

CESP - COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO S. A.

 **fipe** fundação instituto de pesquisas econômicas

# PREÇOS DE ENERGIA E INFLAÇÃO

RELATÓRIO FINAL

**VOL. 1**

**Coordenador: JOÃO SAYAD**

**MAIO - 1980**

CESP - COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO S.A.

FIPE - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS

PREÇOS DE ENERGIA E INFLAÇÃO

- - Relatório Final -

VOL. 1

Coordenador: João Sayad

Maio - 1980



VOLUME I

INDICE

	página
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO I	
1. Introdução .....	3
2. Política de Realidade Tarifária .....	3
3. Preços Relativos e Inflação .....	7
4. Um Modelo de Inflação .....	10
5. Inflação Corretiva .....	21
6. Periodização do Reajuste .....	24
7. Variações da Estrutura Tarifária .....	27
8. Tarifas e Subsídios .....	31
9. Resumo e Conclusões .....	32
CAPÍTULO II	
1. Introdução .....	35
2. As Regras de Reajuste Tarifário para Energia .....	35
3. Os Subsídios .....	38
4. Evolução dos Preços do Petróleo e Derivados .....	40
5. Evolução dos Preços de Energia Elétrica .....	59
6. Evolução dos Preços Relativos de Energia .....	71
7. Efeitos Sobre o Custo de Transporte .....	78
8. Periodização dos Reajustes .....	78
CAPÍTULO III	
1. Introdução .....	89
2. Critérios de Classificação da Amostra .....	89
3. Características dos Grandes Consumidores .....	91
4. Reações a Elevações do Preço de Energia .....	97
5. Sumário e Conclusões .....	105
CAPÍTULO IV	
1. Introdução .....	109
2. Metodologia .....	109
3. Algumas Proposições Simples .....	111
4. Simulação e Decomposição da Taxa de Inflação .....	115
5. A Importância Setorial dos Custos de Energia e da Inflação ...	121
CAPÍTULO V .....	126

INDICE DE TABELAS

página

CAPÍTULO II

TAB. II.1 - Preço Médio Anual do Petróleo Bruto Importado (CIF) e Índices de Preços ao Consumidor dos EUA .....	41
TAB. II.2 - Preço Médio Anual dos Derivados de Petróleo / Preço Médio Anual do Barril de Petróleo .....	42
TAB. II.3 - Financiamento do Barril de Petróleo pelos Derivados .....	49
TAB. II.4 - Preço da Gasolina ao Consumidor / Preço da Gasolina às Distribuidoras .....	52
TAB. II.5 - Preço da Venda do Óleo Diesel ao Consumidor / Preço de Venda de Óleo Diesel às Distribuidoras .....	54
TAB. II.6 - Preço de Venda do Óleo Combustível BTE ao Consumidor / Preço de Venda do Óleo Combustível BTE às Distribuidoras .....	56
TAB. II.7 - Variação dos Preços de Petróleo e Derivados com Relação a 1973 .....	58
TAB. II.8 - Preço Médio Geral do MWH Fornecido (CESP/LIGHT) ..	59
TAB. II.9 - Valor Médio do MWH Fornecido - Res., Com., e Ind... ..	61
TAB. II.10 - Valor Médio do MWH Fornecido - Residencial, Comercial e Industrial .....	63
TAB. II.11 - Índice Preço Médio do MWH Residencial / Índice Preço Médio do MWH Industrial ....	65
TAB. II.12 - Valor Médio do MWH Fornecido para Comércio / Valor Médio do MWH Fornecido para Indústria .....	67
TAB. II.13 - Valor Médio DO MWH Fornecido para Comércio / Valor Médio do MWH Fornecido para Residência .....	69
TAB. II.14 - Preço Médio Industrial do MWH Fornecido LIGHT/ Preço Médio da Tonelada de Óleo Combustível APF ao Consumidor .....	72
TAB. II.15 - Preço Carvão Betuminoso / Preço Óleo Combustível / Preço Carvão Betuminoso / Tafa de Energia Elétrica .....	75
TAB. II.16 - Índice de Preços de Passagem de Ônibus ..	79
TAB. II.17 - Índice Preço de Passagem de Ônibus / Índice Preço Óleo Diesel .....	80
TAB. II.18 - Número de Reajustes Semestrais e Taxa de Reajuste em Relação a Dezembro do ano Anterior dos Derivados de Petróleo e Energia Elétrica .....	83

TAB. II.19 - Participação do ICV-FIPE de Produtos com Preço Controlado pelo Governo .....	84
TAB. II.20 - Taxa de Variação do ICV no Brasil (%) e Contribuição dos Produtos com Preço Fixado pelo Governo (%) .....	86
 CAPÍTULO III	
TAB. III.1 - Participação das Despesas com Energia Elétrica e Derivados do Petróleo - Brasil 1970 .....	92
TAB. III.2 - Classificação dos Setores do IBGE a 4 Dígitos de acordo com a Participação das Despesas com Energia Elétrica e Óleo Combustível na Receita Operacional Média - 1969-1975 .....	93
TAB. III.3 - Diversos Indicadores das Empresas da Amostra e Indicadores do Custo de Energia ..	94
TAB. III.4 - Diversos Indicadores das Empresas da Amostra e Indicadores do Custo de Energia - Indústria de Transformação e Setores de Serviço .....	95
TAB. III.5 - Características dos Grandes Consumidores	96
TAB. III.6 - Características das Classes de Consumidores .....	98
TAB. III.7 - Características das Grandes Empresas ...	99
TAB. III.8 - Participação das Empresas com Energia Elétrica e Óleo Combustível na Receita Operacional .....	100
TAB. III.9 - Participação das Despesas com Energia Elétrica e Combustíveis e Lubrificantes - Grandes Consumidores na Receita Operacional .....	102
TAB. III.10 - Participação das Despesas com Combustíveis e Lubrificantes na Receita Operacional - por Classes de Consumidores .....	103
TAB. III.11 - Participação das Despesas com Energia Elétrica na Receita Operacional - por Classes de Consumidores .....	104
TAB. III.12 - Variações de Margem - Grandes Consumidores e Grandes Empresas .....	106
TAB. III.13 - Variações na Margem por Classes de Consumidores .....	107

	página
CAPÍTULO IV	
TAB. IV.1 - Estimativa do Impacto dos Aumentos de Tarifas e Preços de Petróleo sobre a Taxa de Inflação .....	114
TAB. IV.2 - Coeficientes de Impacto de Custo para A- crêscimo de Preço de Energia .....	116
TAB. IV.3 - Simulação da Taxa de Inflação Industrial e Decomposição de Suas Causas .....	117
TAB. IV.4 - Importância dos Custos de Energia .....	119/20
TAB. IV.5 - Coeficientes de Encadeamento para Frente .....	123
TAB. IV.6 - Setores Ordenados por Coeficientes Indica- dores de Encadeamento para Frente em Ter- mos dos Energéticos Consumidos e Partici- pação das Quatro Maiores Empresas no Se- tor .....	124

GRAF. II.11 - Preço Médio do MWH Fornecido (LIGHT) a Preços Constantes de Dezembro de 1978 .....	62
GRAF. II.12 - Preço Médio do MWH Fornecido (LIGHT) a Preços Constantes de Dezembro de 1978 - Tributos Inclusos .....	64
GRAF. II.13 - Índice de Preço Médio do MWH Residencial Fornecido (LIGHT) / Índice de Preço Médio do MWH Industrial Fornecido (LIGHT) .....	66
GRAF. II.14 - Valor Médio do MWH Fornecido para Comércio / Valor Médio do MWH Fornecido para Indústria .....	68
GRAF. II.15 - Valor Médio do MWH Fornecido para Comércio / Valor Médio do MWH fornecido para Residência .....	70
GRAF. II.16 - Preço Médio Industrial do MWH Fornecido LIGHT / Preço Médio da Tonelada de Óleo Combustível ao Consumidor .....	73
GRAF. II.17 - Índice de Preço de Carvão Betuminoso (78=100) / Preço Óleo Combustível APF (Cr\$ Dez 78)	76
GRAF. II.18 - Índice Preço Carvão Betuminoso (78=100) / Tarifa de Energia Elétrica (Light Cr\$ MWH)	77
GRAF. II.19 - Índice de Preços de Passagem de Ônibus / Índice de Preços de Óleo Diesel ao Consumidor .....	81
GRAF. II.20 - Distribuição dos aumentos de preços controlados pelo Governo no Tempo e Participação na Taxa Mensal de Inflação .....	87
GRAF. II.21 - Correlação entre a Taxa Mensal de Inflação e Participação dos Preços Controlados pelo Governo do Índice de Custo de Vida .....	88

VOLUME II

APENDICE 1 (Capítulo III)

Estatística das Empresas da Amostra FIPE

APENDICE 1A (Capítulo III)

Participação das Despesas com Energia Elétrica na Receita Operacional - Setores Industriais a 4 Dígitos (FIBGE)

APENDICE 1B (Capítulo III)

Participação das Despesas com Combustíveis e Lubrificantes na Receita Operacional - Setores Industriais a 4 Dígitos (FIBGE)

APENDICE 2 (Capítulo IV)

Decomposição da Taxa de Inflação por Setores - Brasil 1972 - 1979.

## INTRODUÇÃO

O desempenho da economia brasileira foi marcado a partir de 1973 por rápida elevação das taxas inflacionárias e déficits nas contas externas. Ambos os eventos marcaram não só a economia brasileira mas a maior parte das economias capitalistas e estão associados entre outros fatores, à crise energética: a elevação dos preços do petróleo, a perspectiva de esgotamento das fontes desta matéria-prima e a necessidade de substituir o petróleo por produtos alternativos.

O objetivo desta pesquisa é analisar apenas um dos aspectos da crise de energia, qual seja, a política de fixação de preços nacionais não só do petróleo e seus derivados como também de outras fontes de energia. Mais particularmente, é objetivo da pesquisa analisar como o processo de elevação dos preços de petróleo e de outros energéticos afeta e é afetado pelo processo inflacionário.

A importância e oportunidade do tema é fácil de compreender: o petróleo teve seus preços aumentados em aproximadamente 4 vezes em termos reais no período 1973-1979. Assim, a política de fixação dos preços domésticos de derivados do petróleo assume papel de destaque na política antiinflacionária. E como não podia deixar de ser, os preços de outros energéticos também passam a representar variável estratégica, tanto quando se considera a política energética como quando se considera a condução da política antiinflacionária.

Ao mesmo tempo, os problemas criados pela chamada crise da energia tornam de importância estratégica a política de criação e remuneração dos fundos financeiros necessários para novos investimentos na área de energia. Desta forma, a política de fixação de preços na área de energia assume papel de importância: por um lado, é instrumento da política energética ao indicar aos consumidores os preços de energia provenientes de fontes alternativas e fornecer recursos para investimentos; por outro, como um dos preços que afeta sensivelmente a maioria dos preços da economia, afeta a taxa inflacionária e sua determinação fica condicionada à situação conjuntural do país. Finalmente, como as importa



ções de petróleo representam pelo menos 45% das importações nacionais, a política de fixação de preços de petróleo, e consequentemente dos demais energéticos, acaba tendo repercussões sobre a própria política de controle da balança de pagamentos.

O trabalho está organizado da seguinte forma: o capítulo seguinte apresenta discussão analítica de como variações de preços e tarifas podem afetar a taxa de inflação da economia. O capítulo discute também como devem ser fixados os preços de energia de forma a minimizar os impactos sobre a inflação e ao mesmo tempo conseguir que o setor privado da economia efetue as substituições de consumo necessárias face as condições da oferta de petróleo e garantir a oferta de recursos financeiros para os investimentos do setor de energia. O primeiro capítulo fornece o arcabouço analítico para discutir temas como política de realidade tarifária versus subsídios e fórmulas de reajuste tarifário para energia elétrica e derivados de petróleo.

O terceiro capítulo analisa a condução da política de fixação de preços para diversos energéticos comparando-a com as regras de condução analisadas no capítulo anterior. O quarto capítulo analisa dados empíricos sobre o impacto de reajustes de preços de energia sobre os custos dos setores industriais. O quinto capítulo apresenta as principais conclusões.

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentadas e discutidas as idéias básicas de pesquisa e o modelo analítico a partir do qual foram organizados os dados apresentados nos capítulos seguintes. O tema do capítulo é a relação entre política de tarifas de serviço público e taxa de inflação.

São chamados de tarifas nesta pesquisa os preços dos produtos vendidos pelo Governo ou fixados por órgãos governamentais. O interesse está concentrado especificamente em preços de energia, e desta forma, o conceito de tarifas abrange preços de energia elétrica, preços de petróleo e seus derivados além de outros produtos vendidos pelo Governo. Apesar de o preço do petróleo ser determinado pelos exportadores do produto, o preço nacional dos derivados tem margem de variação que pode diferir do preço internacional, e apesar de impróprio foi denominado de tarifa na pesquisa.

O capítulo está organizado da seguinte forma: na seção seguinte discute-se a política de realidade tarifária que parece se constituir na base conceitual da política de preços públicos no Brasil. A terceira seção relaciona reajustes tarifários e inflação. A seção seguinte reapresenta o mesmo modelo formalmente. As demais seções discutem os resultados da análise e apresentam regras de condução da política de reajuste de tarifas.

### 2. POLÍTICA DE REALIDADE TARIFÁRIA

O preço de qualquer produto ou serviço deve ser fixado de forma a atingir os seguintes objetivos: transmitir ao consumidor do bem ou usuário do serviço os custos de produtos de forma que ao tomar decisões sobre a compra ou o consumo do serviço ou produto possam comparar os benefícios que este serviço lhe traz com os custos incorridos na sua obtenção; além disto, o preço do produto deve transmitir aos produtores os benefícios que o produto gera ou representa para os compradores, remunerando o capital investido na produção do bem.

Para produtos vendidos em mercados concorrenciais, supõe-se que o preço determinado pela interação entre oferta e deman-

da atenda estas duas características, em diferentes graus, dependendo de outras características do mercado. No caso de preços determinados pelo Governo, estas funções são atribuídas às tarifas: as tarifas devem refletir aos consumidores os custos dos produtos oferecidos e garantir a remuneração do capital investido na atividade. Esta é a base da chamada política de realidade tarifária que orienta, no Brasil, a formação de preços de serviços públicos desde 1964 (Plano de Ação do Governo, 1965).

No período anterior a 1964 diversos preços públicos eram congelados em termos nominais gerando déficits bastante vultosos em diversas atividades controladas pelo Governo. Este déficits assumiram proporção que explicavam em boa parte o comportamento do déficit do Tesouro Nacional e a própria expansão dos meios de pagamento (Delfim et. al, 1967). Além disto, a política de congelamento das tarifas não fornecia recursos suficientes para que as empresas governamentais ou concessionárias aumentassem os investimentos e a oferta dos produtos tarifados. Assim explicava-se o atraso na ampliação dos serviços do setor de comunicações, os problemas de investimentos na área de energia hidroelétrica, o atraso nas obras de distribuição de águas e coletas de esgotos, etc.

A política antiinflacionária do período 1964-1970 baseou-se, no tocante a serviços públicos, na chamada política de realidade tarifária: as tarifas deveriam, em primeiro lugar, evitar que os serviços públicos gerassem déficits financeiros pressionando o déficit do tesouro nacional e a condução da política monetária. Em segundo lugar, deveriam refletir os custos aos consumidores e aumentar a remuneração do capital das empresas produtoras para que estas pudessem e tivessem o incentivo para ampliar a capacidade de produção.

Mas a adoção da política de realidade tarifária apresenta vários problemas. Em primeiro lugar não pode ser princípio adotado independentemente da conjuntura específica da economia brasileira em diferentes períodos. Além disto, o princípio de igualação de tarifas a custos não é operacionalmente preciso e, além disto, não considera os efeitos de variações nas tarifas sobre custos industriais e a taxa de inflação. O exemplo da fixação dos preços de energia pode ilustrar o argumento.

Com a perspectiva de esgotamento das reservas de petróleo e a elevação repentina dos preços de petróleo no mercado internacional, a política de fixação dos preços de petróleo e de outras fontes de energia passa a ter como objetivos promover a conservação de energia em todas as atividades econômicas e incentivar a substituição de energia derivada de petróleo por energia derivada de outras fontes. Assim, se adotada a política de realismo tarifário o preço de energia em geral deveria ser elevado a fim de incentivar os agentes econômicos à adoção de medidas de conservação, e elevar ainda mais os preços da energia derivada do petróleo para promover a substituição desta fonte de energia.

