


[BUSCA](#)
[CORREIO](#)
[DADOS ECONÔMICOS](#)
[DOWNLOAD](#)
[e&e ANTERIORES](#)
[e&e No 27](#)

Faltam Investimentos e não é só em Energia

[Página Principal](#)

[Faltam Investimentos e não é só em Energia](#)

[Planejamento Energético x Desenvolvimento Econômico e Social](#)

[Matriz Energética Fatos Básicos Módulo Setorial](#)

[Dívida Pública e Reservas do Brasil](#)

<http://ecen.com>

[Vínculos e&e](#)

[Matriz Energética e de Emissões](#) <http://ecen.com/matriz>

O colapso que atingiu o setor elétrico, como já assinalamos ao comentar a crise no número anterior, é apenas um dos aspectos da falta de investimentos que vem limitando nosso crescimento desde o início da década de noventa. Falta energia elétrica, falta água em algumas cidades e a estrutura viária não suporta o crescimento da frota de veículos. O aumento da produção não consegue ser escoado adequadamente.

Planejamento Energético x Desenvolvimento Econômico e Social

A expansão do suprimento de energia não pode ser planejada para as próximas eleições ou para satisfazer vaidades, deve ser planejada para as próximas gerações. A implementação de grandes projetos elétricos pode cobrir períodos equivalentes a três mandatos. Nesta direção, o Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica, de atualização anual, tem sido o instrumento oficial de divulgação das previsões de demanda e oferta de eletricidade.

Matriz Energética

Fatos Básicos

Fatos básicos sobre a Matriz Energética: Apresentação de João Antonio Moreira Patusco

Módulo Setorial da Matriz e&e de Energia e Emissões

O Módulo Setorial, na projeção da Matriz Energética e de Emissões que realiza a e&e permite, usando um cenário do PIB, montar um cenário da participação dos principais setores da economia no valor do PIB. A evolução histórica do Brasil e de outros países é usada para avaliar a participação futura. São fornecidos valores básicos para serem usados no cenário de referência para as projeções

[Algumas Informações Relevantes sobre o Racionamento](#)

[Reservatórios do SIN - Sistema Interligado Nacional](#)

Situação diária dos principais reservatórios - Valores da ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico
[Página do OSN](#)

[Plano de Redução Consumo e Aumento da Oferta de Energia - \(Página ANEEL\)](#)

[ENERGIA ARMAZENADA NOS RESERVATÓRIOS EM RELAÇÃO À MÁXIMA](#)

[Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica](#)



Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:
Thursday, 19 February 2004

1 9 9 5



BUSCA

CORREIO

DADOS ECONÔMICOS

DOWNLOAD

e&e ANTERIORES

&e No 27

Apoio: **MCT** Ministério da Ciência e Tecnologia[Página Principal](#)

Módulo Setorial Matriz Energética e de Emissões

[Faltam Investimentos e não é só em Energia](#)Convênio Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e
Economia e Energia - e&e - ONG No 01.0036.00/2000[Planejamento Energético x Desenvolvimento Econômico e Social](#)Avaliação de Emissões de Gases Formadores do Efeito Estufa,
Acoplado a uma Matriz Energética Nacional.[Matriz Energética Fatos Básicos](#)

Sinopse

[Módulo Setorial](#)

A partir de dados históricos relativos à participação dos diversos setores da economia no PIB do Brasil, é feita uma projeção desta participação no ano 2020 em um cenário de referência para os Setores Agrícola, Industrial e de Serviço. A projeção é feita mediante uma curva de segundo grau ajustada ao comportamento histórico, acoplado-se o valor projetado com o último dado disponível com ajuda de uma curva integrada de Poisson.

[Dívida Pública e Reservas do Brasil](#)

Os dados históricos brasileiros são comparados com aqueles de alguns países da OECD.

<http://ecen.com>

1. Introdução

[Vínculos e&e](#)

O objetivo do módulo é projetar para o ano 2020 a participação dos macro-setores Agrícola, Industrial e Serviços no PIB para o Brasil, de acordo com o cenário econômico de referência, cujas variáveis são apresentadas na Tabela 1 abaixo.

[Matriz Energética e de Emissões](#)
<http://ecen.com/matriz>

Tabela 1: **Variáveis Econômicas do Cenário de Referência para o Ano 2020**

Variável	Unidade	Valor	% PIB
PIB	US\$ bi 1994	1171	
Razão Capital/Produto	-	2,57	
Investimentos	US\$ bi 1994	281	24%
Balança Comercial	US\$ bi 1994	27	2,3%
Exportações BSNF(*)	US\$ bi 1994	107	9,14%
Importações BSNF(*)	US\$ bi 1994	80	6,8%
Transferências ao Exterior	US\$ bi 1994	15	1,3%
Consumo	US\$ bi 1994	875	74,6%
População	Milhões hab.	202,6	
Consumo per capita	US\$94/hab	4319	
PIB per capta	1000 US\$94/hab	5780	

(*) Bens e Serviços Não Fatores da dívida externa

A projeção é feita a partir da extrapolação do comportamento histórico brasileiro desses

setores, comparando-o com o observado em alguns países da OECD (cujos dados desagregados por setores encontravam-se disponíveis) para orientar a projeção dos cenários, e observando o que ocorre nos diversos estados brasileiros. Para projetar os valores da participação no PIB dos setores econômicos, utilizamos uma metodologia que visa permitir a formação de um consenso de especialistas. Também permite as análises, para fins econômicos, do consumo energético e das emissões dos gases geradores do efeito estufa para diversos cenários.

Nessa primeira etapa, considera-se ainda em separado a participação do Setor Energético (normalmente incluído na indústria) e da Atividade Transportes (parte do Setor Serviços) por sua importância no uso de energia. Note-se que na Estrutura do Balanço Energético Nacional (BEN/MME), energia é um Setor, o que não acontece com a estrutura do IBGE - base de nossos dados para valores do PIB no Brasil.

2. Metodologia

Os valores estimados são a composição de uma projeção para o ano de 2020 da participação dos setores, ajustada ao comportamento histórico, mediante uma curva de segundo grau que passa pelo ponto do ano projetado. Como o ajuste a partir de uma curva de segundo grau só eventualmente passa pelo último dado conhecido, a projeção baseada nesse ajuste apresentaria uma descontinuidade na curva. Para evitar esse "salto" o acoplamento dos valores projetados com o último dado disponível é feito com a ajuda de uma curva integrada de Poisson cuja constante de tempo (em anos) pode ser escolhida. A descrição do programa (e seu funcionamento) é apresentado em Nota Técnica Anexa.

3. Participação dos Macro-Setores no PIB

a) Setor Agrícola

Participação no PIB Preços Correntes

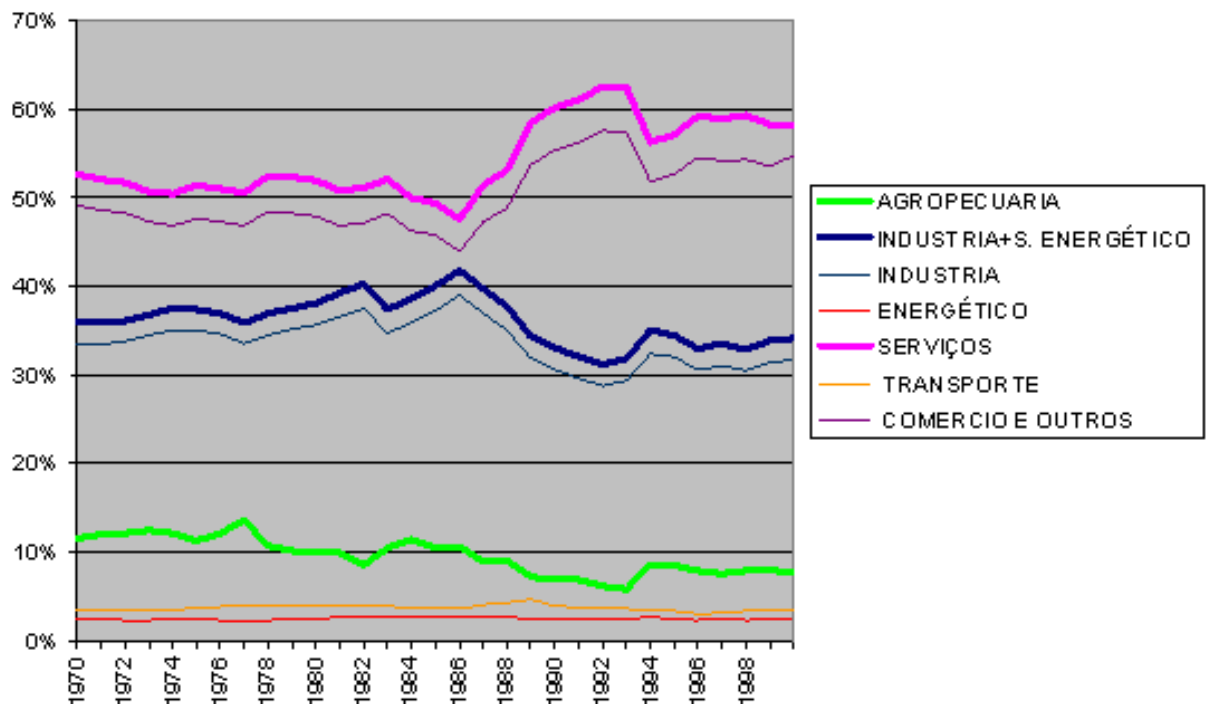


Figura 1: Participação dos Setores no PIB a Preços Correntes no Brasil

A Figura 1 mostra que, no Brasil, de 1970 a 1986, a variação da participação dos setores no produto, se restringia a um pequeno aumento do produto industrial e uma ligeira queda do produto agrícola. Esse último ano corresponde: no panorama internacional, ao choque de juros (queda na taxa de juros) e ao “choque frio” nos preços de petróleo; e, no Brasil, ao ano do Plano Cruzado, seguido, em razão de circunstâncias internas e externas, de uma tentativa de moratória brasileira.

A partir de 1986 houve uma mudança de patamar na participação dos serviços, de 50% para pouco menos de 60%, e uma queda dos produtos agrícola e industrial. Grosso modo, podemos dizer que até 1986 tínhamos uma participação de 11%, de 38% e de 51% para os Setores Agrícola, Industrial e Serviços, respectivamente. Enquanto que, na segunda metade da década de noventa, passamos a patamares de 8%, de 33% e de 59%.

Deve-se notar que, no Brasil, na ótica de preços constantes, a participação da atividade agrícola manteve-se estável em torno de 11% (veja Figura 2). Na Figura 1, mostramos os setores na forma desagregada para fins dos trabalhos da Matriz Energética. Esta considera, em separado, os Setores Transporte (incluído em serviços) e o Energético (incluído em grande parte no setor Industrial pelo IBGE). O total da participação de Indústria + Energético no PIB, apresentado na figura abaixo, pode ser considerado, em primeira aproximação, como a participação do Setor Indústria. Ressalta-se que uma parte do produto, atribuída ao Setor Energético, provém dos serviços de utilidade pública e é contabilizada como serviços na estrutura do IBGE.

