

**BUSCA****CORREIO****DADOS ECONÔMICOS****DOWNLOAD****e&e ANTERIORES****e&e No 35****[Página Principal](#)****[Planejamento de Longo Prazo](#)****[Energia e Economia no Brasil 1970-2000](#)****[Taxa de Juros para Aumentar a Poupança Interna e Voltar a Crescer](#)****[Monopólio Estatal do Petróleo Revisitado](#)****[Polêmica do Álcool: Descaminhos do Planejamento.](#)****[Novo e&e por autor e&e por assunto](#)****<http://ecen.com>
Vínculos e&e****Livro de Visitas****PLANEJAMENTO DE LONGO PRAZO**

A abordagem internacional é feita com base nos estudos do Departamento de Energia dos Estados Unidos, divulgados na Internet no início do segundo semestre de 2002, sob o título de "International Energy Outlook 2002 (IEO2002)". Os estudos contemplam três cenários macroeconômicos internacionais, para o período 1999-2020, denominados de referência, alto e baixo e desagregados por várias regiões e países.

ENERGIA E ECONOMIA NO BRASIL 1970-2000

Análise setorial do consumo de energia, valor agregado (VA) e do Produto Interno Bruto (PIB) - período de 1970 a 2000. Para energia foram tomados os dados do Balanço Energético Nacional, de consumo final de energia, excluídos o setor residencial e os usos não energéticos e considerando o Poder Calorífico Inferior e, para a eletricidade, 1kWh=860 kcal. O consumo de energia de não-metálicos corresponde a cimento e cerâmica. O consumo de energia de outros serviços corresponde a comércio e público. O consumo de energia do setor metalúrgico corresponde a ferro gusa e aço, ferroligas e outros da metalurgia. O grupo "outras indústrias" agrega construção civil e os demais ramos industriais não analisados em separado. Para PIB e VA foram considerados os dados do IBGE, com os seguintes ajustes: (i) nova metodologia de cálculo do PIB de 1990 a 2000 e normalização do período de 1970 a 1989, tomando os índices de produto real em relação a 1980 e, (ii) O VA do setor energético combina frações de extração mineral, de serviços de utilidade pública e de refino de petróleo e fabricação de coque.

Nossa Utopia 2:**Taxa de Juros para Aumentar a Poupança Interna
Condição para Crescer**

No número anterior vimos que aumentar a poupança interna é condição indispensável para voltar a crescer. Entre investimento e crescimento, existe uma correlação estreita onde causa e efeito se confundem e se realimentam. Com efeito, as perspectivas de crescimento induzem ao investimento que é, por outro lado, necessário para poder aumentar a produção. O grande aumento da taxa de juros real parece ter induzido à redução da poupança interna que não foi compensada pela entrada de poupança externa. Para crescer seria necessário reduzir a taxa de juros reais para cerca de 3% ao ano. Nos últimos 12 anos o capital investidos em títulos do Governo Federal foi multiplicado por cinco. Não existe aplicação produtiva (lícita) que possa concorrer com esta taxa de remuneração. A boa notícia é que há cinco meses a taxa Selic real é negativa.

MONOPÓLIO ESTATAL DO PETRÓLEO REVISITADO

Nosso colaborador, Genserico Encarnação Júnior, Ex Superintendente de Planejamento da Petrobrás (1990) e Ex Coordenador de Política Energética do Ministério de Minas e Energia (1991-1994) apresenta sua proposta pessoal de agenda para o Governo Lula. na área de petróleo. São sugestões gerais que consideram o programa do PT e que levantam outro tema polêmico: O monopólio estatal do petróleo.

**Polêmica do Álcool:
Descaminhos do Planejamento.**

O número 34 da *e&e* trouxe dois artigos sobre o álcool: o primeiro, de autoria de Genserico Encarnação Júnior, que avalia historicamente o Programa do Álcool e alerta para a possibilidade de se repetirem erros em eventual retomada do mesmo; o segundo, de autoria de Omar Carmpos Ferreira, trata da evolução tecnológica da indústria sucroalcooleira, retratada pelos índices de produtividade da lavoura e da indústria. Tivemos,

portanto, duas visadas sobre o álcool combustível sob ângulos diferentes. Se convenientemente ajustadas, as duas apreciações poderiam contribuir para melhorar a compreensão sobre as questões tecnológicas e econômicas subjacentes. Daí decorre este terceiro trabalho, de autoria do segundo autor, sobre o mesmo tema, dirigido principalmente à análise das objeções técnicas apresentadas pelo primeiro.

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:
Thursday, 19 February 2004

2 6 2 3



BUSCA

CORREIO

DADOS ECONÔMICOS

DOWNLOAD

e&e ANTERIORES

e&e No 35

PLANEJAMENTO DE LONGO PRAZO[Página Principal](#)

João Antonio Moreira Patusco:

joao.patusco@mme.gov.br[Planejamento de Longo Prazo](#)[Energia e Economia no Brasil 1970-2000](#)[Taxa de Juros para Aumentar a Poupança Interna e Voltar a Crescer](#)[Monopólio Estatal do Petróleo Revisitado](#)[Polêmica do Alcool: Descaminhos do Planejamento.](#)[Novo e&e por autor e&e por assunto](#)<http://ecen.com>
[Vínculos e&e](#)
[Livro de Visitas](#)**Subsídios ao Trabalho sobre o CENÁRIO INTERNACIONAL para o CNPE Conselho Nacional de Política Energética**

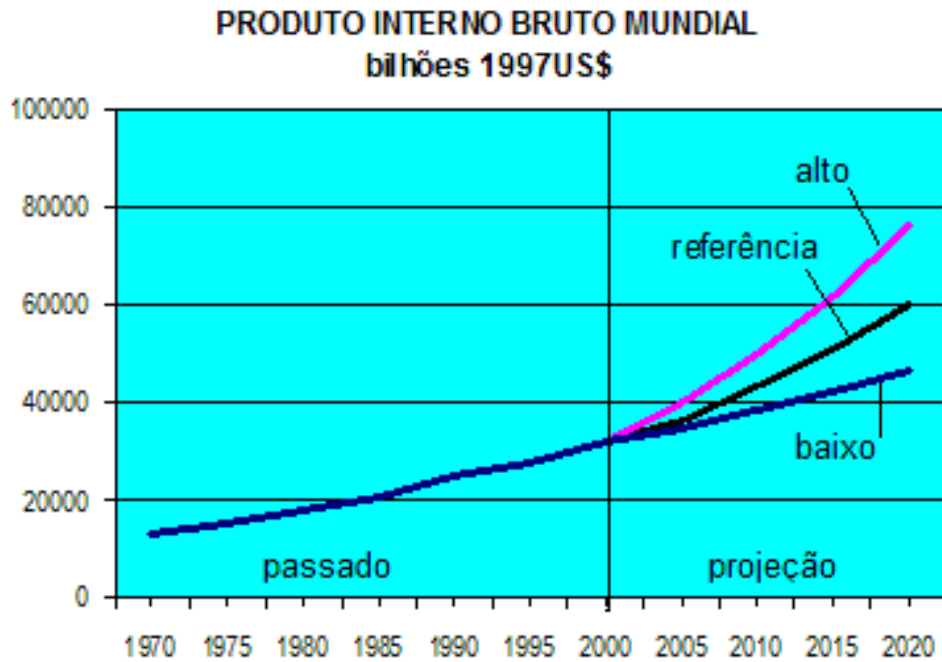
A abordagem internacional é feita com base nos estudos do Departamento de Energia dos Estados Unidos, divulgados na Internet no início do segundo semestre de 2002, sob o título de “International Energy Outlook 2002 (IEO2002)”.

Os estudos contemplam três cenários macroeconômicos internacionais, para o período 1999-2020, denominados de referência, alto e baixo e desagregados por várias regiões e países.

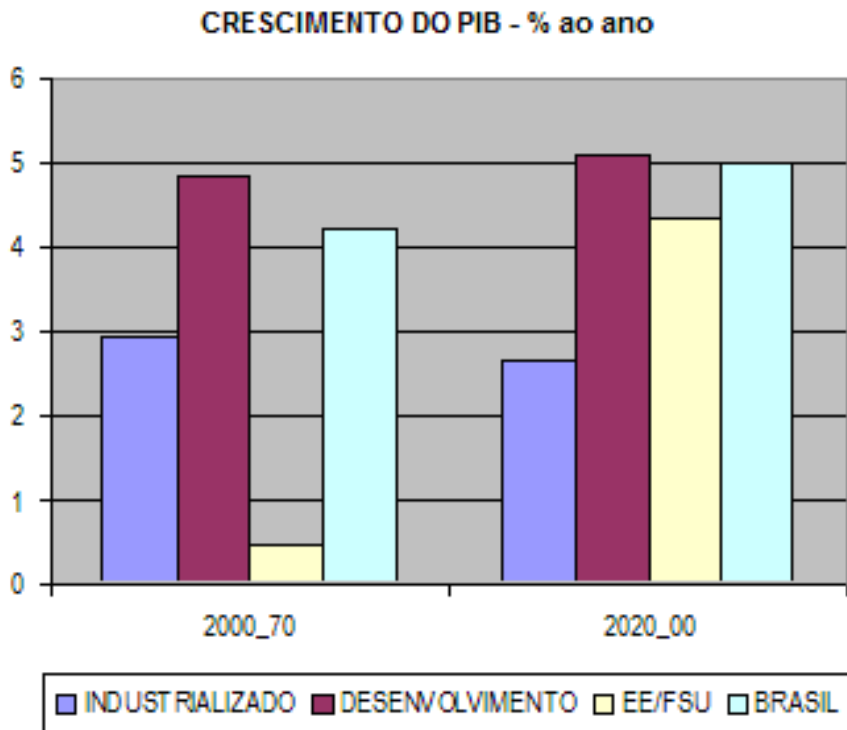
Pela importância, a análise deste documento segmenta o mundo em três grupos de países, industrializados, em desenvolvimento e em estruturação (EE/FSU) (1). Quando necessário, são apresentadas as considerações sobre o Brasil. Com alguns ajustes, a análise considera 2000 como o ano base.

No cenário de referência o Produto Interno Bruto – PIB mundial cresce a 3,2% ao ano (aa) no período 2000-2020, um pouco superior ao crescimento histórico de 3,1% aa do período 1970-2000. Os países industrializados crescem a 2,7% aa, os países em desenvolvimento a 5% aa e os países EE/FSU a 4,7% aa. Os cenários alto e baixo se afastam entre 1 e 2 pontos percentuais das taxas de crescimento do cenário de referência, dependendo da região ou país.

