

# COLIGAÇÃO LULA PRESIDENTE

(PT/PL/PCdoB/PMN/PCB)

## *DIRETRIZES E LINHAS DE AÇÃO PARA O SETOR ENERGÉTICO BRASILEIRO:*

### *Cana Energética*



2o. SEMINÁRIO INTERNACIONAL CANA &  
ENERGIA - INEE, Ribeirão Preto, 28/8/2002

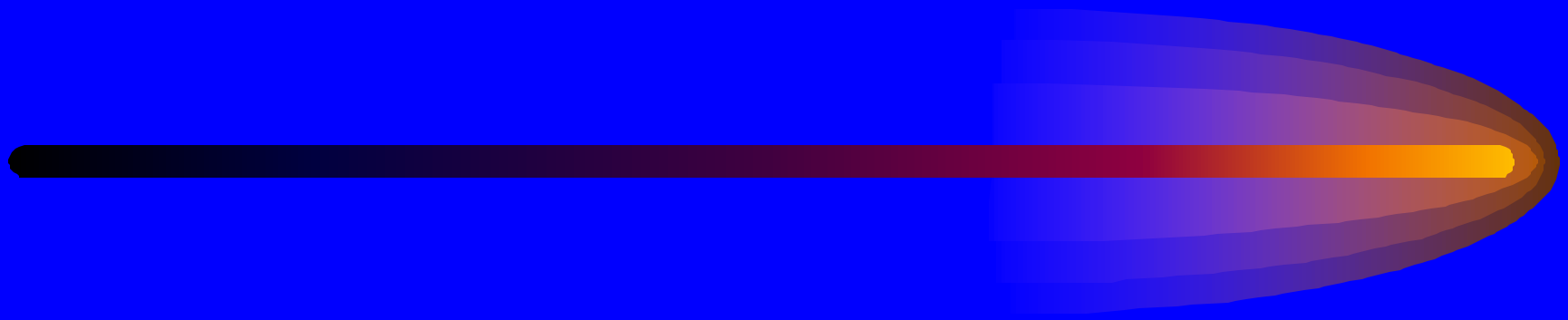
Prof. Ildo Luís Sauer

Programa de Pós-Graduação em Energia da USP

Membro do Projeto Energia - Instituto Cidadania

# Sumário

- SETOR SUCRO-ALCOOLEIRO: CONTEXTO E DIRETRIZES
- SETOR ELÉTRICO:
  - A) CRISE da ENERGIA ou CRISE do MODELO?
  - B) RECURSOS para EXPANSÃO
  - C) DESAFIOS e DIRETRIZES



*1–SETOR SUCRO-ALCOOLEIRO:  
CONTEXTO E DIRETRIZES*

# INDÚSTRIA SUCRO-ALCOOLEIRA PAULISTA

	1999	2000	2001
Cana Moída ( $10^6$ t)	194,2	147,9	176,6
Álcool Hidratado ( $10^6$ m <sup>3</sup> )	4,44	2,87	2,88
Álcool Anidro ( $10^6$ m <sup>3</sup> )	3,56	3,57	4,25
Açúcar ( $10^6$ sacas)	257	193	247
GW instalado	0,8	0,8	1,1

Obs.: safra 210 dias (maio a novembro); 1 saca = 50 kg; FC = 12 kWh/ tc (t de cana moída);  
Produtividade = 95 tc/ há; Açúcar: ART estimada 15%; Bagaço com 50% H<sub>2</sub>O: 25% a 28%

# CONTEXTO

- QUESTÃO AMBIENTAL E ENERGÉTICA
- VANTAGENS COMPARATIVAS DO BRASIL E OPORTUNIDADES NO PAÍS E NO MUNDO (exportar automóveis, álcool, tecnologia)
- COMPROMISSOS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES – MDL
- EUA - Gasolina 473,2 milhões m<sup>3</sup>; Etanol: 7,6 milhões m<sup>3</sup> - PROJETO: 18,9 milhões m<sup>3</sup>
- ALEMANHA: crédito de carbono: subsídio de 100 mil veículos a álcool/ano

# INDÚSTRIA SUCRO-ALCOOLEIRA BRASILEIRA

	1998	1999	2000
Bagaço de cana (10 <sup>3</sup> t)	82.183	82.311	67.086
Alcool Anidro (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	5.683	6.174	5.621
Alcool hidratado (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	8.438	6.807	5.032
Gasolina (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	19.003	18.069	17.207
Diesel (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	34.829	35.471	36.055

# FROTA NACIONAL DE VEÍCULOS (EM MILHÕES)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
GASOLINA	14,8	16,3	18,0	19,7	21,6	23,5	25,6	27,8	30,1
ALCOOL	3,0	2,9	3,2	3,5	3,7	3,9	4,2	4,5	4,7
TOTAL	17,8	19,2	21,2	23,2	25,3	27,4	29,8	32,3	34,8

Bases: prod. veíc.alcool:250.000/ano; gasol.:cresc. 5% a.a.; sucata.: 10% a.a.

Fonte:MAA.

## ***PONTOS FUNDAMENTAIS PARA EQUACIONAR UMA POLÍTICA PARA O ALCOOL BRASILEIRO***

**1o - Definição do papel do álcool como aditivo e como combustível na matriz energética nacional, tendo em conta seu papel complementar de nossas reservas de petróleo, seu potencial gerador de energia elétrica, bem como o aproveitamento de sua gama de subprodutos,**

**2o - Criação de um mecanismo regulador, do tipo Câmaras Setoriais, que acompanhe no dia-a-dia o cumprimento das responsabilidades dos trabalhadores, dos empresários e do governo, garantindo a manutenção do abastecimento do mercado interno dentro de metas previamente estabelecidas. Obviamente que não se pode deixar isso ao sabor apenas do produtor, que, quando o açúcar ganha um preço melhor no mercado internacional, deixa de produzir a cota de álcool. É preciso garantir que o mercado seja suprido;**



## ***PONTOS FUNDAMENTAIS PARA EQUACIONAR UMA POLÍTICA PARA O ALCOOL BRASILEIRO***

**3o – Transparência no tratamento financeiro do setor, para que a população tenha conhecimento dos custos e da eventual necessidade de subsídios.**

**4o – Tratamento especial para as relações de trabalho, assegurando o fim das falsas cooperativas e do trabalho infantil. Aparentemente 80% disso já está superado;**

**5o – Implantação de um ritmo de mecanização da lavoura da cana que não agrave os níveis de desemprego existentes hoje no país;**

## ***PONTOS QUE CONSIDERAMOS FUNDAMENTAIS PARA EQUACIONAR UMA POLÍTICA PARA O ALCOOL BRASILEIRO***

**6o - Definição de áreas adequadas para a cana, considerando a segurança ambiental, de modo a estabelecer um zoneamento agrícola que impeça a monocultura, bem como o cultivo próximo das cidades onde a cana possa vir a prejudicar a saúde da população;**

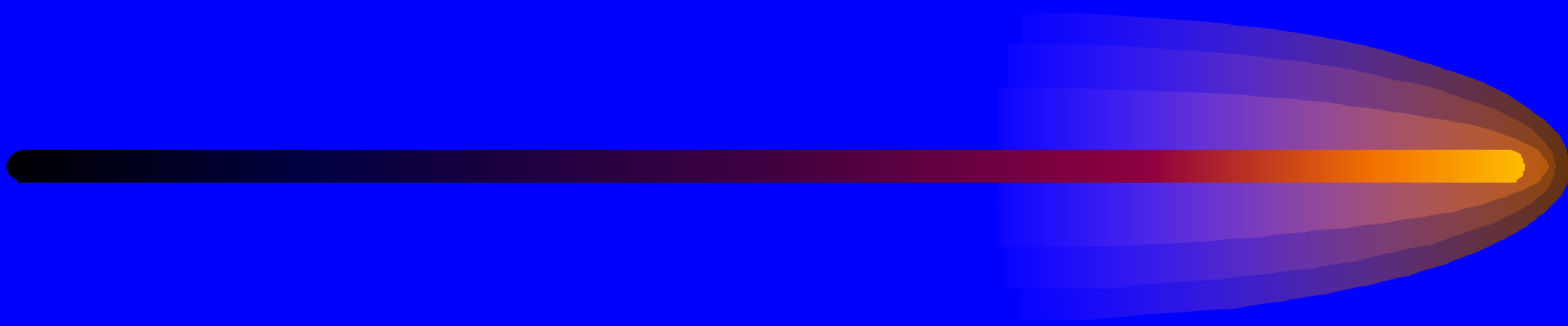
**7o - Estabelecimento de normas ambientais que resolvam a questão das queimadas e dos efeitos da monocultura no meio ambiente;**

## ***PONTOS FUNDAMENTAIS PARA EQUACIONAR UMA POLÍTICA PARA O ALCOOL BRASILEIRO***

**8o - Estímulo da pesquisa com vistas à substituição de parte da indústria petroquímica pela alcoolquímica, com uma geração de derivados degradáveis de interesse ambiental;**

**9o - Aproveitamento para a reforma agrária das terras de usinas falidas ou com débitos impagáveis;**

**10o - Estabelecimento de uma política fiscal e tributária clara e justa, capaz de manter a viabilidade e o interesse social do projeto, assegurando a democrática participação da sociedade na consolidação do programa do álcool ( instrumento possível: CIDE).**



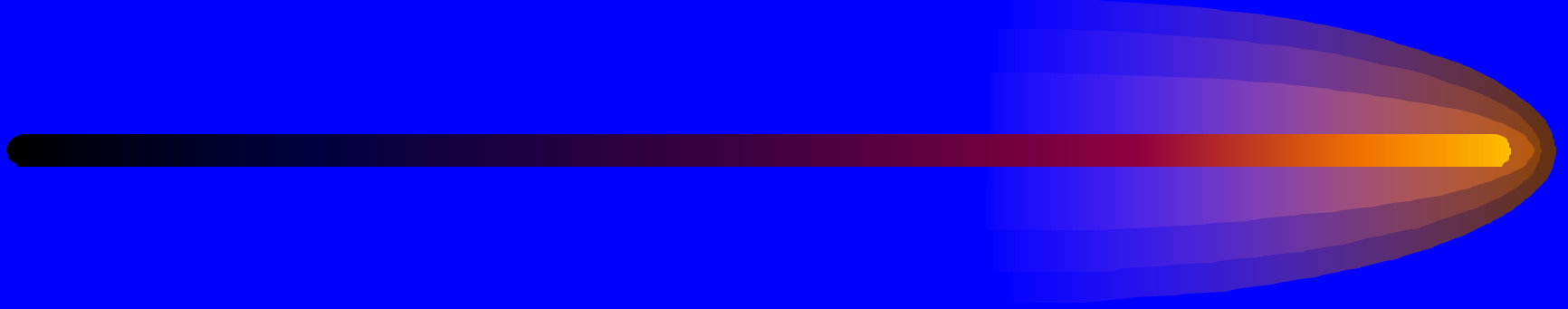
## *2 - SETOR ELÉTRICO*

***A- CRISE de ENERGIA***

***ou***

***CRISE do MODELO ?***

*A Reestruturação do Setor  
Elétrico Brasileiro: Contradições  
e Problemas do Modelo*



