



# ENASE

Hotel Sofitel

Rio de Janeiro, 29 de setembro de 2009

- Agências reguladoras
- Confiabilidade no fornecimento de energia elétrica
- Concessões e autorizações
- Cálculo tarifário
- Oportunidades para Parceria Público-Privada
- As usinas do Madeira e o Ministério Público

# Temas

- a. Desigualdade tarifária
- b. Renovação das concessões
- c. Encargos
- d. O setor elétrico e as mudanças climáticas
- e. A expansão da geração
- f. Entraves institucionais

# a. Desigualdade tarifária



COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO DESTINADA A INVESTIGAR A FORMAÇÃO DOS VALORES DAS TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL, A ATUAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL) NA AUTORIZAÇÃO DOS REAJUSTES E REPOSICIONAMENTOS TARIFÁRIOS A TÍTULO DE REEQUILÍBRIO ECONÔMICOFINANCEIRO E ESCLARECER OS MOTIVOS PELOS QUAIS A TARIFA MÉDIA DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL É MAIOR DO QUE EM NAÇÕES DO CHAMADO G7, GRUPO DOS 7 PAÍSES MAIS DESENVOLVIDOS DO MUNDO.

REQUERIMENTO n.º 34, de 2009

(Do Senhor Alexandre Santos)

*Requer a convocação dos ex-Diretores-Gerais da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para prestar esclarecimentos sobre as tarifas cobradas dos consumidores cativos.*

O que comparar?

A tarifa cheia ou a subsidiada?

A tarifa de fornecimento ou a “tarifa fio”?

Os brasileiros pagam pela energia elétrica tarifas semelhantes às dos principais países europeus. Em ranking feito com base em dados divulgados pela Agência Internacional de Energia, **o Brasil fica no meio, em 11º lugar em uma lista com 23 países.** Os consumidores residenciais da Suíça, por exemplo, pagam menos pela energia do que os brasileiros.