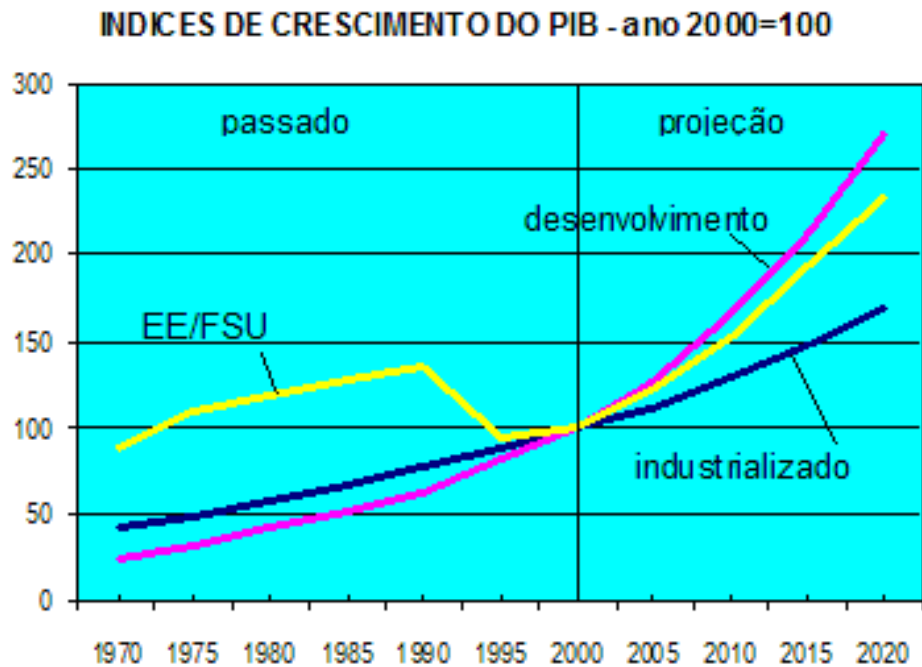
Para o Brasil, é previsto um crescimento de 5% aa, um pouco superior aos 4,5% aa previstos para o conjunto da América Central e do Sul.



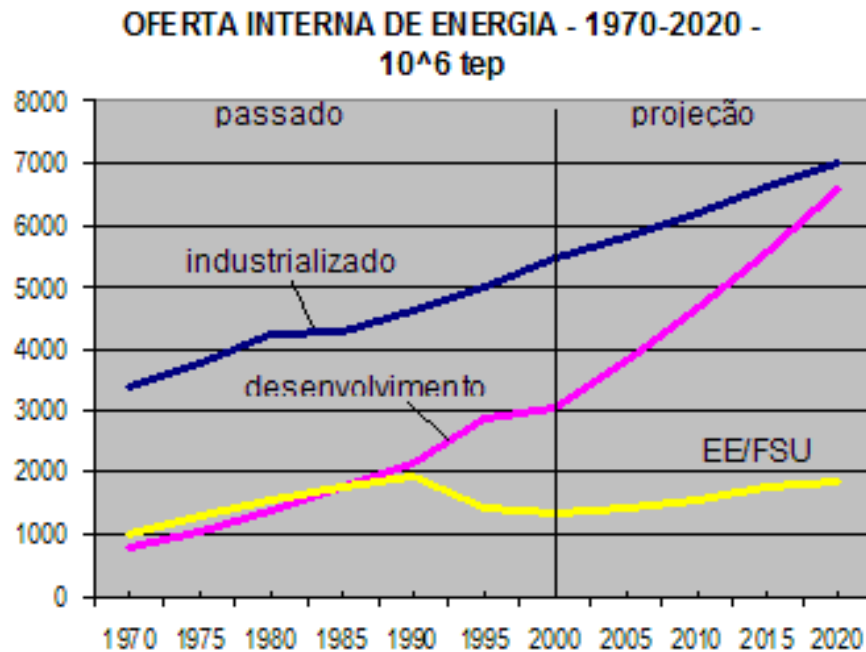
A população mundial, com crescimento médio de 1,13% aa, atinge 7570 milhões de habitantes em 2020. Os países industrializados apresentam taxa de 0,44% aa, os em desenvolvimento de 1,37% e os do grupo EE/FSU de -0,22. Para o Brasil é prevista uma taxa de 1,08% aa.



Os países em desenvolvimento, mesmo com maiores taxas de crescimento econômico, chegam a 2020 com apenas 26% do PIB mundial e uma renda per capita de US\$2,570 (dólar de 1997). Os países industrializados, com uma renda per capita de US\$40,360, ainda representam significativos 70% do PIB mundial em 2020. O Brasil, incluído nos países em desenvolvimento, atinge 3,8% do PIB mundial ao final do período, contra 2,7% em 2000. Considerando o câmbio de 1997, a renda per capita do Brasil chega a US\$10,700, para uma população de 211 milhões.

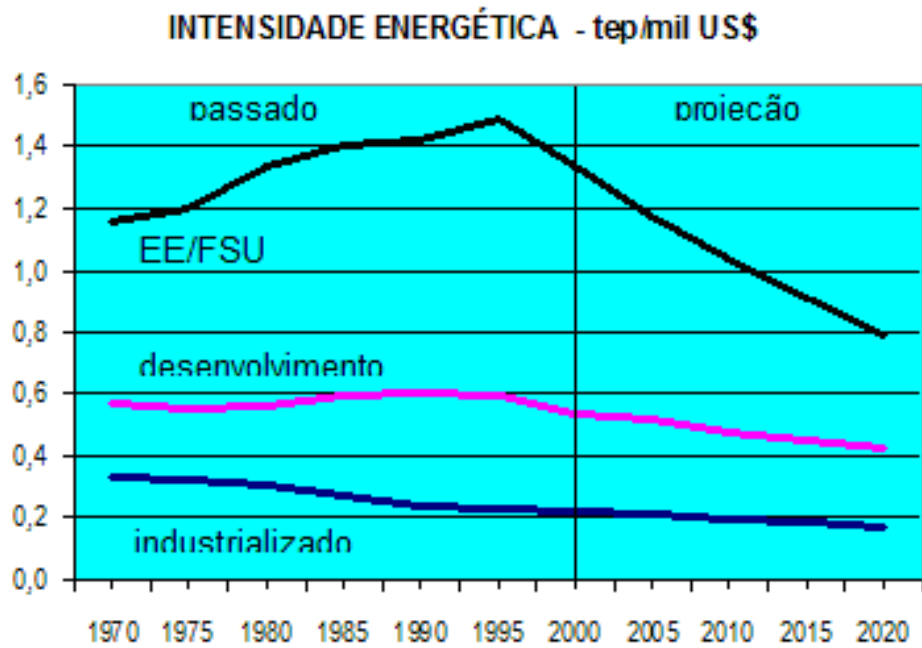


A demanda mundial de energia (Oferta Interna de Energia), no cenário de referência do IEO2002, chega a 15.410 milhões tep (tonelada equivalente de petróleo) em 2020, apresentando taxa média de crescimento de 2,26% aa, pouco superior aos 2,14% aa do período histórico 1970-2000. Os países industrializados apresentam taxa de 1,27% aa, os em desenvolvimento de 3,86 % aa e os do grupo EE/FSU de 1,64% aa. O Brasil atinge um consumo de energia de 424 milhões de tep em 2020, com taxa de crescimento de 3,3% aa.



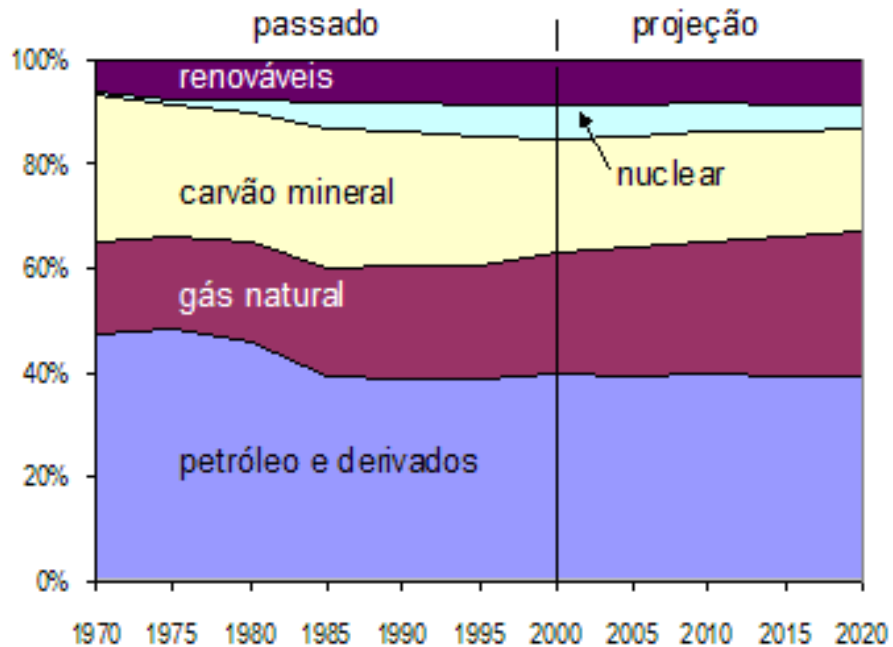
A intensidade energética mundial, medida pela relação entre a demanda de energia e o PIB, decresce 0,95% aa no período projetado, percentual que representa um maior esforço de racionalização do uso de energia em relação ao período 1970-2000, quando a redução da intensidade energética foi de 0,92% aa.

Aos países do grupo EE/FSU cabe o maior esforço de redução da intensidade energética (-2,58% aa). O esforço dos países industrializados, de -1,34% aa, é maior do que o esforço dos países em desenvolvimento (-1,15% aa). Os estudos do IEO2002 indicam para o Brasil uma taxa de redução da intensidade energética de -1,59% aa, o que significa um enorme esforço na racionalização do uso de energia.



São pequenas as variações na estrutura de participação das fontes de energia na oferta interna mundial de energia, comparando os dados projetados com a série histórica. O gás natural é o único energético a aumentar a participação, deslocando, principalmente, o carvão mineral. O petróleo e a energia nuclear apresentam pequena perda de participação e as fontes renováveis (hidráulica, biomassa, eólica, solar, etc) mantêm a participação.