*Porque o modelo precisa ser mudado?*



*De 1995 a 2001 as tarifas dobraram.*



*O País sofreu um racionamento de 25% de suas necessidades energéticas sob seca apenas moderada.*



*Há sete anos não há uma regulamentação estável no setor. Indefinições persistem.*



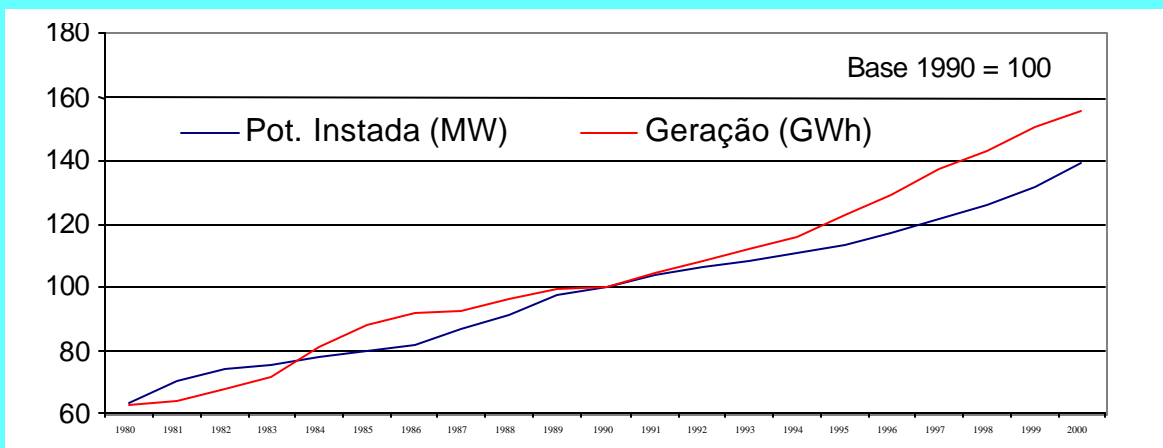
*O País não tem uma política energética de longo prazo.*



*O País perdeu sua imensa vantagem comparativa típica dos países hidroelétricos.*

## Acréscimos de Capacidade de Geração

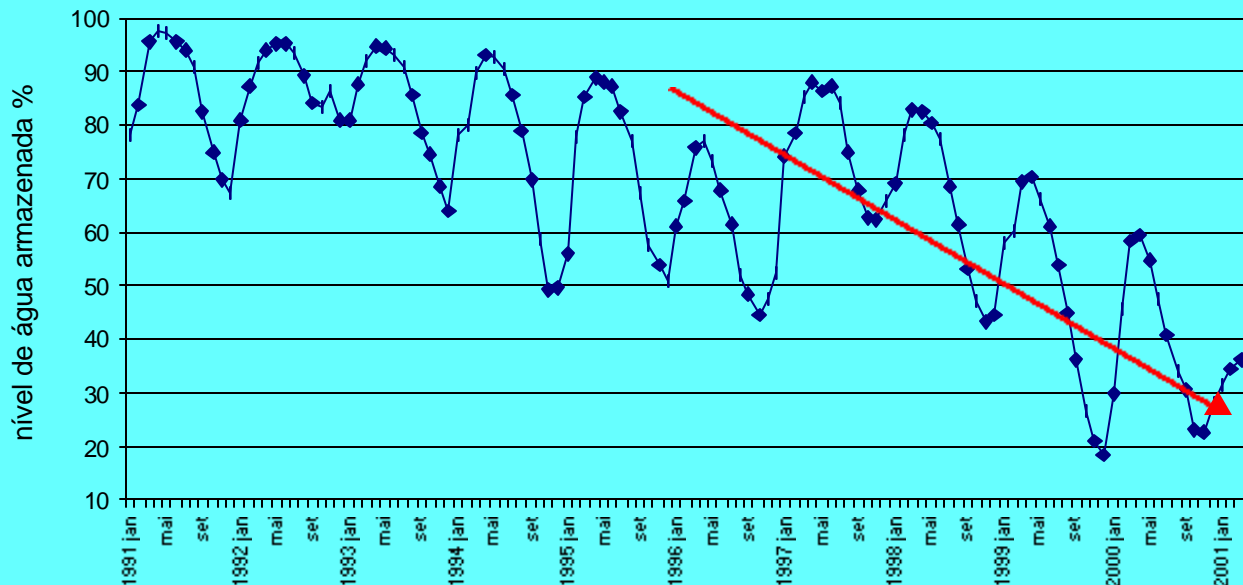
<b>POTÊNCIA ACRESCIDA AO SISTEMA (MW)</b>			
Realizado	Novas Centrais	Repotenciação e Ampliação	<b>TOTAL</b>
1995	1,388	20	1,408
1996	2,174	755	2,929
1997	944	161	1,105
1998	2,207	120	2,327
1999	2,738	87	2,825
<b>MÉDIA</b>	<b>1,890</b>	<b>229</b>	<b>2,119</b>
<b>Previsão ANEEL</b>			
2000	4,116	104	4,220
2001	1,759	1	1,760
2002	4,324	375	4,699
2003	4,671	1,825	6,496
<b>MÉDIA</b>	<b>3,718</b>	<b>576</b>	<b>4,294</b>



Período	% Cap. Inst.	% Consumo
1981 - 1990	4,8	5,9
1991 - 2001	3,3	4,1

**Figura 3.16** – Capacidade Instalada x Consumo  
 Fonte: SIESE, ELETROBRÁS

## EVOLUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS Região Sudeste - 1991 a 2001





# Relatório Kelman (\*)

“O aumento do consumo de energia correspondeu aos valores previstos e não teve qualquer influência na crise de suprimento.”

**Relatório Kelman julho de 2001**

“ A hidrologia desfavorável precipitou uma crise que só poderia ocorrer, com a severidade que ocorreu, devido à interveniência de outros fatores. A hidrologia adversa, por si só, não teria sido suficiente para causar a crise.”

**Relatório Kelman julho de 2001**

(\*) Comissão criada por Decreto do Presidente da República, em 22 de maio de 2001, e publicado na página 4 da seção 1 do Diário Oficial nº99-E, de 23 de maio de 2001.

## **Relatório do ONS em Abril de 2000**

**...Deve-se ressaltar que a tendência de deterioração das condições de atendimento no próximos anos, já registradas anteriormente em Planos de operação do GCOI, reflete os constantes adiamentos nos programas de obra de geração previstos ...**

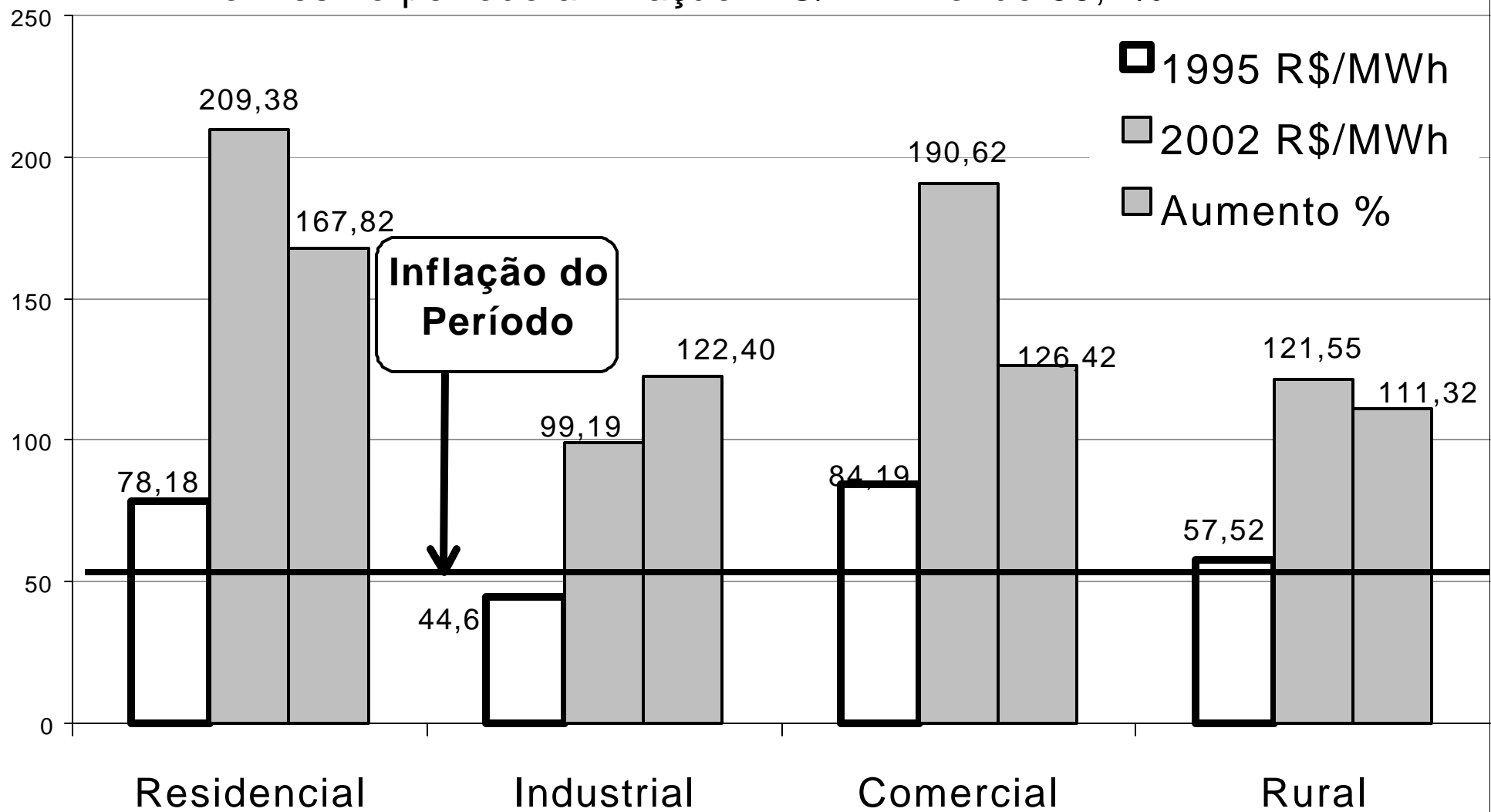
**...Desta forma, a demanda é atendida não somente com energia garantida, mas também com energia secundária (interruptível) e com deplecionamentos acentuados do estoque de água dos reservatórios.**

**Fonte: Planejamento Annual da Operação Energética  
Ano 2000 - Abril 2000 - pag. 21**

# Tarifas Médias de Fornecimento de Eletricidade

## Tarifas e Aumentos de 1995 a 2002

No mesmo período a inflação IPC/FIPE foi de 53,7%



Fonte: ANEEL. Tarifas Sudeste. Médias. 1995 e Jan-Fev/2002.

