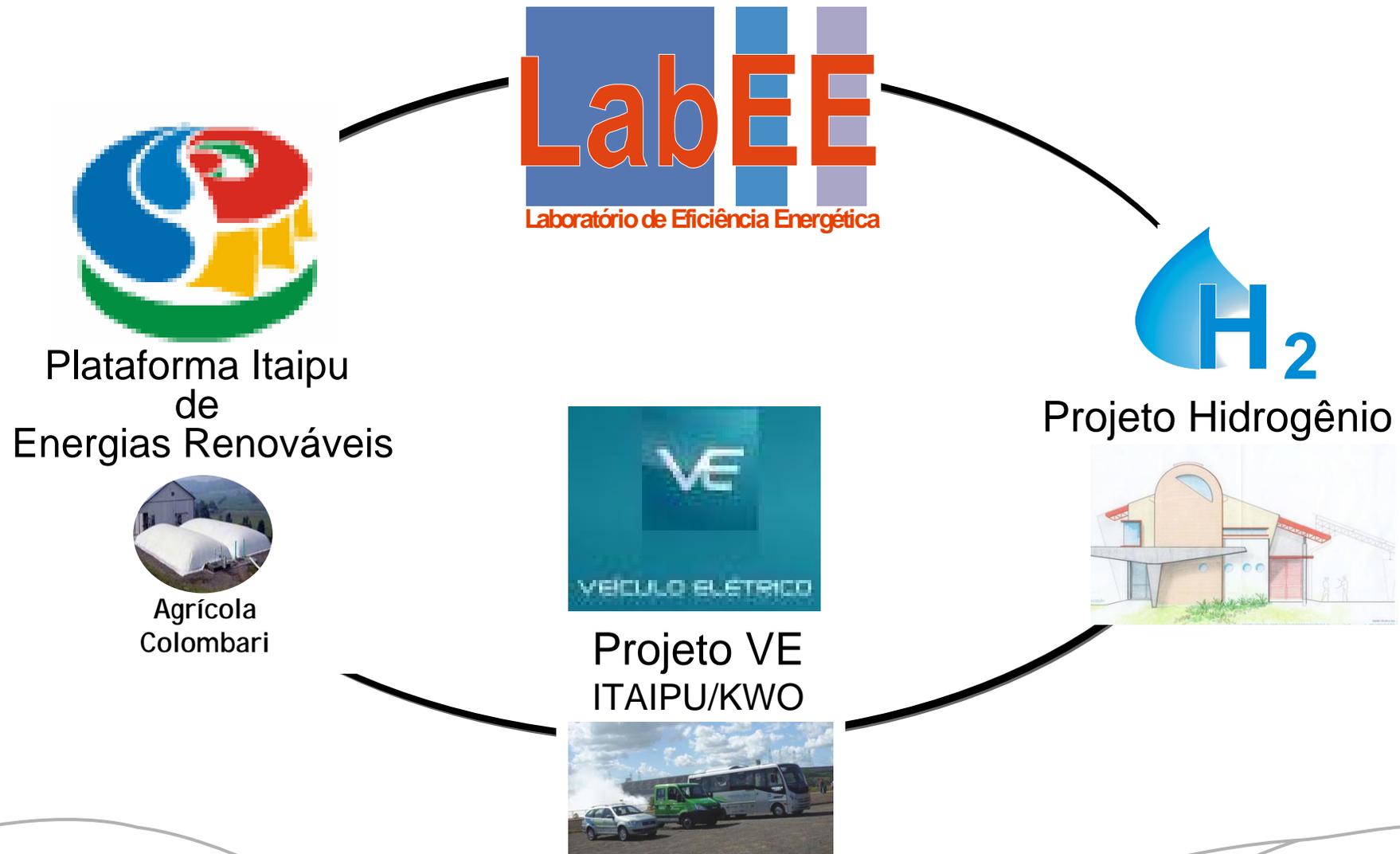
Fonte: MME

Capacidade de geração evitada por cenário (GWmédio)