PARTICIPAÇÃO NA OFERTA INTERNA DE ENERGIA



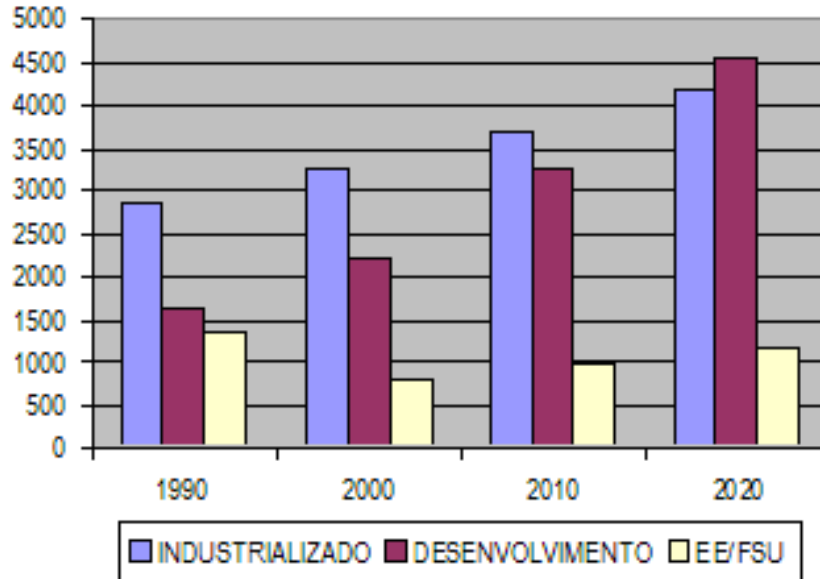
As emissões de carbono (contido no dióxido de carbono – CO₂) chegam a 9850 milhões de toneladas em 2020.

Comparativamente ao ano de 2000, este montante mantém praticamente a mesma relação com o consumo de energia (0,639 tC/tep). Para os países em desenvolvimento é esperada uma redução neste indicador de -0,21% aa. Para o Brasil se projeta um crescimento de 1,06% aa no indicador, em decorrência da redução da participação das fontes renováveis, principalmente da hidráulica. Mesmo assim, o Brasil ainda continua apresentando um indicador bem mais favorável, de apenas 0,502 tC/tep. Os países do grupo EE/FSU aumentam o indicador em 0,14% aa, chegando a 0,616 tC/tep e os países industrializados mantêm o indicador de cerca de 0,595 tC/tep.

O Brasil chega em 2020 consumindo 2,75% da energia mundial, mas com apenas 2,2% das emissões totais de carbono, pela utilização de energia.

As previsões do IEO2002 levam a que os países em desenvolvimento ultrapassem o montante de emissões de carbono dos países industrializados, ao final do horizonte de projeção.

EMISÕES DE DIÓXIDO DE CARBONO POR REGIÃO -
milhões tec



COMPARAÇÕES DE PREVISÕES DO CONSUMO MUNDIAL DE ENERGIA

As projeções de diferentes Organizações, sobre o crescimento do consumo mundial de energia até 2020, mostram pequenas variações - entre 2 e 2,1% aa. As maiores diferenças ao nível regional não modificam a tendência de que todos os estudos apresentam maiores taxas de crescimento para os países em desenvolvimento, seguidas das taxas dos países da EE/FSU. Aos países industrializados cabem as menores taxas de crescimento do consumo de energia.

CONSUMO DE ENERGIA POR REGIÃO, 1997-2020 - % aa

GRUPOS DE PAÍSES	IEO2002	IEO2001	DRI-WEFA	IEA
MUNDO	2,1	2,1	2,1	2,0
INDUSTRIALIZADOS	1,2	1,1	1,1	0,9
DESENVOLVIMENTO (*)	3,3	3,4	2,7	3,4
EE/FSU	1,5	1,4	1,3	1,6

(*) Inclui o Brasil

Fontes de dados: **IEO2002**: Energy Information Administration (EIA), World Energy Projection System (2002). **IEO2001**: EIA, International Energy Outlook 2001, DOE/EIA-0484(2001) (Washington, DC, March 2001), Table A1, p. 169. **DRI-WEFA**, World Energy Service: World Outlook 2000 (Lexington, MA,

January 2001). **IEA**: International Energy Agency, World Energy Outlook 2000 (Paris, France, November 2000), pp.364-418.

(1) Grupos de países:

Industrializados: Estados Unidos, Canadá, México, Inglaterra, França, Alemanha, Itália, Outros Industrializados da Europa, Japão e Australásia.

Em desenvolvimento: China, Índia, Coréia do Sul, Turquia, Países da África, Países da América Central e do Sul e outros Países em desenvolvimento da Ásia e do Oriente Médio.

EE/FSU: Rússia, Ucrânia, Belarus, Casaquistão, Bulgária, Albânia, Croácia, Outros da Antiga União Soviética, Outros da Europa em Reestruturação Econômica.

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:
Thursday, 19 February 2004

4 8 7 2



BUSCA

CORREIO

DADOS ECONÔMICOS

DOWNLOAD

e&e ANTERIORES

e&e No 35

ENERGIA E ECONOMIA NO BRASIL 1970-2000

[Página Principal](#)[Planejamento de Longo Prazo](#)[Energia e Economia no Brasil 1970-2000](#)[Taxa de Juros para Aumentar a Poupança Interna e Voltar a Crescer](#)[Monopólio Estatal do Petróleo Revisitado](#)[Polêmica do Alcool: Descaminhos do Planejamento.](#)[Novo e&e por autor e&e por assunto](#)<http://ecen.com>
[Vínculos e&e](#)[Livro de Visitas](#)

João Antonio Moreira Patusco:

joao.patusco@mme.gov.br

Brasília, 27 de setembro de 2002

ANÁLISE SETORIAL DO CONSUMO DE ENERGIA, VALOR AGREGADO (VA) E PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) - período de 1970 a 2000.

Notas metodológicas:

a) Para energia foram tomados os dados do Balanço Energético Nacional, de consumo final de energia, excluídos o setor residencial e os usos não energéticos e considerando o Poder Calorífico Inferior e, para a eletricidade, 1kWh= 860 kcal. O consumo de energia de não-metálicos corresponde a cimento e cerâmica. O consumo de energia de outros serviços corresponde a comércio e público. O consumo de energia do setor metalúrgico corresponde a ferro gusa e aço, ferroligas e outros da metalurgia. O grupo “outras indústrias” agrega construção civil e os demais ramos industriais não analisados em separado.

b) Para PIB e VA foram considerados os dados do IBGE, com os seguintes ajustes: (i) nova metodologia de cálculo do PIB de 1990 a 2000 e normalização do período de 1970 a 1989, tomando os índices de produto real em relação a 1980 e, (ii) O VA do setor energético combina frações de extração mineral, de serviços de utilidade pública e de refino de petróleo e fabricação de coque.

Análises:

A tabela a seguir apresenta dados de empregos (Balanços Financeiros, da Gazeta Mercantil), de participação do Valor Agregado (VA) de cada setor econômico no PIB, de participação do consumo de energia de cada setor no consumo total e a intensidade energética, medida pela relação entre o consumo de energia e o PIB e VA.

INDICADORES DE ENERGIA E ECONOMIA

DISCRIMINAÇÃO	EMPREGOS	% VA	% tepINT.ENERG.	
	PORSOBRE MILHÃO ATIVO	SOBRE PIBC.FINAL 2000	tep/ mil US\$ 2000	
TOTAL		100,0	100,0	0,231
SERVIÇOS		55,8	40,7	0,168
OUTROS SERVIÇOS	20	52,4	6,0	0,026

TRANSPORTE	5	3,4	34,8	2,348
AGROPECUÁRIO	23	8,2	5,3	0,151
INDUSTRIAL		31,3	44,6	0,329
MINERAÇÃO	4	0,5	1,7	0,746
TRANSFORMAÇÃO		30,8	42,9	0,322
NÃO METÁLICOS	5	1,0	4,7	1,084
METALURGIA	1,5	2,7	15,2	1,318
QUÍMICA	2,5	3,7	4,7	0,294
ALIMENTOS E BEBIDAS	8	3,6	9,1	0,576
TÊXTIL	13	0,5	0,8	0,351
PAPEL E CELULOSE	3,8	1,0	4,5	1,030
OUTRAS INDÚSTRIAS	20	18,2	3,9	0,049
ENERGÉTICO	1	4,8	9,4	0,451

Conforme se observa, há setores da economia maiores geradores de empregos, outros maiores formadores do PIB e outros maiores usuários de energia.

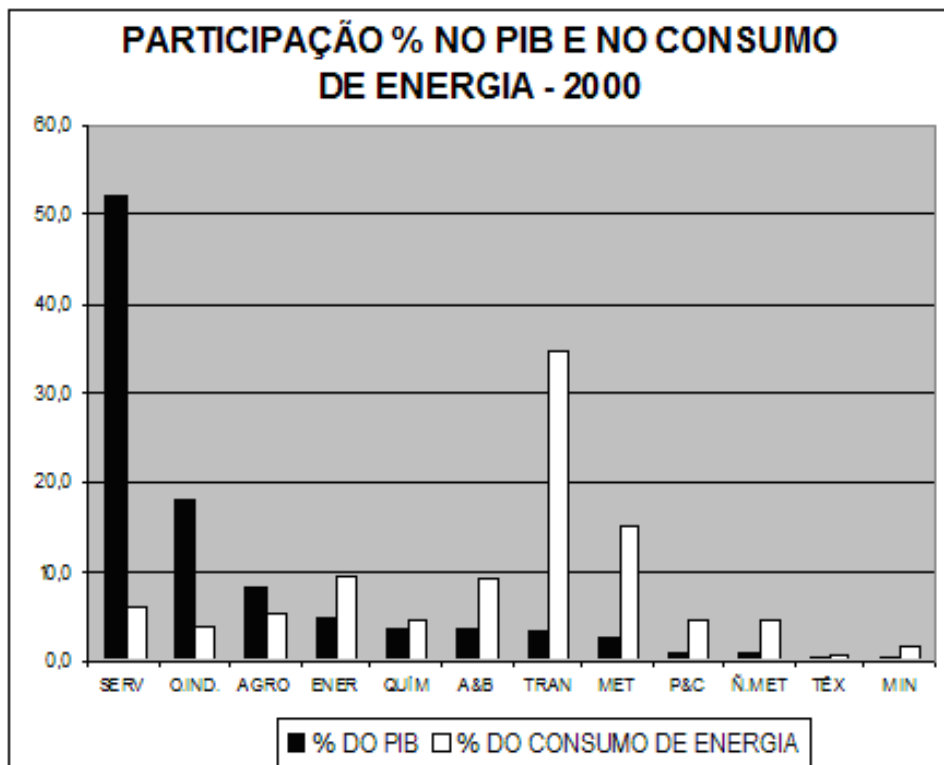
Regra geral, os setores maiores geradores de empregos são, também, os maiores formadores do PIB (outros serviços, agropecuário, outras indústrias) e os setores menos geradores de empregos são, também, os maiores usuários de energia (metalurgia, setor energético, papel e celulose, etc).

Assim, de um lado temos setores intensivos em energia e capital e pouco intensivos em mão-de-obra e, de outro, temos setores menos intensivos em capital, menos intensivos no uso de energia e grandes geradores de empregos. A participação e evolução destes setores na economia de um país pode determinar o nível do seu desenvolvimento.

Segundo dados da publicação “Key World Energy Statistics”, da Agência Internacional de Energia, 70% da economia mundial está concentrada em países com 45% de dependência externa de energia e com renda per capita média de US\$ 24,000. Os países responsáveis por 72% das exportações de energia representam apenas 8% da economia mundial e têm renda per capita média de US\$2,800. O Brasil busca a auto-suficiência em petróleo.