## AUMENTOS RESIDENCIAIS DA ELETRICIDADE

### Junho 1994 a Julho 2001

Faixas de Consumo	Para Consumidores que Permanecem na Classificação "Baixa Renda"	Para Consumidores que Perderam a condição de "Baixa Renda"
(a) Até 30 kWh	279,5%	1.015,5%
(b) De 31 a 100 kWh	158,0%	342,6%
(c) De 101 a 200 kWh	114,7%	145,4%

Base: Tarifas da ELETROPAULO. No período 01.06.1994 a 01.07.2001, a variação do IPC/FIPE foi **92,06%**

## Brasil – Setor Elétrico

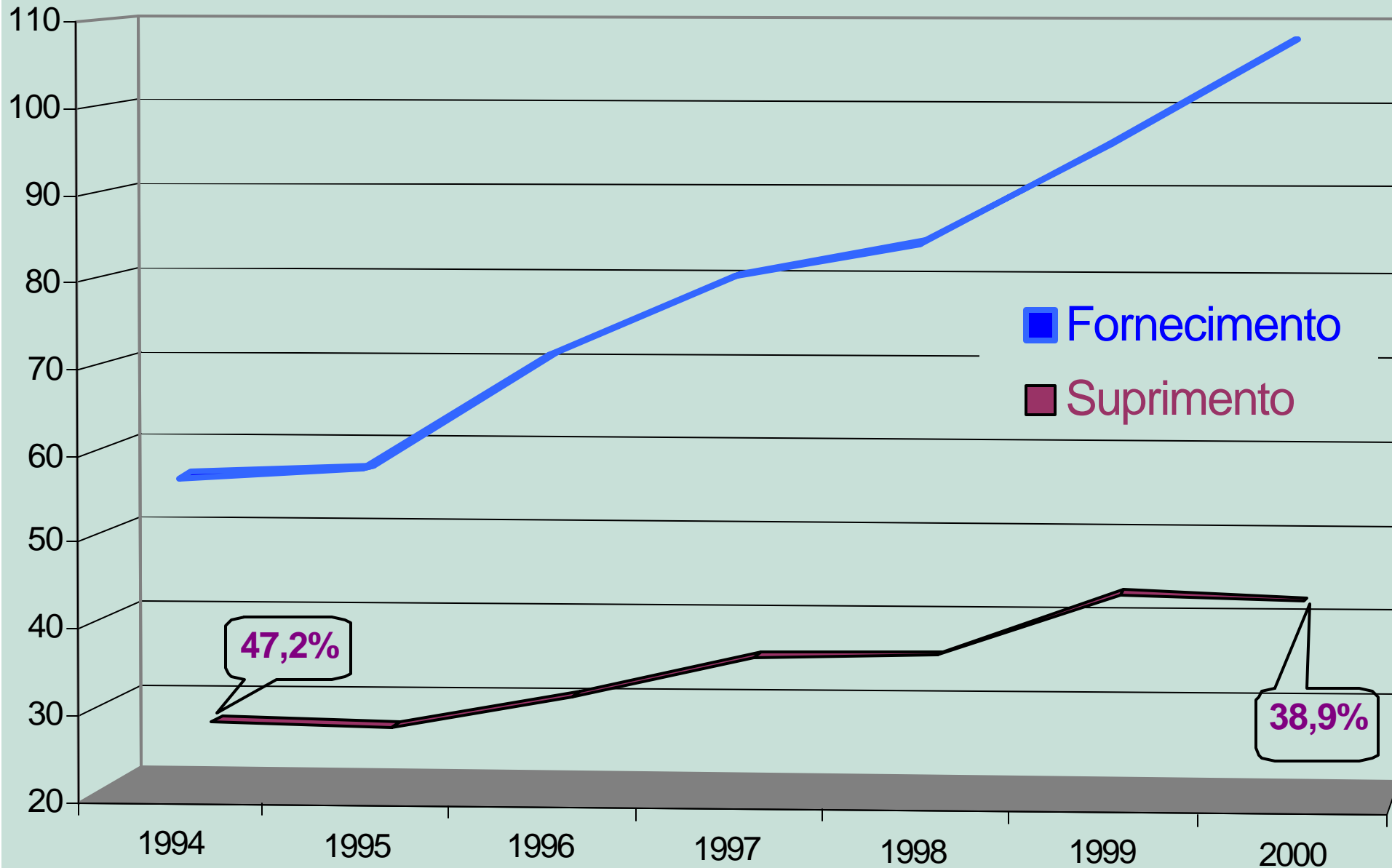
### Simulação do Aumento de Receitas Acima da Inflação

Classe de Consumo	Tarifa Média R\$/MWh		Variação %	Consumo Ano 2001 GWh "	Tarifa 2002 Correção pelo IPC-FIPE	Sobre-Receita R\$ Bi /ano
	1995	2002 jan-fev				
Residencial	76,26	200,88	163,4%	73.770	117,19	6,2
Industrial	43,59	91,1	109,0%	122.629	66,99	3,0
Comercial	85,44	180,61	111,4%	44.517	131,30	2,2
Rural/Outros	55,19	108,06	95,8%	42.882	84,81	1,0
<b>T O T A L</b>	<b>59,58</b>	<b>137,88</b>	131,4%	283.798	<b>91,56</b>	12,3