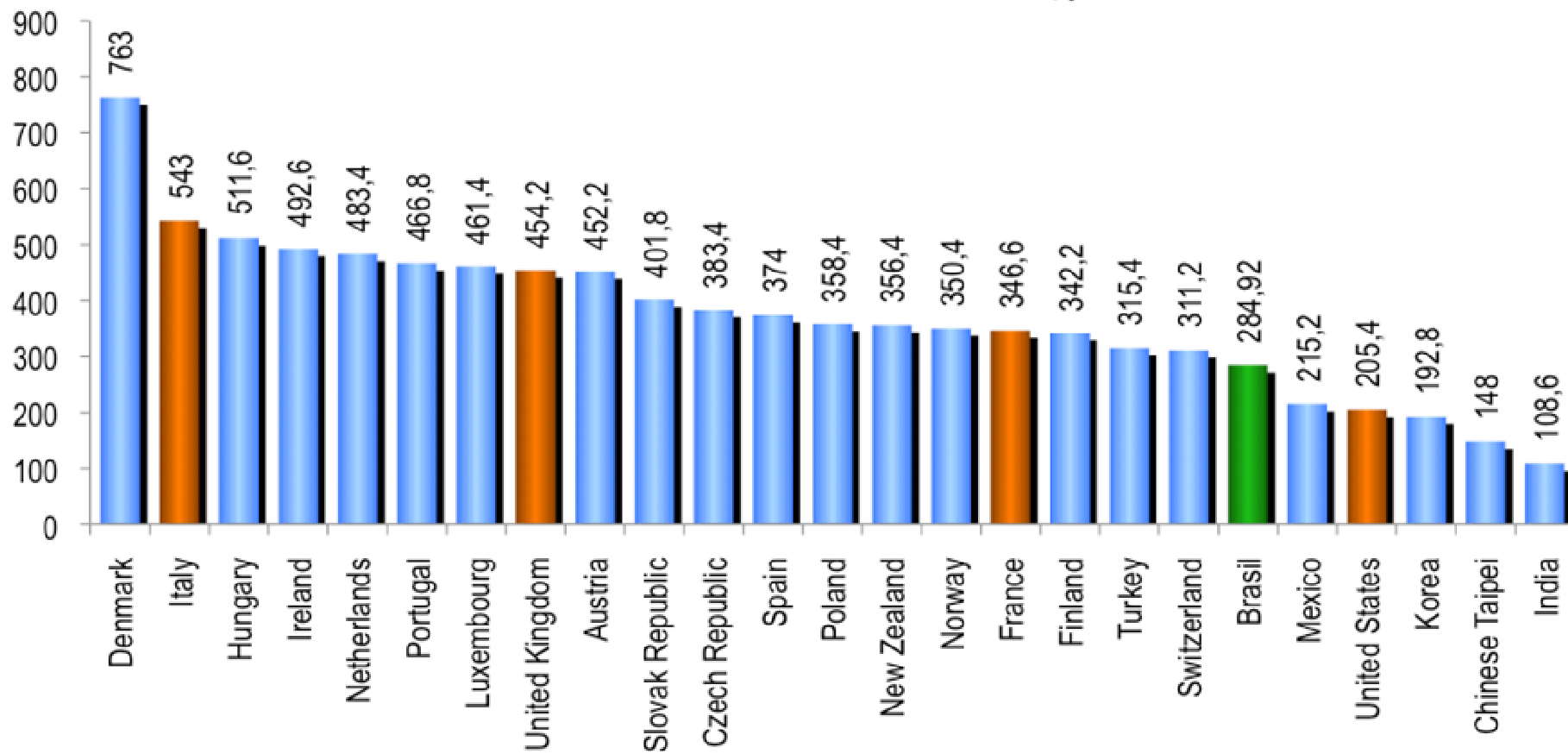


INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

# KEY WORLD ENERGY STATISTICS

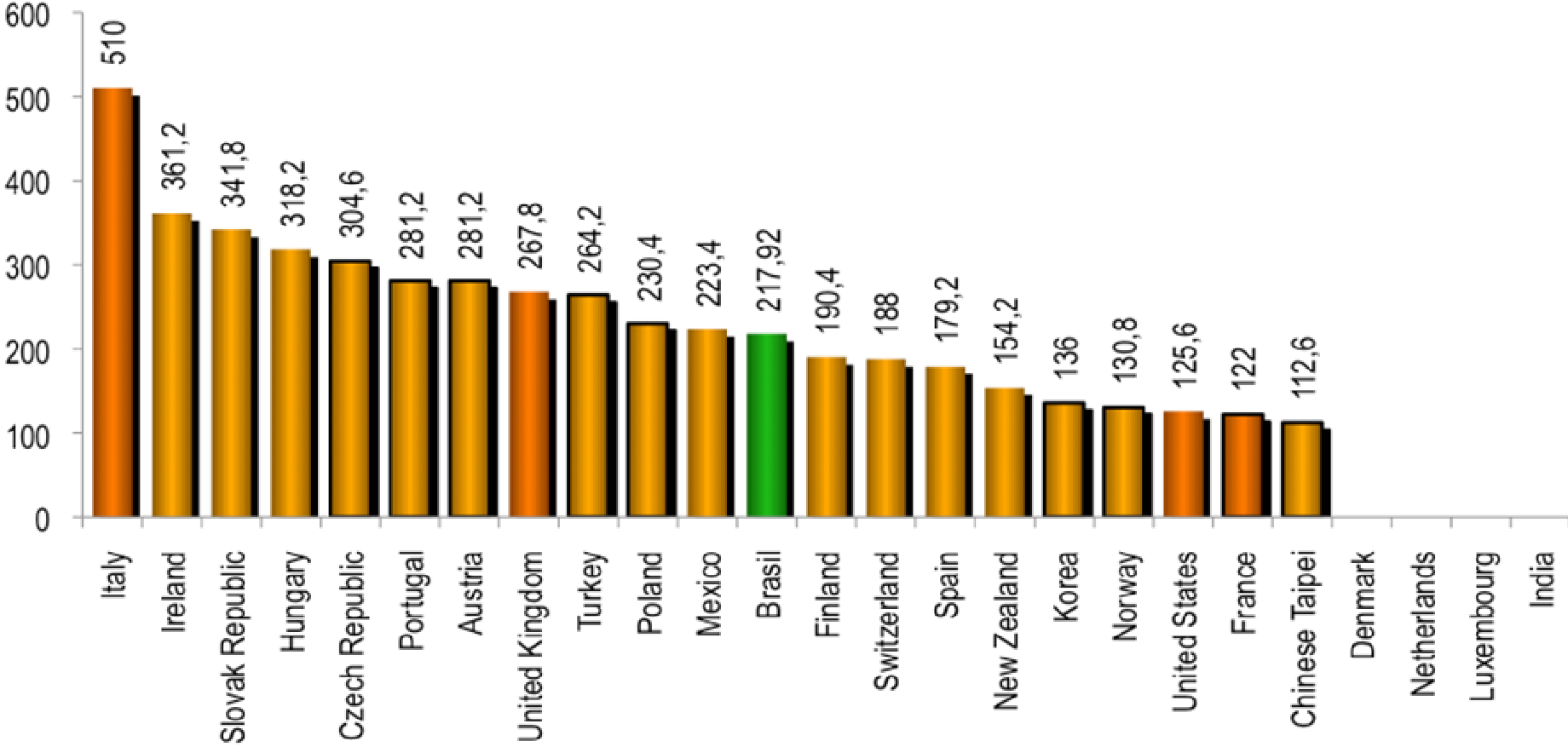
2008

## Tarifas Residenciais - R\$/MWh



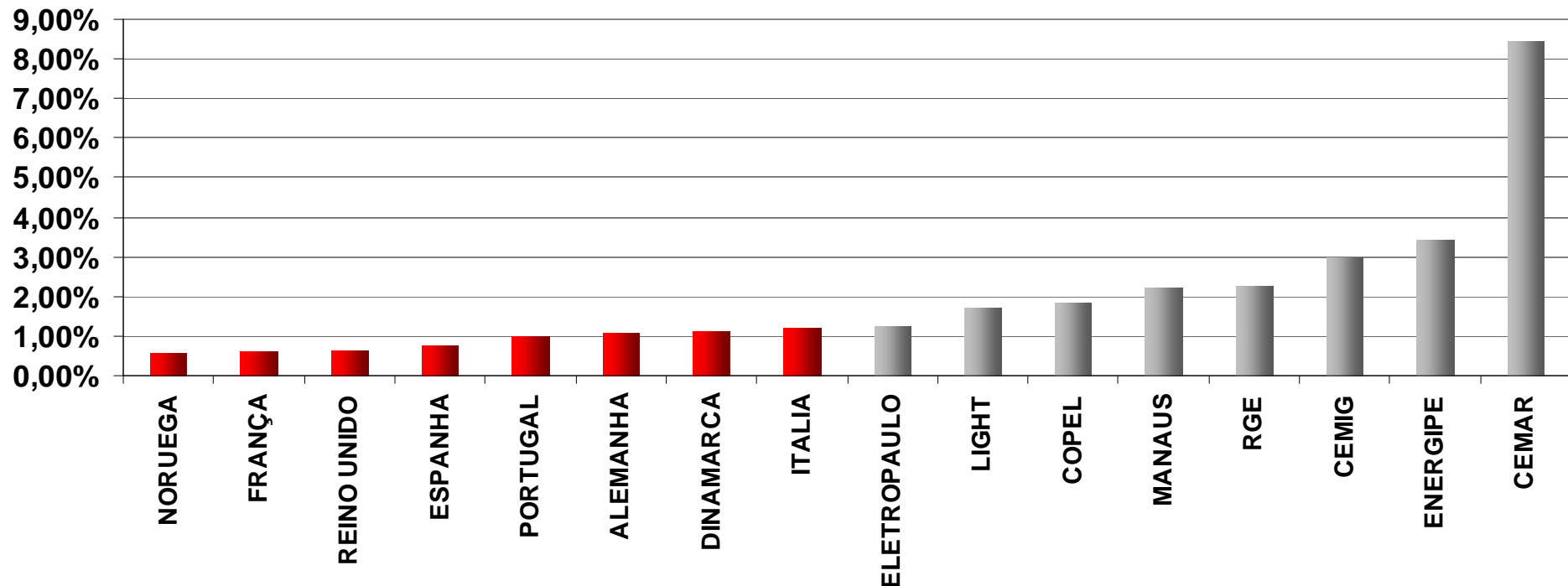


### Tarifas Industriais - R\$/MWh



# Comparação de Tarifas: Brasil X Europa (por renda per capita)

Participação da energia elétrica na renda per capita  
- 100 kWh mensal



OBS<sup>1</sup>: renda per capita do Brasil específica por Estado;