Mas apenas esta orientação é insuficiente. Qual o preço de energia que reflete o custo de produção da energia? Em tese, o preço da energia derivada do petróleo deve ser fixado levando em conta o preço da fonte de energia alternativa. Mas qual é este preço, qual a fonte alternativa que deve ser considerada, em que período de tempo supõe-se que esta fonte alternativa estará suprindo o mercado, e a que custo? São todas perguntas de difícil resposta, ou pelo menos que geram conjunto de preços bastante amplo e vago para a determinação de tarifas (Nordhaus, 1973).

Por outro lado, a política de realidade tarifária não determina em que prazo o preço dos derivados de petróleo deve ser corrigido - será que a correção deve ser imediata, refletindo os custos de curto prazo ainda que estes reflitam às vezes movimentos especulativos, às vezes situações de curta duração? Apesar de a política de realidade tarifária sugerir que os preços devem refletir custos, o problema não é solucionado quando drásticas alterações de custo são esperadas e não existe garantia sobre os rumos de alteração tecnológica que ocorrerão no setor. Em conclusão, a intenção de cobrar pelo custo não só não é justificável em princípio, como, na prática, e no caso de energia não determina que preços devem ser cobrados para os derivados do petróleo, para energia elétrica, e para outros energéticos. A incerteza quanto a que substituições de energéticos podem e devem ser levadas a efeito e, em que período de tempo, não fornecem informações sobre como fixar o relativo de preços de diferentes energéticos.

Pode parecer que a solução a este dilema reside na adoção de critérios financeiros para tarifas. As tarifas seriam fixadas de forma a cobrir as despesas correntes das empresas fornecedoras e a financiar os investimentos necessários à ampliação da oferta. Mas esta solução supõe que todos os investimentos para ampliação da oferta devem ser financiados necessariamente pelos consumidores correntes dos produtos, e esquece a possibilidade de que os investimentos sejam financiados por recursos de terceiros. Como distribuir o financiamento dos investimentos entre recursos próprios e recursos de terceiros é fundamental para a determinação da política tarifária e a política de realidade tarifária não fornece orientação sobre este problema.

Estas questões demonstram que a intenção de adotar tarifas realistas não determina completamente o nível das tarifas a serem adotadas e não auxilia na questão de determinação das formas de reajuste das tarifas face a drásticas alterações tecnológicas, como no caso de energia.

Além disto, a política de realismo tarifário definida como contínua igualação de tarifas a custo tem impacto sobre os custos industriais e portanto reflexos sobre a taxa de inflação que não podem ser ignorados. Se os preços do petróleo aumentaram em 100% no mercado internacional, os preços dos derivados do petróleo podem aumentar em 100% imediatamente, acompanhando os preços internacionais, em mais de 100% a fim de gerar recursos adicionais para investimentos em fontes alternativas e na prospecção de petróleo, ou aumentar em menos de 100% diminuindo as receitas de refino e gerando déficits operacionais que precisam ser cobertos por auxílios financeiros do Governo central. A escolha entre estas alternativas não é óbvia, apesar de a política de realidade tarifária indicar a primeira como a melhor solução. Mas quando se considera o impacto dos reajustes tarifários sobre a taxa de inflação, a resposta é diversa: podem existir situações em que se torna preferível atenuar a variação externa de preços através de correção mais lenta dos preços domésticos. Por outro lado, em economia com experiência inflacionária como o Brasil, reajustes imediatos de tarifas não garantem de forma alguma que o preço relativo do produto tarifário seja mantido no nível desejado. Assim, elevações do preço da gasolina em x% não garantem que o preço aumente em x% face aos preços de produtos substitu-

tos e aos demais preços da economia. Como a taxa de inflação é afetada pelo reajuste dos preços da gasolina, a política de reajuste acaba afetando o preço real do produto. Estas considerações sobre inflação sugerem que a política de realidade tarifária pode, em determinadas conjunturas, ser a política menos indicada por elevar a taxa inflacionária e não garantir a maior elevação de preços reais para o produto tarifado.

Em resumo a regra de fixação de preços pelo custo apresenta diversas dificuldades. Em primeiro lugar, a definição e mensuração de custos pode envolver problemas complexos e de difícil solução: qual o custo de energia a ser fixado, quais as fontes alternativas e a que custos serão oferecidos. Assim, a política não orienta sobre que nível fixar os preços de energia, nem como ordenar os preços relativos da energia de fontes alternativas. Além disto, como o impacto de correções e alterações do preço de energia são significativos sobre a taxa de inflação, a política de determinação de preços não pode ser fixada independentemente de considerações sobre o comportamento da inflação em cada período.

### 3. PREÇOS RELATIVOS E INFLAÇÃO

Intuitivamente é fácil associar a elevação dos preços da gasolina, do óleo combustível ou da energia elétrica à inflação. Sob o preço de um produto cuja importância é significativa para os demais produtos da economia e é de se esperar que subirão outros preços influenciados por este preço maior, e que, portanto será maior a taxa de inflação.

Apesar da intuitividade deste raciocínio, as teorias convencionais de inflação não admitem que se acuse variação dos preços de um produto individual como responsável pela inflação. A inflação é fenômeno de elevação constante da média de preços da economia ou do nível geral de preços. A elevação do preço do petróleo ou de qualquer outro preço individual não pode ser responsabilizada pela taxa de inflação. Tomando o petróleo como exemplo, pode-se ilustrar o argumento econômico que afirma que variações de preços não geram inflação. Suponha que a OPEP deseje aumentar o poder de compra de suas importações. Esta elevação do poder de compra poderia ser obtida pela elevação do preço do

petróleo de 10 para 20 dólares, por exemplo, se os preços dos produtos importados pelos árabes permanecessem constantes. Neste caso haveria elevação do nível geral de preços já que a média de preços se elevou (os preços do petróleo subiram e os preços de importação permaneceram constantes). Alternativamente, a OPEP deveria ficar igualmente satisfeita se, com os preços constantes do petróleo, digamos, 10 dólares por barril, os preços dos produtos importados pelos árabes caísse pela metade. Neste caso, a elevação dos preços do petróleo estaria associada com o processo de deflação, e não de inflação. Entre estes dois extremos é possível imaginar situações em que os preços do petróleo podem subir menos do que 10 dólares e os preços de importação cair menos do que a metade e a elevação do poder de compra de importações árabes pode ser compatível com a estabilidade de preços. Assim não é necessário que a elevação dos preços de petróleo gere inflação.

A visão ortodoxa sobre inflação também chama a atenção para o fato de que é impossível observar elevação permanente da média de preços da economia sem que haja aumento concomitantemente da oferta de meios de pagamento. Pois a média de preços de uma economia não pode aumentar permanentemente a taxas superiores a 20% a.a. sem que haja crescimento da oferta de meios de pagamento que viabilize financeiramente transações com preços mais elevados. Por períodos curtos de tempo é possível que preços mais elevados sejam viabilizados através de circulação mais rápida da oferta de meios de pagamentos existentes. Mas a inflação crônica e persistente e a níveis mais elevados dificilmente pode ser obtida sem a elevação do montante de meios de pagamento.

Assim para o pensamento econômico tradicional a elevação do preço relativo como o preço da gasolina ou o preço de um serviço público não é condição nem necessária nem suficiente para gerar inflação. A inflação, no pensamento tradicional, é fenômeno essencialmente monetário.

Portanto, no pensamento tradicional, a única relação entre política tarifária e inflação seria as pressões dos déficits de empresas públicas sobre o Tesouro Nacional gerando pressões expansionistas na base monetária, que, no caso de se realizarem, expandem a oferta de meios de pagamento e, conseqüentemente, a taxa inflacionária.

O pensamento pós-keynesiano e as teorias estruturalistas da inflação, entretanto, reafirmam que variações de preços relativos podem causar inflação. Quando um setor qualquer da economia tenta elevar sua remuneração através de uma alteração de preço relativo, os demais setores ou agentes econômicos reagem tentando recuperar o poder de compra através de reajustes. Assim, face a elevação dos preços do petróleo, por exemplo, os demais setores da economia reajustam preços, o que ocasiona frustração na tentativa inicial de elevação do poder de compra dos exportadores de petróleo, e elevação do nível geral de preços. Os exportadores de petróleo reajustam novamente seus preços, os demais setores da economia novamente reagem a esta elevação, e novamente sobe o nível geral de preços.

Para que este processo de ajustes e reajustes de preços seja possível é necessário que exista oferta suficiente de meios de pagamento. Se a oferta de meios de pagamento fosse mantida constante, processos de elevação permanente dos diversos preços da economia gerariam rapidamente crise de liquidez, ou seja, a drástica redução nos meios de pagamento disponíveis com consequências imediatas sobre o nível de emprego. Para que o processo inflacionário descrito seja viável é necessário que as autoridades monetárias colocadas face ao dilema de ratificar a inflação através de aumento na oferta de meios de pagamento ou contrair a liquidez e o emprego, escolham a primeira alternativa. Assim, para associar variações de preços relativos à elevação da taxa de inflação é preciso supor que a oferta de meios de pagamento cresça passivamente face à elevação de preços em cadeia gerada na economia.

Esta visão do processo inflacionário é que norteia a pesquisa. O processo inflacionário brasileiro no período recente é analisado como inflação decorrente dos reajustes de preços dos derivados do petróleo, dos preços dos produtos agrícolas, de tentativas de recomposição da margem de lucros do setor industrial e de elevação dos níveis salariais. As seções seguintes da pesquisa tentarão analisar, sob esta perspectiva, qual a responsabilidade que pode ser atribuída aos preços de energia em particular, e qual a política tarifária que pode, ao mesmo tempo, garantir a manutenção dos preços relativos dos energéticos mais impor

tantes e minimizar o impacto sobre a taxa inflacionária. Na seção seguinte apresenta-se o modelo da economia que discute mais rigorosamente as teorias de inflação apresentadas.

#### 4. UM MODELO DE INFLAÇÃO

A natureza do processo inflacionário descrito na seção anterior depende essencialmente do processo de formação de preços dos diferentes setores da economia e de como estes setores reagem à tentativa de alguns setores elevarem seus preços relativos. Trata-se, portanto, da economia onde os preços não são determinados automaticamente em mercado competitivo, mas de economia onde alguns setores têm poder de fixar preços independentemente das condições de demanda, e onde outros setores têm poder de impôr contratos indexados, cujos valores se ajustam automaticamente à elevação dos demais preços da economia.

Para discutir e analisar o problema, supõe-se que os preços da economia podem ser classificados em três tipos:  $p_1$  representa os preços fixados em mercados competitivos, onde predomina número muito grande de empresas e consumidores, sendo, portanto, difícil exercer qualquer controle sobre eles. Estes setores competitivos são os setores mais antigos da economia, onde não há economias de escala, onde os ganhos de produtividade e a taxa de crescimento têm sido modestas quando comparadas a outros setores da economia. O setor agrícola, alguns setores produtores de bens de consumo não durável no setor industrial, o mercado de mão-de-obra não qualificada são exemplos de mercados cujos preços são representados por  $p_1$  no modelo. Pelas características destes mercados,  $p_1$  é preço nominal extremamente flexível tanto para baixo, quanto para cima. O setor não está organizado para manter o poder de compra de suas receitas face a variações negativas da demanda. Por outro lado, quando a demanda cresce, por não contar com capacidade ociosa e apresentar pequenos ganhos de produtividade, os preços crescem rapidamente refletindo a baixa elasticidade preço da oferta (Ver Sayad, 1979).

O segundo tipo de preços representa todos aqueles preços da economia que são indexados, ou seja, que são corrigidos automaticamente em função da inflação passada. Na categoria dos

preços  $p_2$  se incluem todos os setores que têm suas rendas corrigidas automaticamente por correção monetária. Na realidade, em economia com antiga experiência inflacionária, todos os preços têm componente de reajuste associado à inflação passada: assim, os preços industriais são reajustados em parte automaticamente e em parte levando em conta a inflação observada nos momentos anteriores. A política tarifária dos serviços públicos concede reajustes em parte autônomos e em parte em decorrência da inflação passada. A política de correção da taxa cambial também tem componentes do tipo  $p_2$  já que os seus reajustes são em parte comandados pela inflação passada, em parte são correções "automáticas".

O terceiro tipo de preços está representado por  $p_3$ .

$P_3$  representa os preços determinados por política governamental. Estão incluídos em  $p_3$  a taxa cambial, as tarifas de serviços públicos e os preços dos produtos vendidos pelo Governo. O objetivo da análise é exatamente analisar como a fixação de preços de alguns produtos vendidos pelo Governo, em especial os preços de energia, alteram o processo inflacionário.  $P_3$  representa, portanto, os preços cujo processo de reajuste é analisado pelo modelo.

Na realidade cada produto da economia tem preços determinados por combinação dos três tipos de preços definidos antes: parte dos preços é determinada pelo mercado, como  $p_1$ ; outra parte é reajustada em função da inflação passada como  $p_2$  e parte é reajustada autonomamente como  $p_3$ . Mesmo assim, cada produto tem características que permite classificá-lo em apenas uma das categorias acima: os preços agrícolas são claramente do tipo  $p_1$ ; os alugueis e parte dos salários, estão muito mais próximos do processo de formação de preço do tipo  $p_2$ ; as tarifas de energia, os preços do serviço público, a taxa cambial e outros preços fixados pelo Governo estão na categoria representada por  $p_3$ .

Quando a taxa de inflação da economia permanece estável no tempo, a maior parte dos preços se reajusta automaticamente em função da evolução passada dos preços. Quando, entretanto, surgem variações inesperadas de preços e da taxa de inflação, o reajuste em função da inflação passada impõe perda de renda real para este tipo de preços. Pode-se imaginar, então, que aumenta a parcela de reajustes autônomos (em função da inflação corrente ou em função da inflação futura) aumentando a parcela de preços do tipo  $p_3$  na economia.

Assim, o processo inflacionário pode ser visto como processo de correções autônomas de preços que geram reações em outros preços da economia: alguns preços sobem porque são indexados à taxa de inflação, outros porque a oferta de meios de pagamento se ajusta a nível geral de preços mais elevado. A elevação dos demais preços da economia frustra a tentativa inicial de elevação dos preços reais  $p_3$ , que novamente aumentam mantendo ou elevando a taxa inflacionária da economia. Os aumentos de preços baseados na evolução passada da taxa de inflação serão chamados neste trabalho de reajuste. O aumento autônomo superior à inflação passada será chamado aumento, em analogia aos termos usados no caso de salários.

Formalmente, o modelo poderia ser descrito como segue. As taxas de crescimento dos preços  $p_1$  são determinadas pela taxa de crescimento da renda nominal da economia, ou seja, pela taxa de crescimento da oferta de meios de pagamento (supondo velocidade renda constante) e variações aleatórias da produção (como no caso do setor agrícola, ou seja,

$$\hat{p}_1 = \hat{m}_1 + \hat{u} \quad (1)$$

onde o circunflexo sobre a variável representa taxa de crescimento, isto é,  $\hat{x} = \frac{dx}{dt} \frac{1}{x}$ , e  $\hat{u}$  variações aleatórias de produção do bem.

Os preços  $p_2$  são fixados em função das taxas de inflação, assim

$$\hat{p}_2 = \alpha \hat{p}. \quad \alpha \leq 1 \quad (2)$$

ou seja, são indexados corrigindo-se automaticamente com a inflação.  $\alpha$  representa fator de correção da indexação. Quando  $\alpha < 1$  a indexação é imperfeita.

Pode-se considerar também um quarto tipo de preços que representam os preços industriais, determinados a partir da cobrança de uma margem de lucro sobre os custos. Quando se considera o setor industrial como um setor agregado, os preços dos produtos industriais que são matérias-primas de outros produtos industriais desaparecem, e o preço médio do produto industrial depende dos preços dos produtos comprados de outros setores, ou seja,  $p_1$ ,  $p_2$  e  $p_3$ . Então pode-se escrever:

$$\hat{p}_4 = a'\hat{p}_1 + b'\hat{p}_2 + c'\hat{p}_3 + d'\hat{m} \quad (3)$$

onde  $a'+b'+c'+d' = 1$  e  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$ , representam a participação de cada produto na receita do setor industrial e  $d'$  a participação dos lucros nesta receita.

A taxa de crescimento do nível geral de preços será dada por:

$$\hat{p} = a''\hat{p}_1 + b''\hat{p}_2 + c''\hat{p}_3 + d''\hat{p}_4 \quad (4)$$

onde  $a''$ ,  $b''$ ,  $c''$ ,  $d''$  representam a participação dos preços  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  e  $p_4$  no produto nacional. Substituindo-se a expressão (3) em (4) obtêm-se:

$$\hat{p} = (a'+a'')\hat{p}_1 + (b'+b'')\hat{p}_2 + (c'+c'')\hat{p}_3 + (d'+d'')\hat{m} \quad (5)$$

ou

$$\hat{p} = a\hat{p}_1 + b\hat{p}_2 + c\hat{p}_3 + d\hat{m}$$

assim, a expressão (5) mostra que a taxa de inflação da economia será dada pela média ponderada das taxas de crescimento dos três tipos de preços, com pesos dados pela participação de cada preço no produto nacional adicionada a participação de cada tipo de produto nos custos industriais. Este resultado decorre do fato de que os preços industriais são simplesmente função dos demais preços da economia. Os  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , e  $d$  se alteram no tempo e dependem da evolução passada das taxas de inflação.