Fonte: (i) Calculada pela ANEEL; (ii) ELETROBRÁS

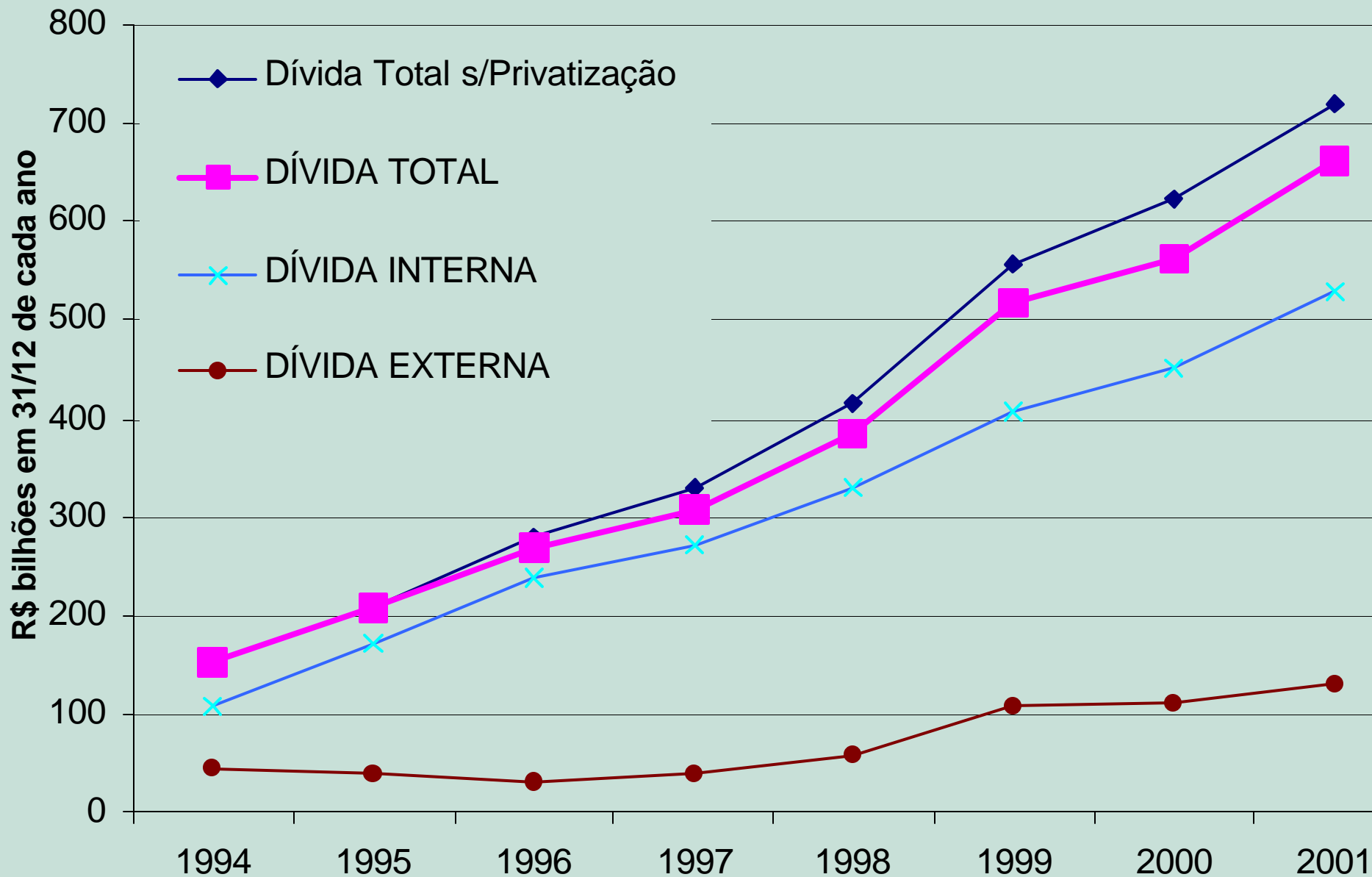
# EVOLUÇÃO DAS TARIFAS DE ELETRICIDADE

R\$/MWh



Fonte: CCPE/CTEM/ELETRORÁS – Tarifas Médias do Mercado de Energia Elétrica

# EVOLUÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA



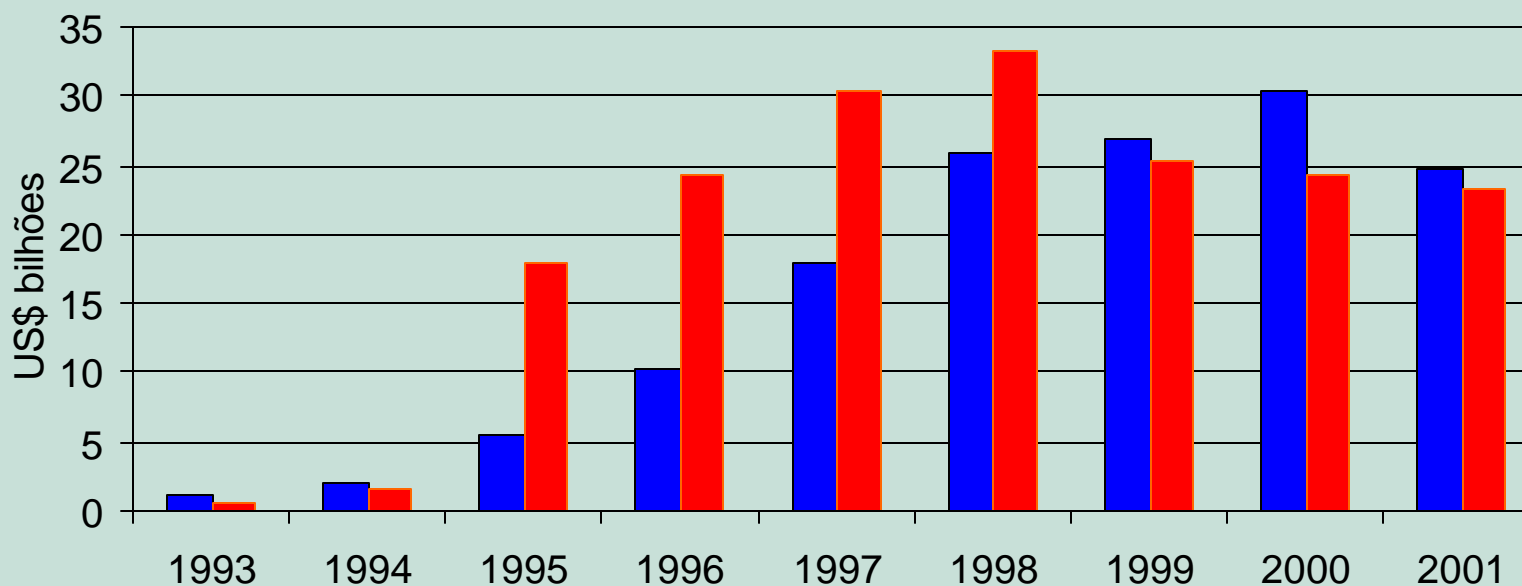
FONTE: Banco Central do Brasil

## CONTAS EXTERNAS

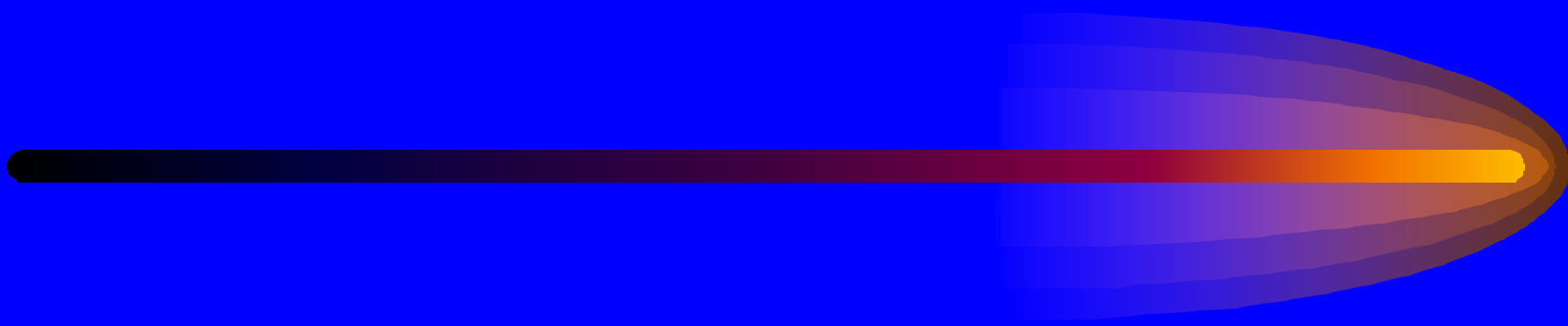
	média 1991-94	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Despesas Externas								
. JUROS	8.810	10.643	12.764	13.500	15.321	17.100	17.096	17.621
. LUCROS e DIVIDENDOS	1.568	3.501	3.841	6.332	7.287	5.515	4.253	5.226
EXPORTAÇÕES	37.378	46.506	47.747	52.994	51.140	48.011	55.086	58.223
SALDO BAL.COMERCIAL	12.396	-3466	-5599	-6753	-6575	-1199	-698	2.642
Juros+Lucros/Exportações	27,8%	30,4%	34,8%	37,4%	44,2%	47,1%	38,8%	39,2%

## EVOLUÇÃO DA DEPENDÊNCIA EXTERNA

Alguns Indicadores



■ IDE-Investimento Direto Externo     
 ■ Déficit em Transações Correntes



# B-RECURSOS PARA a EXPANSÃO



## Programa Prioritário de Termelétricidade

Discriminação	Potência Instalada MW
A - USINAS DE COGERAÇÃO A GÁS NATURAL	2450
B - USINAS A GÁS NATURAL EM CICLO COMBINADO	12785
C - USINAS A GÁS NATURAL EM CICLO SIMPLES	84
D - Usinas Com Outros Combustíveis	1786
E - Usinas Existentes Convertidas Para GN	2258
<b>Total</b>	<b>19363</b>

*Fonte: MME – Programa Prioritário de Termelétricidade*

### Avaliação do Impacto do Programa no Balanço de Pagamentos

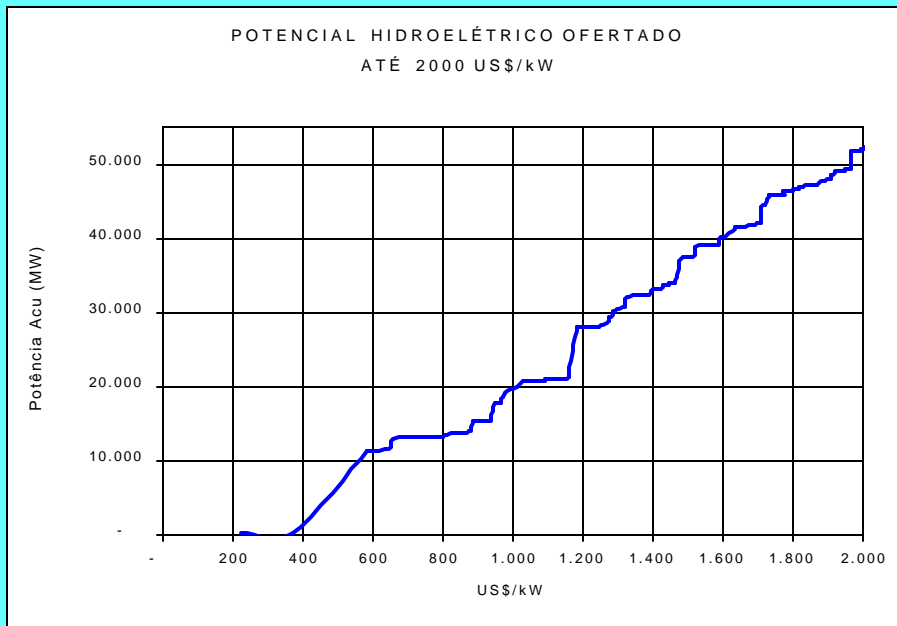
Discriminação	Consumo de Gás (10 <sup>9</sup> M <sup>3</sup> /Ano)	Custo do Gás (10 <sup>6</sup> US\$/Ano)	Amortização (10 <sup>6</sup> US\$/Ano)
<b>COGERAÇÃO</b> ( $\eta_t = 35\%$ )	<b>2,5</b>	<b>253</b>	<b>110</b>
<b>CICLO COMBINADO</b> ( $\eta_t = 55\%$ )	<b>13,1</b>	<b>1320</b>	<b>574</b>
<b>CICLO SIMPLES</b> ( $\eta_t = 35\%$ )	<b>0,2</b>	<b>17</b>	<b>2</b>
<b>TOTAIS</b>	<b>15,8</b>	<b>1590</b>	<b>686</b>

- Obs. 1. Custo de Geração Estimado US\$ 40/MWh*  
*2. Estimativa do Impacto Anual Médio US\$ 2276 milhões/ano*  
*3. Taxa de Desconto 12% a.a.*  
*4. Vida Útil: 25 anos; Heat Rate: 6600 Btu/kWh CC*  
*5.  $\eta_t$  – Rendimento Térmico*

### Estimativa das Emissões Decorrentes do Programa de Termelétricidade

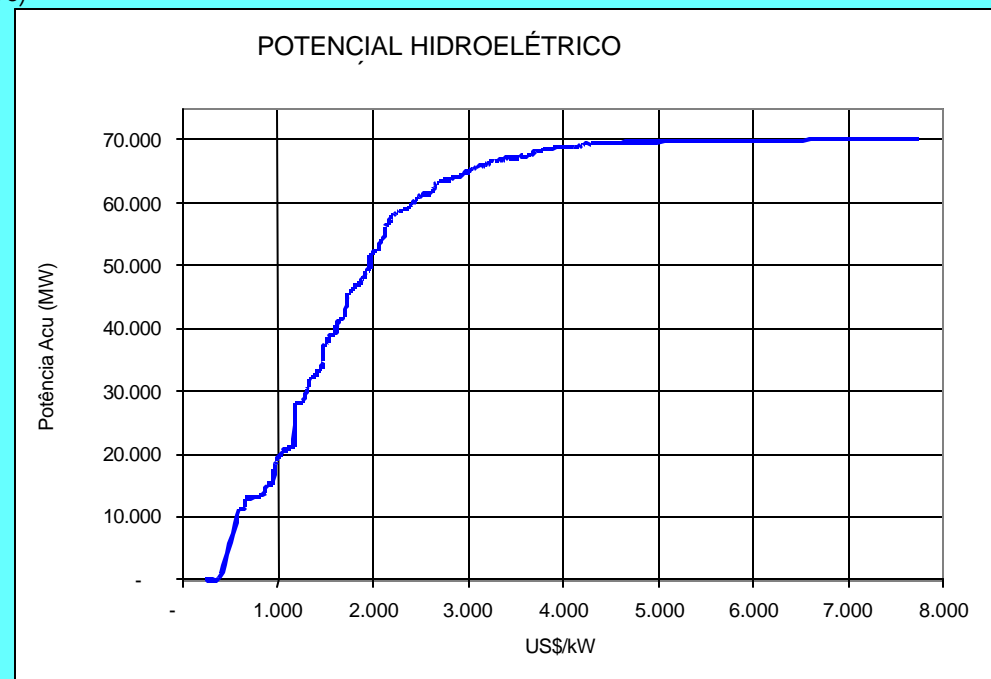
Tipo De Usina (Totais)	Potência (MW)	Carbono (T/Ano)	CO (T/Ano)	CH <sub>4</sub> (T/Ano)	NO <sub>x</sub> (T/Ano)	NO <sub>x</sub> Red (T/Ano)
<b>Gás Natural</b>	17577	13933536	27774	4866	179512	53854
<b>Carvão</b>	1786	2234743	7610	63	25497	16573
<b>Totais</b>	<b>19363</b>	<b>16168279</b>	<b>35384</b>	<b>4929</b>	<b>205009</b>	<b>70427</b>

*Fonte: CENBIO 2000*



**Figura 3.27** – Potencial Hidrelétrico Ofertado até 2000 – US\$/kW (1998)

Fonte: Elaborado a Partir de Dados do Sipot



**Figura 3.28** – Potencial Hidrelétrico Disponível –US\$/kW (1998)

Fonte: Elaborado a Partir de Dados do Sipot

## Pequenas Centrais Hidrelétricas

Tipo de Projeto	Potência Instalada (MW)
Usinas instaladas	932
Empreendimentos c/ financiamento Eletrobrás	24
Empreendimentos c/ financiamentos prioritizados	56
Empreendimentos c/ financiamentos solicitados	664
Potencial, a médio prazo, de empreendimentos estudados	1185
<b>TOTAL</b>	<b>2861</b>

Fonte: ELETROBRÁS - Plano Decenal de Expansão 2000 – 2009

### Avaliação do Acréscimo na Potência Instalada por Modernização das Hidrelétricas

Usina/Configuração	Potência Instalada (MW)	Energia Assegurada			Fator Capac. Médio (%)	Repotenciação (MW)		
		2000 MWmed	2001 MWmed	> 2002 MWmed		h (+3%)	Ponta (+10%)	Potência Total
TIETE 1 - 4x35,2/Kaplan	140,8	40	40	45	31,97	4,2	14,1	159,1
TIETE 2 - 3x47,7/Kaplan	143,1	60	60	66	46,12	4,3	14,3	161,7
TIETE 3 - 3x43,8/Kaplan	131,4	69	69	74	56,28	3,9	13,1	148,4
TIETE 4 - 3x88,0/Kaplan	264,0	92	92	104	39,39	7,9	26,4	298,3
TIETE 5 - 3x115,8/Kaplan	347,4	132	132	139	40,01	10,4	34,8	392,6
PARDO 1 - 2x40,2/Francis	80,4	34	34	33	41,04	2,4	8,0	90,8
PARDO 2 - 4x27,2/Francis	108,8	49	49	49	45,04	3,3	10,9	123,0
PARDO 3 - 2x16,0/Kaplan	32,0	14	14	15	46,88	1,0	3,2	36,2
GRANDE 1 - 6x232,7/Francis	1396,2	794	794	746	53,43	41,9	139,6	1577,7
<b>TOTAL</b>	<b>2644,1</b>	<b>1284</b>	<b>1284</b>	<b>1271</b>	<b>48,07</b>	<b>79,3</b>	<b>264,4</b>	<b>2987,8</b>

**Estimativa De Acréscimo Na Potência Instalada 343,7 MW**

Fonte: Estudos Internos de Repotenciação de Usinas do Rio Tietê, Pardo e Grande - IEE/USP/1998.