Participação no PIB a Preços Constantes

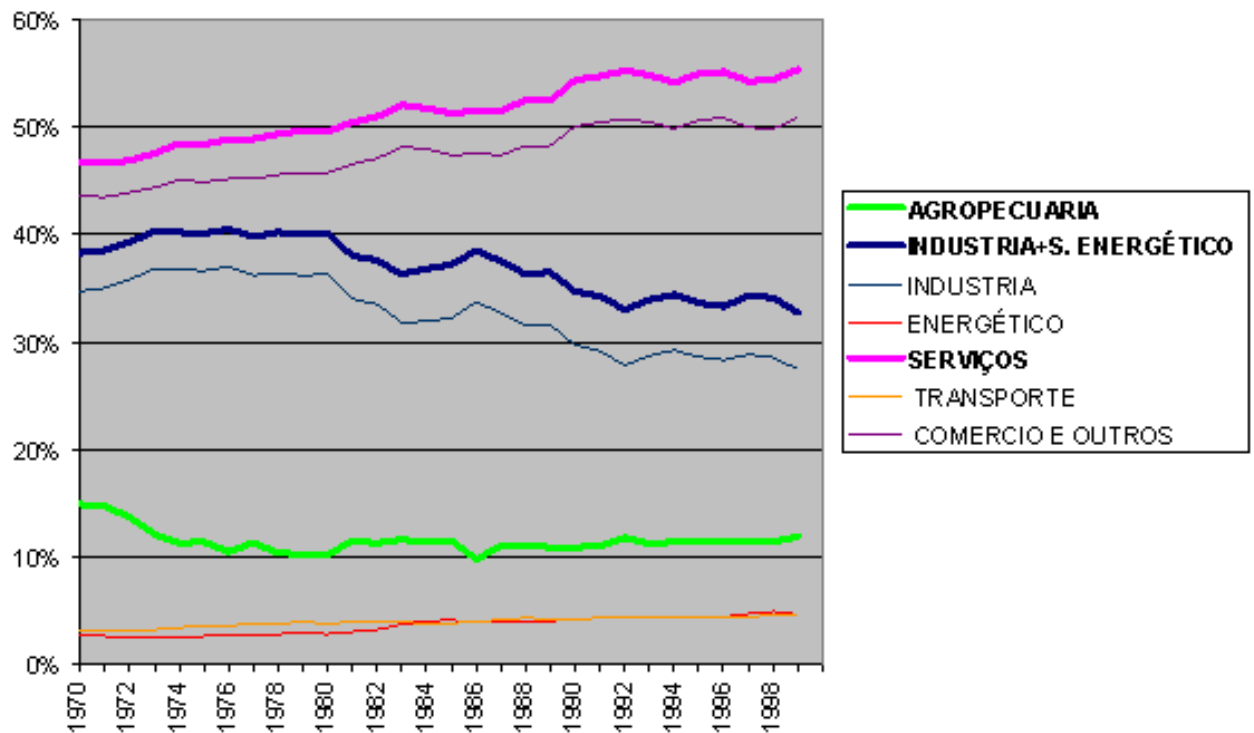


Figura 2: Participação dos setores a preços constantes (IBGE, 1970 a 1990, e IBGE e SE/MME, 1991 a 1999)

A maior regularidade dos valores a preços constantes (ver Figura2) e sua melhor correlação com os dados de energia, como será visto posteriormente, tornam atrativo seu uso nas projeções energéticas. Existe uma dificuldade, no entanto, de manter, para o futuro, uma base coerente de dados já que o IBGE deixou de publicar valores a base fixa. Esta abordagem também dificulta a comparação com outros países que usam a metodologia de preços correntes. [i] Em alguns casos pode ser interessante a adoção de uma abordagem mista.

A participação do valor agregado pelo Setor Agrícola no PIB nos países da OCDE é visivelmente decrescente nas três últimas décadas. Devemos observar, no entanto, que mesmo um país de agricultura forte como os EUA, já apresentava, em 1960, uma participação da agricultura no produto de apenas 4%. Em 1996, praticamente todos os países representados têm participação inferior a 4% do PIB. A média desses países, em 1995, era de uma participação do produto agrícola no PIB de 2,9%. Este valor médio considera o total dos valores agregados na agricultura por esses países, dividido pela soma dos PIB desses países. Isso corresponde a uma média da participação da agricultura no produto, ponderada pelo PIB dos países.

No Brasil, podemos inferir, do comportamento da curva de participação do produto agrícola no PIB, a preços correntes e a preços constantes, que sua queda se deveu muito mais à queda nos preços correntes. Por sua vez, nos países da OCDE, sabe-se dos gigantescos subsídios, aplicados nas agriculturas européia e japonesa, que são objeto de questionamento constante nas discussões da Organização Mundial de Comércio - OMC. O Brasil vem argumentando, nas discussões preparatórias da Área de Livre Comércio das Américas – ALCA, que de cada dois dólares de rendimento do agricultor americano (dos EUA) um vem do subsídio.

Se o subsídio passou a ser regra nos países desenvolvidos, pode ser que, no horizonte de 20 anos desse trabalho, o livre mercado tenha alguma chance de se impor nestes países. O grande obstáculo à eliminação desse subsídio é que ele força para baixo os preços das importações agrícolas provenientes de outros países, principalmente, as do 3o mundo. Esse fato torna desvantajosa uma correção da política agrícola para os países centrais.

Além disso, a forte organização interna do setor agrícola nesses países, a preocupação com o desemprego no setor e a consideração sobre a conveniência estratégica de não ser excessivamente dependente do exterior na produção de alimentos têm contribuído para a manutenção da política de subsídios à agricultura nos países desenvolvidos.

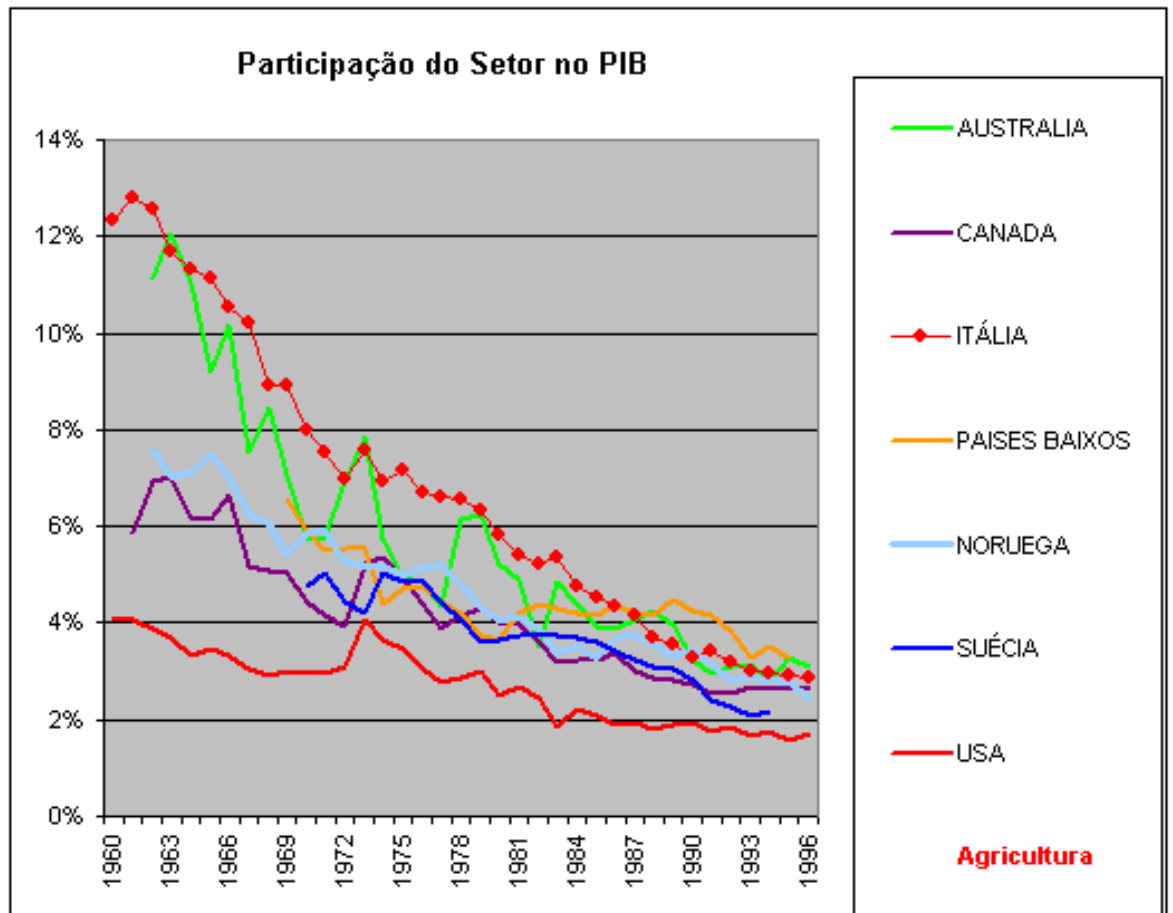


Figura 3a

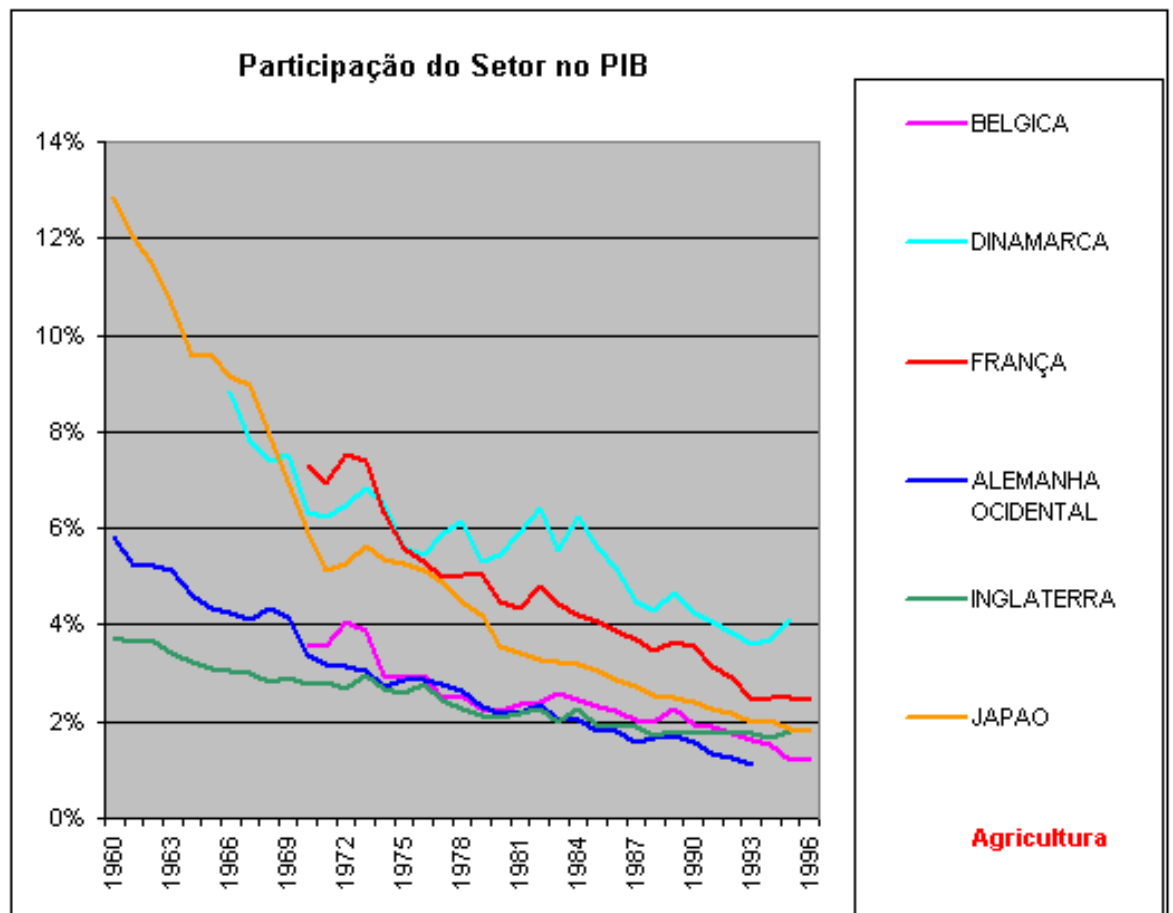
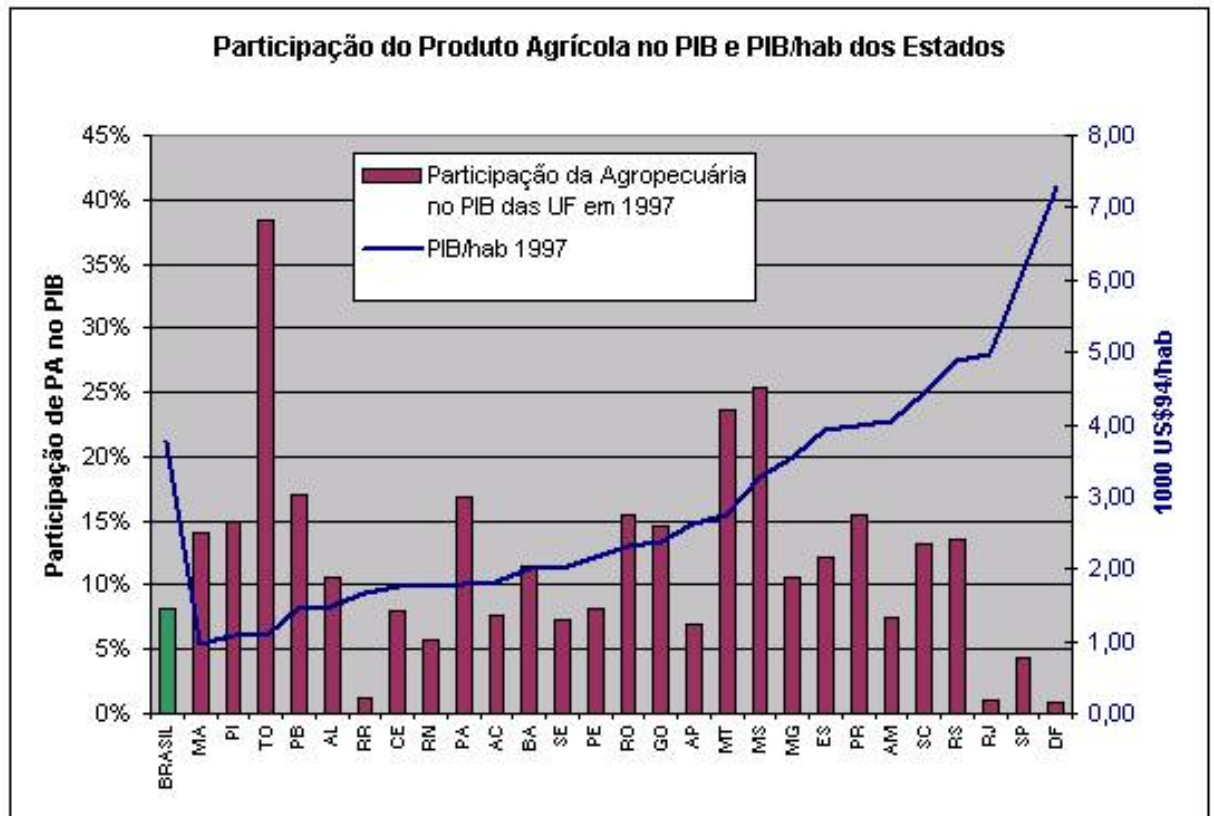