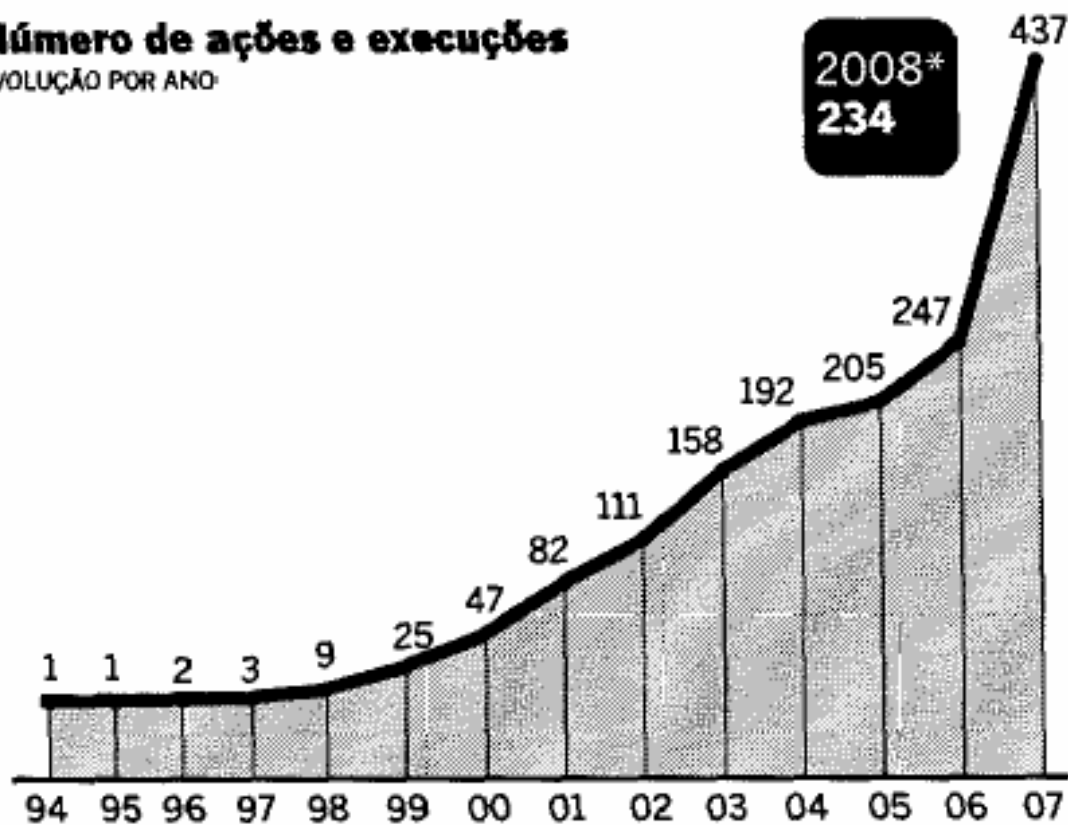
OBS<sup>2</sup>: para Brasil, tarifa cheia, não considera o subsídio baixa renda

## CONTRA AS AGÊNCIAS

### Ações judiciais em alta

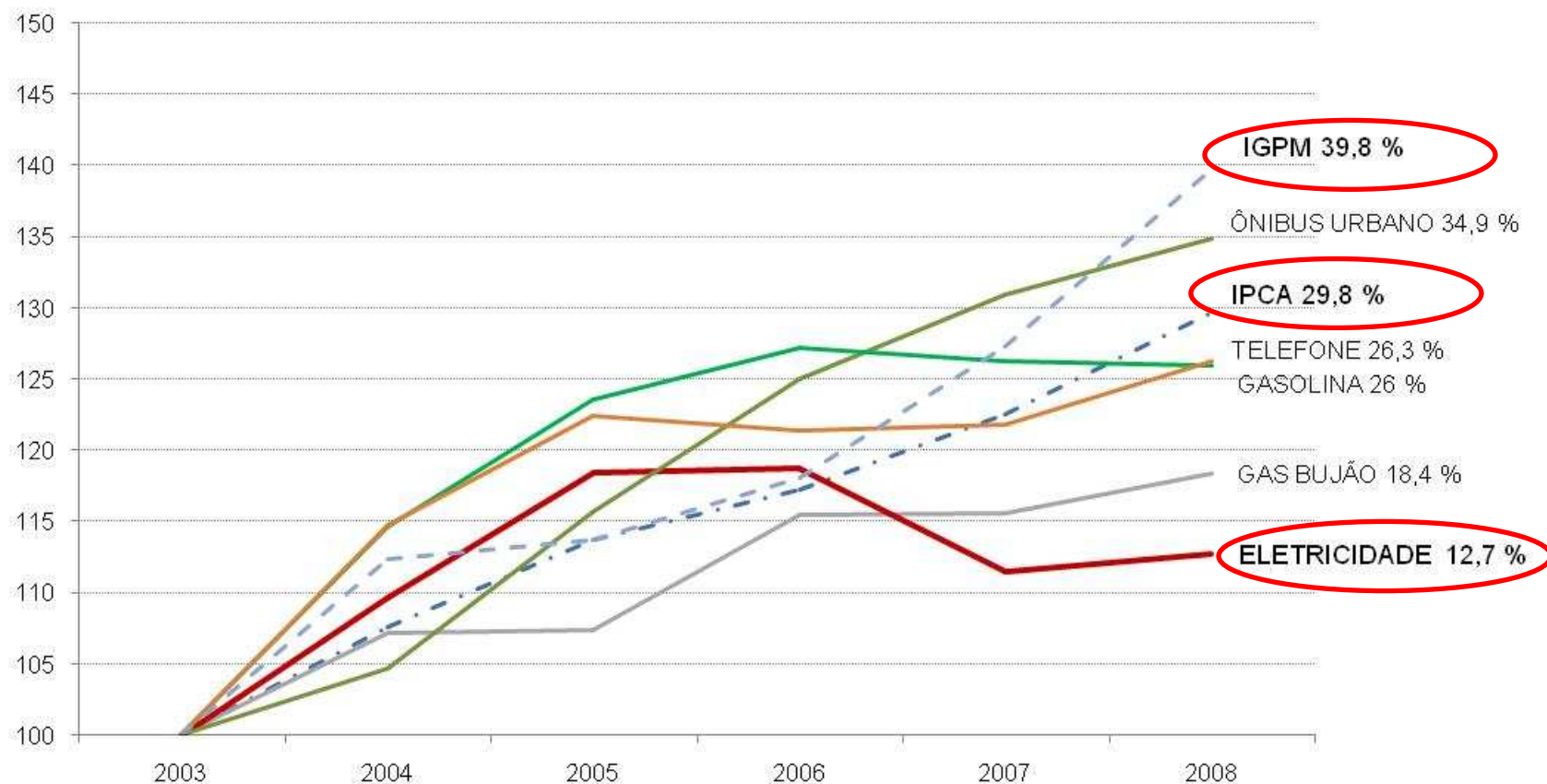
Cresce o número de ações e execuções na Justiça contra as agências reguladoras