### Resultados Anuais Obtidos pelo PROCEL 1986/1998

		1986-95	1996	1997	1998
1) Investimentos Aprovados	(R\$ milhões)	63,5	50,0	122,0	159,0
	(US\$ milhões)	61,6	46,7	109,9	135,9
2) Investimentos já realizados	(R\$ milhões)	47,3	19,6	40,6	50,4
	(US\$ milhões)	45,9	18,3	36,6	43,1
3) Energia Economizada e Geração Adicional (GWh/ano)		1.846	1.970	1.758	1.977
4) Usina Equivalente (MW) <sup>(a)</sup>		435	430	415	460
5) Redução de Carga na Ponta (MW)		322	293	976	532
3) Investimento Evitado (R\$ milhões)		870	860	830	920

Fonte: PROCEL, 1999.

## Cogeração no Mundo

País	Capacidade Instalada (MW)	Participação no Total (%)
EUA	60.000	7,0
Espanha	210	5,0
Portugal	500	10,0
Grécia	220	4,4
Holanda	6.600	35,0
Alemanha	14.000	11,0
Itália	10.000	11,0
Reino Unido	3.300	3,58
Dinamarca	5.400	27,0

Fonte: ALCKMIN J.T. - EFEI 1998

## Cogeração – Brasil - MW

Setores	Potencial Termodinâmico		Potencial Técnico	Potencial de Mercado			PIE 2004
	Sistemas		1999	Autoprodução (anual)		2009	
	Convencionais	Eficientes		1999	2004		
Alimentos/Bebidas	6.573	28.660	4.020	995	1.175	1.175	25
Químico	3.452	12.542	1.581	389	1.141	1.141	440
Refino	-	-	4.283	171	428	428	3.855
Siderúrgico	7.101	25.801	875	341	695	695	-
Papel/Papelão	2.694	8.389	1.740	718	1.189	1.654	-
Cimento	1.385	5.030	nd	nd	nd	nd	nd
Têxtil	258	1.123	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>21.463</b>	<b>81.545</b>	<b>12.499</b>	<b>2.614</b>	<b>4.628</b>	<b>5.093</b>	<b>4.320</b>

Fonte: ELETROBRÁS - Plano Decenal de Expansão 2000 - 2009

(nd): Informações não disponibilizadas pelas indústrias; - O setor Alimento/Bebidas engloba a maior parte do setor sucroalcooleiro.

# *CANA: POTENCIAL TEÓRICO COM TECNOLOGIA ATUAL*

- SAFRA: 320 MILHÕES t (280/CSUL e 40 NE)
- BAGAÇO DE CANA: 86 MILHÕES t
- POTENCIAL ENERGIA: 53 TWh
- CONSUMO PRÓPRIO: 11 TWh (25 kWh/t)
- EXCEDENTE : 44 TWh – 10.000 MW
- PALHAS E PONTAS: MAIS 80%

COGERAÇÃO - BRASIL (MW)

SETORES	POTENCIAL TERMODINÂMICO		POTENCIAL TÉCNICO	POTENCIAL DE MERCADO			PIE 2004
	Sistemas		1999	Autoprodução (anual)			
	Convencionais	Eficientes		1999	2004	2009	
AlimentBebidas	6.573	28.660	4.020	995	1.175	1.175	25
Químico	3.452	12.542	1.581	389	1.141	1.141	440
Refino	-	-	4.283	171	428	428	3.855
Siderúrgico	7.101	25.801	875	341	695	695	-
Papel/Papelão	2.694	8.389	1.740	718	1.189	1.654	-
Cimento	1.385	5.030	nd	nd	nd	nd	nd
Têxtil	258	1.123	nd	nd	nd	nd	nd
TOTAL	21.463	81.545	12.499	2.614	4.628	5.093	4.320

Fonte: ELETROBRÁS - Plano Decenal de Expansão 2000 - 2009

*O setor Alimento/Bebidas engloba a maior parte do setor sucro-alcooleiro*

*(nd): Informações não disponibilizadas pelas indústrias;*



COGERAÇÃO NO SETOR SUCROALCOOLEIRO - BRASIL (MW)

Categoria	Eficiência Média Global (%)	Custo de Instalação (R\$/kW)	Tempo de Retorno do Investimento (anos)	Fator de Capacidade Médio (horas anuais)	Potencial Excedente (acréc. ao Setor) (MW)
1	<b>90</b>	<b>400</b>	<b>1,0</b>	<b>5.840</b>	<b>650</b>
2	<b>90</b>	<b>800</b>	<b>2,5</b>	<b>5.840</b>	<b>1.600</b>
3	<b>90</b>	<b>1.000</b>	<b>3,5</b>	<b>5.840</b>	<b>1.900</b>
4	<b>90</b>	<b>1.200</b>	<b>5,5</b>	<b>5.840</b>	<b>2.100</b>
5	<b>40</b>	<b>1.250</b>	<b>3,0</b>	<b>8.760</b>	<b>950</b>
6	<b>74</b>	<b>1.300</b>	<b>3,0</b>	<b>8.760</b>	<b>2.850</b>

Fonte: ELETROBRÁS/ELETRONUCLEAR - Potenciais de Cogeração no Setor Sucro-alcooleiro - Junho 1999

# *Racionalização do Uso*

- O incentivo ao uso racional de energia constitui estratégia para proteger o meio ambiente - conservando recursos e reduzindo impactos e a emissão de efluentes -, para a competitividade do sistema produtivo - aprimorando processos e tecnologias e reduzindo seus custos, sem reduzir o conforto e bem estar nem a produção.
- Conceito básico: serviço energético, definido como o benefício final proporcionado pelo uso da energia em suas diversas formas finais – luz, calor, força motriz, condicionamento ambiental, etc. Tecnologias e processos diferenciados permitem proporcionar o mesmo nível de serviço energético com diferentes intensidade de uso de energia.
- Estima-se redução do consumo de eletricidade no Brasil entre 20 e 25%, com custos inferiores aos da energia evitada, sem reduzir o conforto e atividade produtiva. A viabilização deste potencial, todavia, exige um conjunto de ações afirmativas, através de políticas públicas destinadas à disseminação de tecnologias e processos, de informação e educação, de capacitação de recursos humanos, de financiamentos, de regulamentação.



# *QUESTÕES E PROBLEMAS DO MODELO*

- **(In)Viabilidade da Competição**
- **Apropriação das Rendas: Hidráulica e de Monopólio**
- **Usos Múltiplos das Águas – Conflitos**
- **Preços Discriminatórios e Potencial Aumento da Exclusão Social**
- **Incertezas Quanto à Garantia da Expansão**
- **Inconsistência Macroeconômica**

# *(IN)VIABILIDADE DA COMPETIÇÃO*

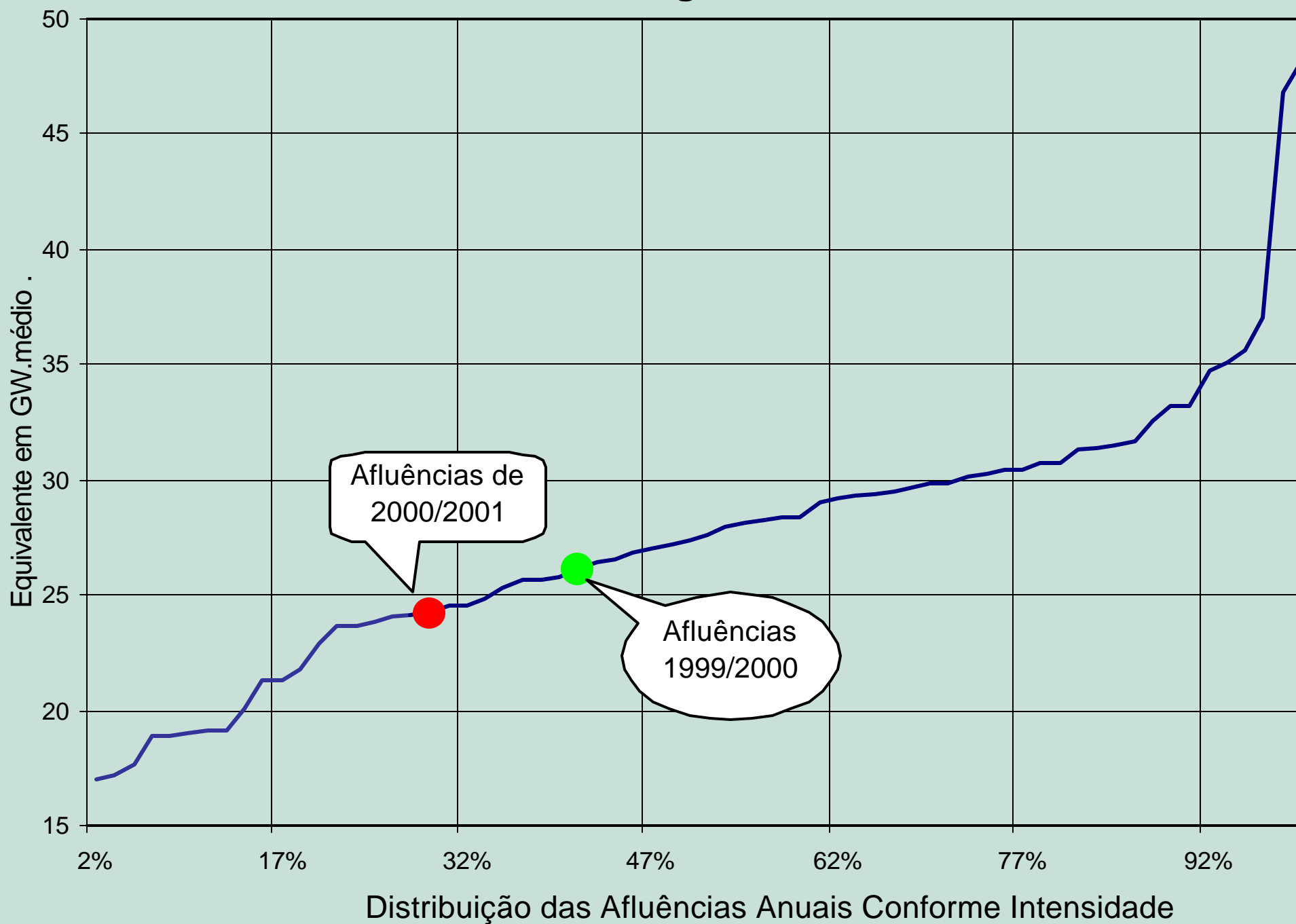
## CARACTERÍSTICAS:

- Produto Homogêneo, Indiferenciado
- Altos custos fixos, recuperáveis a longo prazo
- Presença de ameaças

## CONSEQÜÊNCIAS:

- Entrada somente com possibilidade de manipulação/controle de oferta/preço;
- Percepção de Riscos Incrementada

# Histórico das Afluências na Região Sudeste - 1931 a 1996



# CAPACIDADE MÁXIMA DOS RESERVATÓRIOS

## Sistema Interligado

	MW.mês	TWh	GWmédios
SUDESTE/C.OESTE	160.884	117.445	13.407
SUL	14.793	10.799	1.233
NORDESTE	50.192	36.640	4.183
NORTE	10.693	7.806	891
<b>BRASIL</b>	<b>236.562</b>	<b>172.690</b>	<b>19.714</b>

Consumo no Brasil

2000
*2001

TWh

306,7
285,0

Energia Gerada

2000
*2001

TWh

322,5
300,0

(\*) previsão

# DIFERENÇAS ENTRE SISTEMAS ELÉTRICOS TÉRMICOS E HIDRÁULICOS

## Sistemas térmicos

## Sistemas hidráulicos

1. Uma decisão operativa tomada hoje, não afeta a operação nem a confiabilidade futura.
  2. Cada unidade tem custo direto de operação (custo de combustível e outros) que independe da geração de outras usinas.
  3. A energia ofertada é igual a energia gerada na própria usina. O sistema de transmissão não afeta esse valor.
  4. O custo do combustível fornece uma referência natural para definição do preço spot da energia. Preço formado pelo mercado
  5. A rede de transmissão não afeta a quantidade de energia garantida. Prevalece a lógica elétrica na determinação dos fluxos.
1. Uma decisão operativa tomada hoje afeta a operação e a confiabilidade futura (horizonte de 2-4 anos)
  2. O custo de operação é definido no ambiente cooperativo e dependente do futuro. O custo de uma usina depende das outras.
  3. A energia ofertada é definida a partir de um total decorrente da operação interligada e integrada que determina a parcela que cada usina tem nesse total. Sistema de transmissão afeta esse valor.
  4. O preço spot pode variar de zero (ano chuvoso) até infinito (ano seco). Preço calculado por um modelo que sinalize de alguma forma o futuro. Centralizado ou não.
  5. A rede de transmissão afeta a energia garantida pois exerce um papel de remanejamento de recursos hídricos. Prevalece a lógica energética na determinação dos fluxos.

# *APROPRIAÇÃO de RENDAS DIFERENCIAIS e de MONOPÓLIO*

- Transição de Preços Médios para Competitivos  
→ (Custos Marginais Crescentes)
- Geração: R\$50/MWh : R\$100/MWh x 300 TWh  
→ Renda Diferencial R\$15 bilhões/ano
- Captura da Regulação → Aumento real das  
tarifas de distribuição

# *PREÇOS DISCRIMINATÓRIOS E AUMENTO DA EXCLUSÃO*

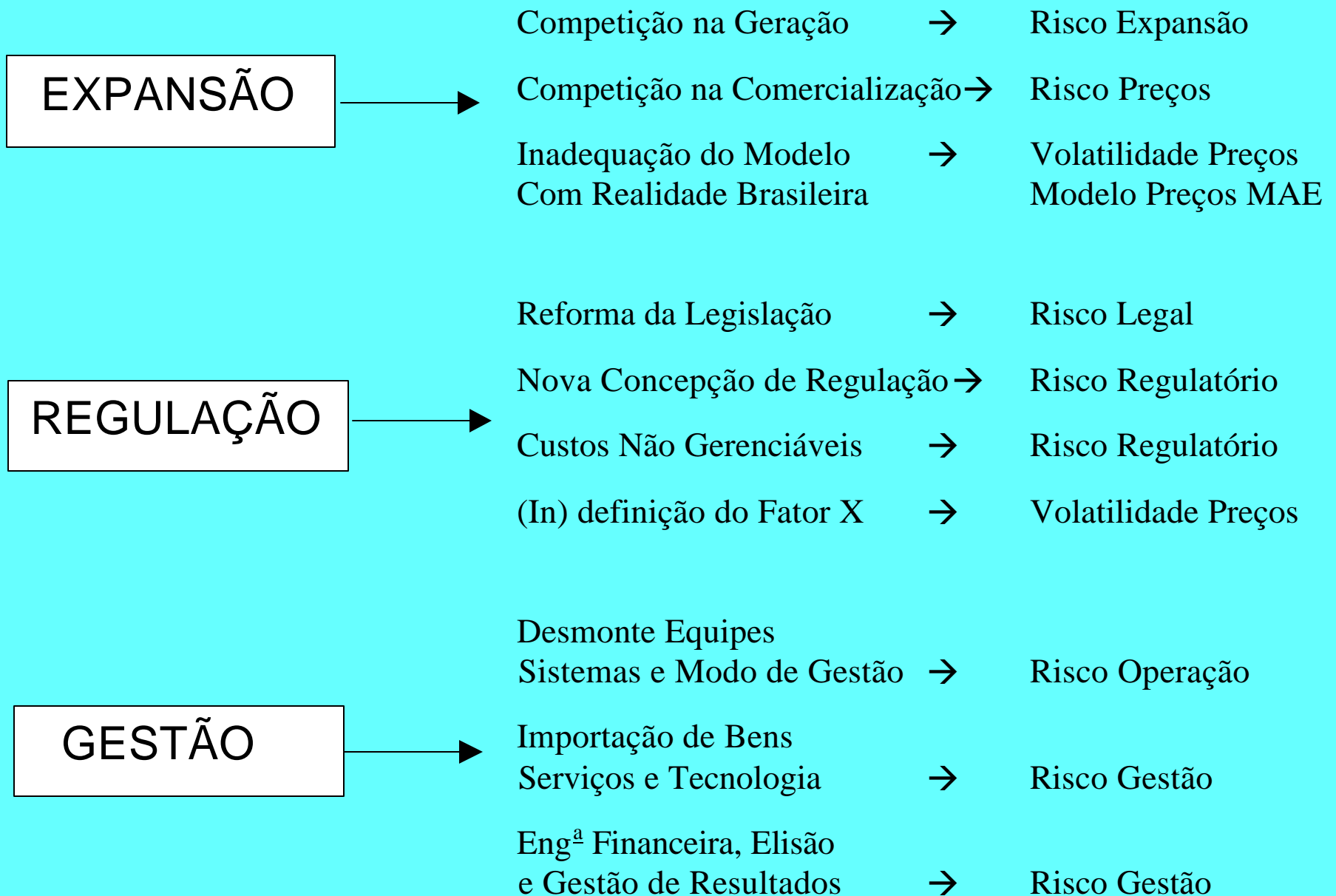
- Comercialização e Consumidores “livres”
- Múltiplos produtos
- Consumo médio residencial: 2MWh/ano = R\$400,00 → margem de 1 a 2%: (8R\$/ano)
- Custo de aquisição de cliente: R\$200
- “Mineração” eletrônica de dados/clientes
- Resultado: aumento tarifas, dificuldade acesso

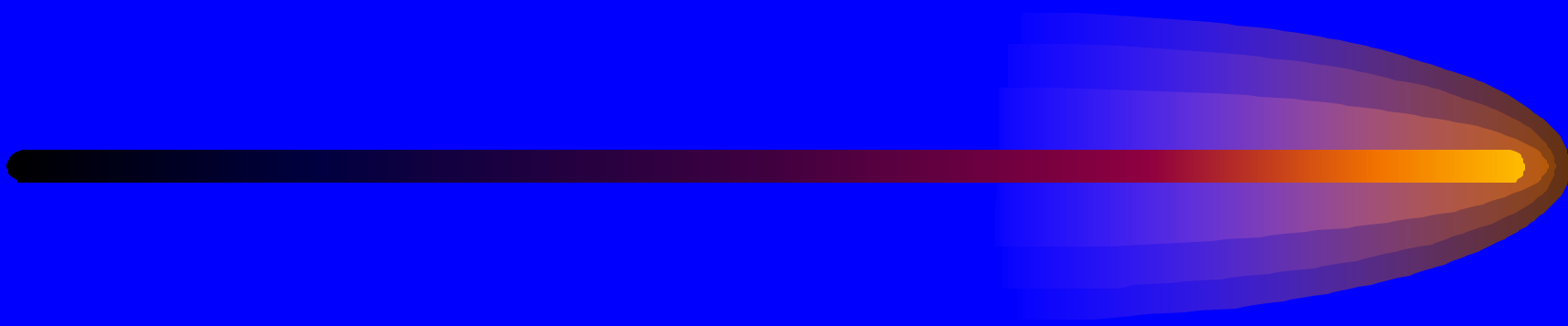
# *USOS MÚLTIPLOS DAS ÁGUAS: CONFLITOS*

- Código de Águas
- Lei 9.433/97
- Conflitos potenciais:
  - Controle de enchentes
  - Transporte
  - Irrigação e Abastecimento
  - Piscicultura
  - Recreação e Turismo
  - Preservação Ambiental
  - Produção de Eletricidade



# É Um Modelo Agregador de Riscos





*C-DESAFIOS*  
*e*  
*DIRETRIZES*

# *Desafios*



- Expansão da Oferta
- Regulação
  - Fragmentada x Integrada
- Proteção Ao Meio Ambiente
- Articulação Com Políticas:
  - Recursos Hídricos, Industrial, Tecnológica
- Indução Da Inovação:
  - Modernização Tecnológica
  - Eficiência Energética
  - Políticas Públicas
- Competitividade Sistêmica - Encadeamentos Produtivos
- Desenvolvimento: Integração Social (Pobreza)
- Democratização, Descentralização, Transparência

# *Proposta Alternativa*

- PLANEJAMENTO INTEGRADO de RECURSOS COMBINADO com EXPANSÃO COMPETITIVA (Demanda e Oferta Articuladas com Projeto de Desenvolvimento)
- DESCENTRALIZAÇÃO e REGIONALIZAÇÃO
- INCLUSÃO dos RECURSOS LOCAIS, RENOVÁVEIS e da CONSERVAÇÃO
- PRESSÕES COMPETITIVAS na EXPANSÃO
- PARTICIPAÇÃO de EMPRESAS PÚBLICAS e PRIVADAS
- TRANSPARÊNCIA e PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