Com base em dados do Instituto Brasileiro de Siderurgia e da Associação Brasileira de Alumínio, a maioria dos países desenvolvidos é altamente dependente de importação de aço e alumínio. O Brasil é exportador de aço e alumínio e concedeu boa parte da geração hidráulica para estes setores.

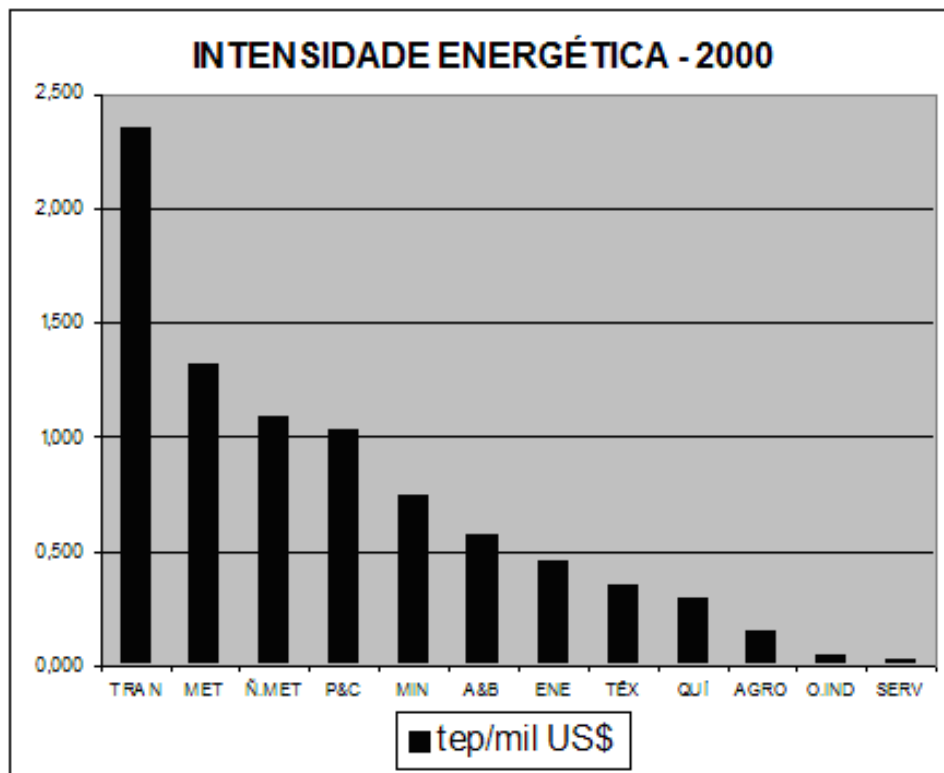
O gráfico a seguir, mostra, por ordem decrescente de formação do PIB, a participação dos setores nas estruturas do PIB e do consumo final de energia.



Apenas três setores, serviços (SERV), outras indústrias (O.IND) e agropecuária (AGRO), apresentam maior participação na formação do PIB. Os demais setores apresentam maior participação no consumo de energia. Transporte (TRAN) é o setor maior consumidor de energia, seguido de metalurgia (MET) e do setor energético (ENER), este fortemente influenciado pela produção de álcool automotivo. Os setores têxtil (TÊX) e mineração (MIN) têm baixa representatividade no PIB e no consumo de energia.

O setor de alimentos e bebidas (A&B) está influenciado pela produção de açúcar, que é um produto intensivo em energia e pouco intensivo em valor agregado. Numa próxima análise se procurará calcular os efeitos deste produto nos indicadores do setor.

O próximo gráfico apresenta, em ordem decrescente, as intensidades energéticas por setor econômico, medidas pela relação entre o consumo de energia do setor e o seu respectivo VA.

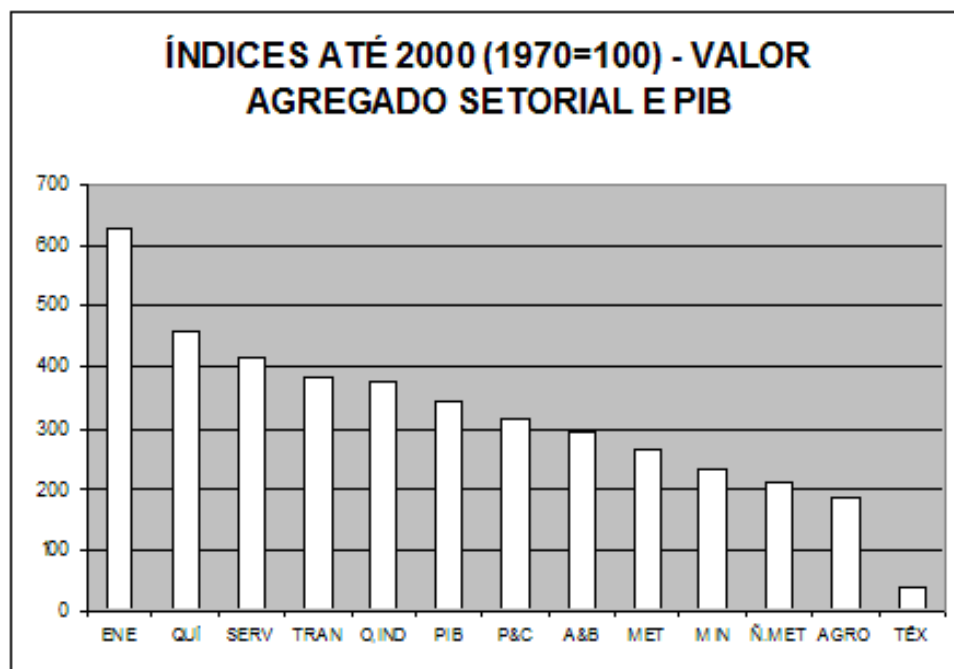
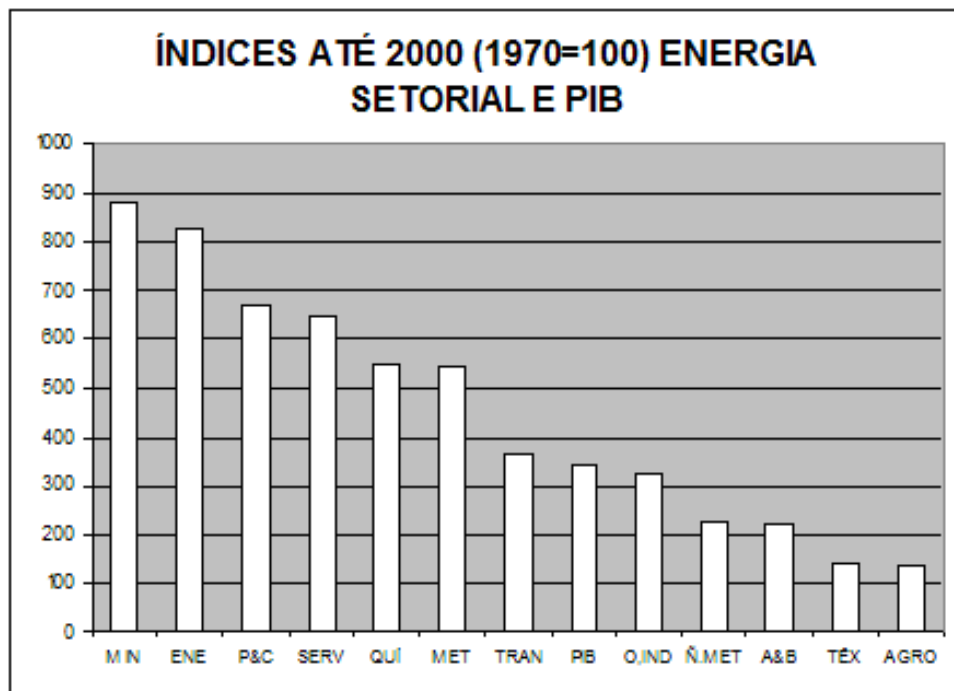


O setor de transportes é o que apresenta a maior intensidade energética, seguido de metalurgia, não-metálicos e papel e celulose.

A análise da evolução destes setores na economia brasileira, no período de 1970 a 2000, mostra o agravamento da maioria dos indicadores apresentados neste documento, quando comparados com indicadores de países desenvolvidos. Por razões impostas ou não pela economia mundial, o desenvolvimento industrial, calcado na exportação de produtos de baixo valor agregado (aço, alumínio, ferroligas, pelotas, celulose, etc), os altos investimentos na busca da auto-suficiência de petróleo e a demorada reserva de mercado na área de informática, deram a sua contribuição para que a economia brasileira crescesse apenas 2% ao ano, nas duas últimas décadas.

Na década de 70, quando o Brasil apresentava boas condições de endividamento e de acesso ao capital externo, a economia teve ótimo desempenho (média de 8% ao ano), entretanto, a partir do segundo grande aumento nos preços mundiais do petróleo, em 1979, os condicionantes externos passaram a ter maior influência na economia brasileira, que já se encontrava mais endividada e tendo que suportar as altas dos juros internacionais. A partir de 1980, vários planos econômicos foram implementados, mas nenhum teve sustentação. Nenhum foi capaz de suplantar os interesses dos oligopólios e dos grandes capitalistas. Não é de se estranhar que as últimas pesquisas do IBGE indiquem que o Brasil continua com uma perversa distribuição de renda.

Os dois gráficos a seguir mostram, em ordem decrescente, os índices de crescimento do consumo de energia, do VA e do PIB, tomando como base o ano de 1970.



Nota-se que, setores intensivos em energia, como papel e celulose, metalurgia e mineração, apresentaram crescimento no consumo de energia superior ao do PIB, mas crescimento econômico (VA) inferior ao do PIB, o que é desfavorável do ponto de vista de distribuição de renda. Outros setores, também intensivos em energia, como energético, química e transporte, apresentaram crescimento superior ao do PIB, tanto no consumo de energia como no VA.

O setor de serviços, de baixa intensidade energética, também apresentou crescimento superior ao do PIB no consumo de energia e no VA.