Figura 3b: A participação do Setor Agrícola no PIB é decrescente na maioria dos países desenvolvidos no período estudado.

Se tomarmos a participação da agricultura no ano de 1995 (para o qual pudemos considerar dados de vários países) teríamos para o Brasil: 7,9% em valores do IBGE a custo de fatores, 11,4% a preços fixos de 1980 (reconstituídos para a década de 1990[1]) e, 14%, considerando a paridade do poder de compra conforme dados do Relatório Anual do Banco Mundial de 1997.

Não parece, pois, fora de propósito esperar, no país e no âmbito global, que a atividade agrícola volte a ter uma maior participação do PIB a preços correntes no futuro. Dependendo, é claro, de uma mudança nos fatores que determinam a atual política de subsidio dos produtos agrícolas nos países centrais. Os valores para os países da OCDE são a preços correntes.



Figuras 4: Participação do Setor Agropecuário no PIB. As UF aparecem ordenadas por ordem de PIB/hab.

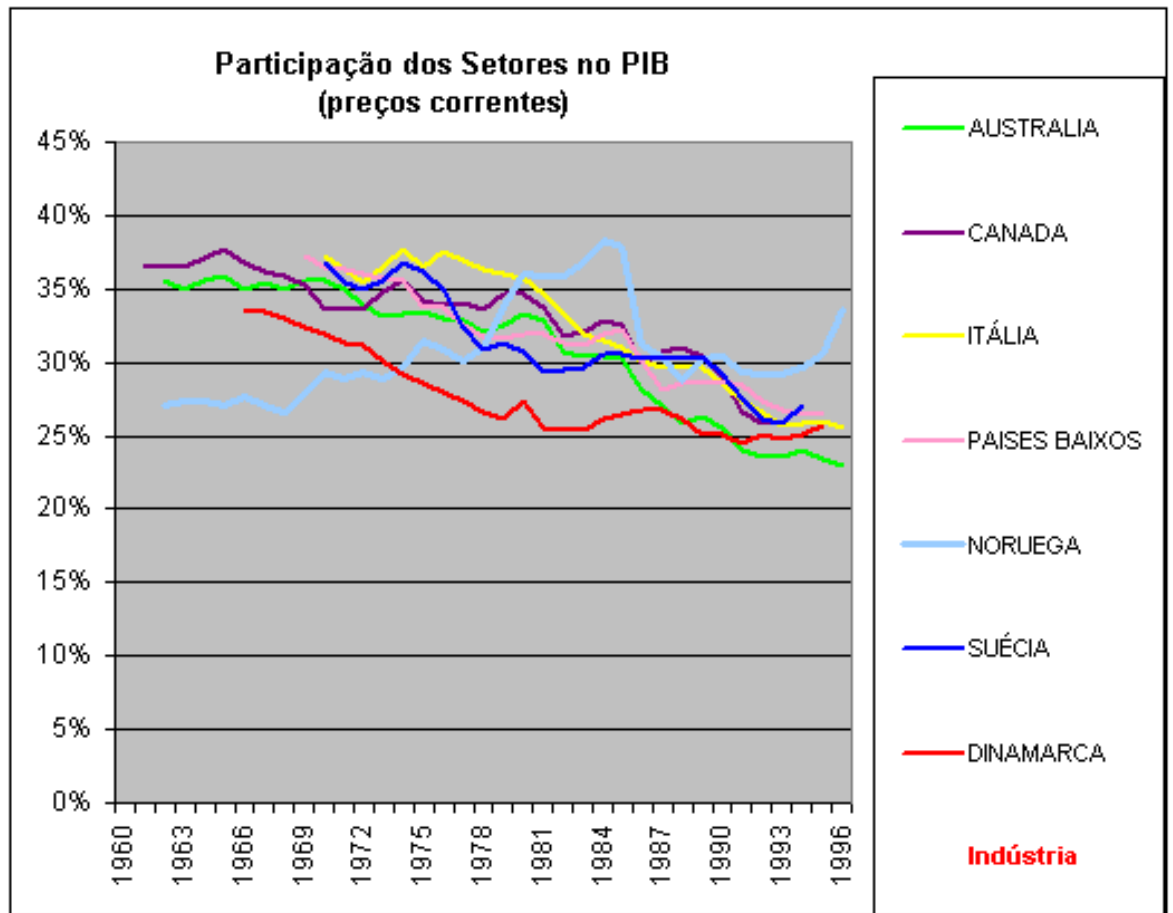
A Figura 4 mostra a participação do Produto Agrícola (a preços correntes) nos diversos Estados brasileiros nos anos de 1996 e 1997 (IBGE - Contas Estaduais). Os estados aparecem ordenados por ordem de PIB/hab (representado no segundo eixo da Figura 4, ou seja, no seu lado direito) para o ano de 1997. A participação do produto agrícola no PIB não depende fortemente da renda per capita. No entanto, chama atenção que, no estado mais industrializado e o de maior renda per capita, São Paulo[2], a participação do produto agrícola no PIB era de apenas 4,4% em 1997.

A evolução da política de desenvolvimento regional pode contribuir para alterar a participação do produto agrícola no PIB. Como primeira aproximação estamos supondo, para o cenário de referência, uma participação (calculada com base em séries a preços correntes) de 7% no PIB em 2020.

b) Setor Industrial

Também o produto industrial teve sua participação no PIB reduzida na década de noventa em relação às duas décadas anteriores. Isto ocorre tanto em valores correntes como em valores constantes como pode ser observado nas Figuras 1 e 2.

A participação do Setor Industrial (a preços correntes) também tem caído na maioria dos países desenvolvidos como mostram os gráficos das Figuras 5a e 5b.



Figuras 5a

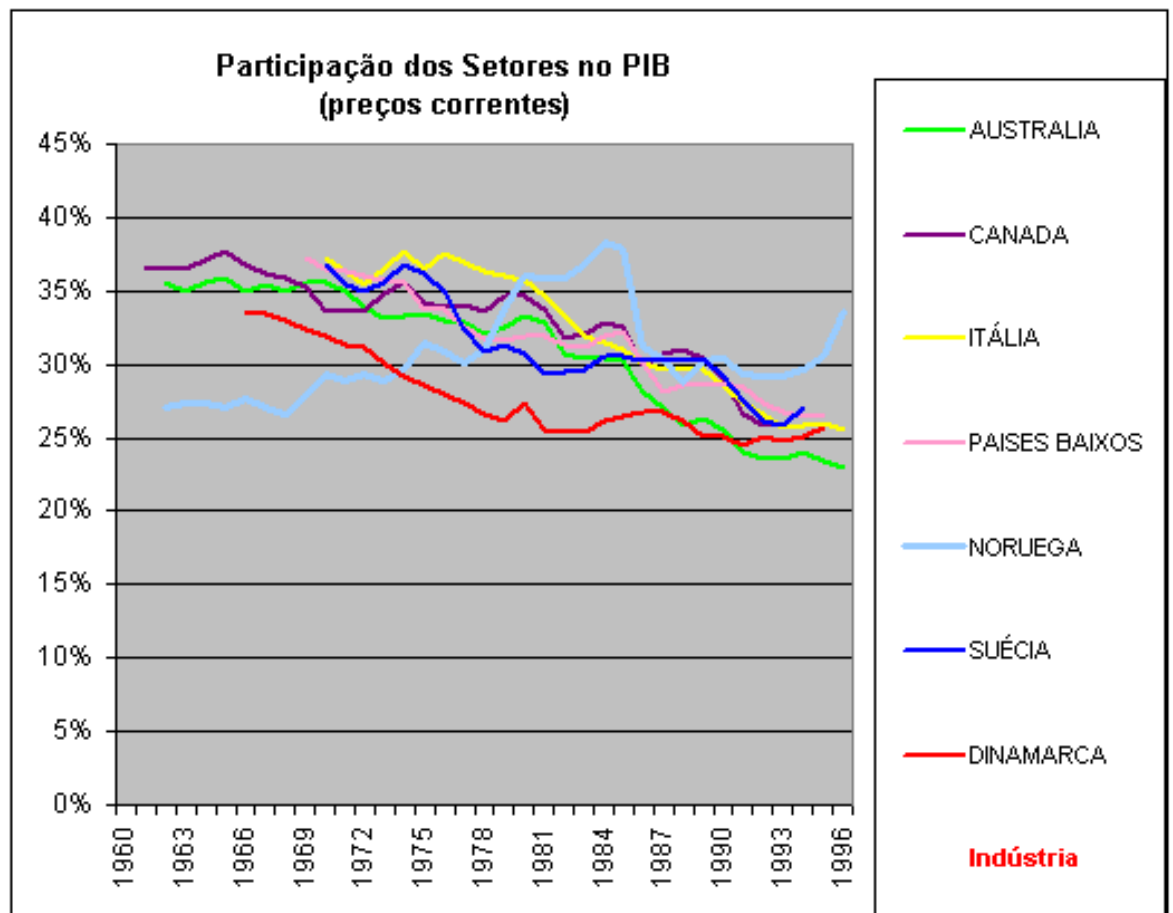


Figura 5b

Figuras 5a e 5b: A participação da Indústria no PIB é decrescente no período na maioria dos países da OCDE

Para 1995, a média da participação do Setor Industrial no produto dos países da OCDE estudados (representados no gráfico) era de 30% para valores normalizados (Soma dos Produtos Industrial + Agrícola + Serviços = 100%).

Como o Brasil tem uma balança tradicionalmente deficitária de serviços não fatores da dívida (que são os computados nas transferências para o exterior das Contas Nacionais) o eventual excedente exportável deverá se originar do produto industrial ou agrícola. A projeção da participação desses setores deve considerar, do cenário macroeconômico de referência, a necessidade de gerar excedentes.

No futuro, em uma rodada automatizada poderemos considerar que produto industrial + agrícola projetado será, como primeira aproximação, a soma do superávit comercial projetado para 2020 com o produto industrial + agrícola necessário para sustentar uma balança comercial de saldo nulo. Como exemplo, se, em um quadro de balança comercial equilibrada, fosse projetada uma participação do setor agrícola de 7% e, industrial de 30% (soma 37%), então deveria ser estimada uma participação desses dois setores de 39% para gerar um superávit comercial de 2%. Este acréscimo seria considerado mantendo a proporção produto agrícola/produto industrial

Sobre este aspecto deve-se observar que um país, como o Japão, fortemente exportador tem uma participação do setor industrial bastante superior a de um país fortemente importador como os EUA, conforme podemos observar na Figura 5a e 5b. Deve-se notar, a propósito, que a participação do produto agrícola nos dois países é de cerca de 2% do PIB não podendo haver

uma participação expressiva, em percentuais do PIB, de gêneros agrícolas no comércio externo.