Falta agora definir como se comporta a oferta de meios de pagamento. A oferta de meios de pagamento reage ao próprio crescimento do nível geral de preços a fim de evitar reduções do nível de emprego no setor industrial. Além disto, para analisar o impacto dos déficits das empresas do Governo sobre a oferta de

meios de pagamento, supõe-se que uma política de congelamento das tarifas ou dos preços  $p_3$  gera imediatamente déficit do Tesouro Nacional que pressiona a expansão da base monetária e a oferta de meios de pagamentos. Formalmente, a oferta de meios de pagamentos crescerá a taxas dadas por:

$$\hat{M} = \beta(\hat{p} - \hat{p}_3) + \gamma\hat{p} \quad (6)$$

onde  $\beta$  e  $\gamma$  representam a porcentagem do crescimento de  $M$  devido à inflação ( $\gamma$ ) e ao financiamento do déficit das empresas públicas ( $\beta$ ). E  $\hat{p} - \hat{p}_3$  reflete o crescimento dos prejuízos das empresas que vendem produtos tarifados quando as tarifas crescem mais lentamente do que a taxa de inflação e a situação inicial é de equilíbrio financeiro.

Substituindo (1), (2) e (6) em (5), obtêm-se:

$$\hat{p} = \frac{(c-a)\hat{p}_3 + \hat{a}u + \hat{d}m}{1 - a(\beta + \gamma) - b\alpha} \quad (7)$$

onde pode se observar que a taxa de inflação da economia é um múltiplo das taxas de aumento das tarifas, das variações aleatórias da produção dos produtos de preço  $p_1$  (variações de safras, por exemplo) e dos aumentos das margens de lucros fixadas pelo setor industrial. Estas pressões de preços geram inflações maiores do que a soma das correções: assim se as tarifas de serviço público reajustam em 10%, por exemplo, a inflação observada pode ser, por exemplo, 40% se

$$\frac{1}{1 - a(\beta + \gamma) - b\alpha} = 4$$

Este multiplicador pode ser explicado intuitivamente. Quando as tarifas se reajustam em 10%, vários outros preços reagem ou acompanham o reajuste inicial: os preços indexados porque acompanham a taxa de inflação da economia; os preços competitivos porque com a elevação da taxa de inflação eleva-se a taxa de expansão da oferta de meios de pagamento e crescem estes preços.

Este multiplicador de pressões autônomas de preços será tanto maior quanto maior for a participação dos preços competitivos na economia (maior  $a$ ); quanto maior for a passividade do crescimento da oferta de meios de pagamento, ou seja, quanto mais rá

pido crescer ou for mantida constante a oferta real de meios de pagamento face a elevação do nível geral de preços (maior  $\beta + \gamma$ ); e finalmente quanto maior for a participação de preços indexados na economia (b) e mais perfeito for o processo de indexação (maior  $\alpha$ ).

O efeito das correções de tarifas sobre a taxa de inflação depende da diferença de dois parâmetros (c-a) no momento no reajuste.

Quando as tarifas de serviços públicos ou de preços de petróleo, por exemplo, se elevam, gera-se imediatamente pressão sobre os custos industriais cujos preços são aumentados. Este aumento é dado por  $c$  que representa a soma das participações dos produtos tarifados no produto nacional e nos custos industriais. Por outro lado, este reajuste diminui a pressão das empresas públicas sobre o déficit do Tesouro Nacional e portanto pode permitir crescimento mais lento da oferta de meios de pagamentos e dos preços  $p_1$ . Este efeito é representado por  $a$  que mede a participação dos preços  $p_1$  no produto nacional e nos custos industriais. Assim os reajustes de tarifas podem causar elevação ou redução da taxa de inflação, dependendo dos efeitos relativos sobre a expansão dos meios de pagamentos e sobre os custos industriais. ( $a > c$ )

A expressão (7) permite outra conclusão importante: os preços reais dos serviços públicos  $p_3/p$  são congelados e não podem ser alterados quando a taxa de inflação é constante e nada mais se altera na economia. Neste caso os parâmetros do modelo são constantes, e se  $\hat{m}$  e  $\hat{u}$  são constantes, a relação  $p_3/p$  ficará constante. O resultado é a conclusão lógica das hipóteses feitas sobre a natureza do processo inflacionário: elevações autônomas de custos, como as provocadas por tarifas, geram correções dos preços industriais que repassam o aumento de custo, geram expansão da oferta de meios de pagamento que aumentam os preços dos setores competitivos e ambos os efeitos acabam por anular o efeito inicial da correção de tarifas.

Assim, para analisar alterações reais das tarifas, é preciso considerar períodos de alterações na taxa de inflação, ou seja, o processo de aceleração e desaceleração da taxa de infla-

ção. Para esta análise é necessário analisar as defasagens que ocorrem entre alterações de nível de preços e alterações dos preços indexados, por um lado e, defasagens entre alterações na taxa de inflação e no crescimento da oferta de meios de pagamentos, ou seja, é preciso considerar o tempo explicitamente. Formalmente supõe-se que:

$$\hat{p}_{2t} = \alpha \hat{p}_{t-1} \quad (2')$$

$$\hat{m}_t = \beta (\hat{p}_{t-1} - \hat{p}_3) + \gamma \hat{p}_{t-1} \quad (6')$$

substituindo-se (2') e (6') em (5) obtêm-se

$$\hat{p}_t = \{a(\beta + \gamma) + b\alpha\} \hat{p}_{t-1} + c\hat{p}_3 + d\hat{m} + a\hat{u} \quad (8)$$

que mostra a inflação corrente como função da inflação passada, das correções tarifárias, da margem de lucros do setor industrial e das variações aleatórias da oferta de produtos agrícolas. Quando a taxa de inflação está em equilíbrio, isto é,  $\hat{p}_t = \hat{p}_{t-1}$ , obtêm-se a expressão (7) anterior. (8) é equação à diferenças de primeiro grau, cuja solução é dada por

$$\hat{p}_t = (\hat{p}_0 - p^*) \frac{1}{a(\beta + \gamma) + b\alpha} \gamma^t + \hat{p}^* \quad (9)$$

onde  $\hat{p}^*$  é a taxa de inflação dada por (7) e  $\hat{p}_0$  é a taxa de inflação inicial. A solução (9) mostra que após a correção de tarifas ou de margens do setor industrial, a taxa de inflação se eleva em cada período por uma fração da diferença entre a taxa inicial de inflação e a taxa final de inflação ( $p^*$ ). As elevações da taxa de inflação são maiores nos primeiros momentos (pois quando  $t$  é menor, o multiplicador da expressão  $(p_0 - p^*)$ , é maior) e quando se aproxima da nova taxa de inflação os saltos da taxa de inflação são menores. Assim, face a pressões de custo ou de tarifas que elevem a taxa de inflação de 20% a 40%, por exemplo, se a estrutura de defasagens suposta neste modelo for razoável, é de imaginar-se que no primeiro período a taxa de inflação passe de 20 para 30% depois de 30 para 35, depois de 35 para 37, até que lentamente se aproxime da taxa de 40%. A velocidade de ajustamento será tanto maior quanto maior for o multiplicador analisado, ou seja, quanto maior for a participação dos preços indexados e dos preços competitivos na economia, e quanto maior for a

reação da oferta de meios de pagamentos às elevações da taxa de inflação.

Nos gráficos abaixo descrevemos o comportamento da taxa de inflação decorrente de dado aumento nos preços  $p_3$  e o comportamento do relativo  $p_3/p$ .

No primeiro gráfico apresentamos a descrição do comportamento das taxas de inflação que decorre do modelo apresentado. A taxa de inflação inicial está marcada no eixo dos y como  $\hat{p}_0$  e a taxa de inflação final como  $p^*$ . O gráfico seguinte mostra o logaritmo dos preços no tempo. A declividade da curva desenhada é a taxa de crescimento dos preços. A figura mostra a elevação da taxa inflacionária decorrente de uma elevação de tarifas. A linha pontilhada mostra o comportamento dos preços quando a taxa de inflação é  $\hat{p}^*$ . Finalmente a terceira figura mostra o comportamento dos preços reais dos produtos tarifados a partir do momento de reajuste de tarifas. No momento inicial, o preço real  $p_3/p$  se reajusta no montante dado pelo reajuste de  $p_3$ . Mas logo em seguida, a elevação da taxa de inflação começa a reduzir o quociente  $p_3/p$  a taxas maiores nos primeiros períodos e menores depois. Quando a taxa de inflação se estabiliza em  $\hat{p}^*$  e quando  $\hat{p}_3 = \hat{p}^*$  o preço real  $p_3/p$  volta ao nível original. Assim os aumentos de  $p_3$  geram aumentos na taxa de inflação que anulam, eles próprios, o aumento inicial de  $p_3$  relativamente aos demais preços da economia. Este é o problema central da política tarifária em economia inflacionária: como aumentar tarifas de forma a obter ao mesmo tempo a maior remuneração real para o produto ou serviço com o menor impacto sobre a taxa de inflação.

O problema de aumento de preços só se torna importante em períodos de aceleração ou desaceleração da taxa de inflação. Em períodos de taxa de inflação estável, pode-se dizer que os preços se reajustam regularmente como os preços indexados, considerando apenas a inflação do período anterior, de acordo com as hipóteses estabelecidas para os preços do tipo  $p_2$ .

No caso de aceleração da taxa de inflação, a indexação em termos da taxa de inflação passada gera reduções de poder de com-

GRÁFICO I.1

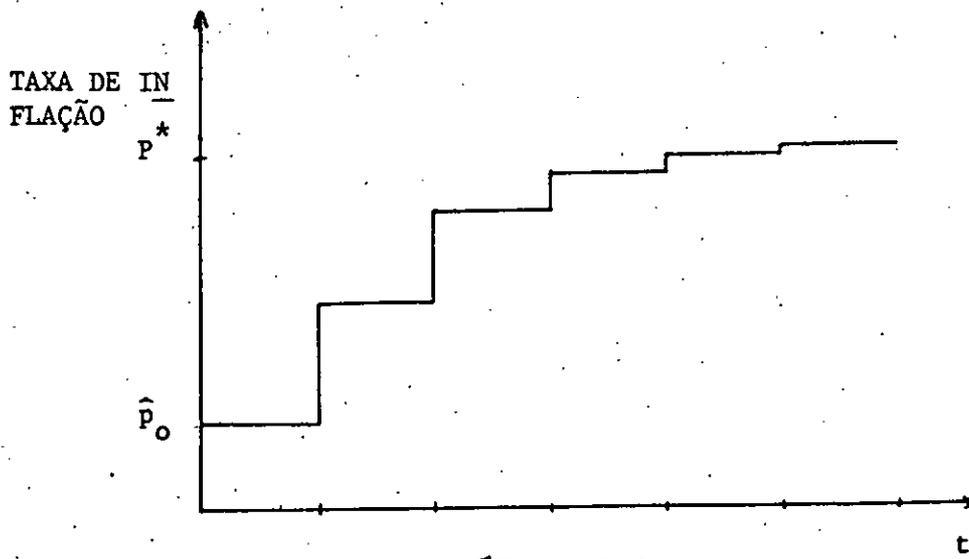


GRÁFICO I.2

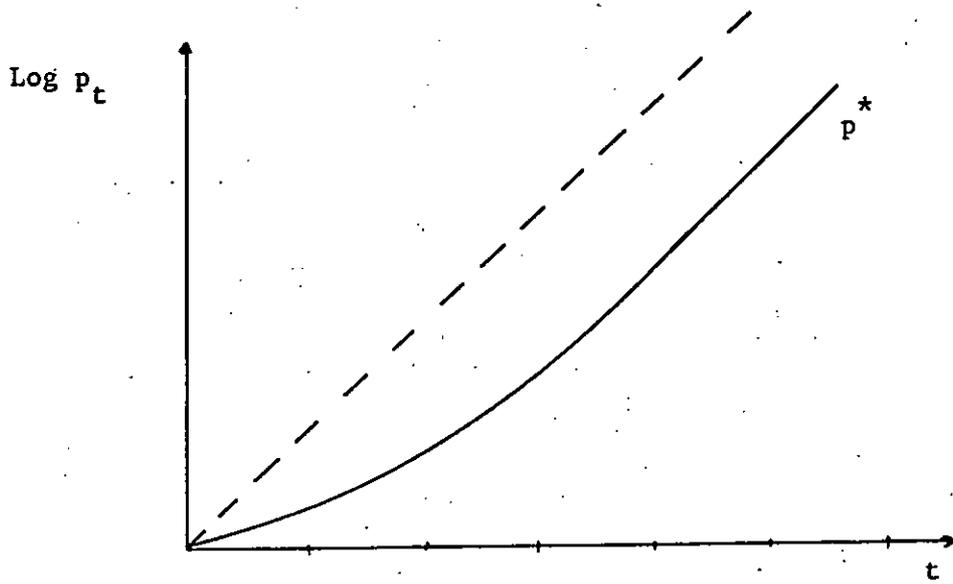
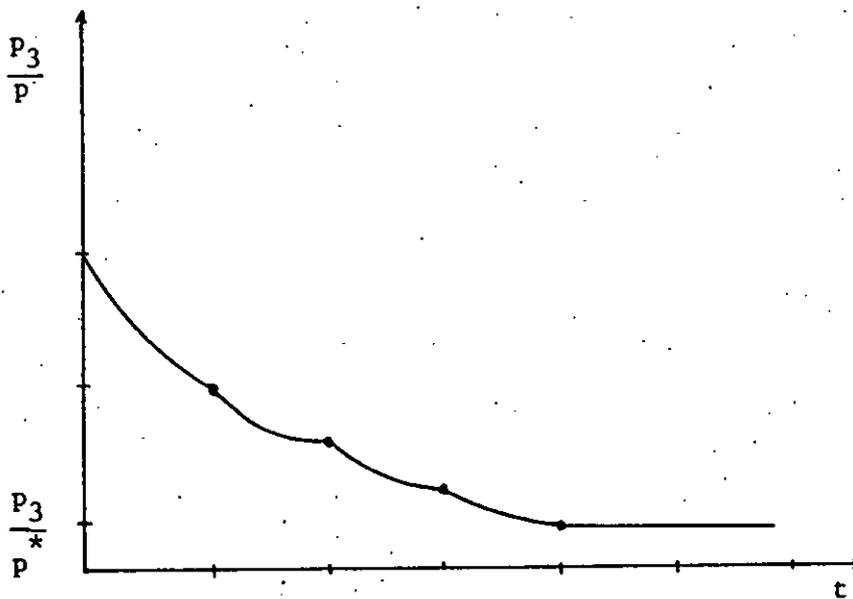


GRÁFICO I.3



pra. No Gráfico a seguir o eixo dos y mede o logaritmo do nível geral de preços e o logaritmo de  $p_2$ , supondo-se que estes preços se reajustam em função do nível geral de preços do período anterior. O Gráfico mostra a situação em que a taxa de inflação se acelera, já que a declividade da linha  $\log p_t$  é maior em cada um dos quatro períodos do Gráfico.  $P_{2t}$  se corrige automaticamente em função de  $p_t$ , mas com defasagem: assim o índice de preços  $p_2$  no segundo período do Gráfico cresce a taxas iguais às taxas de crescimento de  $p_t$  no momento anterior. Entre o segundo e o terceiro período do Gráfico,  $p_2$  tem sua taxa de crescimento aumenta da igualando-se à taxa do momento anterior. A segunda parte do Gráfico mostra o comportamento do preço real  $p_2/p$ . Como pode se observar este relativo cai constantemente enquanto a taxa de inflação estiver se acelerando, e enquanto  $p_2$  for corrigido automaticamente com uma defasagem.

Este fenômeno que se passa inicialmente despercebido logo é constatado pelos produtores de produtos com preços  $p_2$ . Pode-se supor, mais realisticamente, que durante períodos de inflação estável boa parte dos preços são formados com regras do tipo das que foram supostas para  $p_2$ . Assim, quando a inflação brasileira oscilava em torno da média de 20% a.a. a regra de correção dos preços públicos era quase que a aplicação de processo de indexação que mantivesse valor real das tarifas constantes. Com a aceleração da taxa de inflação, entretanto, o reajuste puro e simples é insuficiente. São necessários aumentos autônomos de preços acima dos valores que seriam dados pela simples aplicação das regras de indexação.