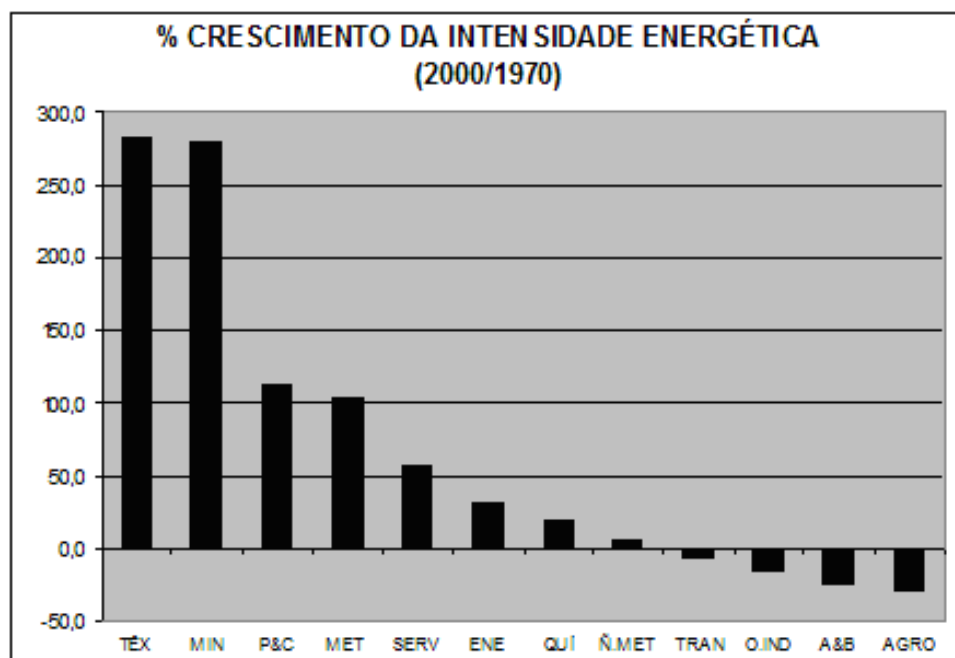
A melhor performance fica com o grupo de outras indústrias, que mesmo apresentando crescimento econômico (VA) superior ao do PIB, apresentou

crescimento inferior no consumo de energia. Este representa, efetivamente, o grupo de indústrias no qual o desenvolvimento econômico de um país deve se sustentar - alto nível de empregos, baixo consumo de energia e pouco investimento.

Nos Estados Unidos, outras indústrias representa 19% do consumo de energia (excluídos o consumo residencial e os usos não-energéticos), no Japão representa 11%, na Europa representa 6,8% e, no Brasil, apenas 3,9%.

Não se pode deixar de mencionar, também, que o País apresenta grande potencial para a expansão da agricultura, em associação com as indústrias de alimentos e de bebidas, além da expansão do setor de serviços, notadamente no ramo de turismo.

O próximo gráfico evidencia, em ordem decrescente, os aumentos e decréscimos nas intensidades energéticas, verificados no período de 1970 a 2000.



Os setores têxtil e mineração foram os que apresentaram maior incremento na intensidade energética, o primeiro pela modernização e o segundo pelo crescimento da indústria de pelotização, principal responsável pelo consumo de energia do setor. Como estes dois setores são os menos representativos no consumo de energia e no PIB, o incremento da intensidade energética pouco afeta a economia.

O incremento na intensidade de papel e celulose se deve ao maior aumento da produção de celulose em relação ao papel, entretanto, cabe ressaltar que, este setor produz cerca de 75% da energia que consome, o que atenua os esforços na expansão do suprimento público de energia.

O indicador de intensidade energética da metalurgia mostra, mais uma vez, que o setor é de difícil sustentação, acarretando em grandes esforços na expansão do suprimento público de energia. Este setor consome 15% da energia do País

(exclusive usos não-energéticos e o setor residencial), participa em apenas 2,7% do PIB e produz apenas cerca de 15% da energia que consome.

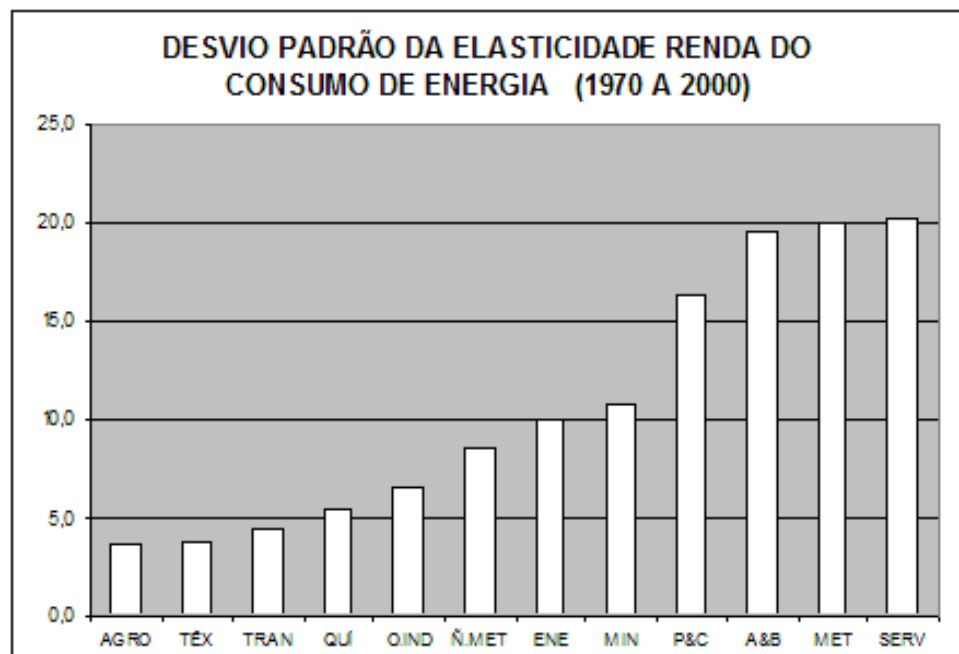
Nos Estados Unidos, a participação dos setores - metalurgia, papel e celulose e mineração - no consumo de energia é de apenas 4%; na Europa, de 12%; no Japão, de 18%; no México, de 9%, e no Brasil, a participação atinge a 20%.

A continuidade de empréstimos públicos para estes setores deveria ser repensada, num contexto de priorização dos investimentos, onde setores, como por exemplo, o grupo de outras indústrias, sejam privilegiados – aumento da produtividade do capital.

Serviços teve, também, a intensidade energética aumentada, em razão, principalmente, da crescente utilização da eletricidade em refrigeração e informatização.

Os setores de transportes, outras indústrias, alimentos e bebidas e agropecuário tiveram suas intensidades energéticas diminuídas.

Tomando-se as séries temporais de 1970 a 2000 das relações entre as taxas anuais de crescimento do consumo de energia e do PIB – elasticidades renda do consumo setorial de energia – e, calculando-se o desvio padrão de cada série, chega-se ao gráfico a seguir apresentado.

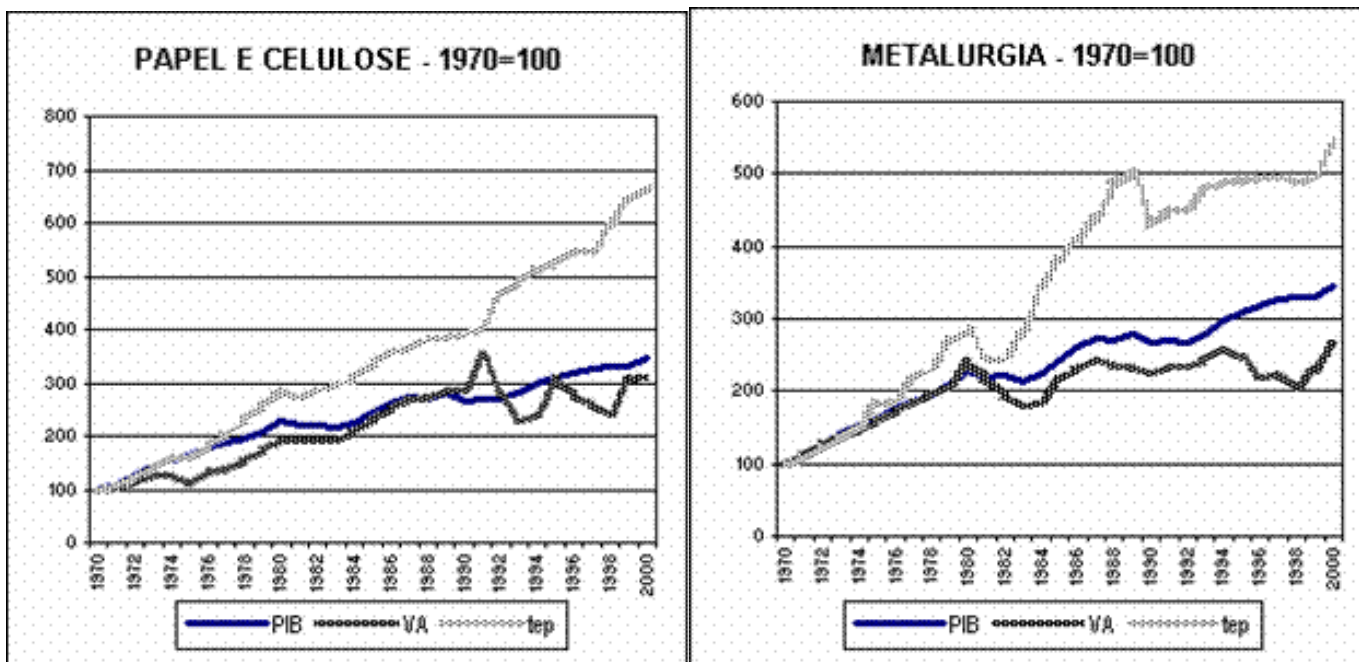


A exceção de serviços, as maiores oscilações no comportamento da energia em relação ao PIB ocorrem nos setores intensivos em energia, pouco intensivos em VA e exportadores de seus produtos - metalurgia, açúcar e papel e celulose. No setor de serviços, o custo de energia é insignificante em relação ao Valor da Produção, razão da grande oscilação entre energia e o PIB. Moderadas oscilações ocorrem nos setores mineração, energético e não-metálicos. As menores oscilações ocorrem nos setores agropecuária, têxtil, transporte, química e