Na Figura 6, está representada a participação do Setor Industrial no PIB nos países da OCDE a preços correntes. São mostrados os valores para a OCDE (média ponderada) e a média aritmética dos valores dos países. Deve-se notar que, para os primeiros e os últimos anos do período considerado, o número de países para os quais se dispõe de valores é menor do que para os demais anos.

O comportamento relativamente regular das médias ponderada (onde influência dos EUA é realçada) não é muito diferente da média aritmética e mostra que a participação do Setor Industrial é decrescente nos países centrais. [3] Naturalmente, esta redução na participação tem um limite inferior que deverá se manifestar com o tempo.

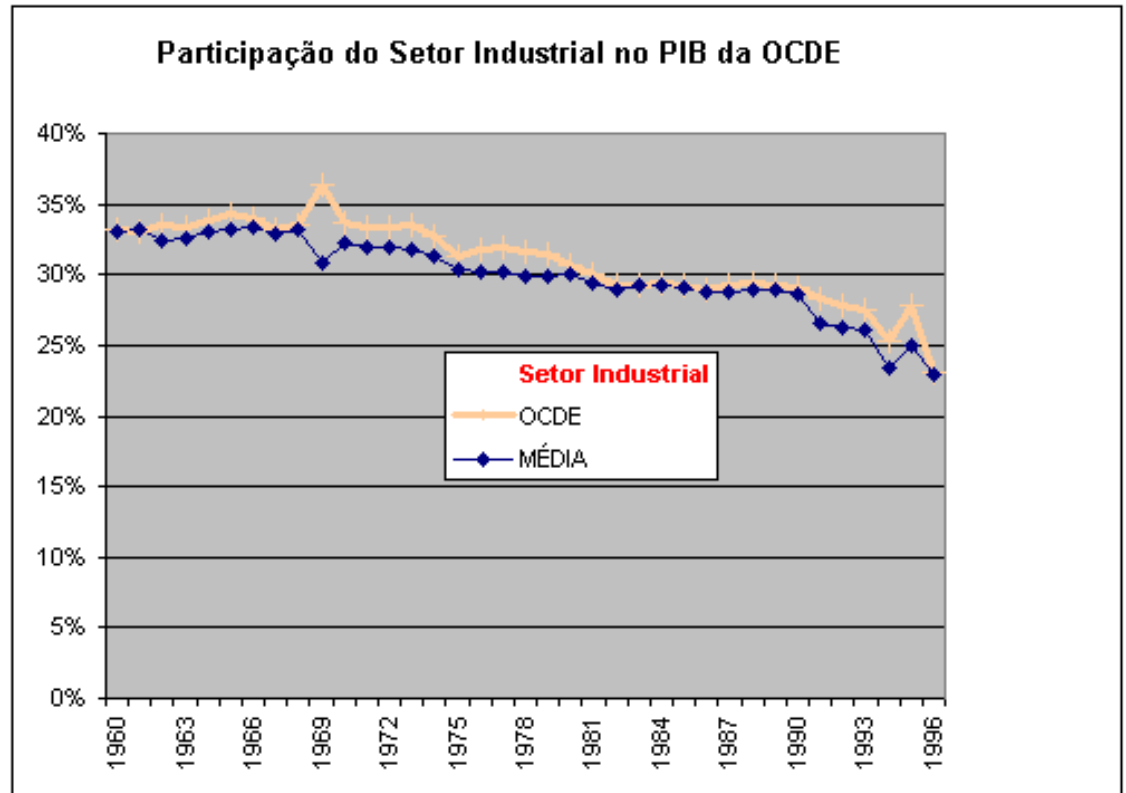


Figura 6: Participação do Setor Industrial no PIB dos países da OCDE. O valor indicado como média corresponde a média aritmética e é menos influenciado pela forte participação do EUA na OCDE (cerca da metade do PIB total).

c) Setor Serviços

Nos países da OCDE e no Brasil, as menores participações (em valores correntes) dos Setores Industrial e Agrícola têm sido, historicamente, compensadas por uma maior participação no Setor Serviços. Do ponto de vista energético esse fato é relevante já que, a exceção do Transporte, os serviços têm uma baixa relação energia/produto. Na média, dos países da OCDE estudados, esta participação atingiu 67% em 1995. Em valores correntes a participação dos Serviços no PIB brasileiro se manteve em cerca de 58% nos últimos anos da década de noventa.

Participação dos Setores no PIB a Preço de Fatores

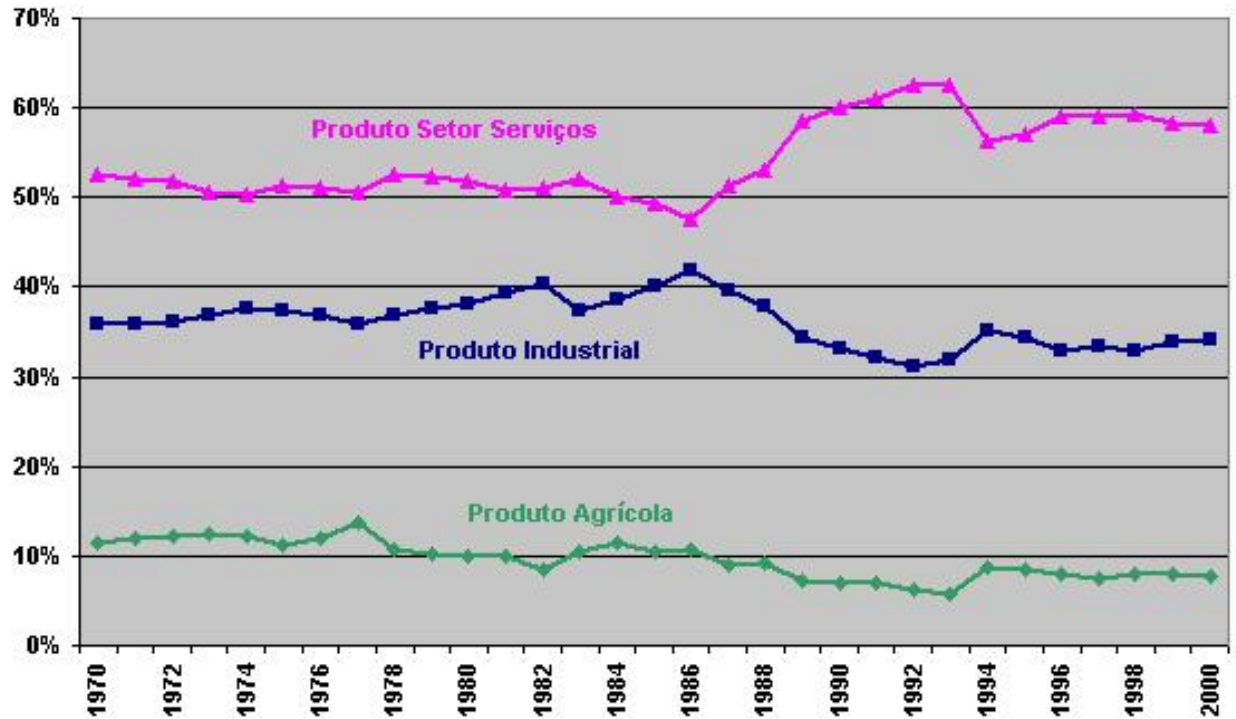
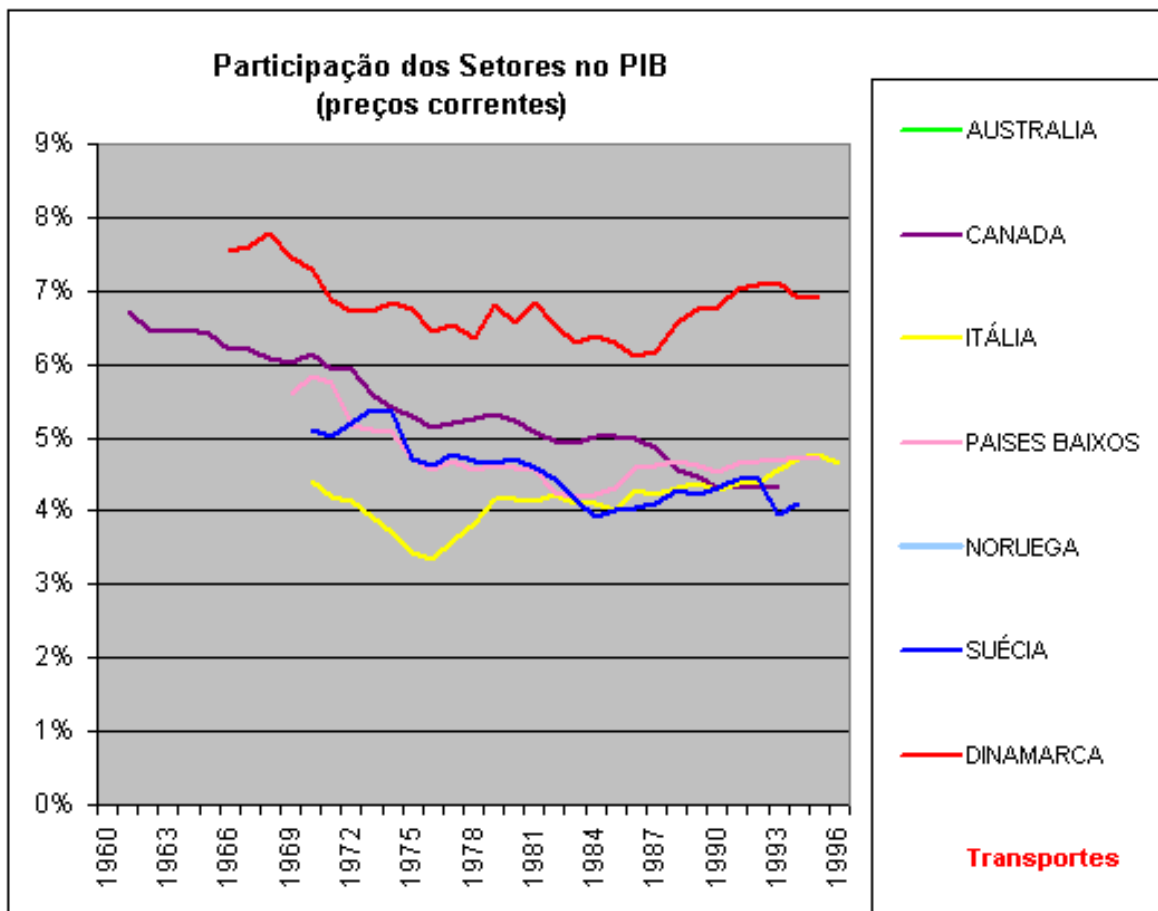
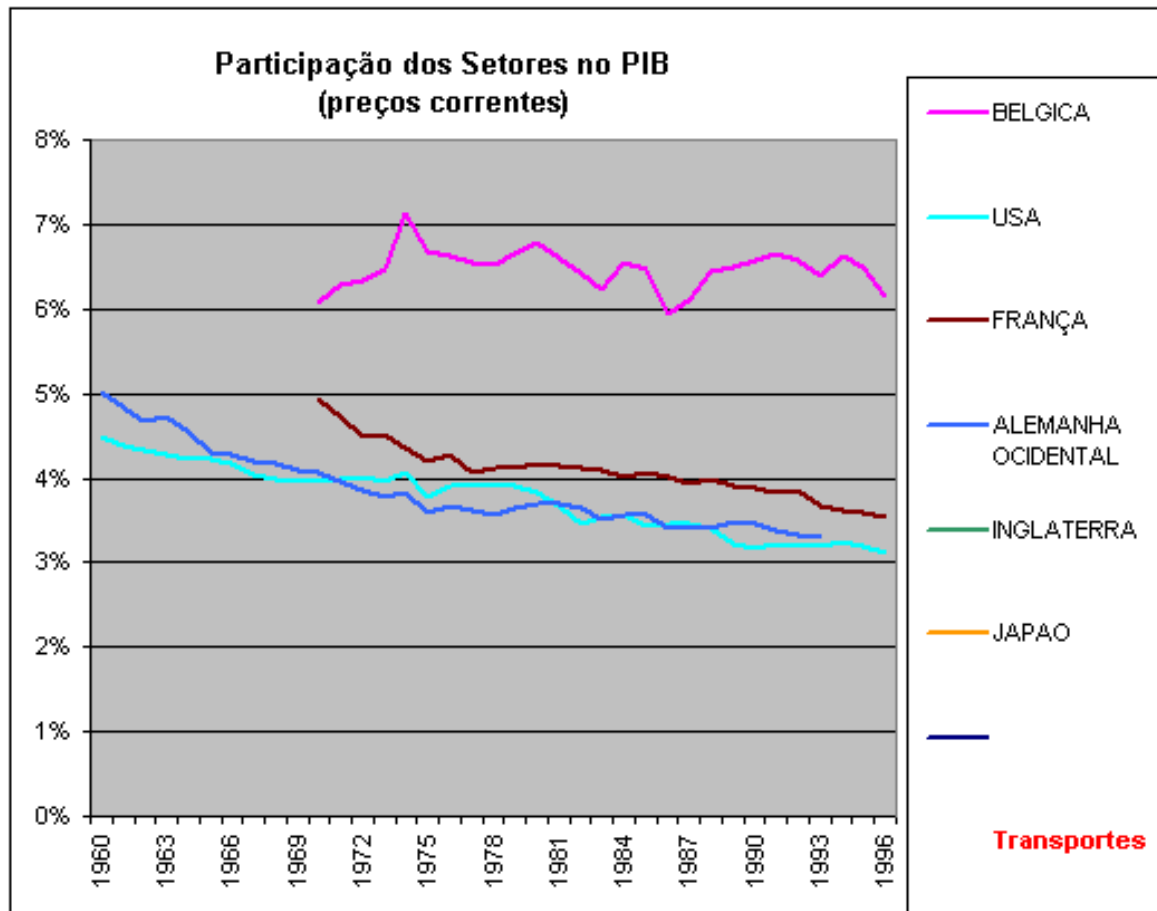


Figura 7: Participação, a preços correntes, dos Setores no PIB do Brasil.