#### Número de ações e execuções EVOLUÇÃO POR ANO



\*Dados de janeiro a julho

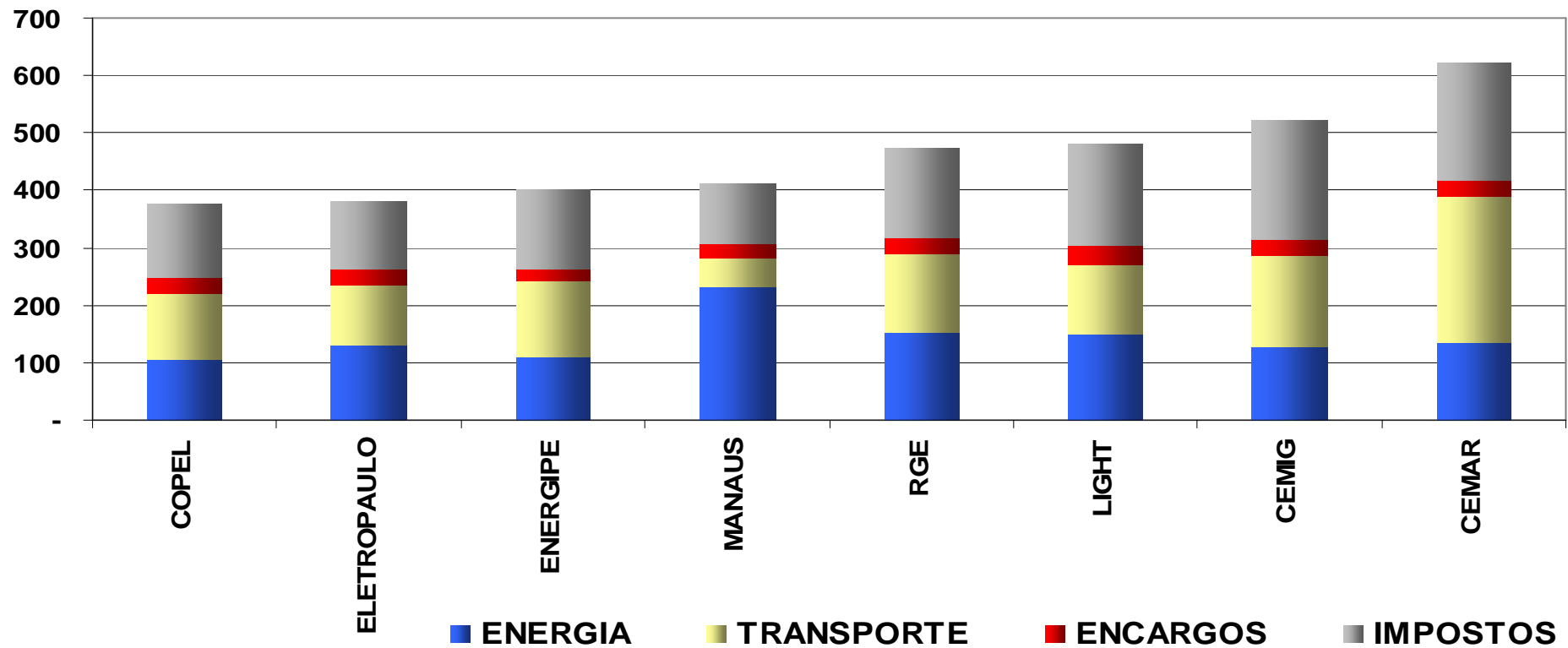
## Gráfico apresentado pela ABRADÉE nessa CPI em 18 de agosto de 2009



# Comparações de Tarifas – Brasil

## A conta de luz

TARIFAS RESIDENCIAIS B1 - (R\$/MWh)



“Apesar do importante avanço alcançado na modelagem da revisão tarifária para o segundo ciclo, é preciso reconhecer que se trata de metodologia ainda muito complexa(...) Inúmeras vezes eu defendi na ANEEL o conceito de que nem sempre a melhor solução de um problema é a solução exata e complexa. Às vezes é preferível uma solução aproximada, mas de fácil compreensão. Dizia para os técnicos que não basta que nós saibamos que estamos fazendo a coisa certa. É preciso que os demais, agentes e consumidores, compreendam e possam questionar os nossos procedimentos”.

# b. Renovação das concessões



Jerson Keiman

## Vencimento das concessões do setor elétrico

Usei os quatro meses da quarentena, após o fim de meu mandato, para fazer uma reflexão sobre diversas questões conceituais que tive de enfrentar como o principal dirigente de duas agências reguladoras, a ANA e a Aneel. Materializei essas análises num livro dividido em 25 capítulos, que deve ser publicado em breve. Um dos capítulos trata do mesmo assunto do presente artigo – o vencimento das concessões do setor elétrico –, que estudei para poder atuar como representante da Aneel num grupo de trabalho do CNPE. Nas reuniões do grupo das quais participei, estávamos na fase de identificar o marco legal e de enunciar o problema. Não se discutia as alternativas de solução. Assim, a visto que apresento aqui, e com mais profundidade no livro, traduz apenas o meu entendimento, amadurecido na calma da quarentena. E não a tendência do grupo de trabalho.

Meu primeiro contato com o tema ocorreu em novembro de 2005, durante uma reunião pública da diretoria da Aneel em que se tratava de instruir um processo para decisão do MME relativo à renovação da concessão de algumas hidrelétricas da Cemig, entre elas, Emborcação (1.193 MW). O interessante é que, naquela particular circunstância, não se percebia nenhum impedimento legal (Lei 9.074/95, art. 19), e toda a discussão focou a conveniência da prorrogação. Tive dúvidas. No debate, gravado e transmitido pela internet, declarei não me sentir à vontade para entregar um pedaço da usina

de Emborcação que já pertencia a algum brasileiro humilde para os acionistas da Cemig”.