# *PRINCÍPIOS BÁSICOS ORIENTADORES DE UM NOVO MODELO*



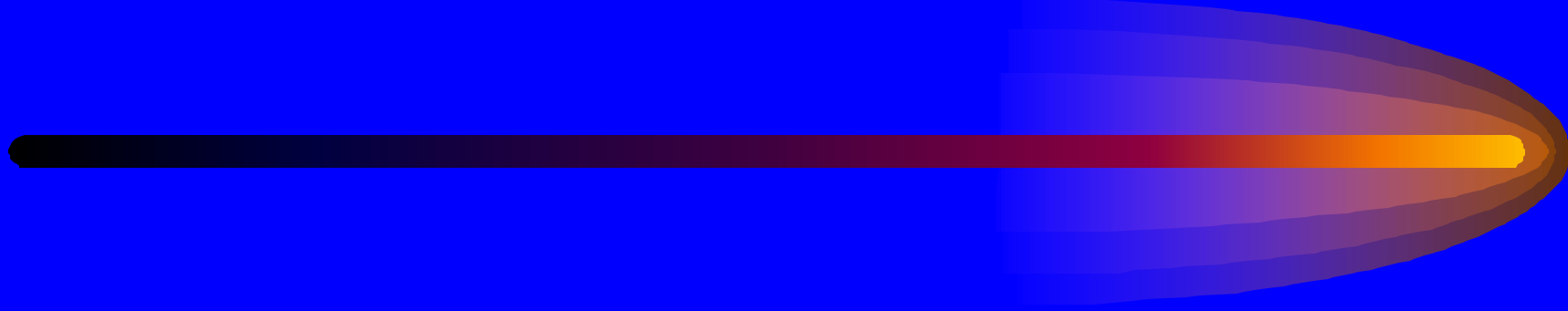
*1 - A extinção do mercado atacadista de eletricidade*

*2-Retomada e aperfeiçoamento do sistema de planejamento energético como forma de garantir a expansão da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, articulando a política deste setor com as políticas setoriais de desenvolvimento (industrial, agrícola, habitacional, urbana, transportes, tecnológica, ambiental ...) e com o sistema de regulação e controle social.*

*3 - Retomada o sistema de tarifação pelo custo do serviço, posto que esta sistemática reduzirá incertezas e riscos para os produtores e consumidores.*

*4-Licitação de blocos de energia, a serem gerados e/ou conservados, garantindo a recuperação dos custos pela vida útil do projeto, explicitando os critérios de transferência e/ou repartição dos custos de geração e transmissão entre as diversas concessionárias distribuidoras.*

## *PRINCÍPIOS BÁSICOS ORIENTADORES DE UM NOVO MODELO*

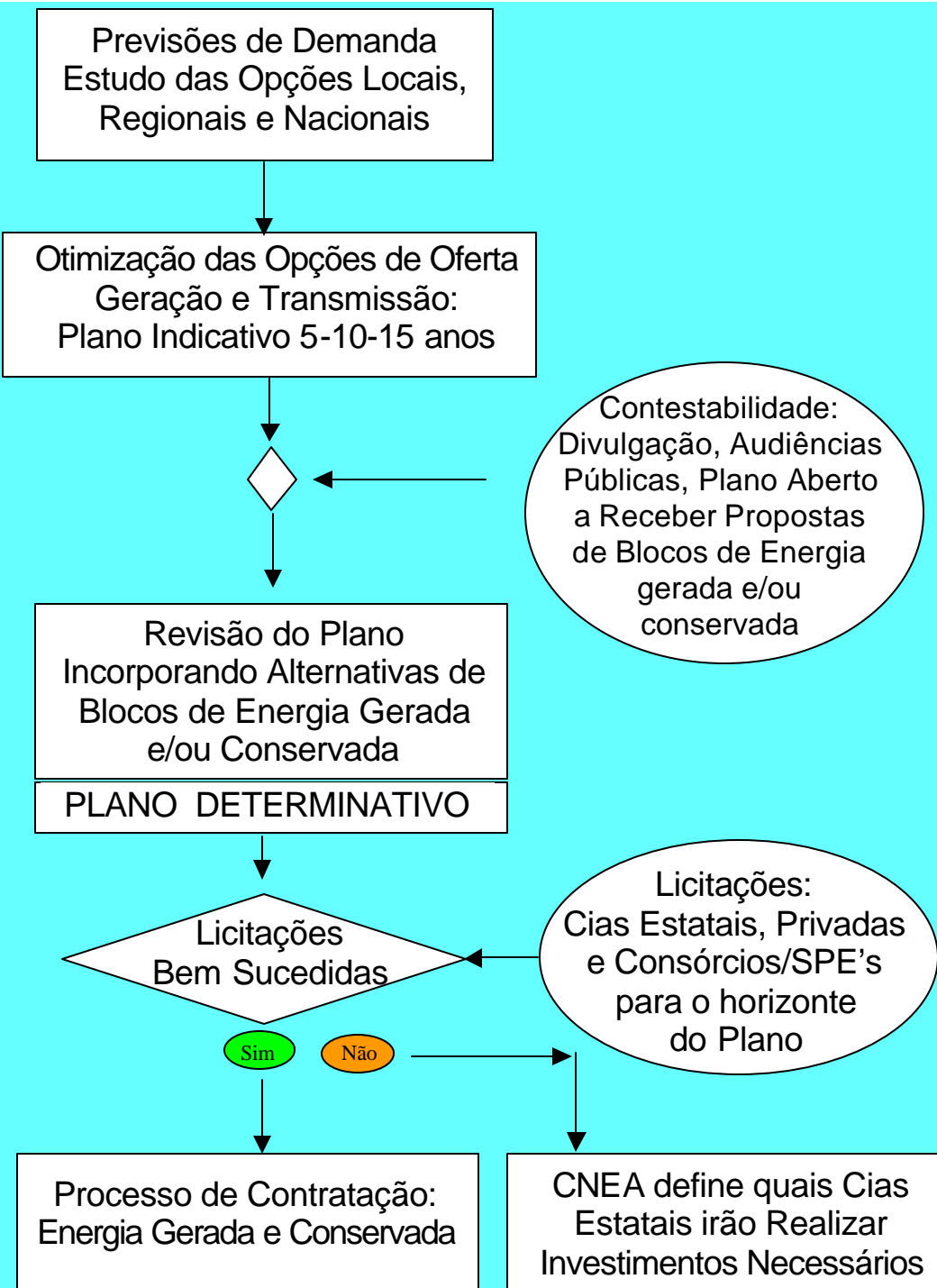


*5 - Democratizar e fortalecer o sistema de regulação, promovendo a articulação entre ANA, ANEEL e ANP e descentralizando no que for possível suas ações*

*6 - Reestruturação e recuperação do caráter público do ONS*

*7 - Garantir que a energia advinda dos projetos hidráulicos existentes bem como os aproveitamentos dos potenciais favoráveis de recursos naturais seja prioritariamente destinada ao serviço público, cooperativo ou comunitário.*

Modelo  
De  
Planejamento  
Proposto



# *Modelo Governo*

Geração.

Produção Independente - Preço definido pelo mercado.

Distribuição.

Serviço Público - Tarifas Reguladas.

Consequência:

Incerteza sobre preço para o consumidor.

Risco para o investidor.



# *Modelo Cidadania*



Geração.

Concessionário de Serviço Público de Geração -  
Privado ou Estatal.

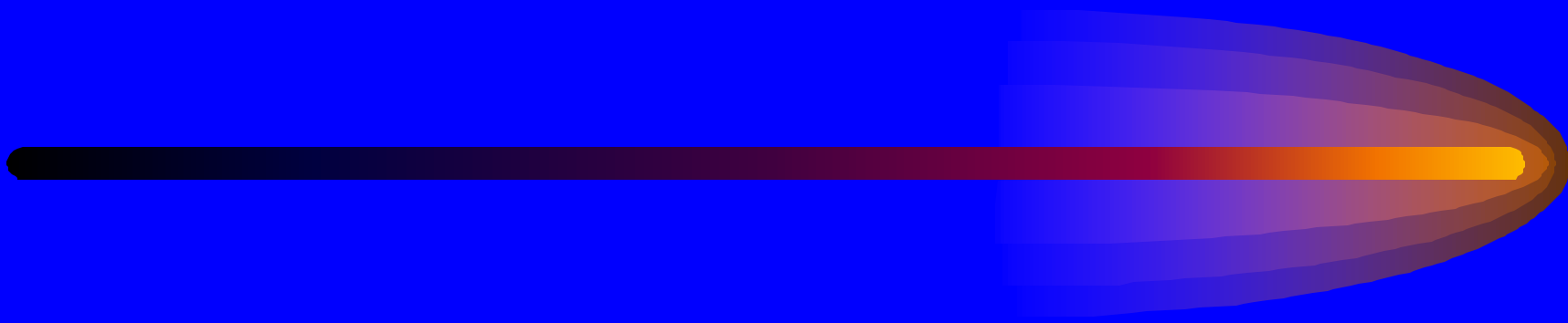
Distribuição.

Serviço Público - Tarifas Reguladas.

Consequência:

Tarifas conhecidas previamente.

Menor risco para o investidor.

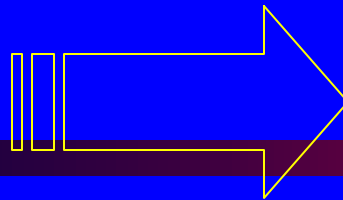


*Planejamento da Expansão*

# EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

## MODELO ANTERIOR

- Predomínio estatal
- Ambiente regulado
- Áreas de concessão

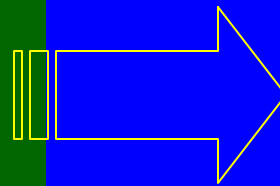


## ESTADO

- Propriedade dos ativos
- Controle da operação do Sistema
- Regulação de preços e serviços
- Planejamento determinativo

## REESTRUTURAÇÃO DO SETOR

- Predomínio da livre iniciativa
- Competição na geração e na comercialização
- Preços regulados na transmissão e distribuição e consumidores cativos
- Livre escolha de fornecimento



## ANEEL

- Regulação e fiscalização dos serviços
- Condições para o exercício da competição
- Condições para modicidade das tarifas
- Qualidade dos serviços
- Mediação de conflitos
- Proteção dos consumidores
- Garantia de oferta de energia

# *Modelo Governo*



Planejamento Indicativo:

Não há responsabilidade das geradoras em garantir a expansão da oferta de energia.

Consequência:

Risco de que não sejam construídos os aproveitamentos mais vantajosos para o país.

Indefinição quanto a expansão da rede de transmissão.