Em termos do modelo apresentado é como se, face à aceleração da inflação, a componente  $p_3$  dos produtos aumentasse face à componente  $p_2$ , supondo que todos os preços controlados da economia têm duas parcelas: uma parcela indexada, que sofre apenas reajuste, e outra, autônoma, que tenta recompor o valor real do preço, face a alterações de preços relativos ou a aceleração da taxa de inflação.

Assim, quando se acelera a taxa de inflação, existe tendência para aumentar a participação das correções autônomas nos

GRÁFICO I.4(a)

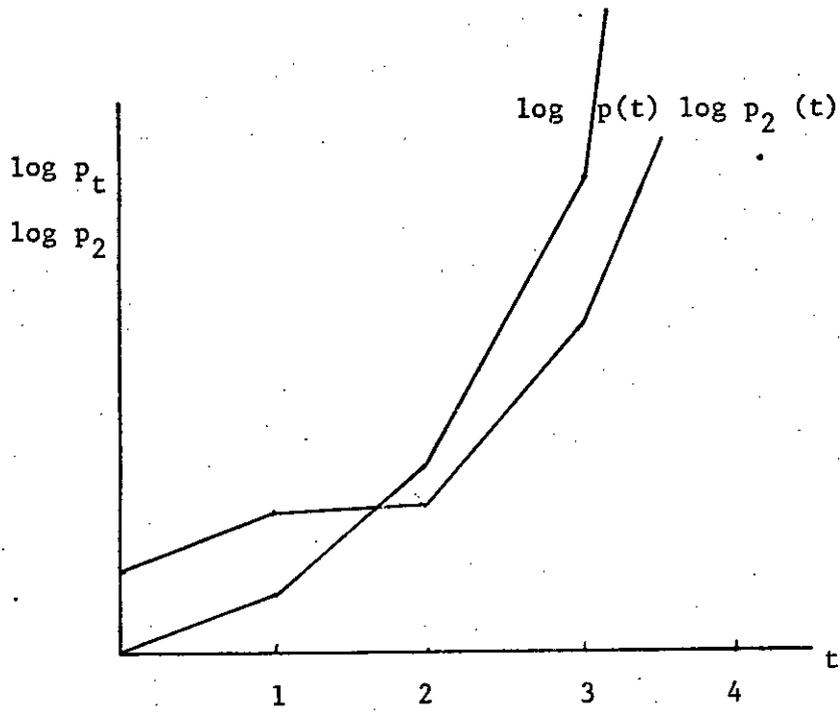
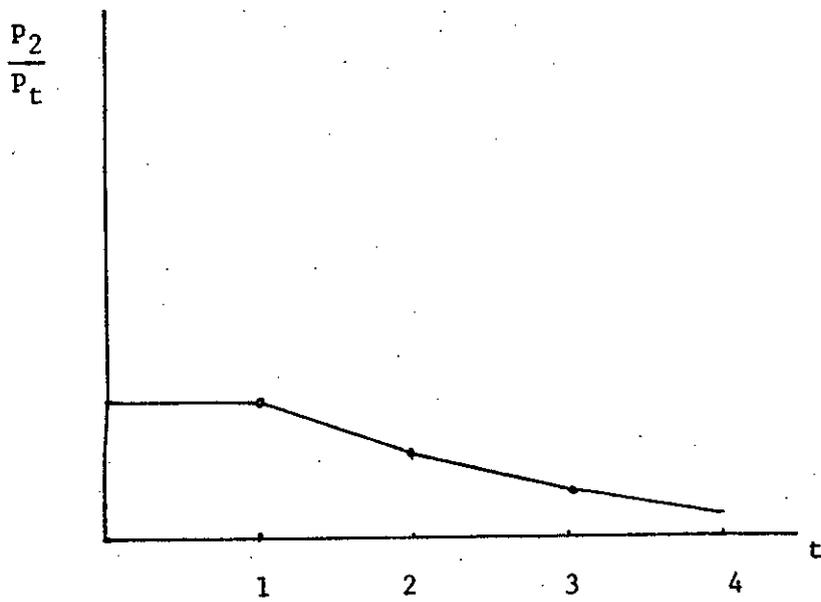


GRÁFICO I.4(b)



aumentos de preço, relativamente aos reajustes, ou aumento da participação dos aumentos de  $p_3$  relativamente a  $p_2$ . A dificuldade associada a este evento é fácil de compreender: a elevação de  $p_3$  gera, ela própria, como mostra a expressão (9), a aceleração da taxa de inflação, podendo tornar o processo inflacionário explosivo a menos que outros parâmetros do modelo sejam alterados.

##### 5. INFLAÇÃO CORRETIVA

O modelo apresentado apesar de simples e esquemático permite discutir algumas regras de condução da política de aumentos tarifários. Em primeiro lugar, pode-se analisar a chamada inflação corretiva.

Por inflação corretiva entende-se a concentração de aumentos de preços em determinado período de tempo. Assim, no segundo semestre de 1979 foram corrigidos diversos preços controlados pelo Governo acima do que seria justificado pela inflação observada no período anterior. Assim os preços da gasolina foram elevados em aproximadamente 50%, a taxa cambial corrigida em 30%. A concentração dos aumentos em alguns meses do segundo semestre foi justificada da seguinte maneira: elevando-se os preços naquele período, elevava-se a taxa de inflação daquele momento, mas liberava a inflação do ano seguinte das pressões de novos reajustes. O raciocínio que justificou o acúmulo de correções num período do tempo baseia-se na hipótese de que aumentando as tarifas, a taxa cambial e o preço da gasolina acima da taxa de inflação em 1979, poder-se-ia evitar os aumentos em 1980 e, portanto, evitar estas pressões sobre a taxa de inflação de 1980.

O modelo apresentado não justifica a política de inflação corretiva. A concentração de aumentos de preços num determinado período aumenta a taxa de inflação no período dos aumentos e nos períodos subsequentes, se nenhuma alteração adicional houver na economia. E assim, o preço real dos produtos aumentados cairá mais rapidamente gerando a necessidade de aumentos mais frequentes ou fazendo com que a remuneração real média dos produtos caia definitivamente. Da expressão (9) pode-se obter a taxa de aceleração da taxa da inflação.

$$\frac{\hat{p}(t)}{p(t-1)} - 1 = \frac{(\beta + \gamma) + b\alpha^t - 1}{1 + \frac{p^*}{p_0 - p^*} \cdot \frac{1}{a(\beta + \gamma) + b\alpha^{t-1}}} \quad (9)$$

A expressão (9') mostra que quanto maior  $\hat{p}_3$ , maior será  $p^*$  e maior a taxa de aceleração de inflação. Assim, os ganhos iniciais decorrentes de aumentos maiores de  $\hat{p}_3$  são compensados por taxas de inflação maiores e quedas mais rápidas de remuneração real ou do valor real de  $p_3$ .

Assim, aumentando-se os preços da gasolina e a taxa cambial ao mesmo tempo aumentam-se mais os custos do setor industrial e conseqüentemente os preços industriais. O efeito agregado ainda é multiplicado pela reação dos preços indexados, em momentos seguintes, e pela reação dos preços do setor competitivo pelo aumento da renda nominal. Aumentando-se a taxa de inflação cai mais rapidamente o relativo de preços ou a remuneração real dos setores que reajustaram preços, exigindo a antecipação de novos aumentos ou, ao contrário fazendo com que o preço real médio dos produtos cujos preços foram reajustados fiquem menores do que anteriormente.

Pode-se concluir que a política de inflação corretiva conforme definida nesta seção gera inflação maior do que a necessária para manter dado aumento de preço real dos produtos com tarifas, ou que o mesmo aumento de preço real poderia ser obtido com elevação menor da taxa de inflação. Desta forma, para minimizar os impactos sobre a taxa de inflação a melhor política de correção implica em distribuição homogênea dos aumentos no tempo e desaconselha a concentração. Quando os preços da gasolina e a taxa cambial são aumentados simultaneamente, a elevação do preço real da gasolina começa a decrescer mais rapidamente devido ao impacto do aumento do preço da gasolina sobre a inflação somado ao impacto do aumento da taxa cambial, etc. As taxas cambiais reais por outro lado, começam a cair mais rapidamente porque a inflação se eleva não apenas em razão da desvalorização cambial mas também em decorrência da elevação dos preços da gasolina.

O conjunto de preços controlado diretamente pelo Governo aqui representados simplesmente por  $p_3$ , é bastante extenso

e inclui os preços de derivados de petróleo, as tarifas de energia elétrica, os preços de transportes urbanos diretamente e indiretamente através dos preços de derivados do petróleo e as taxas cambiais. A importância deste conjunto de preços nos índices de custo de vida é bastante significativa. O argumento apresentado sugere que a distribuição destes aumentos no tempo de forma a atenuar as pressões sobre a taxa de inflação entre meses diferentes é extremamente desejável, pois minimiza o impacto destes aumentos sobre a taxa de inflação para dados aumentos de preço real destes itens e alternativamente aumenta mais os preços reais médios destes itens para dados níveis de taxa de inflação. Desta forma a primeira regra de conduta para orientação dos reajustes dos preços do Governo pode ser resumida: o impacto sobre a taxa de inflação destes reajustes serão menores se forem distribuídos no tempo, ou seja, se os reajustes dos diversos preços controlados pelo Governo forem feitos em momentos diferentes. A prescrição implica, para o caso de energia que, constatada a necessidade de elevação dos preços da energia, a melhor estratégia, considerando os impactos sobre a inflação, consiste em coordenar os períodos de aumentos de preço dos diversos energéticos e de outros preços públicos de modo que estes se distribuam homogeneamente dentro de cada ano.

O aumento de tarifas, aumenta a taxa de inflação não somente através de aumentos dos custos que provoca. Em períodos de aceleração da taxa inflacionária existe grande incerteza no setor privado quanto a evolução futura da taxa de inflação. A correção autônoma de preços do setor privado, ou seja, a componente  $p_3$  dos preços do setor privado depende das expectativas de evolução futura da taxa de inflação.

Como o Governo representa parcela significativa da economia, a fixação dos preços controlados pelo Governo tem importância significativa na formação das expectativas sobre a taxa de inflação futura. O impacto do aumento de tarifas sobre as expectativas do setor privado quanto a taxa de inflação futura pode ser chamado de efeito-anúncio. Assim, se os preços públicos são corrigidos em 50%, os aumentos autônomos de preços do setor privado acabam acompanhando o nível de 50% fixado pelo Governo. Se este efeito for importante reafirmam-se as regras sugeridas de aumento das tarifas distribuídas no tempo, no lugar de política de inflação corretiva.

Por outro lado, pode-se dizer que no tocante ao efeito anúncio as pressões sobre a taxa de inflação não se somam. Se o preço da gasolina foi aumentado em 50% quando a inflação era de 30%, pode gerar aumento das expectativas inflacionárias do setor privado e aumentos autônomos de  $p_3$  do setor privado na magnitude de 50%. Mas se outros preços públicos forem alterados em taxas iguais ou menores de 50%, não existirão efeitos anúncio adicionais. Apenas sob este ponto de vista, vale a pena concentrar aumentos de tarifas em um período do ano, já que os aumentos de outras tarifas a taxas iguais não eleva as expectativas inflacionárias geradas pelo aumento inicial.

## 6. PERIODIZAÇÃO DO REAJUSTE

Suponha, como na seção anterior, que houve aceleração inesperada da taxa de inflação devido ao aumento dos preços do petróleo ou más safras agrícolas. E que os preços de serviços públicos tenham que ser aumentados, pois a aceleração da taxa de inflação diminuiu o valor real das tarifas.

Existem várias alternativas possíveis para aumentar estes preços. Cada uma destas alternativas está descrita nos Gráficos a seguir. Nos Gráficos estão descritas as trajetórias do valor real das tarifas para diferentes esquemas de reajuste.

O primeiro período do Gráfico mostra que, face à elevação das taxas inflacionárias, o preço real  $p_3/p$  cai rapidamente. A política de reajuste adotada no primeiro Gráfico implica em elevar o valor nominal das tarifas acima do valor prevalecente antes da aceleração da taxa de inflação de forma que o valor real médio obtido no período entre as datas de reajuste permaneça igual ao valor inicial, mantido constante o tempo entre reajustes.

A segunda alternativa representada implica em conseguir reajustes menores da tarifa nominal, diminuindo os prazos de reajuste. Esta alternativa implicaria em elevação da tarifa nominal pouco acima do valor real médio do período anterior e reajustes em períodos mais curtos de tempo.

A terceira alternativa é caracterizada por aumentos da frequência dos reajustes sendo que, em cada reajuste a tarifa nominal subiria a níveis acima da inflação observada no período, crescendo lentamente em termos reais.