Essa minha primeira percepção coincidiu com a opinião da maioria dos estudiosos do assunto: como os investimentos nas hidrelétricas com concessões expirantes já foram total ou parcialmente amortizados pelos pagamentos feitos pelos consumidores ao longo dos anos, a diferença entre o preço de venda da energia e os correspondentes custos de produção (tudo considerado) deveria beneficiar todos os consumidores – sem exceção –, e não os acionistas da concessionária. Aliás, sem nenhuma saudosismo, era o que ocorria no passado: a tarifa de energia era calculada pelo custo do serviço e diminuía quando os ativos eram amortizados. Raciocínio parecido se aplica às concessões de transmissão, que mantiveram a receita “blindada” a revisões tarifárias para os ativos antigos.

A situação, porém, é bastante diferente para as concessões de distribuição. Primeiro, porque exigem investimentos contínuos. Segundo, porque são periodicamente submetidas a revisões tarifárias, que teoricamente asseguram o equilíbrio econômico-financeiro da concessão, não da empresa. Mas o artigo 175 da Constituição não distingue as concessões de distribuição das demais. Diz que é preciso ganhar uma licitação para ser concessionário de serviço público e atribui à legislação ordinária a tarefa de disciplinar as prorrogações.

Trata-se de forte restrição constitucional, cuja solução mais sim-

ples seria a transferência do controle acionário das atuais concessões simultaneamente com a outorga de novas concessões. É o que permitem os artigos 27 e 30 da Lei 9.074, examinados e “aprovados” pelo STF. Essa, porém, é uma opção que o governo Lula tem toda a legitimidade para descartar.

As demais soluções são mais complexas. Mas não impossíveis. E talvez se possa fazer desse limão duas limonadas. A primeira: reduzir as energias asseguradas das usinas para o novo período de concessão, independentemente de quem venha ser o concessionário. O propósito seria aumentar a segurança do sistema, em vantajosa substituição à contratação de energia de reserva. A mesma providência poderia ser aplicada caso o Poder Público decidisse pela prestação direta do serviço. Significaria o uso da energia assegurada remanescente para melhor servir ao interesse público e a contratação de empresas especializadas – talvez as atuais concessionárias – para a operação das usinas. A segunda “limonada”: amalgamar as pequenas ilhas de concessão ou de permissão de distribuição que atualmente oneram os consumidores por insuficiência de escala.

Entre os que debatem esse difícil assunto, penso que haja convergência no entendimento de que uma solução é urgentemente necessária, e que essa solução não deve introduzir sinais econômicos equivocados que perturbem o funcionamento do mercado de energia elétrica.

CF/1988, art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, **sempre através de licitação**, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

I – o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, **o caráter especial de seu contrato** e de sua **prorrogação**, bem como as condições de caducidade, (...)



“Penso que o Governo poderia aproveitar o término de diversas concessões de geração nos próximos anos para fazer de um limão uma limonada.

A ideia é reduzir as energias asseguradas dessas usinas para o novo período de concessão, independentemente de quem venha a ser o concessionário.

O objetivo é aumentar a segurança do sistema”.

Ainda para transformar um limão numa limonada:

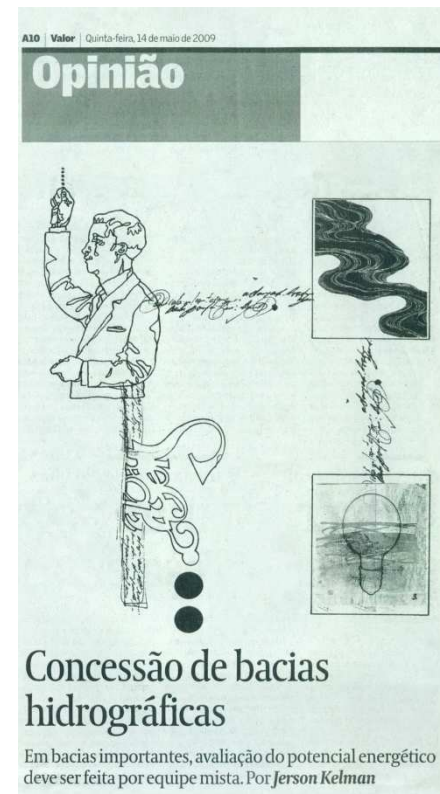
Concessões do uso múltiplo de recursos hídricos (produção de energia elétrica, hidrovia, coleta e tratamento de esgotos...) por bacia hidrográfica?

**Valor**

13/05/2009

**Energia e meio ambiente:  
a grande oportunidade .**

**José Luiz Alquéres**



## c. Encargos

“Se, por um passe de mágica, a CCC desaparecesse, a tarifa de energia elétrica diminuiria cerca de 3%.

O que provoca duas inescapáveis perguntas: o subsídio é necessário?

Caso positivo, haveria maneira mais eficiente de prover ajuda?”

“O acionamento das termoelétricas ‘fora da ordem de mérito’ ao longo de 2008 causou inescapável impacto tarifário, principalmente em 2009,

(...)

apresentei no CMSE, praticamente em todas as reuniões a partir de janeiro de 2008, a tese de que se deveria evitar, tanto quanto possível, o acionamento das térmicas fora da ordem com base apenas em percepções.”