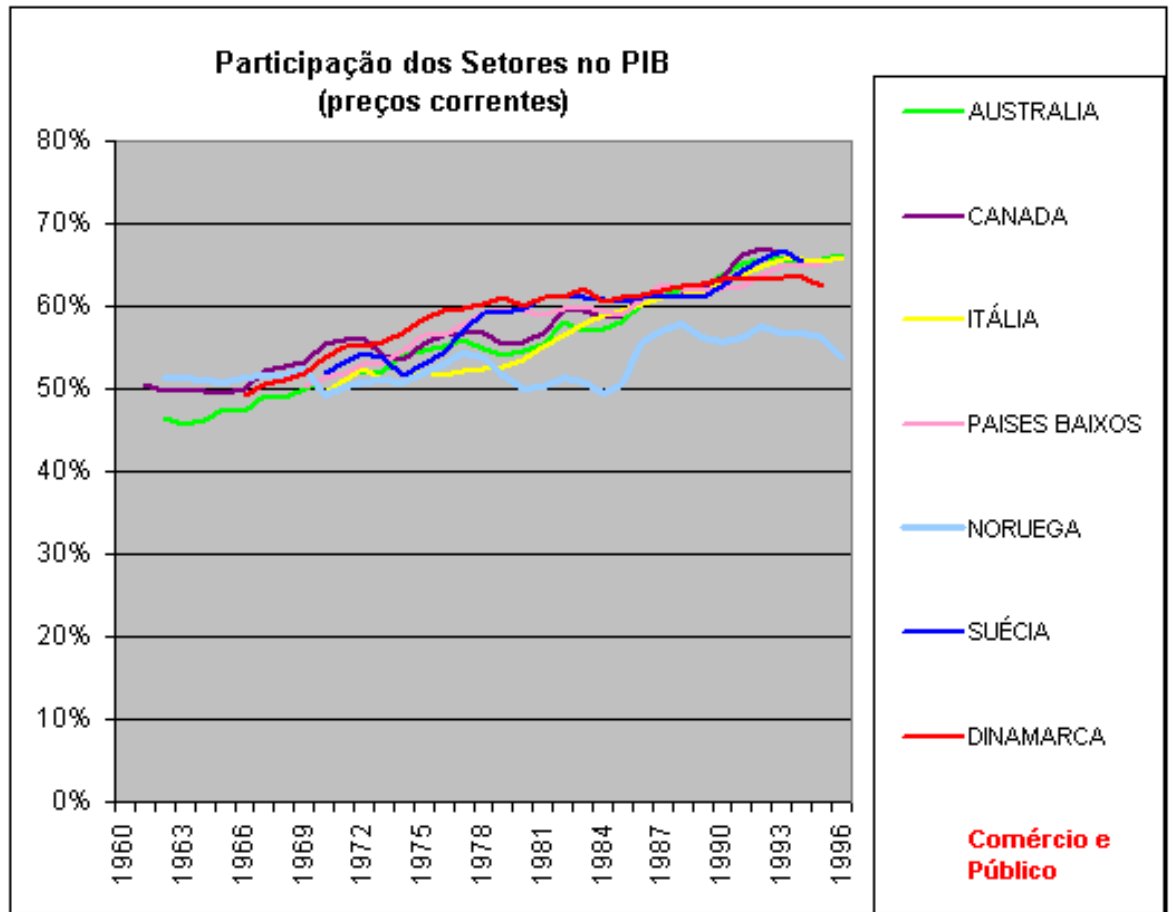
Na Figura 8a e 8b, mostramos a evolução da atividade de Transportes como parte do PIB para os países da OCDE. A participação do Transporte foi ligeiramente declinante ou estável em todos os países da OCDE estudados.

Já a participação no PIB dos Serviços englobados nas atividades comercial e pública foi crescente em todos os países e passou a representar mais da metade do produto econômico computado a preços correntes como é mostrado nas Figuras 9a e 9b.



Figuras 8a e 8b: A participação da atividade Transportes foi declinante ou estável nas últimas

décadas para países da OCDE.



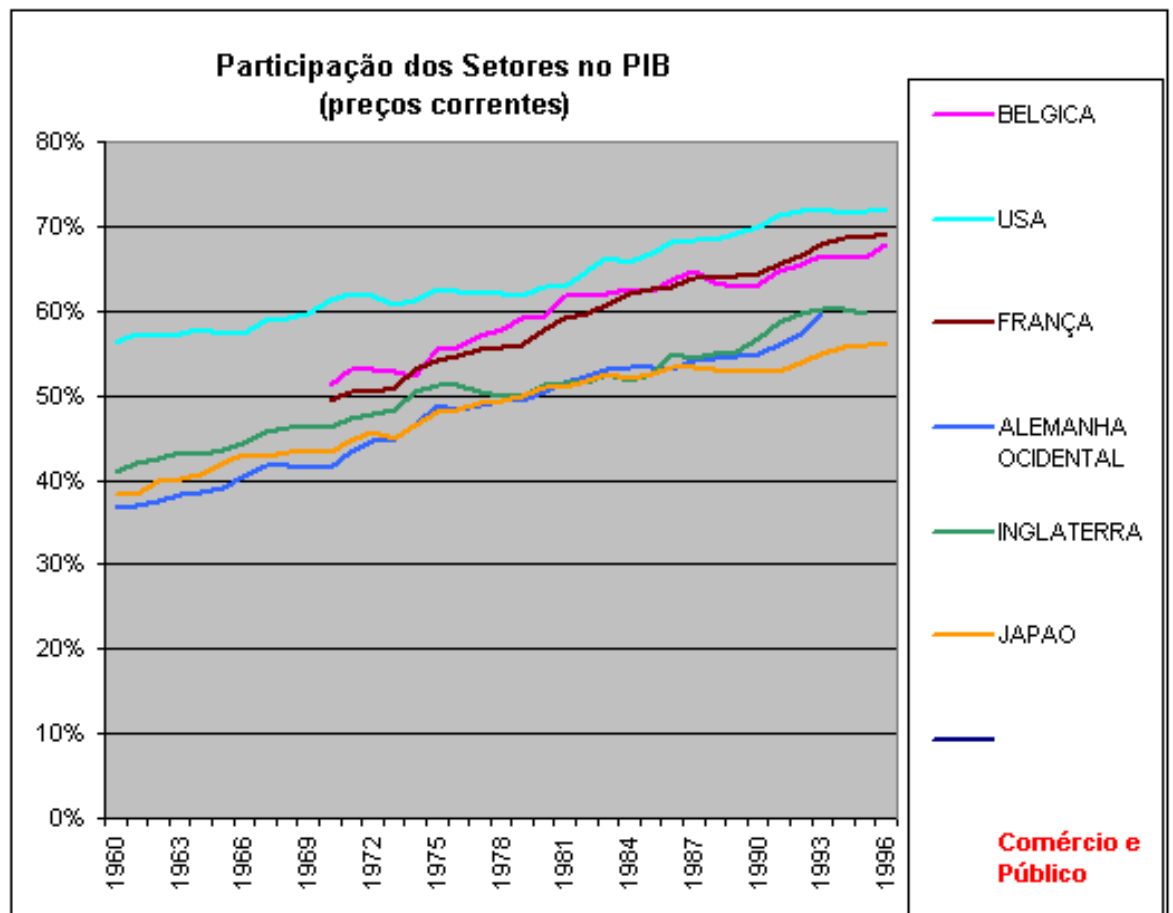


Figura 9a e 9b: A participação dos serviços comercial e público aumentou em todos os países da OCDE chegando, em alguns deles, a representar 70% do PIB.

4. Projeções

a) Preços Correntes

Na Figura 10, são mostradas as extrapolações dos dados da participação dos setores no produto, considerando os valores para 2020 da Tabela 2. Definido um cenário macroeconômico e as participações no PIB, coerentes com o cenário macro, é possível determinar o valor do produto para cada setor como é mostrado na Figura 11.

Tabela 2: Estrutura de Participação no PIB (preços correntes) histórica e extrapolada

	1970	1995	1999	2000	2005	2010	2015	2020
Comércio e Outros	49.1%	53.6%	54.8%	54.7%	55.4%	56.0%	56.4%	56.5%
Transporte	3.5%	3.4%	3.4%	3.4%	3.8%	3.9%	3.9%	4.0%
Agropecuário	11.5%	8.5%	7.9%	7.8%	6.9%	6.7%	6.8%	7.0%

Indústria	33.5%	30.2%	29.2%	29.3%	29.3%	28.7%	28.3%	28.0%
Energético	2.4%	4.3%	4.7%	4.8%	4.7%	4.7%	4.6%	4.5%

Para completar o quadro efetivo, na classificação do IBGE, é necessário fazer alguma hipótese sobre a tributação indireta. No caso, foi suposta uma tributação igual à média dos 10 últimos anos disponíveis.

Participação dos Setores no Produto (preços correntes)

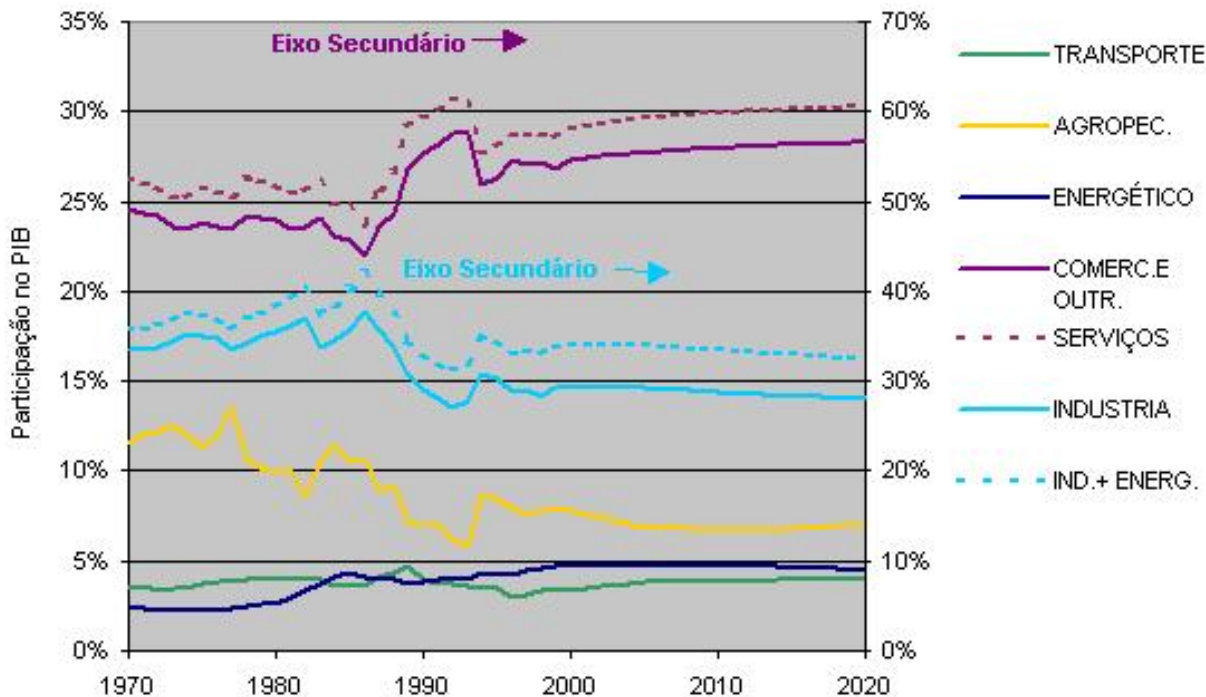


Figura 10: Extrapolação da participação, a preços correntes, no PIB do Brasil.