# *Modelo Cidadania*



Planejamento Determinativo:

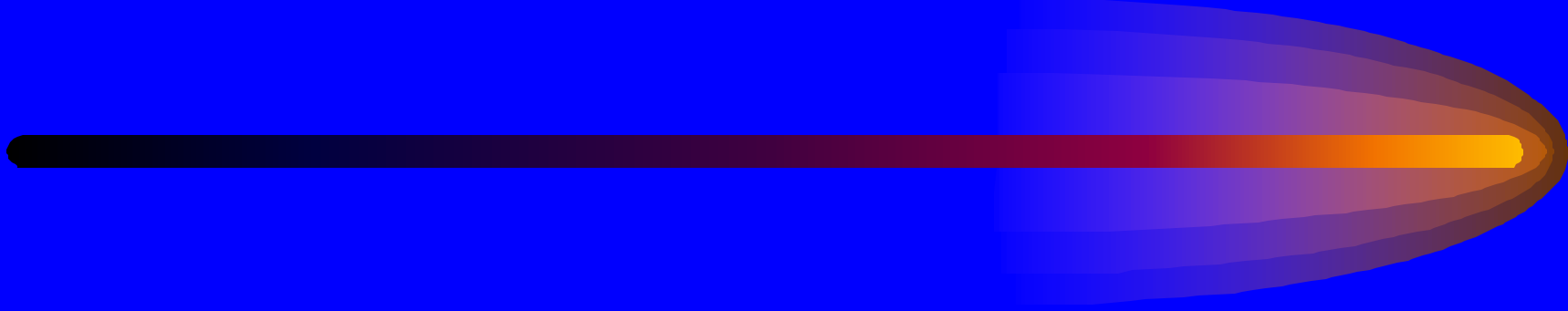
Há uma obrigação de expansão da oferta segundo um Plano amplamente discutido.

Conseqüência:

Garantia de que os empreendimentos mais baratos serão realizados primeiro.

Definição de uma política energética para o País.

Definição de uma política para expansão da rede.



# Sistema de Formação de Preços

# *Modelo Governo*



Formação de Preços Através do Mercado

# *Modelo Cidadania*

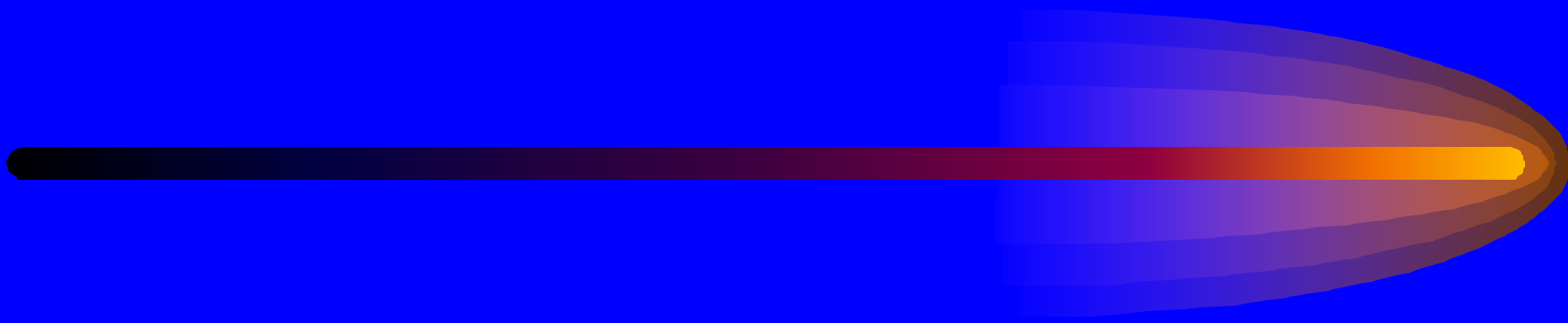


Preços das energias controlados

Competição na fase de licitação do empreendimento

O preço da energia de cada nova usina será reajustado em função da análise do equilíbrio econômico financeiro da SPE ao longo do prazo de concessão





LICITAÇÃO

## *Modelo Governo*



Licitadas as Usinas,

Ganha a licitação o investidor que oferecer a maior oferta pelo uso do recurso hídrico.

Consequência: Os ágios são repassados as tarifas.

# *Modelo Cidadania*

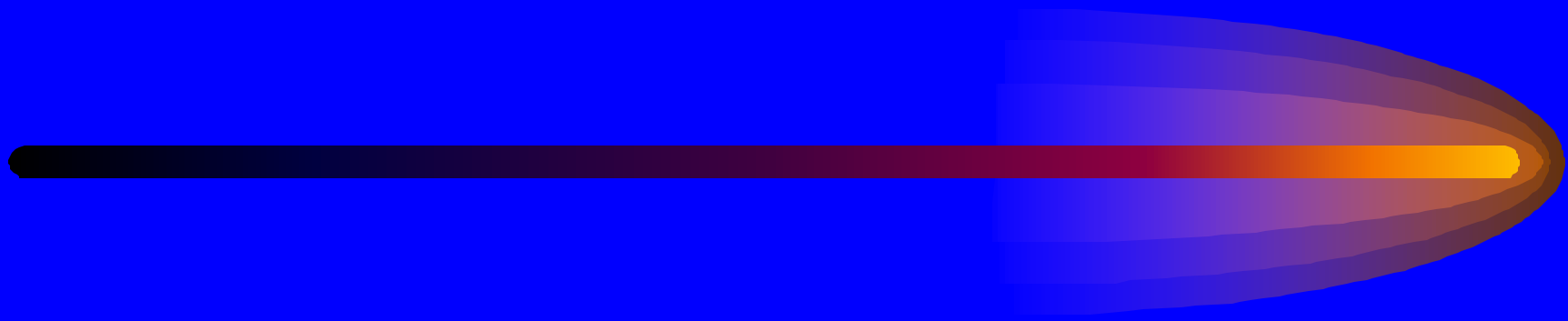


São licitados blocos de energia correspondentes as usinas do plano plurianual.

Ganha a licitação o investidor que oferecer a menor tarifa para gerar aquele bloco de energia.

Consequência:

Introduz-se competição no setor através da licitação na construção  $\Rightarrow$  Garante-se eficiência na construção da usina  $\Rightarrow$  Elimina-se o ágio na composição do custo.



# Principais Responsáveis pela Expansão da Geração

# *Modelo Governo*



## **Produtores Independentes.**

**Característica:** O investidor não tem obrigação em expandir a capacidade de geração e tem total liberdade de preço.

**Razão da Adoção deste modelo:** Crença que apenas a competição é capaz de reduzir preços.

**Conseqüências:** A concessão onerosa pressiona os custos. Grande incerteza na viabilidade da oferta superar a demanda.

## *Modelo Cidadania*



### **Concessionárias de Serviço Público Estatais ou Privadas e marginalmente por Produtores Independentes**

**Característica:** As empresas concessionárias serão obrigadas pelo contrato de concessão a realizar expansões de acordo com o planejamento plurianual.

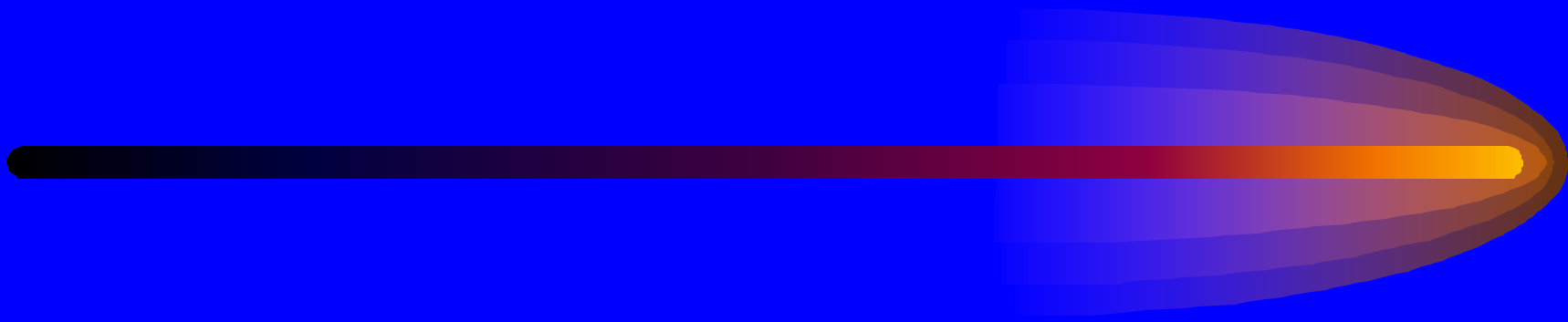
**Conseqüências:** se nas licitações nenhuma empresa se habilitar, as concessionárias de geração estatais o farão.

# *Modelo Cidadania*



## Produtor Independente


- poderão solicitar autorização para construir usinas que não constarem do planejamento plurianual
- (hidrelétricas de pequeno porte, termelétricas, cogeração, usinas eólicas e outras fontes alternativas)
- Produção preferencialmente exercida por cooperativas, municipalidades, associações de consumidores, etc



TARIFAS



# *Modelo Governo*



Liberar a energia velha para ser comercializada através de leilão a partir de 2003.

Objetivo: Introduzir a qualquer custo a competição.  
Viabilizar as térmicas.

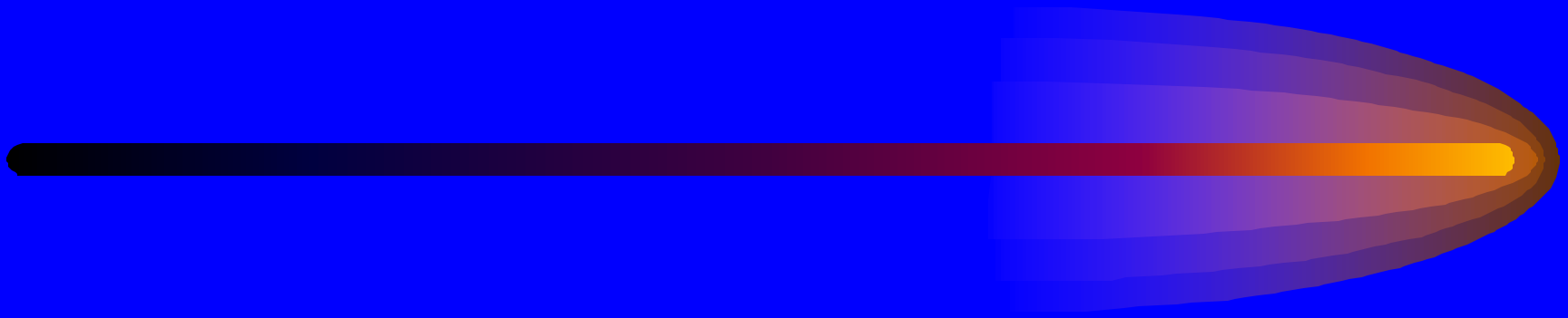
Conseqüência: explosão tarifária (mesmo com o Fundo).

# *Modelo Cidadania*




Prorrogação dos contratos iniciais entre geradoras e distribuidoras, revogando na prática a abertura do mercado prevista a partir de 2003.

Conseqüência: As distribuidoras poderão oferecer à sociedade uma energia mais barata, fazendo um mix entre a energia dos contratos iniciais e a energia mais cara das novas plantas.



DESVERTICALIZAÇÃO  
GERAÇÃO-TRANSMISSÃO

# *Modelo Governo*



Desverticalização Total

Objetivo: Promover a Competição na Geração

Consequência: Cria empresas de transmissão financeiramente inviáveis ou provoca aumento de tarifas desnecessários.

# *Modelo Cidadania*



As empresas concessionárias continuam a funcionar de forma integrada

Conseqüência: Aproveita a indiscutível economia de escala das empresas integradas.

O modelo não advoga rupturas.

Propõe apenas que consumidores e investidores (brasileiros ou não), repactuem um quadro estável, compatível com as características físicas de nossas fontes renováveis, e, principalmente, atento para o papel da energia elétrica no grave cenário social do País.