# d. O Setor Elétrico e as mudanças climáticas

Jornal do Brasil | **JB ECONOMIA** | E5  
Domingo, 14 de setembro de 2008

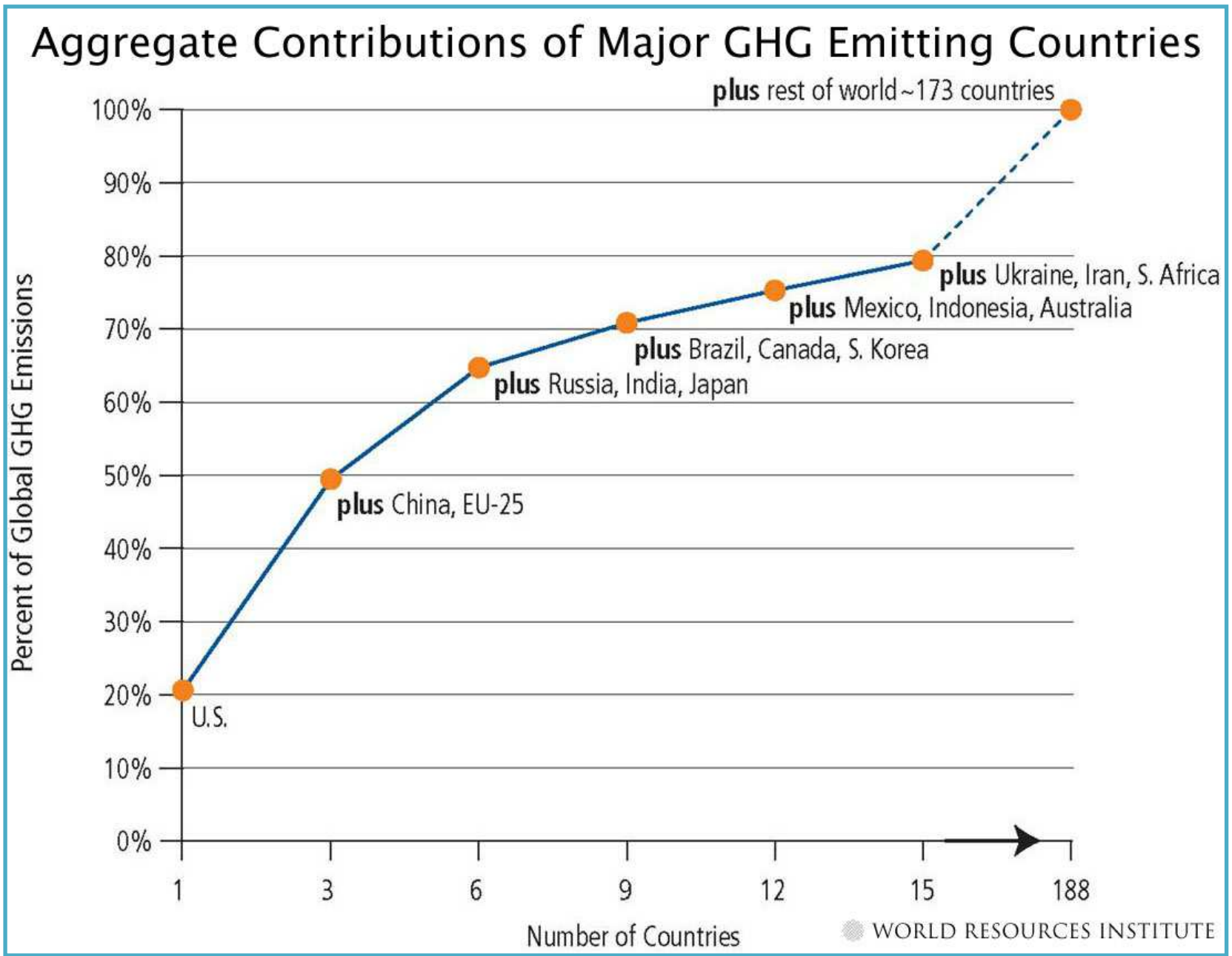
**ARTIGO**

## O combate ao aquecimento global e seus benefícios

Rafael Kelman  
Jerson Kelman

A queima de combustíveis fósseis a partir da Revolução Industrial é a causa do acúmulo na atmosfera dos Gases de Efeito Estufa (GEE). O principal deles é o dióxido de carbono, cuja concentração na atmosfera aumentou 20% desde que começou a ser medida há 50 anos. A maioria dos cientistas correlaciona a emissão dos GEE com a elevação média da temperatura

energética bem mais “limpa”, com forte participação de fontes renováveis. Por este motivo, 75% das emissões de GEE do país estão relacionadas ao desmatamento e às queimadas. Como pouca riqueza é gerada com estas atividades – em grande escala predatórias e insustentáveis – ao contrário dos demais, o nosso país pode reduzir suas emissões de GEE com pequeno impacto econômico. Na realidade, a governança eficaz sobre o uso dos recursos naturais, principalmente do solo, provavelmente aumentará



Fonte: Climate Analysis Indicators Tool, World Resources Institute.

- O Brasil é um grande emissor de gases que causam o efeito estufa.
- Queima de florestas é responsável por 60% da emissão.
- Geração de eletricidade é responsável por 2% da emissão.
- Se a emissão per capita para produção de eletricidade no Brasil fosse 1, na Argentina seria 10, na Europa 40 e nos EUA mais de 100.
- Conclusão: o Setor Elétrico brasileiro não é causador de mudança climática. Talvez seja vítima.
- E a IN 07?



## ECONOMICS OF CLIMATE CHANGE IN BRAZIL

— ESTIMATIVAS DA OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL EM CENÁRIOS FUTUROS DE CLIMA (2015 – 2100) —

**SUB-PROJETO**  
**Efeitos das Mudanças Climáticas Globais na Disponibilidade de Recursos Hídricos Subterrâneos no Brasil**

**RELATÓRIO COMPLEMENTAR**  
**Estudo Comparativo dos Balanços Hídricos entre os Dados fornecidos pelo CPTEC/INPE utilizando o Modelo HadRM3P numa Escala de 50 Km x 50 Km e os Dados provenientes de 15 Modelos Globais numa Escala Média de 2° x 2° (latitude e longitude)**

— Janeiro de 2009 —

**FBDS-Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável**  
Rua Eng. Álvaro Niemeyer, 76 – São Conrado  
22610-180 Rio de Janeiro – RJ  
Tel: (21) 3322-4520 – Fax: (21) 3322-5903  
e-mail: [salati@fbds.org.br](mailto:salati@fbds.org.br)  
[www.fbds.org.br](http://www.fbds.org.br)

## As hidrelétricas e o efeito estufa

A questão das mudanças climáticas tem sido motivo de grande preocupação por parte de governos, tanto de países desenvolvidos como de países em desenvolvimento. A partir de resultados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU (IPCC, sigla em inglês), há um entendimento entre um número importante de cientistas de que o dióxido de carbono e o metano produzido por atividades antrópicas são os responsáveis pelo aumento da temperatura global observado nos últimos 100 anos, e a consequente mudança do clima planetário. Trata-se de uma visão dominante, mas não unânime, porque há ainda alguns cientistas — embora poucos — que atribuem o inquestionável aquecimento a outras causas. A despeito da certeza, os países e as empresas têm sido cada vez mais cobrados quanto à emissão de gases que incrementam o efeito estufa e contribuem para mudanças climáticas, sobretudo o dióxido de carbono e o metano.

O setor energético e o de transportes são constantemente apontados, em escala mundial, como os principais vilões do processo, devido à queima de combustíveis fósseis. No Brasil, como as hidrelétricas são responsáveis por mais de 80% da energia elétrica consumida pelos brasileiros, deveríamos ser festejados e reconhecidos pela comunidade internacional como um país que produz eletricidade de forma renovável. Isso

porque a água que funciona como “combustível” das turbinas é continuamente repostada pelo ciclo hidrológico, que, por sua vez, depende da energia solar. Entretanto, essa aparente “inocência” da hidroeletricidade está sendo colocada sob suspeição por conta de uma questão ainda mal conhecida pela Ciência.