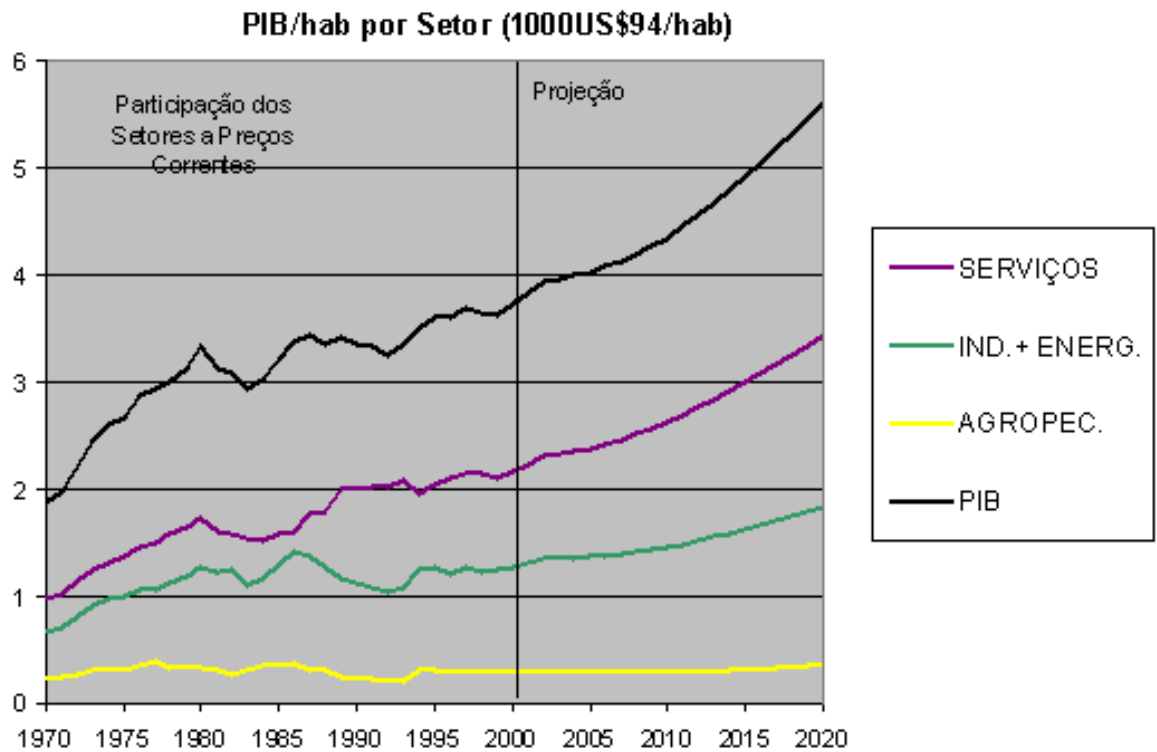


Figura 11: Valores do PIB/hab dentro do cenário considerado de crescimento. Vale assinalar que durante duas décadas, o produto industrial (e agrícola) per capita permaneceu estacionado.

Um procedimento similar será adotado, em relação ao produto industrial, para definir a participação das diversas atividades nesse setor.

b) Preços Constantes

Não obstante a estrutura a preços correntes apresentar as conveniências mencionadas anteriormente, pode ser útil, conforme já assinalamos, o uso da estrutura a preços constantes em aplicações, como a nossa, que procura vincular atividade econômica ao consumo de energia.

Apresentamos, a seguir, a projeção alternativa da participação dos diferentes setores no produto a preços constantes. A metodologia é análoga à adotada para projeção a preços correntes. Para que possa haver uma correspondência em termos de participação relativa, é preciso haver um fator de transformação dependente dos preços relativos.

O fator utilizado é a relação entre as participações a preços constantes e correntes. Para o ano de 1999, os fatores eram os indicados na Tabela 3. Teoricamente os valores para 1980 são iguais a 1.

Tabela 3: Participação no PIB a Preços Correntes e Constates, valores para 1999 e projetados para 2020

	Preços Correntes	Preços Constantes	Participação Relativa
--	------------------	-------------------	-----------------------

	1999	2020	1999	2020	1999	2020
Comércio e Outros	54.8%	56.5%	50.9%	52.1%	1.077	
Transporte	3.4%	4.0%	4.5%	5.0%	1.084	1.077
Agropecuário	7.9%	7.0%	11.9%	10.4%	0.663	0.67
Indústria	29.2%	28.0%	28.1%	28.0%	1.038	1
Energético	4.7%	4.5%	4.6%	4.5%	1.010	1

Podemos, então, obter a evolução da participação do PIB a preços constantes, mostrada na Figura 12. Nela podemos ver uma participação no produto mais “bem comportada” que a mostrada na Figura 7 (a preços correntes) e, como consequência, de melhor previsibilidade.

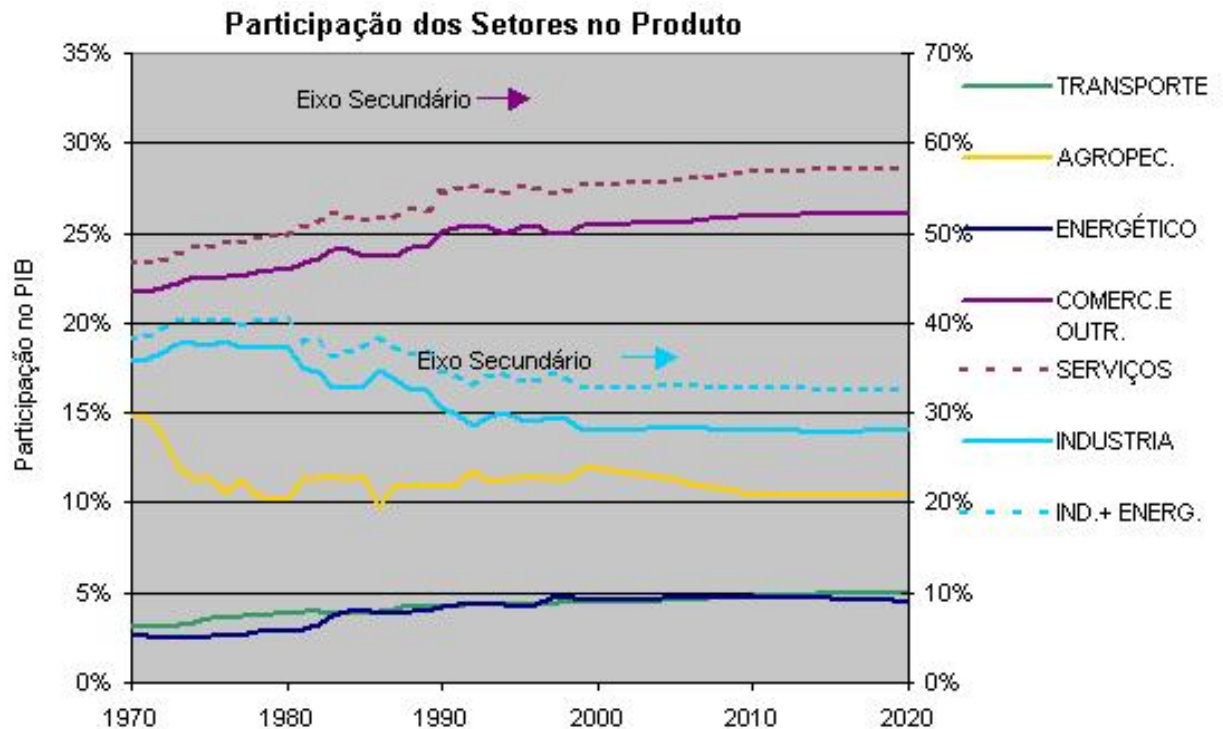


Figura 12: Participação dos Setores no PIB a preços constantes.

Estaremos usando, nesta etapa de trabalho, a transposição da estrutura a preços correntes para preços constantes supondo que a estrutura de preços não varie muito para 2020 em relação à de 1999. A metodologia adotada permite modificar facilmente esta hipótese de trabalho.

Da aplicação dos ajustes nas duas participações independentemente, resulta que ao definir valores, para o ano 2020, da participação preços correntes/ preços constante também estamos definindo a trajetória da evolução dessa participação e, conseqüentemente, a uma trajetória dos preços relativos que é mostrada na Figura 13 para nossa atual hipótese de trabalho.

Gráfico de Relação entre as Participações no PIB a Preços Correntes/ Participação a Preços Constantes

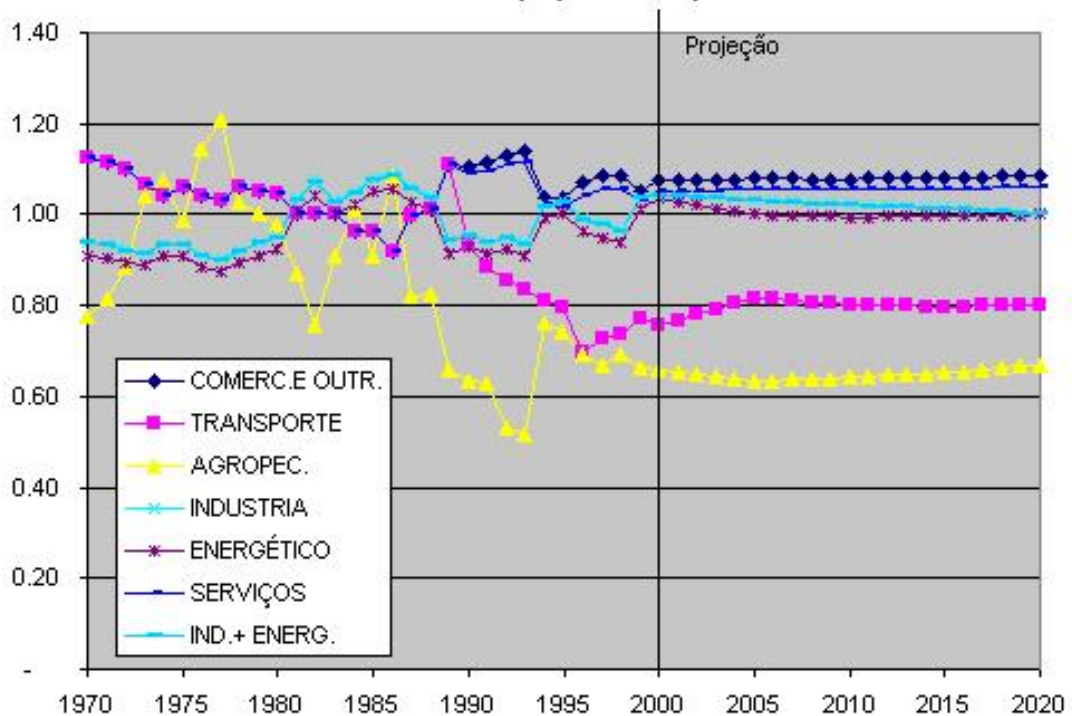


Figura 13: Valores do Coeficiente Participação dos Setores no PIB a Preços Correntes/ Participação a Preços Constantes históricos e projetados para a hipótese de participação em 2020 como indicada na Tabela 3

Para os países da OCDE, observa-se também que a variação da participação a preços correntes e a preços constantes reflete um comportamento distinto na participação no PIB e menos variável quando usamos as séries a preços constantes. Mesmo não dispondo de uma série exatamente coincidente[4] estamos representando, na Figura 14, o comportamento das participações dos Setores Agricultura, Indústria e Serviços.

Os dados re-normalizados para os anos de 1970 e 1995 são mostrados na Tabela 4. Podemos constatar que a maior parte da variação observada na participação dos setores é devida a mudanças dos preços relativos atribuídos aos produtos dos setores. É interessante realçar não somente a perda de participação atribuível a preços do Setor Agrícola como também no Setor Industrial.