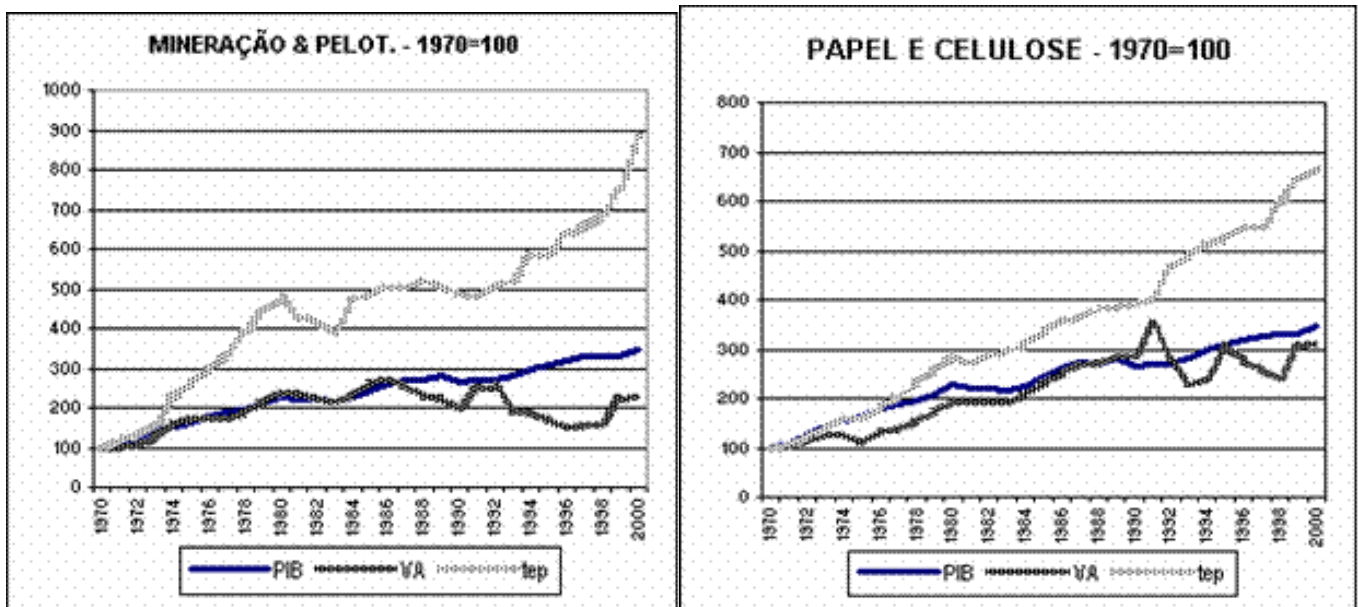
outras indústrias. A sinergia entre estes setores e o setor de alimentos e bebidas (exclusive açúcar), movimentam a economia e dita os seus rumos.

Os gráficos a seguir, apresentam, para cada setor econômico, as variações ocorridas entre o PIB, VA e o consumo de energia, no período de 1970 a 2000, tomando 1970 como ano base.

A metalurgia, durante todo período, apresenta comportamento da curva de VA abaixo da do PIB e comportamento da curva de energia acima da do PIB. O maior distanciamento entre as curvas de VA e Energia ocorre no período de 1983 a 1990, fase de maior expansão da produção de aço e de alumínio, voltada para exportação.



A curva de VA de papel e celulose, a exceção de 90 e 91, também se comporta abaixo da curva do PIB. A maior produção de celulose em relação à produção de papel e oscilações nos preços internacionais são a razão do distanciamento entre as curvas do VA e Energia, principalmente a partir de 1991.

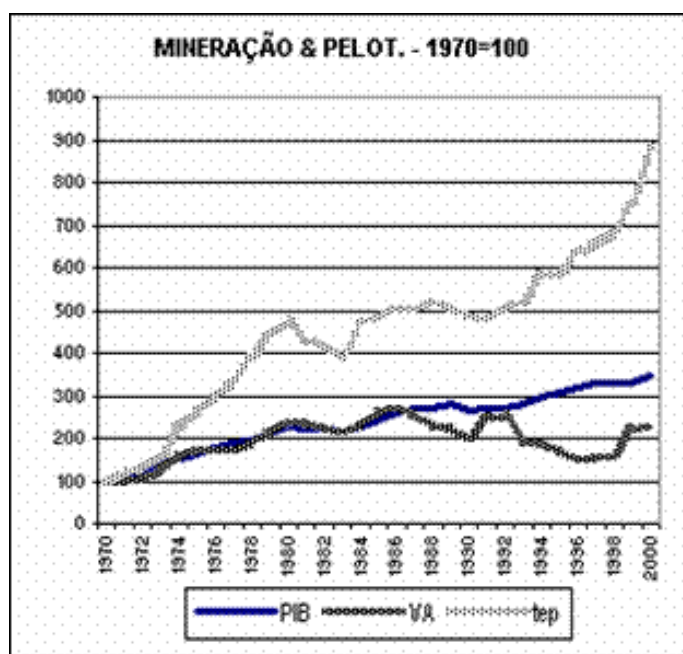
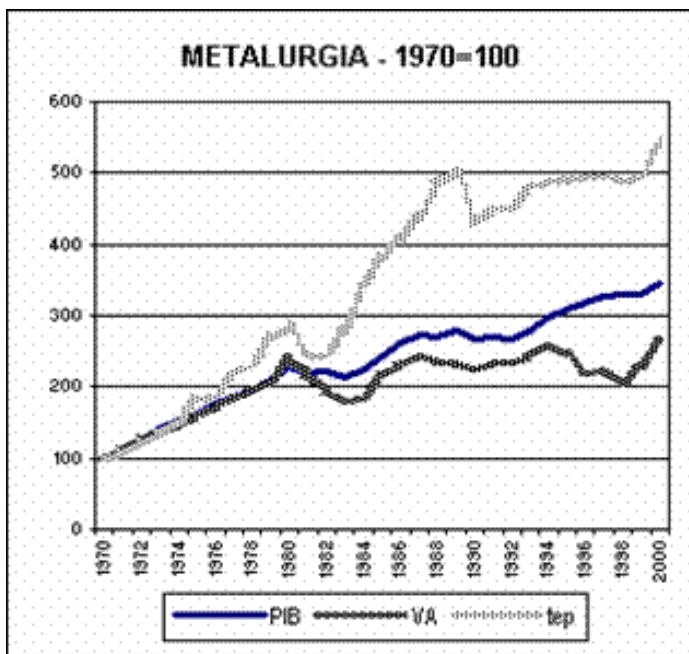


O setor de mineração apresenta abertura crescente entre as curvas de VA e Energia, com poucas variações no período.

Química apresenta baixa variação entre as curvas de VA e Energia, ficando as duas curvas acima da curva do PIB. Há grandes variações no VA de 1991 em diante, provavelmente decorrentes de oscilações nos preços internacionais de produtos químicos.

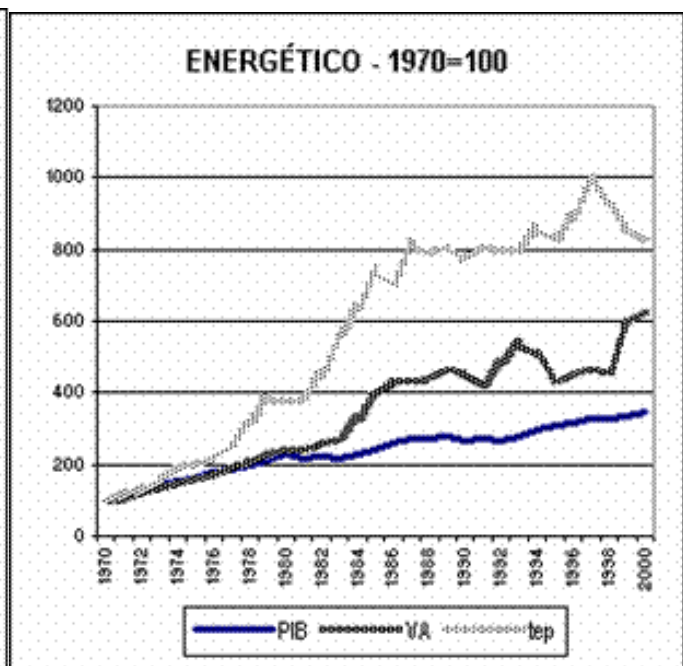
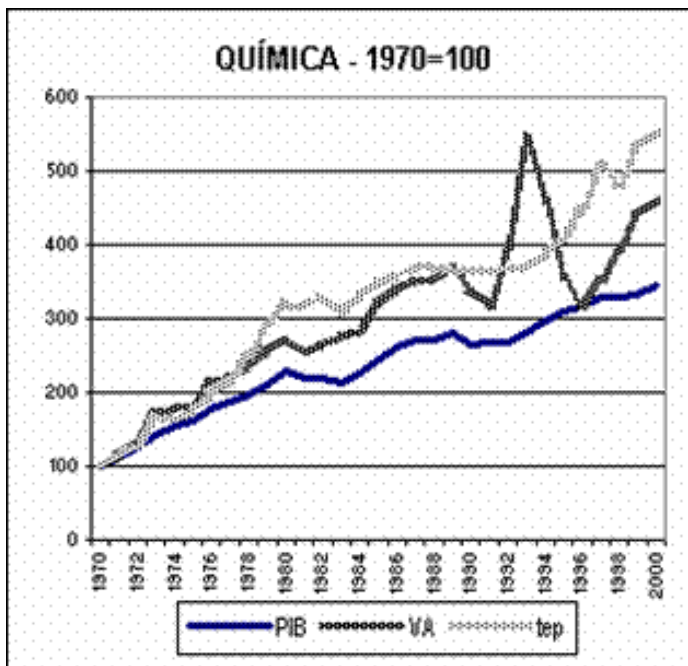
No setor energético, em razão do aumento da produção de álcool a partir de 1976, a curva de energia se distancia da curva de VA, se estabilizando a partir de 1988, com a estagnação da produção. O maior aumento do VA a partir de 1981 se deve ao crescimento da produção de petróleo.

A expansão de grandes centros comerciais, a explosão da informática e a expansão da iluminação pública podem justificar o aumento da intensidade energética do setor de serviços, a partir de 1987. Não se pode descartar a possibilidade do VA deste setor estar subestimado em função da economia informal.



A indústria de não-metálicos, em anos de boa distribuição de renda, como no Plano Cruzado, em 1986, e no Plano Real, em 1994, experimenta uma aproximação entre as curvas de VA e Energia, em razão do crescimento da construção civil, a qual leva ao crescimento da produção de cimento, este intensivo em energia. Em anos de baixo crescimento econômico o VA do setor tende a crescer abaixo do PIB.