Trata-se da emissão de gases de efeito estufa pelos reservatórios hidrelétricos devido à decomposição anaeróbica

---

**“No estágio atual, não há uma relação bem-estabelecida e universalmente aceita entre a taxa de produção e liberação de metano e a taxa de renovação da água, a geometria do reservatório e as características da cobertura vegetal da área alagada”**

---

do material orgânico, principalmente o depositado no fundo, onde existe pouco oxigênio. Este é um fenômeno que ocorre de forma natural em áreas alagadas e pantanosas no mundo todo. Algu-

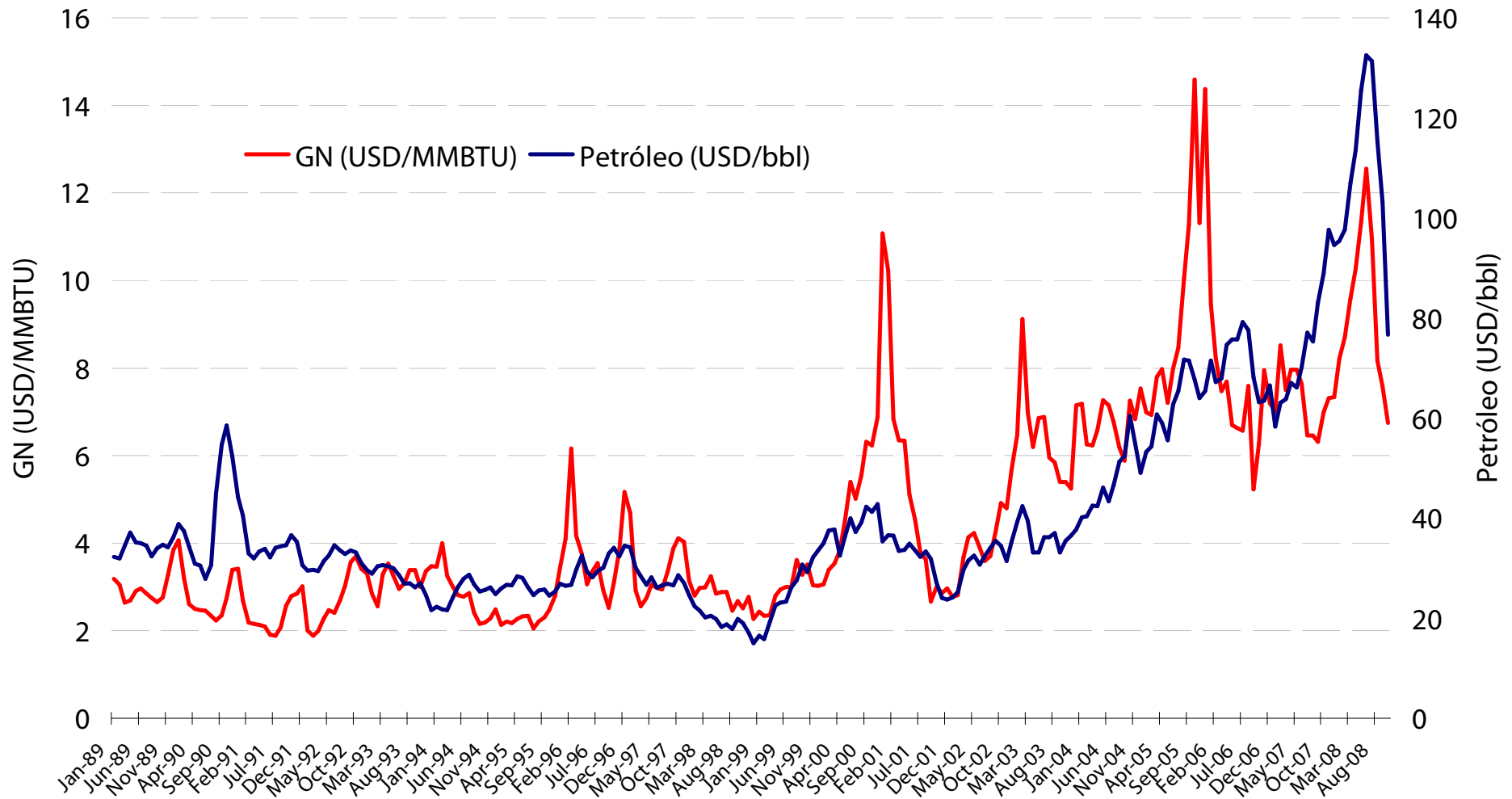
ma emissão desse gás ocorre por borbulhamento, difusão na superfície do lago e decompressão do escoamento depois de passar pelas turbinas. Sobre isso não há dúvida. Todavia, há ainda pouco conhecimento sobre quanto gás é emitido, e como essa quantidade diminui com a decomposição do material orgânico remanescente na área alagada. Em torno dessa questão, eminentemente científica, algumas ONGs ideológicas perceberam um flanco desguarnecido para atacar a alternativa hidrelétrica.

No estágio atual, não há uma relação bem estabelecida e universalmente aceita entre a taxa de produção e liberação de metano e a taxa de renovação da água, a geometria do reservatório e as características da cobertura vegetal da área alagada. Na realidade, não há sequer consenso entre os cientistas com relação à mensuração da emissão e extrapolação de dados de um local para outro. Assim, não surpreende que ainda seja difícil separar o que seria a emissão de gases causada pela ação antrópica em questão (construção do reservatório) de duas outras fontes de emissão: (a) a emissão natural existente em área densamente vegetada e periodicamente inundada, como é o caso da planície amazônica; (b) a emissão antrópica causada pelo lançamento de esgoto “in natura” por municípios lindetras aos reservatórios.

Nesse contexto, é preciso reforçar a produção científica já alcançada



# e. A expansão da geração



Fonte: palestra de Mario Veiga no seminário Matriz Hidrotérmica e a Segurança do Sistema Elétrico Nacional, CanalEnergia, agosto de 2009.