GRÁFICO 1.5

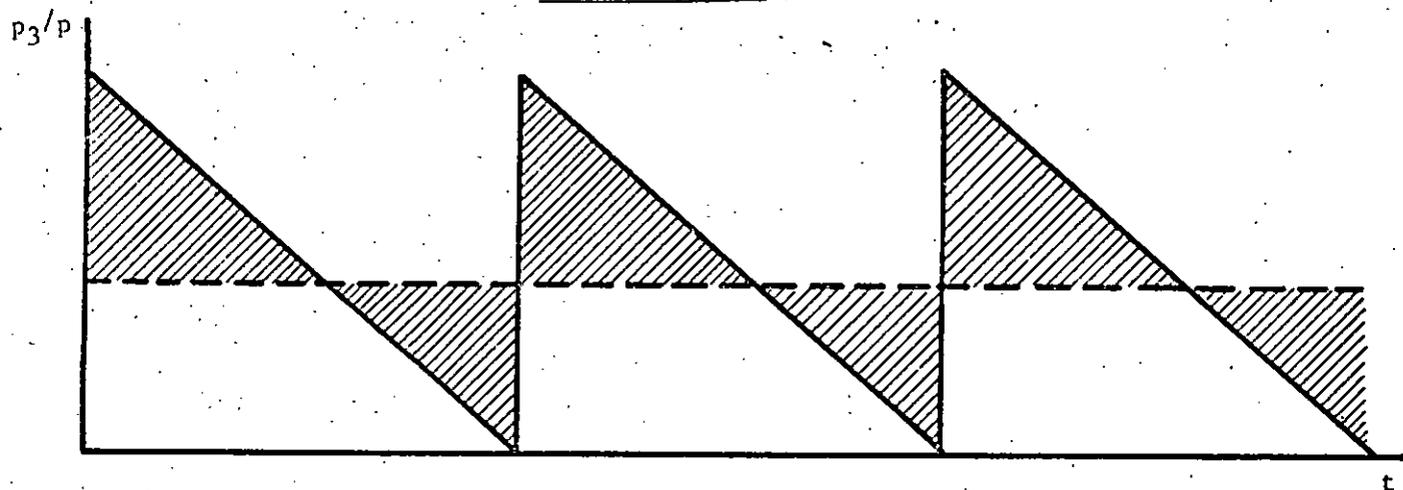


GRÁFICO 1.6

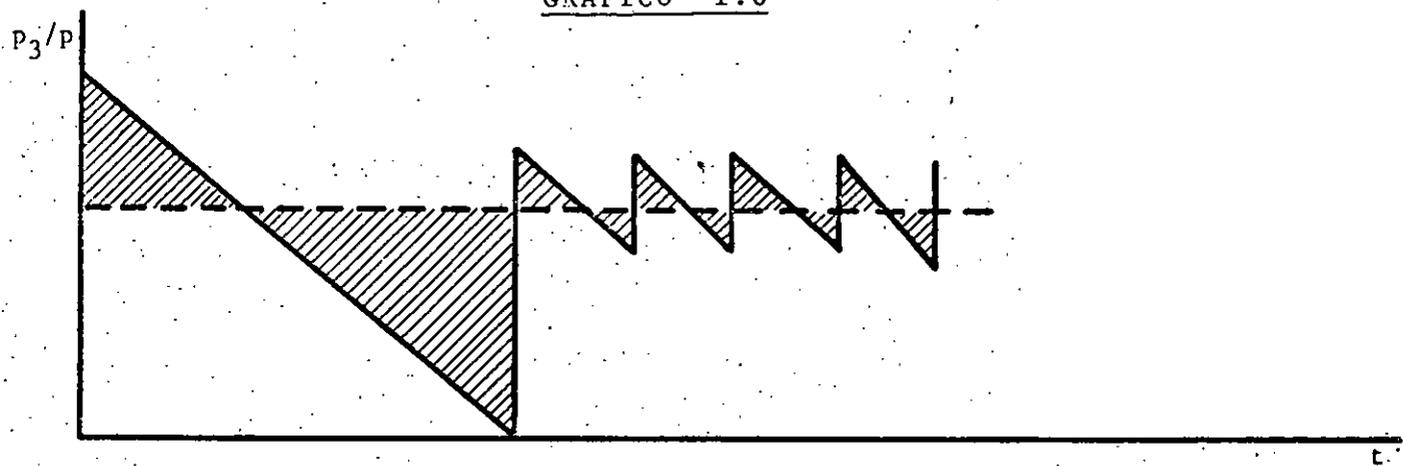
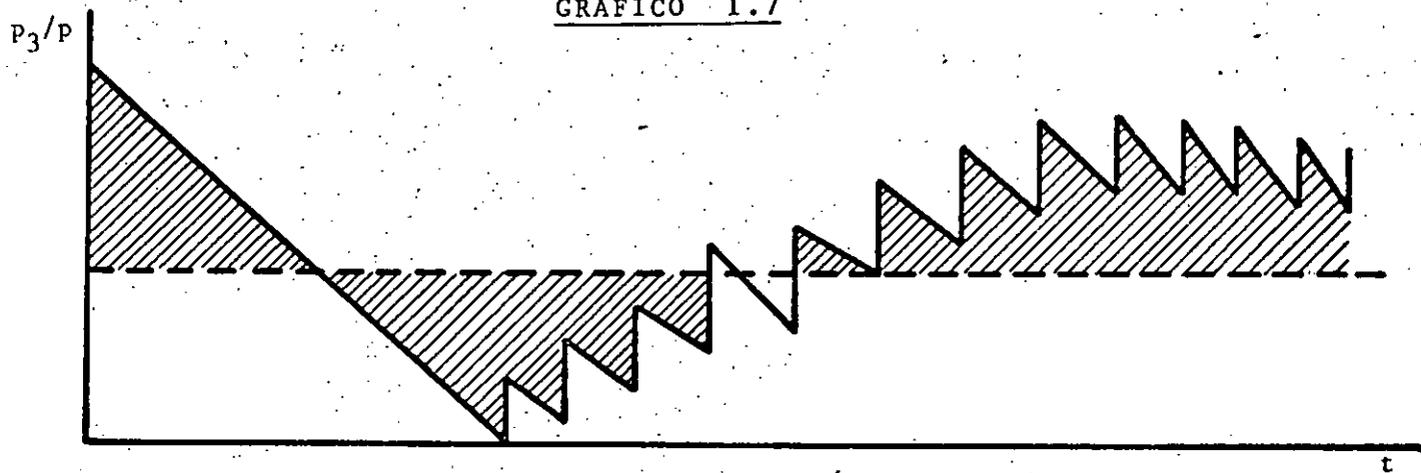


GRÁFICO 1.7



A área hachureada em cada Gráfico mostra a perda (quando abaixo da linha pontilhada) ou o ganho (quando acima) em relação ao preço real médio que prevalecia antes da aceleração da taxa de inflação.

Os três esquemas apresentados mantêm constante o valor real das tarifas, igual ao valor que prevalecia no momento anterior à aceleração da taxa inflacionária. Assim a escolha entre os diversos esquemas deve se basear em seu impacto sobre a taxa de inflação. A alteração dos esquemas alternativos de reajuste depende da concentração dos aumentos de custo num determinado período de tempo. Quanto mais concentrado for o reajuste maior será o impacto sobre a taxa de inflação e, portanto, maior será a queda da tarifa medida em termos reais (no Gráfico não foi considerado o efeito de elevação das tarifas sobre a taxa de inflação).

No primeiro esquema, o aumento das tarifas reais é obtido imediatamente após a percepção da perda de renda ocorrida no momento anterior. No segundo esquema, o impacto total sobre os custos é menor, compensando-se a inflação mais elevada por aumentos de tarifa mais frequentes. O terceiro esquema é o que dilui mais o aumento de tarifas no tempo. Após a aceleração da taxa de inflação as tarifas reais são reajustadas lentamente em relação ao nível original. O reajuste da tarifa real é obtido gradualmente. A perda de renda real neste período é compensada no período posterior onde a tarifa real permanece acima do nível médio anterior.

Aplicando o resultado anterior de que a taxa de aceleração da inflação será tanto menor quanto menores as pressões de custo em cada período de tempo, concluímos que a melhor política deveria distribuir os aumentos homogeneamente no tempo. Assim é fácil concluir que a terceira alternativa representa a melhor quando se consideram os objetivos de manter constante o valor real das tarifas e minimizar o impacto sobre a taxa de inflação. Pois a terceira alternativa distribui mais homogeneamente o aumento de preço no tempo, não causando, inicialmente, nenhuma pressão de custo, já que os aumentos iniciais não compensam a taxa de inflação. Apenas após o primeiro período de reajuste, as tarifas começam a apresentar reajustes maiores do que a taxa de inflação.

A conclusão entretanto precisa ser qualificada. Em primeiro lugar, o terceiro esquema de correção de tarifas representa reajustes tão lentos que implicaria em compromissos de concessão de reajustes por parte dos órgãos que regulam cada tipo de serviço público (DNAE, CIP, CNP) que poderiam não ser cumpridos, já que períodos de aceleração da taxa inflacionária são sempre acompanhados de alterações na política econômica, nas regras de concessão de aumentos de preços, e em alterações de compromissos assumidos anteriormente.

É preciso qualificar também as propostas II e III que podem ser confundida com indexação. A indexação de preços em qualquer economia deve ser limitada. Em primeiro lugar, porque esquemas generalizados de indexação equivalem ao abandono da moeda corrente no país e utilização da nova moeda definida através do índice utilizado no processo de indexação. Em termos matemáticos a indexação generalizada equivaleria ao crescimento do subtraendo do denominador da expressão (9) até que o denominador se tornasse zero, ou seja, o multiplicador das pressões de custos seria número infinitamente grande. Em termos intuitivos poder-se-ia dizer que com indexação generalizada qualquer aumento de preços de qualquer produto, expresso em cruzeiros, geraria aumento imediato em todos os demais preços da economia, acelerando ao infinito a taxa de inflação. Segue-se desse resultado que a indexação deve se limitar a produtos e setores cujo poder de barganha não lhes permite compensar variações inesperadas da taxa de inflação e cuja redução do valor real de seus preços cause maiores prejuízos. Não se argumenta neste trabalho que este é o caso das tarifas de serviços públicos. Os esquemas II e III apenas ilustram que, do ponto de vista da minimização do impacto sobre a taxa de inflação é melhor aumentar o período de reajustes e conceder reajustes menores do que conceder grandes aumentos de preços em períodos menos frequentes.

## 7. VARIAÇÕES DA ESTRUTURA TARIFÁRIA

O modelo de inflação apresentado assim como a natureza do processo inflacionário que pretende descrever estão associados à reação dos diversos agentes econômicos face a elevação dos preços de um produto qualquer. Assim, a elevação dos preços do petróleo representa tentativa de aumento de renda real por parte

dos exportadores de petróleo, que não é aceita passivamente pelos demais participantes da economia internacional. A elevação de tarifas causa inflação porque representa tentativa de aumentar a participação das receitas das empresas governamentais a qual os demais setores da economia reagem através de aumentos de preços e repasses de aumentos de custos. É a reação ao aumento de preços inicial que gera inflação.

Por outro lado, o objetivo de manter tarifas realistas, isto é, iguais aos custos de produção, tem por finalidade fazer com que os consumidores, informados pelos preços, diminuam ou aumentem as quantidades consumidas do produto tarifado, ou seja, a política de tarifas tem como objetivo alterar as decisões de compras dos consumidores com relação aos produtos tarifados e não a renda real ou a solvência financeira dos consumidores. Assim, na medida em que aumentos de tarifas geram principalmente diminuições de renda real dos consumidores e poucas alterações nas quantidades consumidas, os aumentos de tarifas perdem a função de orientar as decisões dos consumidores.

É importante, desta forma, analisar como aumentos de preços geram reação por parte dos consumidores. O aumento de preços de um produto qualquer só gera reação e aumentos compensatórios dos demais preços da economia se este aumento implicar em perda de renda real dos demais setores da economia ou dos trabalhadores. Para que isto aconteça, três condições são necessárias: em primeiro lugar, é preciso que existam poucas possibilidades de substituir o produto de preço aumentado por outros que tenham as mesmas características aos olhos dos consumidores ou as mesmas propriedades técnicas para as empresas que o compram; em segundo lugar é preciso que o aumento de preço gere perda substancial de renda para o consumidor ou empresa, o que depende da participação que as despesas com o bem representam na renda do consumidor e da elasticidade renda do produto considerado; em terceiro lugar, é preciso que o setor ou classe de renda afetado pela diminuição de renda tenha possibilidades de reagir tentando aumentar os preços do produto que vende ou recuperar sua renda.

As duas primeiras condições são resumidas na medida de elasticidade preço da demanda. Desta forma, aumentos de preço que geram perda significativa de renda real dos consumidores são

os aumentos de preços de produtos com baixa elasticidade preço e participação elevada na renda dos trabalhadores ou na renda das empresas.

Alguns exemplos podem ilustrar a afirmação. Aumentos nos preços de uma marca particular de produto, não acompanhado pelos demais produtos, como no caso dos cigarros, ou de automóveis ou outros produtos quaisquer que tenham concorrentes próximos, não diminuem sensivelmente a renda real dos consumidores. Aumento nos preços do sal, que representam produto sem substituto mas cuja participação na renda do consumidor é muito pequena, também não implica em perda significativa de renda para os consumidores.

O resultado pode ser generalizado: quanto mais abrangente for a definição dos bens considerados, menor será a elasticidade preço da demanda e maior será a participação dos produtos considerados na renda dos consumidores ou no custo das empresas. Assim, maior será a probabilidade de que aumentos de preço gerem significativa perda real e aumentos compensatórios de preços. Desta forma aumentos do preço da gasolina implicam em impactos menores sobre a renda real de consumidores do que aumento dos preços de todos os energéticos ao mesmo tempo.

Para que a reação possa se materializar, entretanto é preciso que o setor, empresa, ou classe de renda afetada opere em mercado onde possa exercer controle sobre preços. Se assim não for, não haverá como reagir à perda de renda real. Por exemplo, os aumentos de preço de petróleo e derivados afetam, sem dúvida, o setor agrícola. Mas como é setor competitivo, não tem condições de ditar os preços dos produtos que vende: uma vez colhidas as safras, é o livre jogo da oferta e da demanda que determinará o preço do produto. No curto prazo não há reação possível. No longo prazo, o setor só pode reagir diminuindo os investimentos, se os preços de mercado não compensarem os aumentos de custos decorrentes dos aumentos de preços de petróleo e derivados. Mas os preços não podem reagir ao aumento de custos de transporte. Já em setores mais concentrados, onde os preços são calculados a partir de custos, aumentos nos preços dos derivados do petróleo, por exemplo, implicariam em aumentos de custo que podem ser repassados imediatamente através de aumentos de preços.

A elasticidade preço da demanda varia bastante no tempo: enquanto no curto período de tempo que sucede a elevação de pre-

ço a possibilidade de substituir o produto de preço elevado pode ser muito restrita, em prazos maiores de tempo estas possibilidades se ampliam, assim como a elasticidade preço de demanda. O crescimento das possibilidades de substituição está associado a adaptação dos investimentos a novos preços, a alteração de procedimentos operacionais e processos de produção que economizam o produto de preço aumentado; finalmente, no longo prazo, a própria tecnologia de produção pode ser alterada reduzindo a quantidade demandada do produto ou até tornando obsoleto o produto de preço aumentado.

Estas observações permitem extrair, imediatamente, algumas conclusões sobre a condução da política de tarifas levando em conta o seu impacto sobre a inflação.

Em primeiro lugar pode-se concluir que é preferível aumentar o preço dos produtos contínua e suavemente no tempo do que aumentá-lo por grandes saltos. Aumentos repentinos de preço atingirão consumidores com pequenas possibilidades de substituição e cuja reação possível será apenas a tentativa de recuperar a renda real através de repasse do aumento de preços. Além disto, pode-se concluir que é preferível anunciar os aumentos de preço antecipadamente antes de executá-los já que as possibilidades de substituição podem ser pesquisadas em avanço, existindo perda menor de renda real ao se materializar o aumento.

Em segundo lugar, das observações sobre o efeito de aumento de preço sobre a renda real dos consumidores e suas reações, pode-se concluir que é preferível aumentar mais, no curto prazo, os produtos que têm elasticidade preço maior. Pois assim, os aumentos de preço permitirão o máximo de redução de quantidade e o mínimo de redução de renda real, gerando portanto o menor impacto sobre a renda real dos consumidores e a taxa de inflação.

A aplicação destas regras para o caso de energia indicaria que, face a elevação dos preços de petróleo, o menor impacto sobre a inflação e a maior redução possível de consumo seriam obtidos se no curto prazo houvesse, além de alguma elevação dos preços de todos os derivados, alteração significativa dos relativos de preços aumentando mais rapidamente os preços dos derivados cuja demanda fosse mais elástica e mais lentamente os demais.

As observações elaboradas desta seção permitem extrair regras importantes para a condução da política tarifária, particularmente no que concerne à estrutura de tarifas, isto é, a fixação de relativos de preços entre produtos tarifados, como os derivados do petróleo ou a energia elétrica oferecida a diferentes consumidores. A regra estabelecida determina que no curto prazo devem variar mais os preços dos produtos cuja elasticidade preço da demanda é maior. Assim as variações de tarifas terão im pactos maiores sobre as quantidades consumidas dos produtos e im pactos menores sobre a renda real dos consumidores, e portanto menores sobre a taxa de inflação.

## 8. TARIFAS E SUBSÍDIOS

As regras apresentadas até agora de que é melhor distri buir os aumentos de tarifas no tempo, ao invés de aumentá-los, têm implicações sobre a decisão de aumentar tarifas versus aumen tar subsídios.

A resposta depende de como a correção dos preços afeta a taxa de inflação e quais os efeitos de um atraso na correção dos preços sobre a expansão do déficit do Tesouro Nacional e con seqüentemente sobre a expansão dos meios de pagamento.

A escolha entre estas opções depende da evolução da eco nomia no período de reajustes. Se a economia estiver crescendo a taxas satisfatórias, com nível de liquidez real estável ou cres cente, a indicação é clara no sentido de aumento de tarifas. Mas se existirem pressões para redução de nível de atividade e empre go na economia, diversas pressões de custo acelerando a taxa de inflação, como aumentos de margem do setor industrial (dôm) ou au mentos de preços agrícolas decorrentes de más safras (aû), não há dúvida de que existem vantagens em postergar os aumentos de preços financiando as perdas de renda real dos setores tarifados através de expansão de empréstimos ou meios de pagamentos.

A decisão não é independente da conjuntura específica da economia no momento de análise. Em momentos de acúmulo de pres sões autônomas de preços e de aceleração da taxa de inflação, exis tirão na economia pressões do setor privado para expansão da ofer ta de meios de pagamento para garantir a liquidez e o nível de atividade. Nestes momentos, seguir a risca a doutrina da políti ca de realidade tarifária significaria aumentar tarifas e adicio

nar pressões de custos expandindo a taxa de inflação. A política alternativa é evitar pressões adicionais de custo e atender a demanda do setor privado por maior liquidez através de financiamento dos déficits temporários das empresas fornecedoras de produtos tarifados. O canal de expansão da oferta de meios de pagamento é irrelevante quando se considera os efeitos sobre manutenção da liquidez da economia. Em termos do modelo formal, a sugestão equivale a aumentar  $\beta$  e reduzir  $\gamma$  da expressão (6). Se a soma dos dois parâmetros permanece constante a taxa de inflação não se altera e são evitadas as pressões de aumentos de tarifas sobre esta taxa.

Existirão, por outro lado, situações em que o impacto sobre a taxa de inflação é minimizado se diminuírem as pressões dos déficits das empresas públicas sobre a expansão de meios de pagamentos e se forem aumentadas as tarifas. Esta situação é caracterizada pela ausência de pressões de custos (boas safras, reduções de margem do setor industrial) e desempenho satisfatório da economia em termos de taxas de crescimento do nível de produção e emprego.

O raciocínio que orienta esta conclusão é análogo ao utilizado antes quando se discutiu a política de inflação corretiva. Concluiu-se que seria desejável distribuir no tempo os aumentos de preços públicos, pois neste caso mantinha-se o mesmo valor real das tarifas com taxa de inflação menor. Nesta seção o argumento é análogo: quando existe aceleração das taxas de inflação e diversos setores da economia passam a solicitar aumentos para fazer face a perda de renda real que está associada ao simples mecanismo de indexação passada. Neste caso se as empresas sob controle do Governo podem ser coordenadas dentro da política antiinflacionária, a sua contribuição para esta política seria o atraso dos aumentos de forma a distribuir mais homogeneamente ou evitar a concentração de pressões de custo no tempo.