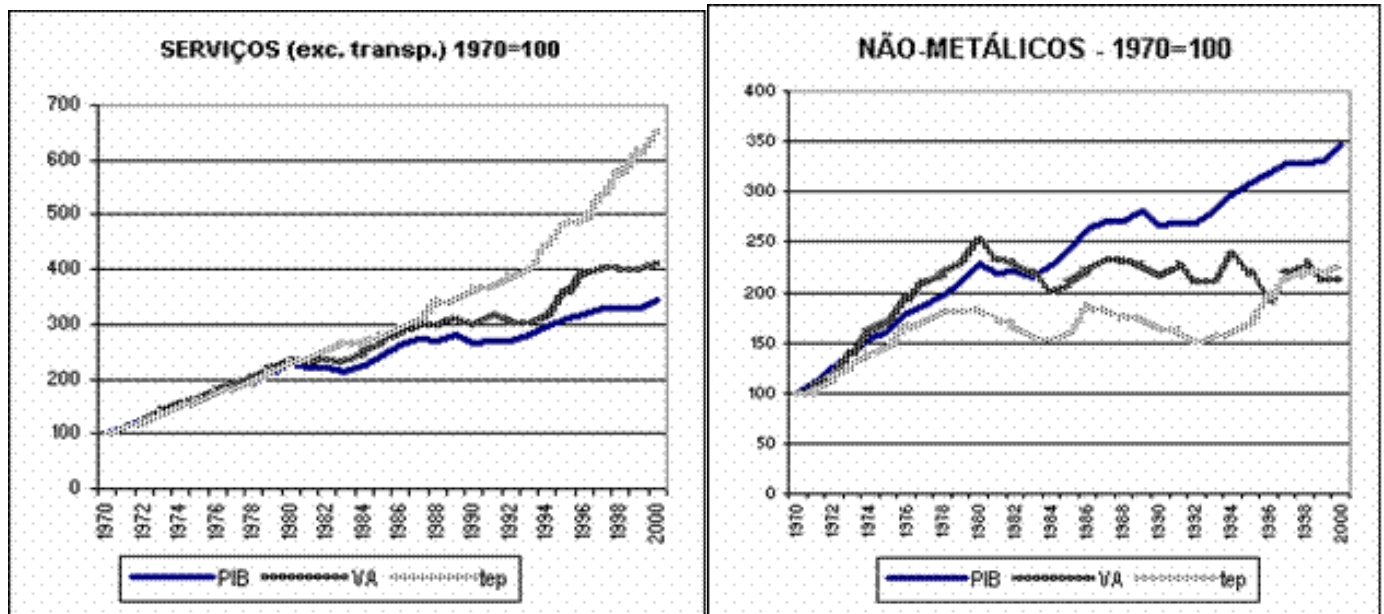
Se em 1970, algum planejador tivesse projetado que o consumo industrial de energia nos próximos 30 anos, crescerá conforme o PIB, teria acertado na "mosca". Trata-se de mera coincidência já que, no Japão, no mesmo período, o consumo de energia industrial em relação ao PIB foi reduzido em 50%.



O VA de outras indústrias se comporta de forma muito parecida com PIB, sendo

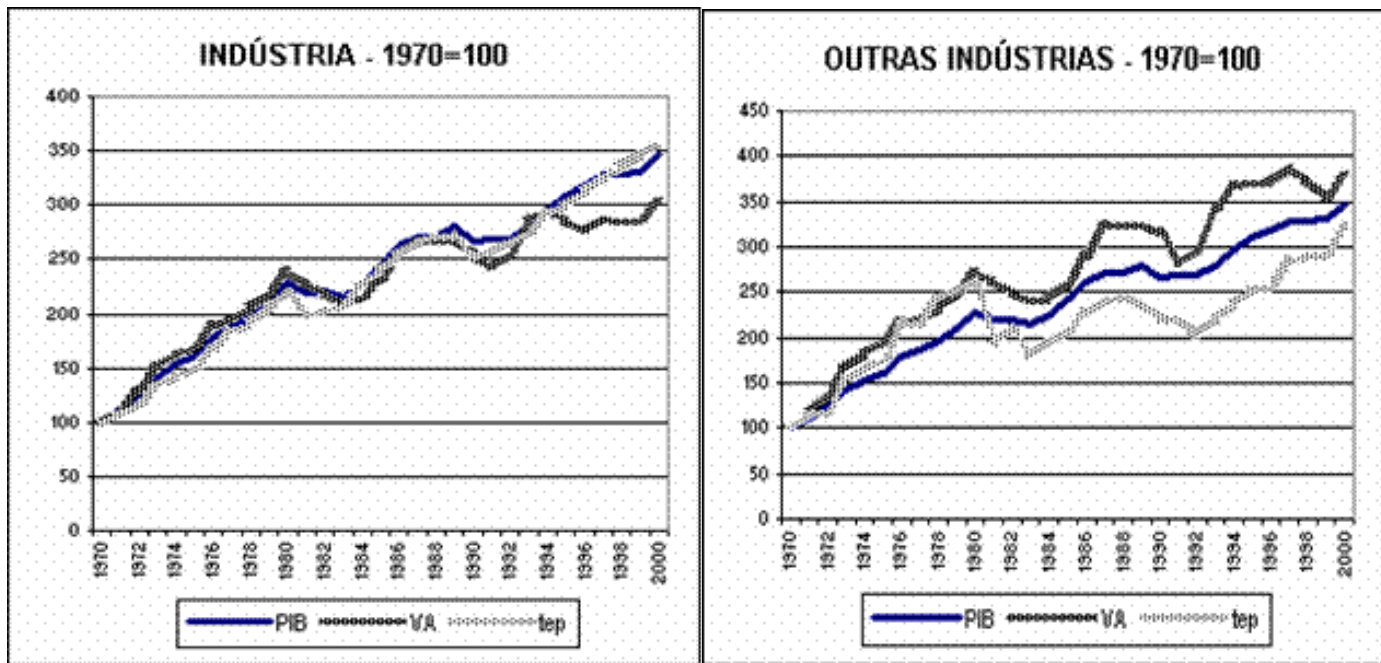
que está sempre mais acelerado, cresce mais rápido quando o PIB cresce e diminui mais rápido quando o PIB decresce. A queda na curva de energia em 1980 pode ser reflexo das restrições do governo ao uso do óleo combustível, que, a exemplo do que ocorreu recentemente com a energia elétrica, levou o setor a uma utilização mais eficiente de energia.

O setor de alimentos e bebidas apresenta curva de consumo de energia sempre abaixo da curva de VA, mesmo estando prejudicado pela produção de açúcar, a qual é intensiva em energia.



Na agropecuária as curvas de VA e de Energia se comportam abaixo da curva do PIB em todo o período, ficando a curva de energia com o menor crescimento. Neste setor, o diesel e a eletricidade apresentam grande crescimento, entretanto, a lenha decresce, em razão da urbanização e industrialização, que reduzem os seus usos em processos artesanais de produção (farinha de mandioca, fabricação de telhas e tijolos, secagem de grãos, fabricação de doces e de rações, etc).

O setor de transportes apresenta curva de VA acima da do PIB e curva de consumo de energia abaixo da do PIB, praticamente em todo o período. A exemplo de não-metálicos, neste setor a curva de energia tende a se aproximar da curva de VA quando há aumento no poder de compra da população – Planos Cruzado e Real – resultado do aumento do consumo de gasolina, álcool e querosene de aviação.



CONCLUSÕES:

- a)** Nas duas últimas décadas, os Planos Decenais de Expansão do Setor Elétrico, projetaram crescimento econômico sempre acima de 4% aa, e elasticidade renda do consumo de eletricidade de cerca de 1,2. A realidade mostrou um crescimento econômico de 2% aa e uma elasticidade renda da eletricidade de 2,5.
- b)** Quanto maior for a sensibilidade dos modelos de prospectiva energética, de longo prazo, com as questões apresentadas neste documento, melhores serão as possibilidades de aproximação das previsões com as realizações.
- c)** Os cenários macroeconômicos, com previsões de expansão de setores intensivos em energia e em capital suficientemente claros e detalhados, melhoram a qualidade das previsões e possibilitam que os desvios nas previsões de energia possam ter comportamento mais próximo dos desvios nas previsões do PIB.

João Antonio Moreira Patusco:

joao.patusco@mme.gov.br

Brasília, 27 de setembro de 2002

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Edição Eletrônica

Revised/Revisado:

Thursday, 19 February 2004

1 2 9 5 4

[Página Principal](#)[Planejamento de Longo Prazo](#)[Energia e Economia no Brasil 1970-2000](#)[Taxa de Juros para Aumentar a Poupança Interna e Voltar a Crescer](#)[Monopólio Estatal do Petróleo Revisitado](#)[Polêmica do Alcool: Descaminhos do Planejamento.](#)[Novo e&e por autor e&e por assunto](#)<http://ecen.com>
[Vínculos e&e](#)Genserico Encarnação Júnior:
genserico@ecen.com

(Uma proposta pessoal de agenda para o novo governo)

Com a ascensão ao governo federal do Partido dos Trabalhadores, tendo   sua frente o Presidente Luís In cio Lula da Silva, e, conhecedor da linha programática que norteia esta agremia o no que diz respeito ao setor petróleo, apresento a seguir algumas sugestões gerais, com a necessidade de serem mais elaboradas, se porventura chegarem a ser analisadas e aceitas pela nova Administra o.

Ao me propor a tal,   importante reconhecer que não tenho os compromissos do PT e do Presidente eleito diante da campanha vitoriosa que se foi e do governo que virá, espero que com o mesmo sucesso. Portanto esta opinião tem todos os graus de liberdade, embora, na minha  tica, esteja perfeitamente pertinente com o melhor desenvolvimento do setor petrol rio brasileiro. Antes de escrever, consultei o programa de governo do PT relacionado ao petróleo e, como não poderia deixar de ser, achei-o meio tímido, por força das limita es aqui comentadas.

Na minha visão uma política incisiva nesta área deveria ter os seguintes contornos:

Premissas

O petróleo e o gás natural descobertos, pelas concessões feitas no transcorrer das recentes licita es, são de propriedade de quem vier a descobri-los, o que pode

provocar problemas no abastecimento do óleo cru ao mercado nacional e ainda redundar em importação de derivados de petróleo ao lado da concomitante exportação de óleo.

A tão ansiada auto-suficiência nacional na produção de petróleo pode se dar meramente pelo fato do volume produzido situar-se acima das necessidades internas, porém pode levar-nos, por força do anteriormente pressentido, a aumentar a nossa dependência quanto ao perfeito abastecimento do mercado brasileiro de derivados, concorrendo para um resultado negativo na Balança de Pagamentos nas transações do setor.

Bases

Manutenção do que preceitua a Constituição Federal, que garante o monopólio do petróleo ao Estado Brasileiro, sem a exclusividade anteriormente concedida à Petrobrás. Isso implica em não se cogitar de Emenda Constitucional que volte ao status-quo-ante de 1995. Continuariam, por conseguinte, e como não poderia deixar de ser, válidas todas as concessões feitas ao sabor das licitações realizadas pela ANP no Governo FHC. Assim, todos os contratos acordados pelo governo anterior (legislativos e privados) prevaleceriam válidos, honrando a posição de campanha do candidato Lula. A mudança seria efetuada no plano operacional, embora ela implique numa nova estratégia de atuação no setor.

Nova política

Suspender temporariamente todas as licitações de áreas para a exploração e produção de petróleo e gás. Durante este período seriam estudadas as potencialidades de investimentos da Petrobras neste setor, a quem seria dada a prioridade para desenvolver as atividades nestas áreas, no quadriênio, se tiver como financiá-las, agora sem o espectro de concorrer para o Déficit Público.

No caso de se constatar insuficiência de recursos da

Petrobras e se for da conveniência das partes (do País e das empresas interessadas), abrir novas licitações com a priorização de colocação do petróleo nacional no mercado interno (o que não quer dizer obrigação de colocação no mercado interno por força da possível incompatibilidade entre os tipos dos óleos nacionais e as necessidades do mercado brasileiro).