Tabela 4: Variação na Participação dos Setores no PIB (países da OCDE)

Preços Constantes	Agricultura	Indústria	Serviços
1970	3.2%	33.4%	63.4%
1995	2.2%	29.5%	68.3%
Variação Atribuível ao Aumento de Produção Física	-1.0%	-4.0%	4.9%
Preços Correntes	Agricultura	Indústria	Serviços

	1970	6.9%	40.6%	52.5%
	1995	2.7%	28.0%	69.5%
Varição a Preços Correntes (total)		-4.2%	-12.8%	17,0%
Varição Atribuível a variação de Preços Relativos		-3.2%	-8.8%	12.1%

Varição da Participação dos Setores no PIB da OCDE a Preços Correntes e a Preços Constantes

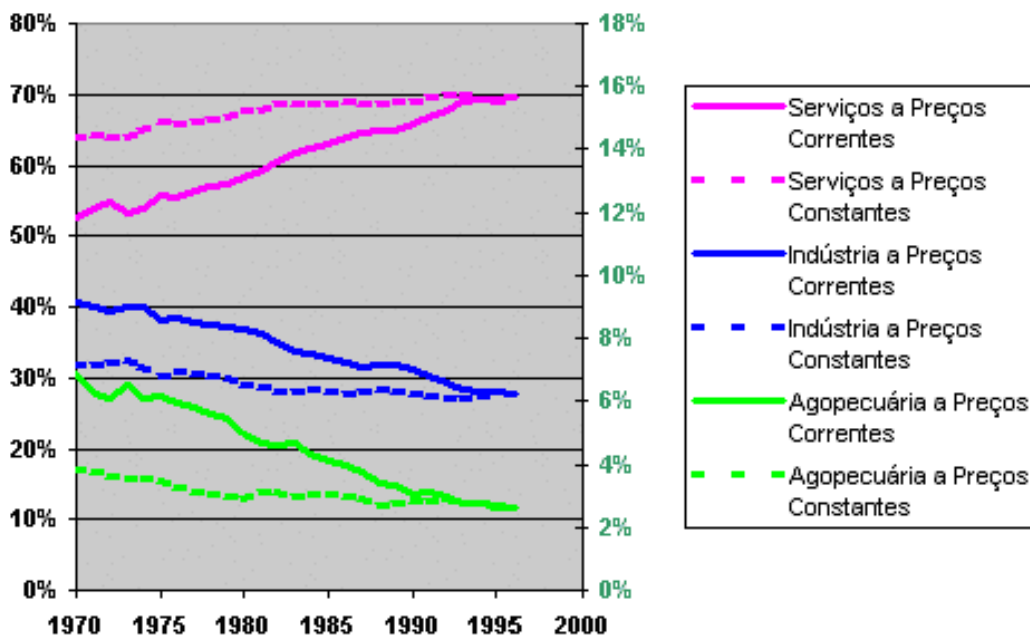


Figura 14: Participação no PIB da OCDE dos Setores de Serviços, Indústria e Agricultura (eixo secundário à direita)

Na Tabela 4 foi necessário as participações dos setores para que a soma atingisse 100% (diferenças inferiores a 2%) por não se dispor de dados inteiramente coerentes tanto a preços correntes como a preços constantes[5].

5. Uso dos Resultados Setoriais

Nossa metodologia usa a avaliação da energia equivalente em cada setor a partir da evolução dos coeficientes energia/produto. A distribuição do consumo em energia equivalente pelas diversas fontes de energia finais possibilita a projeção do consumo de energia final (usando os coeficientes que refletem a eficiência relativa dos energéticos) para cada setor.

O uso dos coeficientes de emissão relativos às diversas fontes de energia final e as hipóteses de distribuição de fontes primárias e de eficiência no processo de transformação (principalmente na geração de eletricidade) permite obter os coeficientes de emissão por setor.

Apresentaremos os resultados para os diversos setores nos próximos números da e&e.

Projeto: Fornecimento de Instrumentos de Avaliação de Emissões de Gases Formadores do Efeito Estufa, Acoplado a uma Matriz Energética Nacional. Executor: Economia & Energia - ONG Relatório da 3ª Meta : Módulo Setorial Coordenador : Carlos Augusto Feu Alvim Equipe Técnica; Carlos Feu Alvim Aumara Feu (*) Eduardo Marques Frida Eidelman Omar Campos Ferreira Othon Luiz Pinheiro da Silva

(*) Parte da análise de dados setoriais faz parte do Trabalho de Tese de Doutorado de Aumara Feu em curso no Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

[1] A série a preços constante (base de 1980) para a década de 90 foi reconstituída tendo em vista a mudança de metodologia das Contas Nacionais do IBGE que, seguindo o Sistema de Contas Nacionais (1993) das Nações Unidas, mudou o cômputo da série a preços constantes de base fixa (1980) para base móvel do ano anterior. [Retornar](#)

[2] O Distrito Federal - DF, com o maior valor de PIB/hab, não é nem deve ser considerado para fins de estatísticas econômicas, como um Estado. Os dados da Unidade Federada, também, não correspondem ao de uma aglomeração urbana pelo fato de boa parte da população vinculada economicamente ao DF viver fora dos seus limites. [Retornar](#)

[3] Ressalta-se que seria interessante apurar a influência, na participação dos setores no produto, de dois fatores: dos preços relativos (pode ser verificada usando-se a série a preços constantes); e, da transferência de atividades computadas na indústria e que, pela terceirização, passam a serem computadas no setor serviços. Os serviços de contabilidade, limpeza e vigilância são exemplos de atividades que podem passar de uma classificação a outra pela terceirização. Os comportamentos, para o Brasil, da participação na indústria, a preços constantes e correntes, mostram que a influência dos preços relativos é um fator importante na evolução da participação dos três grandes setores da economia estudados. [Retornar](#)

[4] A soma não inclui a Alemanha Ocidental e os Países Baixos. No PIB corrente por setor, faltam dados a partir de 1994 para o Canadá, a partir de 1995 para a Suécia e para 1996 para a Dinamarca. Já para os preços constantes faltam dados para a Suécia a partir de 1995 e para a Dinamarca em 1996. [Retornar](#)

[5] A soma da participação agricultura + serviço + indústria por setor não dá 100% em alguns países, porque o setor "não específico" não foi incorporado em nenhum dos três setores agregados (agricultura, serviço e indústria). [Retornar](#)

[i] Existem, como pode ser visto nas publicações especializadas (ver Seminário do IBGE) boas razões para abandonar a abordagem a preços constantes. Uma delas é que os produtos mudam sua natureza. Seria, por exemplo, muito difícil comparar um torno automatizado do ano 2000 com um torno produzido nos anos oitenta ou setenta. Como comparar um microcomputador produzido no ano de 1980 com um do ano 1990 ou 2000? Este não é, no entanto, o problema do setor agrícola que é objeto de preocupação especial nesse trabalho.

Outra razão seria a mudança metodológica no cômputo das séries a preços constantes de base fixa para base móvel referente ao ano anterior. Os preços com base móvel no ano anterior são um sucedâneo vantajoso para a base fixa, mas não são diretamente comparáveis. Na base fixa cada produto é tomado com seu preço no ano base (nas Contas Nacionais usava-se o ano de 1980 como ano base). Na nova metodologia, a produção de cada setor é considerada em função dos preços do ano anterior. Para cada setor é composto um índice cuja ponderação variável leva em conta a participação do produto no ano medido e os preços no ano anterior. Em virtude desta metodologia gera-se um produto com base no ano anterior cuja soma das partes pode diferir do PIB apurado. Este é estimada de acordo com um índice geral baseado na produção em valores correntes corrigida de um deflator geral de preços.

No caso da balança de bens e serviços (transferências para o exterior) já existia um problema semelhante que era contornado com uma parcela que considerava as diferenças de preços internos e externos. Em valores percentuais do PIB foi gerada, no final da década de oitenta e início da de noventa, uma discrepância em vários pontos percentuais em um comércio exterior da ordem de 8% do PIB. É interessante assinalar que quando foi abandonado o sistema de base fixa (1991) as profundas mudanças nos preços no comércio exterior (perdas nas relações de troca) faziam que tivéssemos no Brasil um superávit na Balança Comercial na base fixa e déficit a preços correntes.

Sobre a mudança de base fixa para móvel transcrevemos as observações da Publicação do IBGE Sistema de Contas Nacionais do Brasil, PIB Resultado Anual Preliminar de 1999 e Resultados Trimestrais de 2000: “esta mudança traz como vantagem o uso de estruturas de ponderação atualizadas que incorporam não só os movimentos dos volumes transacionados mas, também, as variações nos preços, o que é ignorado quando se adota uma base fixa em um ano. Em contrapartida, quando há a necessidade de se encadear uma série com a base fixada em um ano não mais se observa a propriedade de aditividade, ou seja, uma variável agregada não mais pode ser obtida da combinação de seus componentes”. [retornar](#)

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:
Thursday, 19 February 2004

3 0 2 4

**BUSCA****CORREIO****DADOS ECONÔMICOS****DOWNLOAD****e&e ANTERIORES**

&e No 27

Faltam Investimentos e não é só em Energia

Página Principal

Carlos Feu Alvim
feu@ecen.com

**Faltam Investimentos e não
é só em Energia**

**Planejamento Energético x
Desenvolvimento
Econômico e Social**

**Matriz Energética
Fatos Básicos
Módulo Setorial**

**Dívida Pública e Reservas
do Brasil**

<http://ecen.com>

Vínculos e&e

**Matriz Energética e de
Emissões
<http://ecen.com/matriz>**

O investimento físico, ou a formação bruta de capital fixo, é a soma da poupança territorial (fração do PIB não consumida) com as transferências do exterior. Dessas parcelas que compõem o investimento real, a primeira pode ser encarada como a poupança interna e a segunda como a poupança externa. A menos das variações de estoque, que estamos incorporando como parte do consumo aparente, este é o resultado aritmético da equação básica das contas nacionais ^(Nota 1) .

A adoção do modelo globalizante da economia nos fez acreditar que a poupança externa poderia substituir a interna ou complementá-la substancialmente. Em 1995, no livro Brasil: O Crescimento Possível assinalamos que essa era uma ilusão que não encontrava apoio na lógica nem no volume histórico de movimentação de capitais externos.

Os fluxos financeiros do chamado investimento direto de que nos tornamos dependentes não se concretizaram em investimentos reais como nos mostram os números das contas nacionais representados na Figura 1.

Poupança Interna, Externa e Investimentos em percentuais do PIB

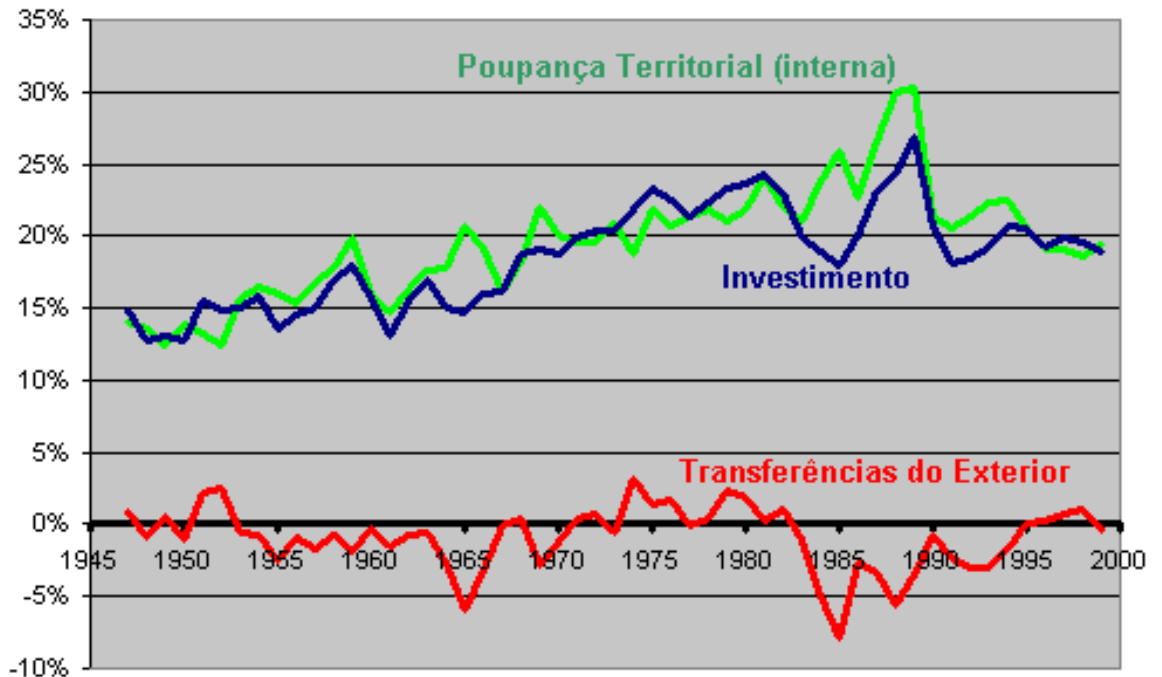


Figura 1: Investimento = Poupança Territorial + Transferências;
as taxas de investimento caíram e limitam o crescimento da economia.