## 9. RESUMO e CONCLUSÕES

O capítulo apresentou modelo onde se pode analisar como o aumento de tarifas está associado ao processo inflacionário, isto é, como o aumento de tarifas causa elevação das taxas de inflação. Como o objetivo de aumento de tarifas é aumentar o preço

real, o valor real do produto tarifado, o processo inflacionário que se gera como subproduto do aumento de tarifas desgasta e torna menos efetivo o aumento inicial.

Discutiram-se em seguida, diversas regras para minimização do impacto inflacionário do reajuste de tarifas. As regras foram derivadas do modelo onde se estabeleceu que a taxa de inflação é múltiplo dos aumentos de preço de cada momento e que quanto maior a taxa observada de inflação mais rapidamente se tornariam necessárias novas variações autônomas (aumentos) de preços. A partir desta observação estabeleceram-se diversos princípios de aumento de tarifas, de forma a minimizar o impacto sobre a taxa de inflação.

Concluiu-se que a estratégia de inflação corretiva gera inflação maior do que a que seria obtida por distribuição homogênea dos aumentos de tarifas e outros preços controlados pelo Governo no tempo. Assim, a inflação observada seria menor se os aumentos dos preços controlados pelo Governo fossem distribuídos igualmente entre os diversos meses do ano ao invés de se concentrarem em alguns meses.

Analogamente, foi demonstrado que, face a aceleração inesperada da taxa de inflação ou variação de preço relativo que precisasse ser compensada por aumento de tarifas, a melhor estratégia consistiria em distribuir o aumento real de tarifas por diversos períodos ao invés de aumentá-las repentinamente e através de variações maiores.

Em terceiro lugar, foi argumentado que os aumentos de tarifas deveriam ser postergados sempre que outras pressões de custos estivessem acelerando a taxa inflacionária, a fim de que esta aceleração não atingisse valores ainda maiores em decorrência dos preços tarifados.

A quarta regra de aumento de tarifas implica em aumentar mais, no curto prazo, os produtos tarifados cujas demandas tiverem elasticidade preço maior, a fim de que os aumentos tarifários gerem o maior volume possível de alterações nas quantidades compradas dos produtos e a mínima perda possível de renda real para consumidores, e portanto, menores taxas de inflação.

As quatro regras apresentadas implicam que, em diversas circunstâncias, os aumentos de tarifas serão atrasados caindo a remuneração real das empresas fornecedoras de produtos tarifados. Esta conclusão indica que em diversas circunstâncias é preferível atrasar os aumentos de preços das empresas do setor público e financiar seus prejuízos por expansão de empréstimos e consequentemente por pressões sobre a oferta de meios de pagamentos.

A partir destes resultados, o Capítulo II analisa a política de tarifas do setor de energia. O Capítulo III avalia empiricamente o impacto dos aumentos dos preços de energia sobre custos industriais.

## CAPÍTULO II

### 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo analisa a evolução recente dos preços de petróleo e derivados assim como da energia elétrica. A análise focaliza a política de fixação de preços domésticos para estes energéticos após a drástica elevação de preços internacionais de petróleo.

O capítulo está organizado da seguinte forma: na seção seguinte discute-se a aplicação das regras de política tarifária apresentadas no capítulo anterior como parte integrante tanto da política energética como da política antiinflacionária. A seção III discute o conceito de subsídios que precisa ser qualificado no caso de energia e que assume papel de destaque na avaliação da política tarifária. As três últimas seções discutem a evolução observada nos preços dos derivados de petróleo e as tarifas de energia elétrica.

### 2. AS REGRAS DE REAJUSTE TARIFÁRIO PARA ENERGIA

Face às perspectivas de esgotamento das disponibilidades de petróleo a estrutura de consumo de energia precisa ser alterada diminuindo-se rapidamente a participação da energia derivada do petróleo e aumentando-se o consumo de energia derivada de outras fontes. A elevação dos preços de petróleo a partir de 1973 dramatizou a necessidade de alteração dos padrões de consumo além de criar problemas inflacionários e de balança de pagamentos.

De forma geral pode-se afirmar que a solução do problema energético consiste em: a) aumentar a eficiência da utilização de todas as fontes de energia, em especial dos derivados de petróleo, ou seja, conservar energia; b) substituir a energia de fontes mais caras e de oferta limitada por outras de oferta mais abundante e preço menor, ou seja, substituir a energia derivada de petróleo por energia derivada de outras fontes; e, c) pesquisar e desenvolver novas tecnologias e fontes de energia.

Tanto a conservação quanto a substituição dependem de desenvolvimento tecnológico, da produção de novos energéticos e

de alterações fundamentais na estrutura produtiva da economia que se constituem, como é fácil compreender, em tarefas de longo prazo marcadas pela incerteza quanto ao padrão dos resultados a obter. No curto prazo a economia de energia se restringe a substituição e conservação de energia. Mas estes são claramente insuficientes como resposta de longo prazo ao problema da energia.

Estas características da crise de energia determinam o papel que os preços devem desempenhar na política energética. Os preços devem ser fixados de forma a transmitir os incentivos necessários as alterações desejadas no padrão de consumo, ou seja, induzir os agentes econômicos a conservar energia e a substituir consumo de energia derivada de petróleo por outras fontes.

A política de preços deve ter como objetivo elevar os preços de energia relativamente aos demais preços da economia, para incentivar a conservação de todas as formas de energia e, além disto, elevar os preços da energia derivada do petróleo em relação as demais para incentivar a substituição. Mas a política de preços tem papel limitado: no curto prazo as possibilidades de substituição e conservação são limitadas, não dependem apenas de estímulos de preços mas de alterações mais fundamentais tanto no acervo de conhecimento tecnológicos como na estrutura produtiva da economia. Assim, a elevação de preços de energia e o aumento do preço da energia do petróleo relativamente aos demais devem ser considerados como limites a serem atingidos ou tendências de longo prazo da evolução dos preços de energia. No curto prazo a elevação brusca dos preços de energia em geral e dos preços da energia derivada do petróleo geraria principalmente diminuição da renda real dos consumidores de energia e tentativas de recuperação destas perdas de renda real através de sucessivos aumentos de preços e inflação.

A questão central é saber como devem evoluir os preços de energia no curto prazo de forma a gerar os incentivos suficientes para incentivar a pesquisa de novas fontes de energia e a adoção das técnicas existentes de conservação e substituição, sem pressionar desnecessariamente a taxa de inflação, e sem, por outro lado, deixar de informar aos consumidores os custos da energia consumida. A questão tarifária que foi analisada no capítulo anterior de forma genérica precisa ser aplicada agora para o caso da energia.

A primeira regra de correção de preços indicou que aumentos de preços distribuídos no tempo geram menores impactos sobre a taxa de inflação do que elevações repentinas de preços. A segunda regra determina que no curto prazo as maiores variações de preços devem se concentrar em produtos que tenham elasticidade de preço da demanda maior para gerar maior impacto sobre as quantidades consumidas e impactos menores sobre a renda real dos consumidores.

No caso de energia, a aplicação das regras indicaria o seguinte padrão de comportamento dos preços. Em primeiro lugar, os preços domésticos do petróleo deveriam subir mais suavemente dos que os preços internacionais. Em segundo lugar, o aumento de preços internacionais deveria ser acompanhado por variações maiores nos preços relativos dos derivados do petróleo e nos relativos entre petróleo e outras energéticos do que nos preços de energia em geral. A tendência dos relativos de preços deveria ser no sentido de elevar os preços da energia derivada do petróleo relativamente aos preços das demais fontes de energia e de elevação dos preços reais de energia de todas as fontes.

No caso de energia é preciso considerar também a política de fixação de preços para produtos novos. No caso do Brasil, em especial, os planos energéticos prevêem contribuições significativas de energia provenientes de biomassa como é o caso do álcool e do metanol. Para estes produtos a política de preços deve ser diferenciada.

Em princípio, o preço do etanol e do metanol deveriam ser fixados de forma a induzir a substituição de consumo de energia derivada do petróleo, no caso gasolina e óleo diesel. Assim, os relativos preços entre estes dois produtos e o petróleo deveria ser decrescente no tempo tendendo a um limite no longo prazo. Mas produtos novos representam custos adicionais para os consumidores, como os custos associados a incerteza das características tecnológicas do produto, a incerteza quanto a disponibilidade e firmeza da oferta dos produtos considerados, etc. Assim, no caso destes produtos, os preços precisam ser fixados de forma que no período inicial os relativos de preços entre estes produtos e o petróleo fossem ainda menores do que preço relativo de longo prazo para compensar os custos iniciais e a incerteza associada aos novos energéticos.

### 3. OS SUBSÍDIOS

As regras de condução da política tarifária sugeridas parecem implicar imediatamente em subsídios. Mas este não é necessariamente o caso. Nesta seção indicamos o efeito das políticas sugeridas sobre o déficit das empresas fornecedoras de produtos tarifados.

Em primeiro lugar é preciso atentar que mesmo que os preços de venda dos derivados do petróleo não aumentem na mesma proporção em que os preços internacionais de petróleo, não se geram necessariamente déficits ou necessidade de subsídios para a Petrobrás. O diferencial entre preços de venda de derivados e preço de compra de petróleo bruta pode ser comprimido sem que haja prejuízo operacional, quanto maior a importância dos custos de produção e distribuição da Petrobrás no preço final dos derivados antes do aumento de preços internacionais, quanto maiores as economias de escala existentes no refino e na distribuição e quanto maior o crescimento da quantidade vendida. Assim a elevação dos preços internacionais do petróleo pode ser amortecida no mercado doméstico sem gerar necessariamente prejuízos operacionais e necessidade de subsídios. Além disto, enquanto os preços dos materiais e equipamentos associados a prospecção e exploração de petróleo não subirem às mesmas taxas da elevação dos preços de petróleo, é possível financiar a expansão dos investimentos nessas atividades com recursos próprios ainda que os preços domésticos de derivados de petróleo cresçam menos rapidamente do que os preços internacionais (\*).

---

(\*) Seja  $C = (m^3)^\alpha \cdot p + p_0 \cdot m^3$

onde  $C$  é o custo de refino e venda de petróleo,  $m^3$  o volume refinado e vendido,  $p$  o nível geral de preços e  $p_0$  o preço do petróleo importado.

Se  $\alpha < 1$  o custo unitário do petróleo refinado é decrescente para volumes crescentes de processamento, pois o custo unitário é dado por:

$$C/m^3 = (m^3)^{\alpha-1} \cdot p + p_0 \quad (1)$$

$$e \frac{\partial C/m^3}{\partial m^3} < 0.$$

O preço de venda é dado por  $p_v$  e a receita total por  $R = p_v \cdot m^3$

$$\Pi = R/C = p_v / (m^3)^{\alpha-1} \cdot p + p_0 \quad (2)$$

e a taxa de crescimento destes lucros é dada por:

$$\hat{\Pi} = \hat{p}_v + \theta (1 - \alpha) \hat{p} - (1 - \theta) \hat{p}_0 \quad (3)$$

Outra observação importante relativamente aos subsídios se refere a distribuição de custos fixos. Em geral o conceito de subsídio está associado a produtos cujo preço de venda é insuficiente para cobrir os custos de produção. No caso de petróleo e no caso de energia elétrica a participação de custos fixos no custo total é extremamente elevada. Por isto torna-se difícil, se não impossível, distribuir custos totais entre produtos diferentes a não ser de forma arbitrária. Para afirmar que o óleo combustível tem subsídio, é preciso observar que o preço do óleo combustível é menor do que o custo de produção. Mas parte significativa dos custos de produção do óleo combustível é comum a produção de gasolina, do óleo diesel e de outros derivados do petróleo. Dividir estes custos entre estes produtos é extremamente problemático. Assim, é quase que impossível afirmar que existe subsídio no preço do óleo combustível ou no preço do óleo diesel. O que se pode afirmar é que o refino de um barril de petróleo pode ser financiado de diversas formas, com diferentes participações de cada derivado na receita total. Mas esta afirmação é de natureza distinta da afirmação relativa a subsídios, pois não implica em prejuízo operacional ou na necessidade de aportes financeiros para garantir as finanças de empresas.

O mesmo problema existe no caso de energia elétrica. Com exceção dos custos de distribuição, é muito difícil distribuir os custos da energia elétrica fornecida a consumidores residenciais, comerciais e industriais. A legislação e a prática de elaboração de tarifas de energia elétrica atribui a tarifa de demanda parte significativa dos custos de capital enquanto a tarifa de consumo reflete custos correntes de operação e distribuição. Apesar das justificativas para esta divisão é fácil compreen

---

(\*) ... onde um circunflexo sobre a variável indica a taxa de crescimento e a participação dos custos de produção e distribuição no custo do petróleo refinado. Por (3) pode-se observar que pode ser positivo, isto é, a taxa de lucro unitário aumentar mesmo que  $\hat{p}_v < \hat{p}_0$ , isto é, que os preços de venda cresçam menos que os preços de compra. Basta que  $\theta$  seja elevado ou  $(1-\alpha)$  seja positivo, isto é, que a margem destinada a cobrir os custos de refino e venda sejam elevadas ou que existam economias de escala nesta atividade.

der que é apenas convencional. Assim, pode-se concluir também para o caso de energia elétrica que a afirmação mais correta é que um kw de energia elétrica pode ser financiado por diferentes combinações de tarifas de demanda e consumo ou por diferentes combinações de tarifas industriais, residenciais e comerciais. Mas é difícil afirmar que as tarifas industriais são subsidiadas, ou ao contrário, que tarifas residenciais são subsidiadas, pois é impossível dividir os custos fixos de produção e atribuí-los a segmentos diferentes do mercado.

#### 4. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DO PETRÓLEO E DERIVADOS

Em 1973 os preços internacionais do petróleo foram multiplicados por quatro, passando de menos de quatro dólares por barril para quase doze dólares por barril. Em 1979 as importações brasileiras foram feitas ao preço médio de dezoito dólares por barril. Em 1980 as previsões oficiais supunham importações a preço médio variado entre 28 e 32 dólares por barril, mas somente no primeiro trimestre deste ano os preços se elevaram até 34 dólares por barril. Estes dados estão apresentados na Tabela abaixo onde se mostra também a evolução dos preços internacionais do barril de petróleo medidos em dólares constantes. A Tabela ilustra perfeitamente o processo inflacionário descrito no primeiro capítulo deste relatório: apesar de os preços nominais do petróleo haverem sido multiplicados por quase 10 vezes entre 73 e 79, a elevação da taxa inflacionária que acompanhou este processo de elevação de preços nominais fez com que os preços reais do petróleo, medido em dólares, se estabilizassem ao nível de 1973 durante todos os anos seguintes.