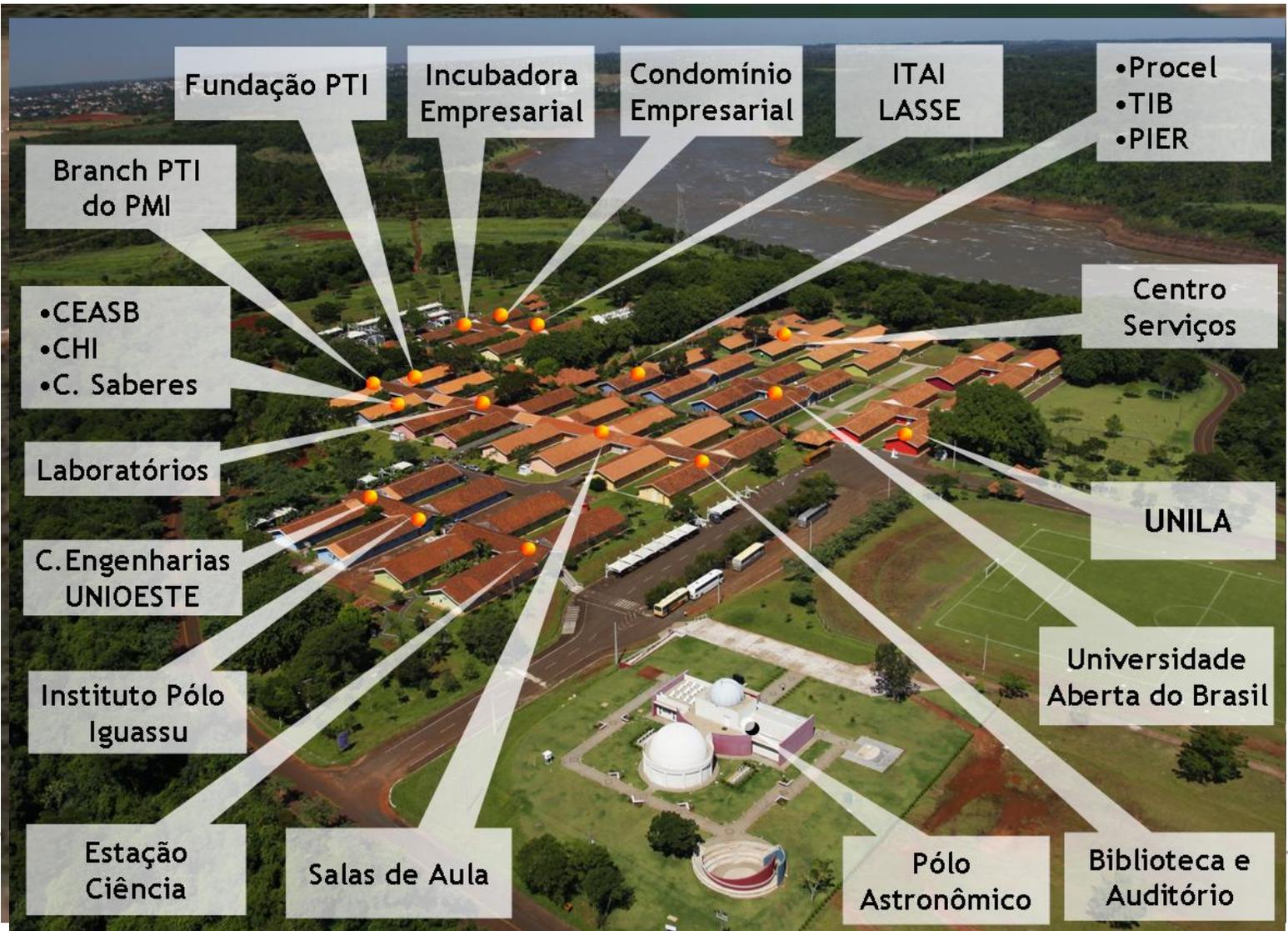


Fonte: MME

Ações ELETROBRÁS / ITAIPU / PTI



Parque Tecnológico Itaipu - PTI



Cabe à Comissão Interna de Conservação de Energia de Itaipu, identificar e propor ações para racionalizar o consumo de energia elétrica interno da empresa.

Para quantificar a economia, com as medidas adotadas pela empresa, foi considerado o consumo médio de 180 kWh/mês de uma residência, padrão adotado pelo Procel.

O valor da energia elétrica, atualmente consumido na Itaipu e não utilizado diretamente na produção da usina é de 2,86 MW médios/mês. O quadro a seguir apresenta os montantes estimados de redução referentes a cada ação proposta:

Ação	Estimativa de redução (kWh/mês)	Equivalência em número de residências
Iluminação viária da Margem Esquerda - ME	60.843	338
Iluminação viária da Margem Direita - MD	44.784	249
Iluminação viária da Área Industrial	84.370	469
Iluminação do Edifício da Produção	15.624	87
Iluminação dos mirantes ME e MD	4.032	22
Iluminação do hall do Edifício da Produção	10.915	61
Ar condicionado do hall do Edifício da Produção	18.144	101
Ar condicionado do Edifício da Produção	70.418,7	391
Substituição de 500 lâmpadas tipo vapor de mercúrio 400W, por vapor de sódio de 250W nas vias de acesso à Usina	328.500	152
Total estimado	637.630,7	1.870



Com a adoção das medidas de conservação de energia aqui descritas, a Itaipu alcançou uma economia de 17,5% no seu consumo.

Fonte: Itaipu/CICE

CONSIDERAÇÕES

- Pesquisa de novas tecnologias
- Eficiência desde a concepção
- Melhorar a medição do consumo
- Melhorar a gestão da demanda
- Tarifação flexível que estimule o uso racional
- Ações educativas - mudança de comportamento

“há uma fonte de energia que não produz poluição, não gera resíduos radioativos nem consome petrodólares, prosaicamente denominada *CONSERVATION*.” - YERGIN, 1979.

“Aqueles de nós que se denominam analistas energéticos, temos cometido um equívoco (...): analisamos a energia, quando deveríamos ter analisado o comportamento humano.” - LEE SCHIPPER

Jorge Habib Hanna El Khouri
Itaipu/EN.DT/Labee/Cice
habib@itaipu.gov.br



UCI
Universidade Corporativa Itaipu

UNISE
Universidade do
Sistema Eletrobrás

THANK YOU

OBRIGADO



GRACIAS



Ευχαριστώ πολύ
EFHARISTOU

谢谢

XIE-XIE

TAKK
TACK
TAK

σας ευχαριστούμε

DHANYAVAAD

धन्यवाद

*Danke
Schöen*

MERCI

شكراً

CHUKRAN

GRAZIE

DHANYAVAAD

너를 감사하십시요

SPASIBO

вы

Спасибо

TODA

תודה

ARIGATO

有難う