A carga crítica da configuração divulgada pela EPE para o leilão A-3 de 2009 para dois cenários de CVU do PMO do ONS:

Caso A: CVUs do PMO de 2009 (usa preços de 2008 - maiores); e

Caso B: idem PMO de 2008 (usa preços de 2007 - menores)

– Para cada caso, ajustou-se a demanda até que  $E(CMO) = CME$

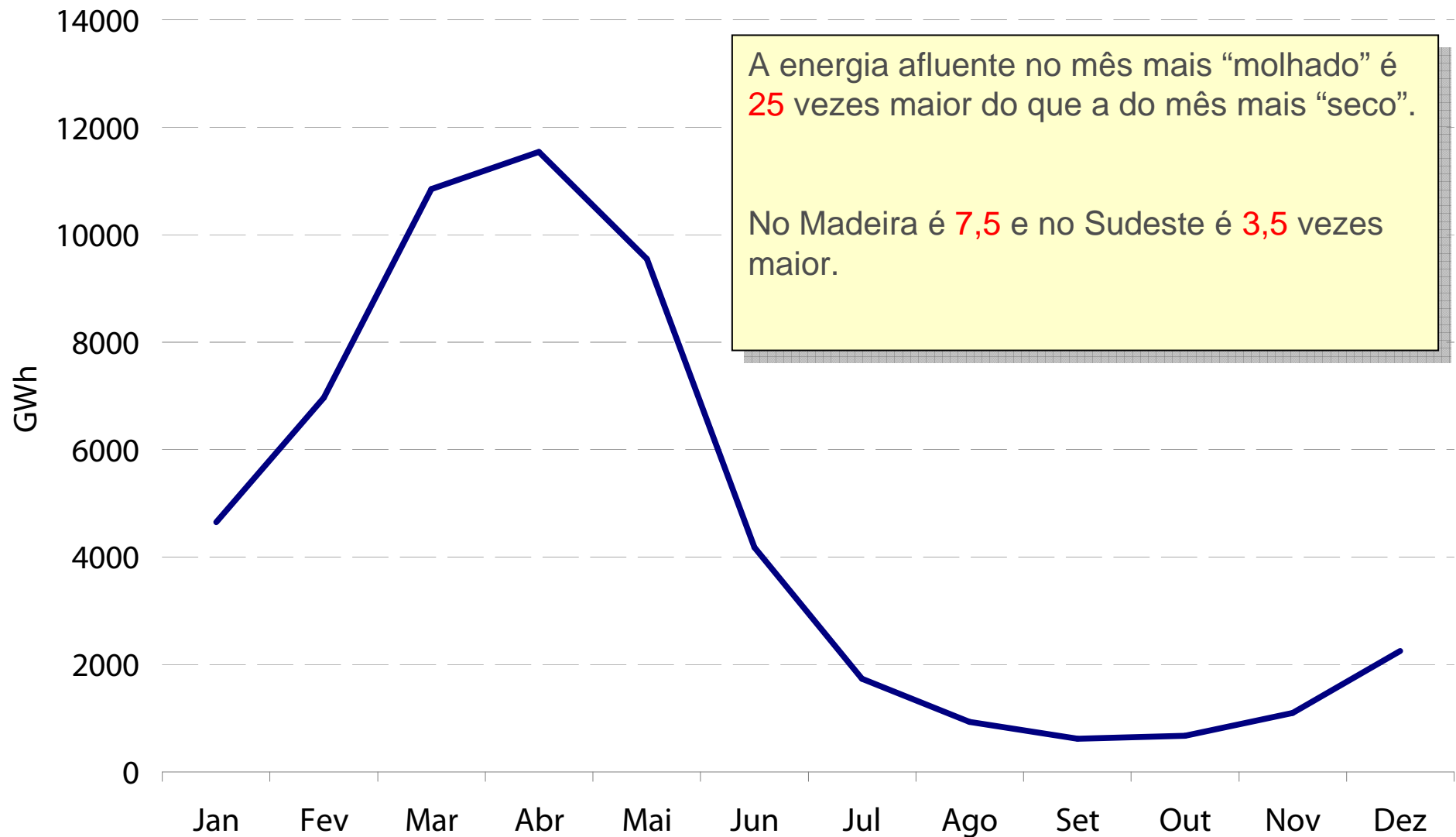
### Resultados

– Carga crítica caso A = 63,8 GWmed

– Carga crítica caso B = 67,3 GWmed

– Diferença = 3500 MW médios (5,1%)

# EAF média mensal – Belo Monte



# Razão energia armazenada / energia afluyente

Configuração	2010	2020	
Capacidade instalada	84	124	GW
Armazenamento máximo (EAMax)	211	246	TWh
Energia natural afluyente média (ENA)	509	780	TWh/ano
Razão EAMax/ENA	41	31	%

Fonte: palestra de Mario Veiga e Rafael Kelman no seminário da CEE sobre meio ambiente e setor elétrico, agosto de 2009.

# Efeito da perda de capacidade de regularização

---

- Nível de emissão em 2010:  
22 tCO<sub>2</sub>/GWh de consumo
- Nível de emissão em 2020:  
72 tCO<sub>2</sub>/GWh de consumo

A perda de 10 pontos percentuais na capacidade de regularização levará a um aumento de 230% na emissão unitária

## f. Entraves Institucionais

<http://gestaopublicaesociedade.blogspot.com/2009/08/belo-monte-carta-ao-lula.html>

Ao Excelentíssimo Presidente da República,  
Senhor Luis Inácio Lula da Silva.  
Excelentíssimo Senhor Presidente,

Em nome dos movimentos sociais do Rio Xingu, representados pelas pessoas abaixo assinadas, com relação ao Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Belo Monte, obra prevista pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) a ser executado no Rio Xingu, apresentamos o seguinte requerimento:

Questionar a viabilidade econômica, ambiental, social, técnica e cultural do empreendimento supracitado, considerando que:

(...)

7. Alternativas ao projeto existem e são economicamente viáveis, tendo como exemplo o leilão de concessão de exploração de energia eólica a ser realizado em novembro pela Aneel, com capacidade instalada de 13.000 MW, maior que a própria AHE Belo Monte;

8. (...) Diferentemente do que foi feito no rio Madeira, **os povos do Rio Xingu não se subordinarão à decisão sobre a construção da AHE de Belo Monte.**

(...)

Assinam esta carta:

Antonia Melo da Silva - Movimento Xingu Vivo para Sempre

Dom Erwin Krautler – Prelazia do Xingu

Prof. Dr. Célio Bergman – Instituto de Eletrotécnica e Energia  
da Universidade de São Paulo

Dr. Felício de Araújo Pontes Júnior – **Procurador da  
República, Ministério Público Federal do Estado do Pará**

(...)

Dr. Rodrigo Timóteo da Costa e Silva – **Procurador da  
República, Ministério Público Federal em Altamira**

(...)





**DESAFIOS** do  
**REGULADOR**  
Jerson Kelman