A questão seguinte refere-se como a política de preços do Conselho Nacional de Petróleo transmitiu as pressões de preços internacionais ao mercado doméstico. A Tabela e os gráficos abaixo mostram os preços dos derivados do petróleo relativamente ao preço do barril de petróleo. Em todos os derivados considerados nos Gráficos e nas Tabelas pode-se observar claramente que a relação caiu drasticamente no tempo mostrando que a pressão internacional de preços foi amortecida pela política de preços do CNP. Entretanto, como salientado anteriormente, a diminuição observada de relativos não implica necessariamente nem em diminuição

TABELA II.1

PREÇO MÉDIO ANUAL DO PETRÓLEO BRUTO IMPORTADO (CIF) E ÍNDICE DE  
PREÇOS AO CONSUMIDOR DOS EUA

PERÍODO: 1953 - 1979

ANO	PREÇO MÉDIO (US\$ CORRENTES)	PREÇO MÉDIO (US\$ CONSTANTES DE 1967)	IPC - USA (1967=100)
1953	4,34		
54	3,58		
55	2,96	3,69	80,2
56	2,96	3,64	81,4
57	3,25	3,85	84,3
58	3,18	3,67	86,6
59	2,88	3,29	87,3
1960	2,68	3,02	88,7
61	2,46	2,74	89,6
62	2,36	2,60	90,6
63	2,29	2,49	91,7
64	2,13	2,29	92,9
65	2,04	2,15	94,5
66	1,96	2,01	97,2
67	2,20	2,20	100,0
68	2,15	2,06	104,2
69	2,03	1,84	109,8
1970	2,07	1,77	116,3
71	2,62	2,15	121,3
72	2,87	2,29	125,3
73	3,59	2,69	133,1
74	11,97	8,20	145,9
75	12,09	7,74	156,1
76	12,74	7,78	163,6
77	13,32	7,62	174,7
78	14,13	7,41	190,6
79	18,24	8,52	213,9**

FONTE: Conjuntura Econômica

\*\* Calculado com variação % do IPC - Out./79/Out./78

Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira

Caixa Postal, 11.474 - Telex: 30170 - Fones: 813-1444, 813-1118 - São Paulo SP

TABELA II.2

## PREÇO MÉDIO ANUAL DOS DERIVADOS DE PETRÓLEO

## PREÇO MÉDIO ANUAL DO BARRIL DE PETRÓLEO

CR\$ CORRENTES/CR\$ CORRENTES (CIF)

BRASIL: 1960/1978

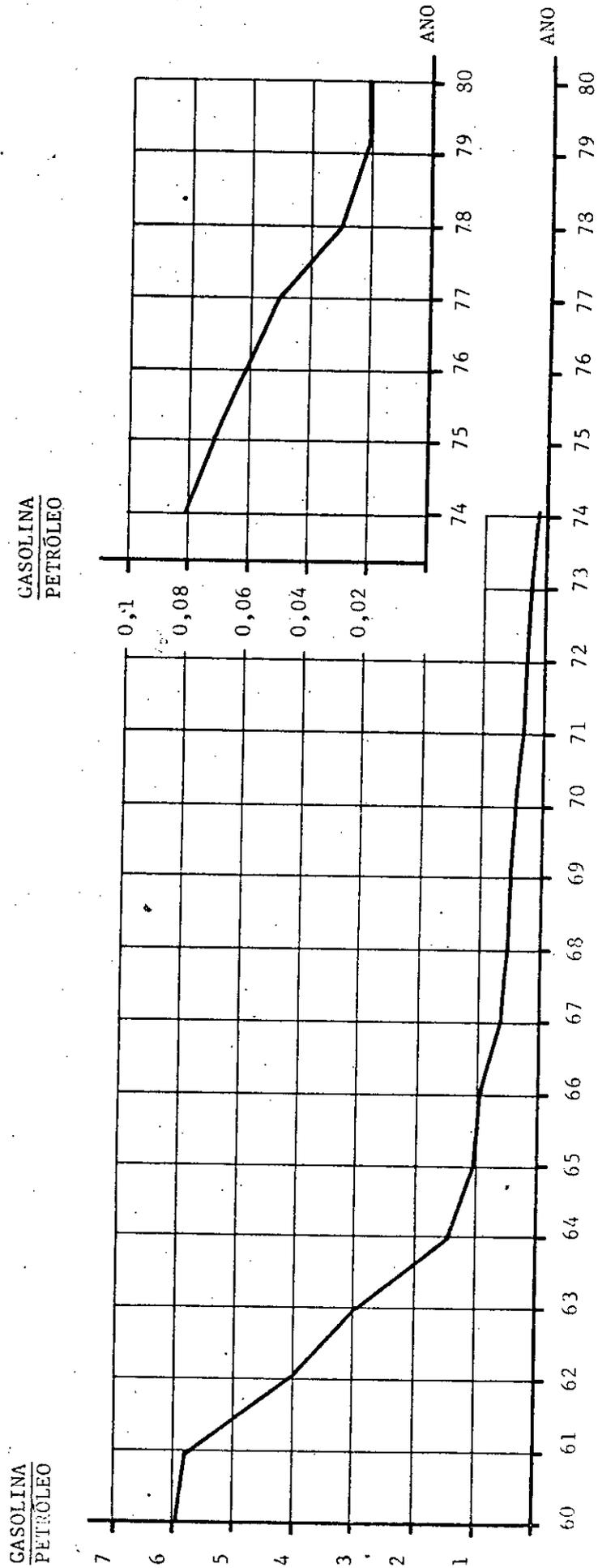
ANO	GASOLINA	ÓLEO DIE-	G.L.P.	ÓLEO COM-	ÓLEO COMBUSTÍVEL
	BARRIL PETRÓLEO	SEL / BAR- RIL PETRÓ- LEO	BARRIL PE- TRÓLEO	BUSTÍVEL APF BARRIL PE- TRÓLEO	BPF BARRIL PETRÓLEO
1960	5,93	4,14	15,40	2,46	2,46
61	5,79	4,25	10,90	2,60	1,60
62	4,03	3,12	6,81	1,82	1,82
63	2,95	2,39	5,00	1,40	1,40
64	1,40	1,12	2,15	0,58	0,61
65	1,00	0,84	1,42	0,40	0,42
66	0,92	0,72	1,29	0,35	0,36
67	0,59	0,49	0,95	0,18	0,18
68	0,49	0,40	0,82	0,11	0,12
69	0,48	0,36	0,75	0,09	0,10
1970	0,41	0,34	0,63	0,07	0,08
71	0,30	0,22	0,46	0,05	0,06
72	0,25	0,19	0,40	0,05	0,05
73	0,19	0,16	0,30	0,04	0,04
74	0,08	0,04	0,10	0,01	0,01
75	0,07	0,04	0,08	0,01	0,01
76	0,06	0,03	0,05	0,008	0,009
77	0,06	0,02	0,04	0,005	0,006
78	0,03	0,02	0,03	0,004	0,005
79	0,02	0,01	-	0,004	-
1980	0,02*	0,01*	-	0,009*	-

FONTE: Petrobrás  
Anuário Estatístico do Banco do Brasil

\* JAN/MAI - Preço médio do barril de petróleo, considerado US\$ 28 ou Cr\$ 1.229,76

GRÁFICO II.1

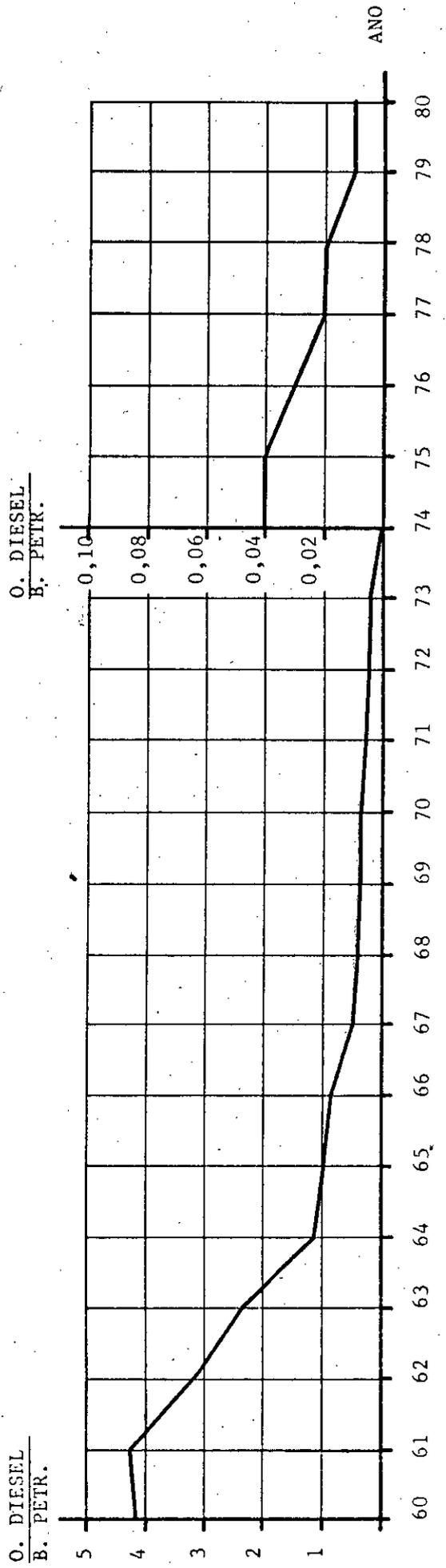
RELAÇÃO: PREÇO MÉDIO ANUAL DO LITRO DE GASOLINA EM CR\$ CORRENTE  
 PREÇO MÉDIO ANUAL DO BARRIL DE PETRÓLEO EM CR\$ CORRENTE (CIF)



Fonte: Petrobrás  
 Conjuntura Econômica

GRÁFICO II.2

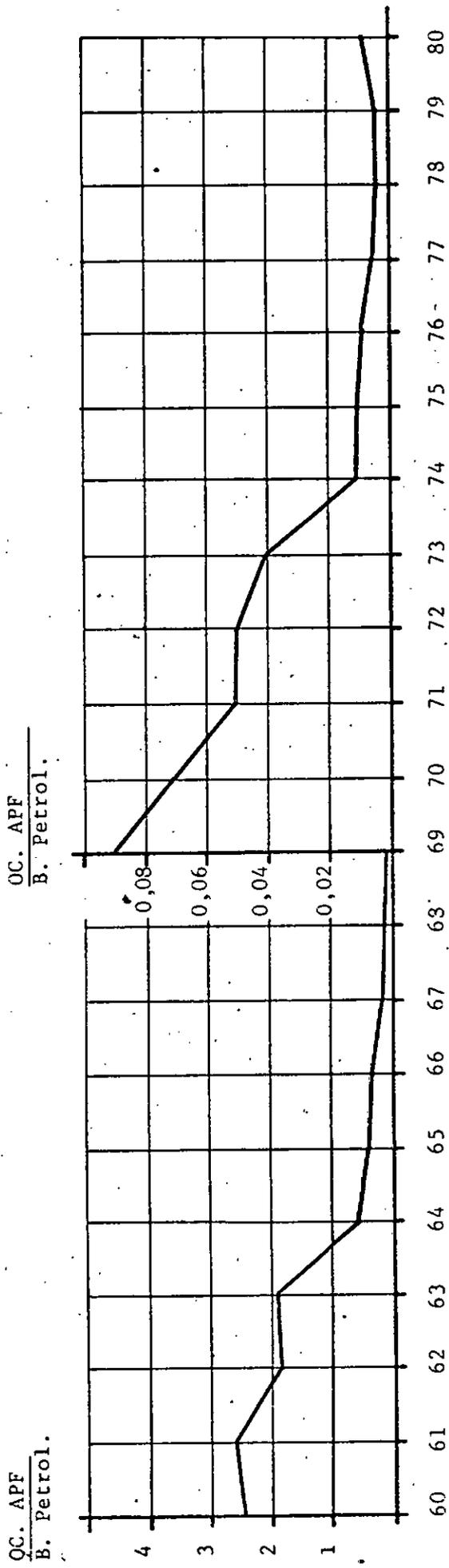
RELACÃO: PREÇO MÉDIO ANUAL DO LITRO DE ÓLEO DIESEL EM CR\$ CORRENTE  
 PREÇO MÉDIO ANUAL DO BARRIL DE PETRÓLEO EM CR\$ CORRENTE (CIF)



Fonte: Petrobrás  
 Conjuntura Econômica

GRÁFICO II.3

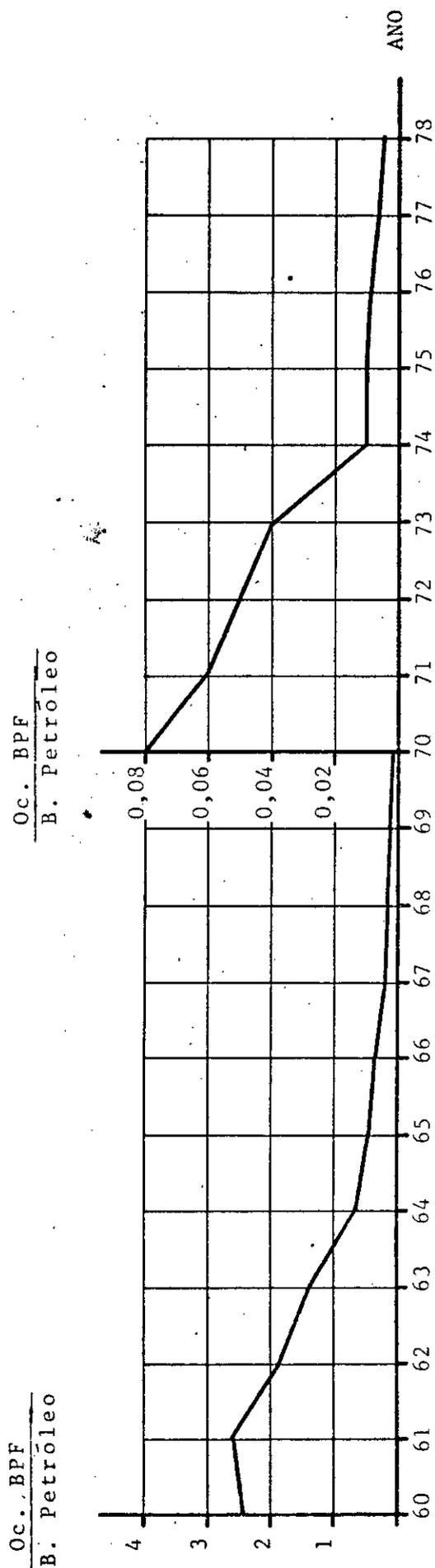
RELAÇÃO: PREÇO MÉDIO ANUAL DO KG DE O.C. APF EM CR\$ CORRENTE  
PREÇO MÉDIO ANUAL DO BARRIL DE PETRÓLEO EM CR\$ CORRENTE (CIF)



Fonte: Petrobrás  
Conjuntura Econômica

GRÁFICO II.4

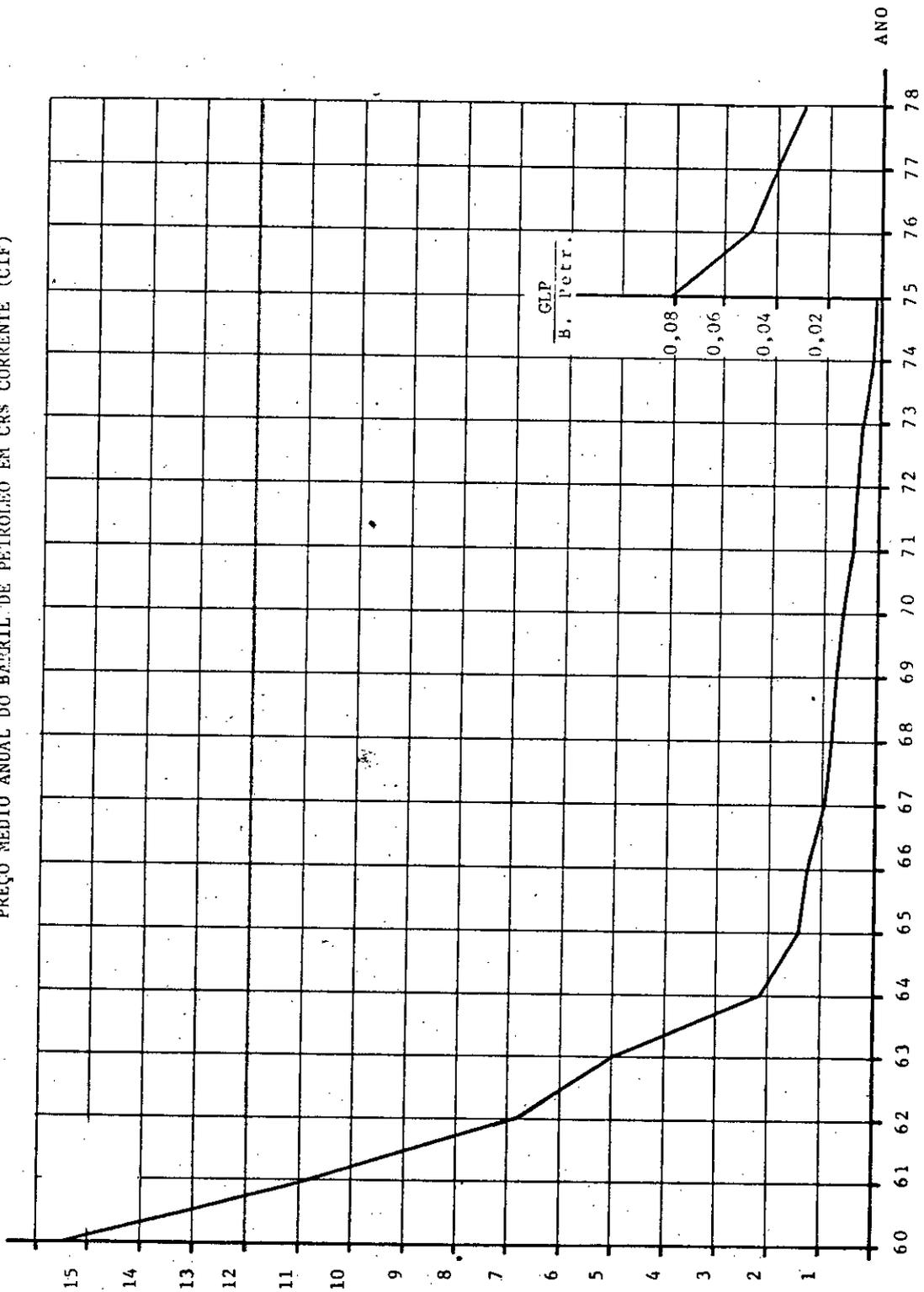
RELAÇÃO: PREÇO MÉDIO ANUAL DO KG DE OC. BPF EM CR\$ CORRENTE  
PREÇO MÉDIO ANUAL DO BRASIL DE PETRÓLEO EM CR\$ CORRENTE (CIF)



Fonte: Petrobrás  
Conjuntura Econômica

GRÁFICO II.5

GLP  
B. PETR.  
RELAÇÃO: PREÇO MÉDIO ANUAL DO KG. DE GLP EM CR\$ CORRENTE  
PREÇO MÉDIO ANUAL DO BARRIL DE PETRÓLEO EM CR\$ CORRENTE (CIF)



Fonte: Petrobrás  
Conjuntura Econômica

de lucro nem em necessidade de subsídios por parte do Governo. Na Tabela seguinte apresentamos estimativa da receita obtida por barril de petróleo supondo que cada barril de petróleo seja convertido em gasolina, óleo diesel e óleo combustível na proporção respectivamente, de 24.8, 26.0 e 24.7, respectivamente. Dividindo-se a receita de venda por barril de petróleo pelo preço de compra do barril de petróleo em cruzeiros obtêm-se a margem disponível para cobrir os custos de produção, refino e distribuição. O Gráfico mostra como esta margem evolui: em princípios de 1980 esta margem sofre queda substancial que é entretanto compensada pela elevação, em abril, dos preços dos derivados.