Estudar possibilidades de licitações para os subsetores do refino e dos transportes, visando aumentar a infra-estrutura brasileira e garantir a produção de produtos e serviços com maior valor agregado.

Desenvolver mecanismo de diminuição das flutuações nervosas de preços do óleo cru e dos derivados de petróleo ocorridas no mercado internacional, refletidas no mercado interno ao consumir, sem prejuízo da Petrobrás e das empresas envolvidas. As baixas de preços seriam compensadas com as altas, no que tange às flutuações dos mesmos no mercado internacional. Tal mecanismo que, no longo prazo, não prejudicaria a rentabilidade do negócio, deveria ser contemplado nas novas licitações, caso viessem a ocorrer, agora com a condicionante de privilegiar o mercado interno.

Por outro lado, o petróleo produzido pela Petrobras deveria entrar na estrutura de preços de maneira administrada, cobrindo necessariamente os custos efetivos (mais remuneração), sem superar as cotações internacionais, especialmente em tempo de altas provocadas por acontecimentos fortuitos.

Conclusões

Enfatizar a Exploração e Produção de petróleo e gás natural no País, priorizando neste particular as atividades da Petrobras. A continuar as concessões, que elas se limitassem àquelas que garantissem a produção de óleo para o abastecimento nacional e se submetessem a mecanismo aparador das flutuações de preços ao mercado interno,

conforme sugerido anteriormente.

Enfatizar a modicidade dos preços ao consumidor, diminuindo os reflexos das flutuações no mercado internacional e as grandes diferenças regionais.

Por mais que um apressado leitor possa considerar radical e impraticável tal sugestão, uma aprofundada análise da mesma, poderá concluir por sua perfeita exeqüibilidade e viabilidade econômica, sem ferir contratos, interesses particulares, as noções básicas da economia do setor e preservando sobremaneira os interesses nacionais, principalmente os que dizem respeito ao crescimento econômico, resultado na balança de pagamentos e contenção de preços.

Neste ensaio não se analisou um componente importante, a saber, o custo político da nova orientação.

Genserico Encarnação Júnior:

genserico@ecen.com

Itapoã, Vila Velha (ES)

Economista aposentado, 63.

**Ex Superintendente de Planejamento da Petrobrás
(1990)**

**Ex Coordenador de Política Energética do Ministério de
Minas e Energia (1991-1994).**

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:

Thursday, 19 February 2004

3 3 5 8



BUSCA

CORREIO

DADOS ECONÔMICOS

DOWNLOAD

e&e ANTERIORES

e&e No 35

Polêmica do Álcool:[Página Principal](#)**Descaminhos do planejamento.**[Planejamento de Longo Prazo](#)Omar Campos Ferreira
omar@ecen.com[Energia e Economia no Brasil 1970-2000](#)[Taxa de Juros para Aumentar a Poupança Interna e Voltar a Crescer](#)[Monopólio Estatal do Petróleo Revisitado](#)[Polêmica do Álcool: Descaminhos do Planejamento.](#)**Novo**
[e&e por autor](#)
[e&e por assunto](#)<http://ecen.com>
[Vínculos e&e](#)

Livro de Visitas

O número 34 da **e&e** trouxe dois artigos sobre o álcool: o primeiro, de autoria do colega Genserico Encarnação Júnior, avalia historicamente o Programa do Álcool e alerta para a possibilidade de se repetirem erros em eventual retomada do mesmo; o segundo, de minha responsabilidade, trata da evolução tecnológica da indústria sucro-alcooleira, retratada pelos índices de produtividade da lavoura e da indústria. Temos aí, portanto, duas visadas sobre o álcool combustível sob ângulos diferentes. Se convenientemente ajustadas, as duas apreciações poderiam contribuir para melhorar a compreensão sobre as questões tecnológicas e econômicas subjacentes. Daí decorre este terceiro trabalho sobre o mesmo tema, dirigido principalmente à análise das objeções técnicas apresentadas pelo estimado colega.

Regredindo à década de 50, encontraríamos o País emergindo da Segunda Guerra com um pequeno saldo na balança comercial, acumulado à custa da restrição de consumo interno para satisfazer o “esforço de guerra”, e empenhado em industrializar-se. Após alguns sobressaltos político-institucionais associados com o fim da ditadura Vargas, o País arrumou-se para crescer “50 anos em 5”, embalado pelo carisma do Presidente JK. A estratégia de desenvolvimento baseou-se na instalação de indústrias de elevado coeficiente de multiplicação, entre elas a automobilística.

A opção automobilística pareceu-me equivocada, pois o Relatório Link indicava ser pequena a probabilidade de se

encontrar petróleo em campos terrestres no Brasil e a exploração no mar ainda era incipiente. Distribuir a produção pelo vasto território em caminhões parecia ser um contra-senso, já que existia malha ferroviária básica e razoável navegação de cabotagem. Entretanto, como não havia restrição para a importação de petróleo, poucas pessoas perceberam o inconveniente, ou consideraram que outras iniciativas de JK, como a construção de Brasília, compensariam eventuais erros de planejamento.

A indústria automobilística correspondeu, no primeiro tempo, às expectativas, pois indústrias de suporte foram implantadas, cresceu o número de empregos de melhor qualificação e editou-se uma versão local do “fordismo”, visto que os metalúrgicos também puderam adquirir seus “Fuscas”. Em paralelo, criou-se o sistema de normas técnicas e introduziu-se o controle de qualidade, ampliando-se a base tecnológica para outros lances de desenvolvimento econômico. Entretanto, a extração de petróleo não acompanhou, de pronto, o aumento do consumo, de forma que a crise de preço deflagrada pela OPEP atingiu-nos em cheio. Reagimos de forma criativa, adicionando álcool à gasolina e estendendo a oferta de óleo diesel, com o uso de frações mais pesadas do destilado.

As projeções de preço do petróleo, elaboradas pela própria indústria internacional do petróleo, eram realmente alarmantes. Em 1984, a projeção de preço para 1990 estava entre 35 e 70 dólares, trazendo grande incerteza para o futuro da economia mundial. As opções para o abastecimento da frota eram, pois, muito restritivas e as decisões eram reclamadas com urgência. O risco de não se ter gasolina à qual misturar o álcool anidro, como hoje prescreve o colega Genseric, era elevado. A possibilidade de se usar o álcool hidratado não era conhecida pela maioria dos técnicos da área automobilística. Entretanto, o Prof. Urbano Ernesto Stumpf, então Coordenador do Laboratório de Motores e Combustíveis, do CTA, tinha pronta a receita para o motor a álcool hidratado e apresentou-a ao Presidente Ernesto Geisel em visita ao Centro.

O álcool hidratado tem maior octanagem (virtual) do que a gasolina aditivada com o anidro, permitindo o uso de motores mais eficientes. A produção do hidratado é mais simples, pois dispensa a coluna de destilação extrativa, e apresenta balanço energético praticamente igual à do anidro. Ademais, a produção de álcool da biomassa é tão previsível quanto a insolação e a chuva, isto é, oscila, mas nunca faltou por muito tempo ao longo da história humana. Finalmente, a eficiência do motor a álcool hidratado supera em cerca de 8% o valor calculado em função da razão de compressão de projeto, fato que se atribui ao abaixamento da temperatura da mistura combustível, durante a compressão, diminuindo a geração de entropia ao longo do ciclo termodinâmico. Esta característica do álcool hidratado não foi explorada convenientemente, visto que a queda do preço do petróleo por volta de 1986 interrompeu o desenvolvimento de tecnologia em combustíveis da biomassa no Brasil.

Quanto à questão do abastecimento em regiões distantes, parece-me que o erro fundamental está, ou esteve, na política de preços unificados. A regionalização dos preços facilitaria a difusão da produção de álcool da biomassa vegetal (cana, mandioca, batata, babaçu, etc...), que pode ser cultivada em qualquer lugar, ao contrário do petróleo, que só pode ser extraído de onde a Natureza o colocou. A comparação de preços no Acre, por exemplo, induziria a produção local do combustível da biomassa. Teria bastado, unificar a especificação dos combustíveis e delegar a órgãos estaduais a fiscalização necessária, o que contribuiria também para a difusão de tecnologia. Entretanto, a reestruturação do mercado de combustíveis decorrente da regionalização dos preços afetaria o faturamento de grandes empresas, o que pode ter contribuído para o planejamento inadequado.

Pelas razões apontadas, parece-me que a opção pelo álcool hidratado foi a mais segura, senão a mais sensata. A evolução da economia mundial a partir dos dois choques de preços abona plenamente a opção, pois vários países

industrializados sofreram expressivas quedas de produção, contornadas por meio de medidas financeiras que prejudicaram os países exportadores de bens primários ou semimanufaturados[1]. Convém lembrar que a taxa de juros nos EUA chegou a 20% aa., um recorde histórico.

No que tange o custo de produção do álcool, o gráfico inserido em meu artigo ilustra a expressiva queda que resultou das melhorias na tecnologia de produção agrícola e industrial. [2] Observe-se que toda a história do Pro-Álcool desenrolou-se em menos de 2 décadas, o que acentua a importância da redução de preço mostrada no gráfico. Pode-se dizer que o álcool combustível não teve tempo para “andar pelas próprias pernas”, assim como uma criança não o faz antes de certa idade. Nas condições atuais, o gráfico mostra o custo de US\$ 200/m³ ou cerca de R\$ 0,70/l, enquanto que o preço ao consumidor está em cerca de R\$ 1,30/l. Com um pouco mais de paciência com o adolescente, o álcool poderá repetir o feito do carvão vegetal que competiu vantajosamente com o coque importado por mais de meio século.

Para finalizar, acho que o colega foi muito exigente com o desempenho econômico do álcool combustível. Como programa perfilhado pelo Governo, o Pro-Álcool careceu de apoio político, devido talvez à dificuldade de entrosamento entre empresas estatais e privadas. Tão logo o preço do petróleo caiu, cada uma foi tratar do seu próprio negócio, como se o problema que as havia unido tivesse sido resolvido para sempre. Os problemas energéticos no futuro próximo serão possivelmente de solução mais difícil, embora não se espere que se manifestem na forma aguda de um corte de suprimento, mas na forma de uma concorrência feroz pelos combustíveis fósseis remanescentes. Compreendo o sinal de alerta emitido pelo meu colega, com relação à possível repetição de erros primários. Todavia, a conjuntura atual reclama melhores métodos de planejamento, incluindo variáveis econômicas, ambientais e sociais, dantes tratadas como externalidades, em modelos dinâmicos de longo prazo.

[1] Uma descrição sucinta do efeito dos choques de preços na economia brasileira encontra-se

em “Brasil: o Crescimento Possível”, Carlos Feu Alvim et al, Ed. Bertrand Brasil, 1996.

[2] O custo que consta no gráfico está em dólar corrigido pelo IPC-Brasil.

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:
Thursday, 19 February 2004

7 3 0 5