Os investimentos na segunda década de noventa (1995 a 1999) foram em média 19,6% do PIB. As transferências externas contribuíram com 0,3% do PIB e a poupança interna com 19,3%. Nestes cinco anos foram investidos, em média, 116 bilhões de dólares/ano (preços de 1994). Só 2 bilhões/ano são atribuíveis a transferências externas.

Existe um contraste entre estes valores e os atribuídos ao investimento direto externo quando contabilizados na parte financeira (Nota2). A ótica das contas nacionais ignora o movimento financeiro e contabiliza a entrada líquida de bens e serviços reais que não incluem os juros atribuíveis à dívida. Do ponto de vista de produção é este o aporte externo que conta.

Os valores do investimento a preços constantes são ainda mais desanimadores e mostram que caímos de um investimento de 24% no final da década de oitenta para apenas 17% do PIB no final da década de noventa.

Nossas estimativas são de que o investimento para repor a depreciação do estoque de capital no Brasil seja da ordem de 11% do PIB. Para uma razão capital/produto de 2,7 o crescimento está limitado a $(8,6\%/2,7)$ a 3,2% ao ano (crescemos 2,2% de 1995 a 2000). Para equilibrar minimamente as contas externas teremos de transferir, nos próximos anos, 2% do PIB para o exterior. Mantida a taxa de poupança interna e a atual produtividade do capital (razão produto/capital) nosso crescimento estaria limitado a pouco mais de 2% ao ano.

O gigantesco desafio para os próximos anos é o de recuperar a poupança interna. Isto significa investir mais e consumir menos o que só seria socialmente aceitável com alguma redistribuição de renda. A crise energética está mostrando que é possível produzir usando um menor estoque de capital. Melhorar a produtividade do capital está também incluído nesse desafio.

Não falta quem diga que necessitamos aprofundar nossa abertura ao exterior para podermos nos desenvolver. Estamos completando uma década de fracasso desse modelo que não foi capaz de aumentar a taxa de investimentos. Não existe nenhuma razão, em nossa experiência e na de nossos vizinhos, para pensar que o modelo seja capaz de gerar um aumento dessa taxa. No nosso caso específico o Plano Real foi instalado quando o México entrou em crise e foi necessário, dentro da lógica do sistema, adotar altas taxas de juros e um Real supervalorizado. É sabido que taxas de juros altas reduzem o consumo mas também o investimento produtivo.

Na verdade, de um ponto de vista mais geral, não existe nenhum país que tenha se desenvolvido sem uma forte contribuição da poupança e do capital internos. Para alcançar a retomada do crescimento, a política de prestigiar o capital externo especulativo em detrimento do interno (ou externo) produtivo terá que ser modificada.

(*) **Nota 1:**

Produção + Importação = Consumo Aparente + Exportação + Investimento

$$Y + M = C + X + I$$

Dividindo-se ambos os termos por Y

$$i = (1-c) + (m-x) = \text{Poupança Territorial} + \text{Transferências do Exterior}$$

[Retornar](#)

(**) **Nota 2:**

Fala-se freqüentemente na necessidade do investimento externo para cobrir o déficit do Balanço de Pagamentos causado fundamentalmente pelo pagamento de juros e a remessa de dividendos. Isto quase explica o pequeno reflexo deste movimento financeiro em investimentos reais. A atração do capital externo justificou as taxas de juros já chamadas de "pornográficas" que multiplicaram por três o capital de risco que ingressou no início da década de noventa. Boa parte desse capital não se transformou em investimentos reais. Mesmo do ponto de vista financeiro é difícil distinguir nos investimentos diretos o que se destinou à privatização (aquisição de bens de produção já existentes) ou à especulação na bolsa de valores que raramente resulta, na nossa realidade, em investimentos diretos das empresas. Disso resultou no recorde histórico dívida interna em percentual do PIB, mesmo com uma arrecadação fiscal recorde e a venda de boa parte das estatais.

[Retornar](#)

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:

Thursday, 19 February 2004

2 4 6 8

**BUSCA****CORREIO****DADOS ECONÔMICOS****DOWNLOAD****e&e ANTERIORES**

&e No 27

Planejamento Energético**X****Desenvolvimento Econômico e Social****Página Principal**

Faltam Investimentos e não é só em Energia

João Antonio Moreira Patusco
patusco@mme.gov.br**Planejamento Energético
x Desenvolvimento
Econômico e Social**

A expansão do suprimento de energia não pode ser planejada para as próximas eleições ou para satisfazer vaidades, deve ser planejada para as próximas gerações. A implementação de grandes projetos elétricos pode cobrir períodos equivalentes a três mandatos. Nesta direção, o Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica, de atualização anual, tem sido o instrumento oficial de divulgação das previsões de demanda e oferta de eletricidade.

**Matriz Energética
Fatos Básicos****Módulo Setorial****Dívida Pública e
Reservas do Brasil****<http://ecen.com>****Vínculos e&e**

Para as previsões da demanda de eletricidade, eram propostos cenários macroeconômicos, que ao longo dos anos foram sendo modificados de acordo com as condições estruturais da época. Neste contexto, as hipóteses de crescimento do PIB – Produto Interno Bruto se situaram em cerca de 12 % aa, no início da década de 70, em cerca de 7 % aa, no final da década e em cerca de 4,5 % aa, do início da década de 80 em diante. Cabe registrar que estes cenários não eram e não são oficialmente providos pela área econômica do Governo, mas há homologação oficial do Plano de Expansão como um todo.

**Matriz Energética e de
Emissões**
<http://ecen.com/matriz>

Ocorre que, o desempenho real do PIB, no período de 1980 a 1999, foi de apenas 2,03% aa, ou seja, performance que não chegou a metade das previsões de expansão do Setor Elétrico e, mesmo assim, estamos com problemas no suprimento.

A recessão econômica, nos primeiros anos de 80, pegou o Setor Elétrico com planos de expansão para desempenhos da economia de 7% aa e, nestas condições, a década iniciou com grande oferta de eletricidade e um bom número de projetos de geração em andamento. Em 1983 os investimentos no Setor Energético chegaram a 24 % dos investimentos totais, contra uma média histórica de 10%. O País vinha de períodos de bom desempenho econômico, mas com déficits comerciais e aumentos na dívida externa. Com a alta dos juros internacionais, resultante da crise de petróleo em 1979, e a alta dependência de petróleo (85%) o País ficou ainda mais vulnerável aos condicionantes externos. Algumas das soluções encontradas foram o rápido crescimento da indústria metalúrgica, voltada para a exportação e a paralisação ou retardamento dos empreendimentos de geração elétrica.

Assim, no período de 1980 a 1990, as exportações de aço passaram de 1,4 milhões de toneladas a 9 milhões, as exportações de alumínio de 12 mil toneladas a 610 mil e as de ferroligas de 164 mil a 430 mil. Na década de 90, estas exportações continuaram crescendo, mas em menor ritmo. Estes setores, por serem eletro-intensivos, mais a grande penetração da eletricidade nos setores residencial e comercial, proporcionaram um crescimento de 5,1 % aa para esta fonte de energia, nos últimos 20 anos. Desta forma, mesmo com o PIB tendo crescido muito abaixo das previsões, o consumo de eletricidade se deu em níveis mais próximos do previsto, dado que as elasticidades ao PIB ficaram bem acima das previstas.

Atualmente, exportamos cerca de 20 TWh de energia elétrica, agregada ao aço, alumínio e ferroligas. As exportações físicas destes produtos agregam apenas 0,5 % ao PIB brasileiro, entretanto, a eletricidade agregada equivale a 90 % da eletricidade consumida nos setores de alimentos+bebidas+têxtil (4,5% do PIB), ou a 70 % da eletricidade consumida nos setores de eletroeletrônica+construção civil+material de transportes+calçados+borracha+ móveis +fumo+vidros (8,0% do PIB). Exportamos aço a US\$ 240 por tonelada e importamos ferramentas manuais de baixa qualidade a US\$ 4000 por tonelada. Poderíamos exportar enxadas a US\$ 1500 a tonelada.

As exportações, as importações e o crescimento do PIB, dos últimos trinta anos, mostram que duas situações não têm ocorrido ao mesmo tempo no País: crescimento da demanda interna e superávit comercial. Isto se deve à limitação de investimentos, a uma estrutura produtiva muito sobrecarregada de produtos de pouco valor agregado ou à soma dos dois fatos? Se o País não for capaz de encontrar os caminhos que levem a uma produção suficiente para alavancar o crescimento da demanda interna e gerar superávit comercial, então estaremos fadados a continuar a mingua, fadados a continuar com um crescimento vegetativo.

O Espírito Santo é o estado que tem o maior consumo per capita de energia, resultado da existência de indústrias energointensivas (*) - siderurgia, pelotização e papel e celulose - entretanto, quando analisamos os consumos per capita de combustíveis associados à posse de equipamentos particulares, como eletrodomésticos e automóveis, vemos que estão abaixo da média nacional. Alguns exercícios indicam que, se as exportações das quase 4 milhões de toneladas de aço, realizadas pelo Estado, fossem substituídas por implementos agrícolas, ferramentas e utensílios domésticos (todos manuais e de baixa tecnologia), o seu PIB per capita poderia quase dobrar e se igualar ao de São Paulo.

Estudos mostram que a produtividade do capital decresceu muito na década de 80, em boa parte, pela grande expansão de setores intensivos em capital e energia. Uma forma de se melhorar esta produtividade seria a de se ter uma política de redução gradativa das exportações de produtos de pouco valor agregado e aumento gradativo dos investimentos em setores de maior valor agregado, como agricultura associada à industrialização de

alimentos, construção civil, material de transporte e agrícola, eletroeletrônica, calçados, têxtil, etc.

As notícias recentes do Ministro da Fazenda, declarando que foram aprovados recursos suficientes para a expansão do Setor Elétrico e as do Diretor da ANEEL, declarando que houve corte de investimentos, são uma mostra de que há pouca sinergia entre a área econômica e a área energética.

Alguns dados de transportes podem mostrar, também, a necessidade de uma boa interação desta área com a área energética. O módulo rodoviário é responsável por cerca de 62 % da carga do País, com um trabalho de apenas 20 t km por litro de diesel. Os módulos ferroviário e hidroviário, que juntos, respondem por 34% do transporte de carga, podem realizar um trabalho de mais de 150 t km por litro de diesel. Estes dados indicam que uma modificação estrutural em favor dos módulos ferroviário e rodoviário redundaria em menor consumo de diesel.

Estes fatos mostram que muitas das questões de suprimento de energia passam pela necessidade do País contar com um **Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**, que não contemple apenas os anos de um mandato, como os PPAs – Planos Plurianuais de Atividades, mas sim, períodos mais longos, que permitam ao Setor Energético planejar a expansão com base em variáveis mais sólidas e em ambiente de forte interação com o Ministério de Planejamento, da Fazenda, do Desenvolvimento, dos Transportes, etc.

(*) os setores energointensivos tiveram e têm importância na história do desenvolvimento industrial do País. Sempre buscaram suprir o mercado interno de forma satisfatória, mesmo em momentos de grande incremento da demanda, colocando seus produtos com maior valor agregado e, inclusive, em detrimento de exportações. Constantemente vemos exemplos de que estas indústrias estão investindo para dar maior qualidade e agregar maior valor aos seus produtos, exigências atuais de um mercado bastante competitivo. Uma melhor distribuição de renda faria bem a todos.

O autor tem experiência de 29 anos em Matriz Energética, dos quais 25 na coordenação e elaboração do Balanço Energético Brasileiro.

Graphic Edition/Edição Gráfica:

MAK
Editoração Eletrônica

Revised/Revisado:
Thursday, 19 February 2004

4 3 9 9