É importante observar que a queda da margem destinada a cobrir os custos de refino e distribuição pode ser explicada também pela maxidesvalorização cambial do segundo semestre do ano passado. Assim se a taxa cambial não tivesse sido desvalorizada em 30% o índice apresentado na Tabela teria caído apenas para o nível 1.83 e não 1.41, ou seja, cada barril de petróleo vendido como derivados teria gerado 83% a mais de receita para cobrir os custos de refino e distribuição. Assim as afirmações sobre presença de déficits na operação da Petrobrás e necessidade de vultosos subsídios para cobrir os prejuízos operacionais, precisa ser avaliada com cautela: na realidade, a política de preços de derivado não refletiu imediatamente a desvalorização cambial de 30% do segundo semestre de 1979, o que parece política razoável do ponto de vista do controle de inflação. Mas as diferenças na margem por causa da desvalorização não implica necessariamente um prejuízo operacional para a Petrobrás.

As Tabelas seguintes mostram como se comportou o preço de venda de derivados aos distribuidores relativamente aos preços finais para consumidores. Os resultados indicam margens de distribuição maiores no caso de gasolina do que em óleo diesel e combustível e estabilidade quase que permanente durante o período posterior a 1973. Assim os distribuidores não pressionaram nem amorteceram as variações de preço de petróleo. Este resultado pode estar associado a presença de margem insuficiente no período inicial e deseconomia de escala na atividade o que impediria que os distribuidores amortecessem as pressões de custo decorrentes do aumento dos preços internacionais.

TABELA II.3

FINANCIAMENTO DO BARRIL DE PETRÓLEO PELOS DERIVADOS

ANO	PREÇO DA GASOLINA (Cr\$/ℓ)	(1) CONTRIBUIÇÃO P/ COMRA 1 BARRIL PREÇO GASOLINA X 0,248	PREÇO ÓLEO DIESEL (CR\$/ℓ)	(2) CONTRIBUIÇÃO P/ COMRA 1 BARRIL PREÇO ÓLEO DIESEL X 0,26	PREÇO ÓLEO COMBUSTÍVEL (Cr\$/Kg)	(3) CONTRIBUIÇÃO P/ COMRA 1 BARRIL PREÇO ÓLEO COMBUSTÍVEL X 0,247	SOMA (1)+(2)+(3)-(4)	TOTAL VENDA (4) X 159ℓ = Cr\$/BARRIL	PREÇO DE COMPRA		MARGEM (4)/(5)
									CR/BARRIL	US\$/BARRIL	
1970	0,44	0,109	0,37	0,095	0,08	0,020	0,224	35,62	9,51		3,75
1971	0,54	0,135	0,45	0,118	0,10	0,025	0,278	42,22	14,07		3,00
1972	0,68	0,168	0,58	0,149	0,14	0,036	0,353	51,10	17,03		3,01
1973	0,78	0,193	0,65	0,168	0,15	0,038	0,399	63,44	21,99		2,88
1974	1,54	0,382	0,84	0,218	0,22	0,055	0,655	95,56	81,28	11,97	1,18
1975	2,41	0,596	1,27	0,330	0,34	0,084	1,010	160,59	98,26	12,09	1,63
1976	3,98	0,987	1,90	0,495	0,48	0,119	1,601	254,08	135,97	12,74	1,87
1977	5,81	1,441	3,22	0,837	0,72	0,178	2,456	390,50	188,40	13,32	2,07
1978	7,59	1,882	4,11	1,069	0,97	0,239	3,190	507,21	255,44	14,13	1,99
1979	11,57	3,123	7,36	1,896	2,00	0,494	5,513	876,57	489,16	18,24	1,79
19.03.80	26,00	6,448	12,00	3,120	3,60	0,889	10,457	1662,63	1229,76	28,00	1,35
24.04.80	28,00	6,944	12,50	3,250	4,50	1,111	11,305	1797,50	1229,76	28,00	1,46

NOTAS:

(a) MASSAS ESPECÍFICAS DE ÓLEO COMBUSTÍVEL UTILIZADOS

BTE = 818 Kg/m<sup>3</sup>

BPF = 964 Kg/m<sup>3</sup>

Nº 4 = 903 Kg/m<sup>3</sup>

NAVAL = 925 Kg/m<sup>3</sup>

(b) 1 BARRIL = 159 ℓ

(c) PREÇO MÉDIO DE COMPRA DO BARRIL DE PETRÓLEO

(d) PREÇO DOS DERIVADOS AO CONSUMIDOR

\* PREÇO MÉDIO DE COMPRA FOB

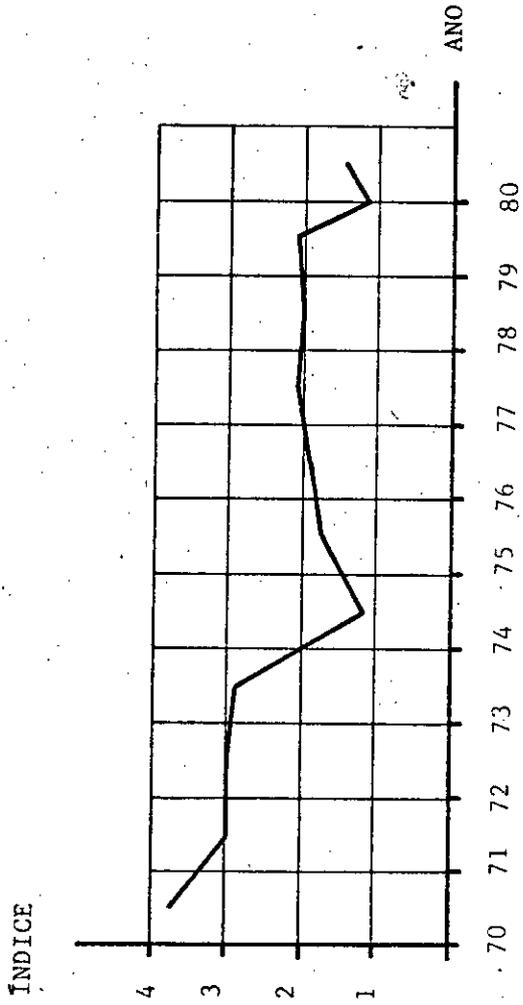
FONTE: PREÇO DOS DERIVADOS PETROBRÁS

PREÇO DO BARRIL DE PETRÓLEO IMPORTADO - CIEF E CONJUNTURA ECONÔMICA

DADOS TÉCNICOS DE TRANSFORMAÇÃO - REVISTA ISTO É.

GRÁFICO II.6

ÍNDICE: PREÇO MÉDIO DE VENDA DO BARRIL DE PETRÓLEO NA FORMA DE DERIVADOS NO MERCADO INTERNO  
PREÇO MÉDIO DE COMPRA DO BARRIL DE PETRÓLEO



Fonte: Petrobrás  
Conjuntura Econômica

Apesar da redução das margens, os preços domésticos dos derivados de petróleo subiram substancialmente mesmo quando medidos em cruzeiros constantes. Assim os preços da gasolina subiram 3,2 vezes, os preços do óleo diesel, 2 e os preços do óleo combustível 1,8 vezes.

Ao mesmo tempo que os preços domésticos do petróleo subiam mais lentamente do que os preços internacionais foram adotadas importantes alterações de preços relativos entre os derivados do petróleo. Os preços da gasolina subiram mais rapidamente do que os preços do óleo combustível e do óleo diesel, como mostra a Tabela anterior. A política de preços adotada estaria correta se a elasticidade preço da demanda fosse maior para a gasolina do que para óleo combustível e óleo diesel.

A elasticidade/preço depende de três parâmetros: a participação dos gastos com o bem considerado, a elasticidade renda e a elasticidade substituição, sendo tanto maior quanto maior forem os três. Estimativas de elasticidade preço indicam que, de fato, a elasticidade preço da demanda de gasolina é superior a elasticidade preço da demanda de óleo combustível e óleo diesel. Assim, a serem plausíveis estes resultados, a política de preços adotada estaria correta, aumentando mais, no curto prazo, o preço da gasolina do que os preços dos demais derivados (INPES, 1980).

Mas diversos problemas estão associados a esta política. Como é sabido, a retração no consumo de gasolina ou o crescimento mais lento do consumo de gasolina relativamente aos outros derivados só se justifica se este implicar em redução no consumo total de petróleo, ou seja, se a gasolina economizada puder ser convertida em outros derivados. A possibilidade de alteração nas proporções refinados óleo diesel/óleo combustível/gasolina por barril de petróleo parecem ser limitadas. Assim, o excesso de gasolina gerado por esta política de preços foi comercializado no exterior, onde os preços para produtos refinados parecem não ser compensadores, segundo informações da imprensa. De qualquer forma, a política adotada é correta quando se considera a melhor alternativa de curto prazo.

TABELA II.4

PREÇO DA GASOLINA AO CONSUMIDOR (CR\$/L)  
 PREÇO DA GASOLINA ÀS DISTRIBUIDORAS (Cr\$/L)

BRASIL: 1971 - MAI 1979

DATA DE ENTRADA EM VIGÊNCIA	GÁS CONSUMIDOR GÁS DISTRIBUIDORA
29.12.70	1,101
30.04.71	1,118
01.09.71	1,104
23.12.71	1,108
18.05.72	1,128
04.09.72	1,127
01.01.73	1,121
01.05.73	1,137
01.09.73	1,132
15.11.73	1,173
01.01.74	1,102
16.02.74	1,086
31.03.74	1,069
23.08.74	1,068
11.01.75	1,070
25.05.75	1,080
19.09.75	1,074
11.10.75	1,060
29.01.76	1,057
01.07.76	1,071
01.12.76	1,069
16.02.77	1,065
01.04.77	1,060
08.05.77	0,965
26.09.77	1,081
20.02.78	1,076
01.06.78	1,245
02.10.78	1,073
01.03.79	1,035
28.05.79	1,103

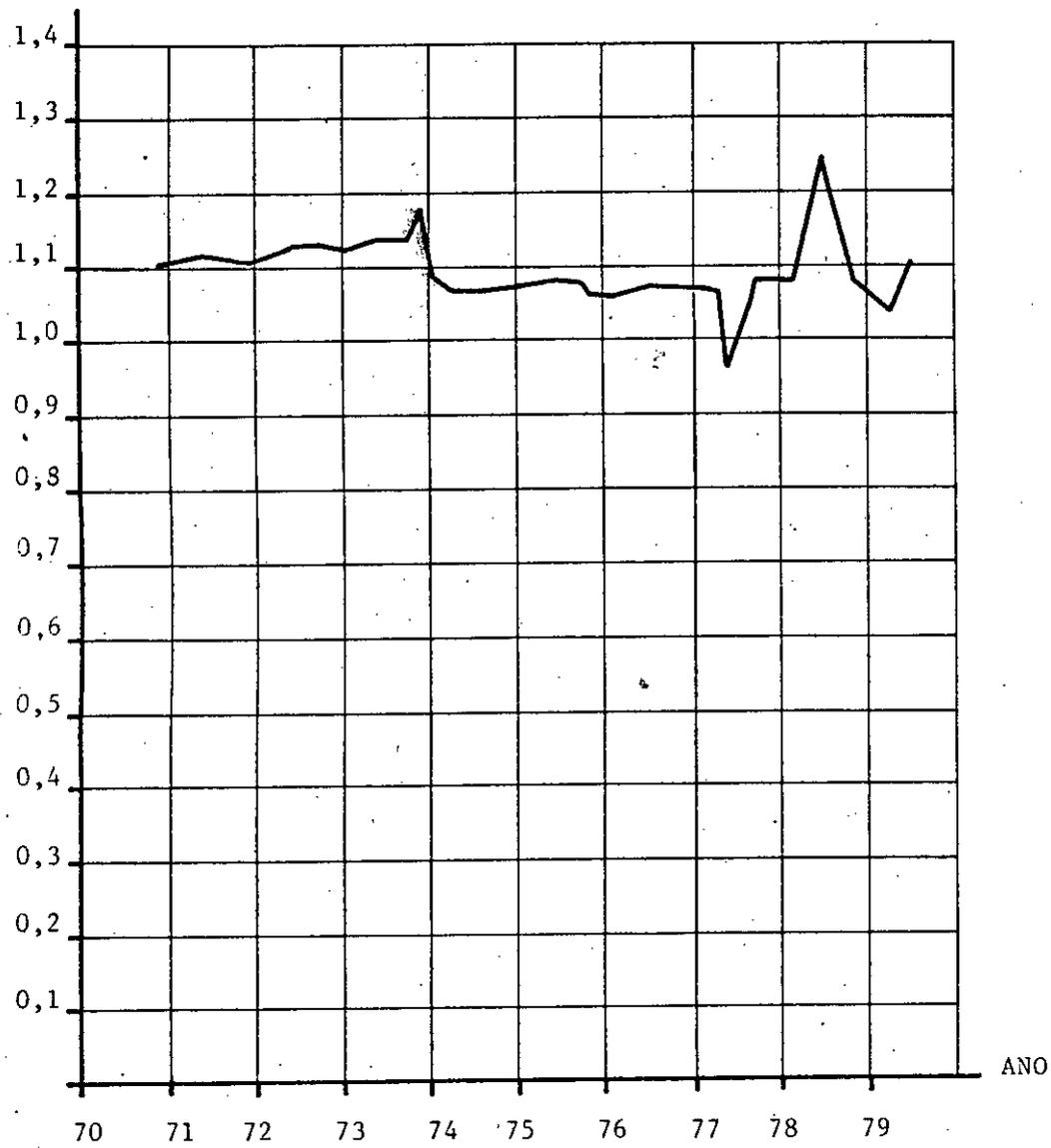
FONTE: Petrobrás Distribuidora

## GRÁFICO II.7

RELAÇÃO: PREÇO DE VENDA DE GASOLINA AO CONSUMIDOR (CR\$ / L)  
PREÇO DE VENDA DE GASOLINA ÀS DISTRIBUIDORAS (CR\$ / L)

Brasil: 1971 - Mai 1979

Gás Cons.  
Gás Distr.



Fonte: Petrobrás Distribuidora

TABELA II.5

PREÇO DE VENDA DO ÓLEO DIESEL AO CONSUMIDOR (CR\$ / L)  
 PREÇO DE VENDA DO ÓLEO DIESEL ÀS DISTRIBUIDORAS (Cr\$ / L)

BRASIL: 1971 - MAI 1979

DATA DE ENTRADA EM VIGÊNCIA	DIESEL CONSUMIDOR
	DIESEL DISTRIBUIDORA
29.12.70	1,127
30.04.71	1,149
01.09.71	1,140
23.12.71	1,106
18.05.72	1,158
04.09.72	1,158
01.01.73	1,152
01.05.73	1,174
01.09.73	1,168
01.01.74	1,156
31.03.74	1,134
23.08.74	1,142
11.01.75	1,133
21.05.75	1,155
19.09.75	1,145
11.10.75	1,131
29.01.76	1,119
01.07.76	1,143
01.12.76	1,130
16.02.77	1,112
08.05.77	1,109
26.09.77	1,137
20.02.78	1,132
01.06.78	1,136
18.08.78	1,119
02.10.78	1,130
10.02.79	1,134
05.03.79	1,058
28.05.79	1,061

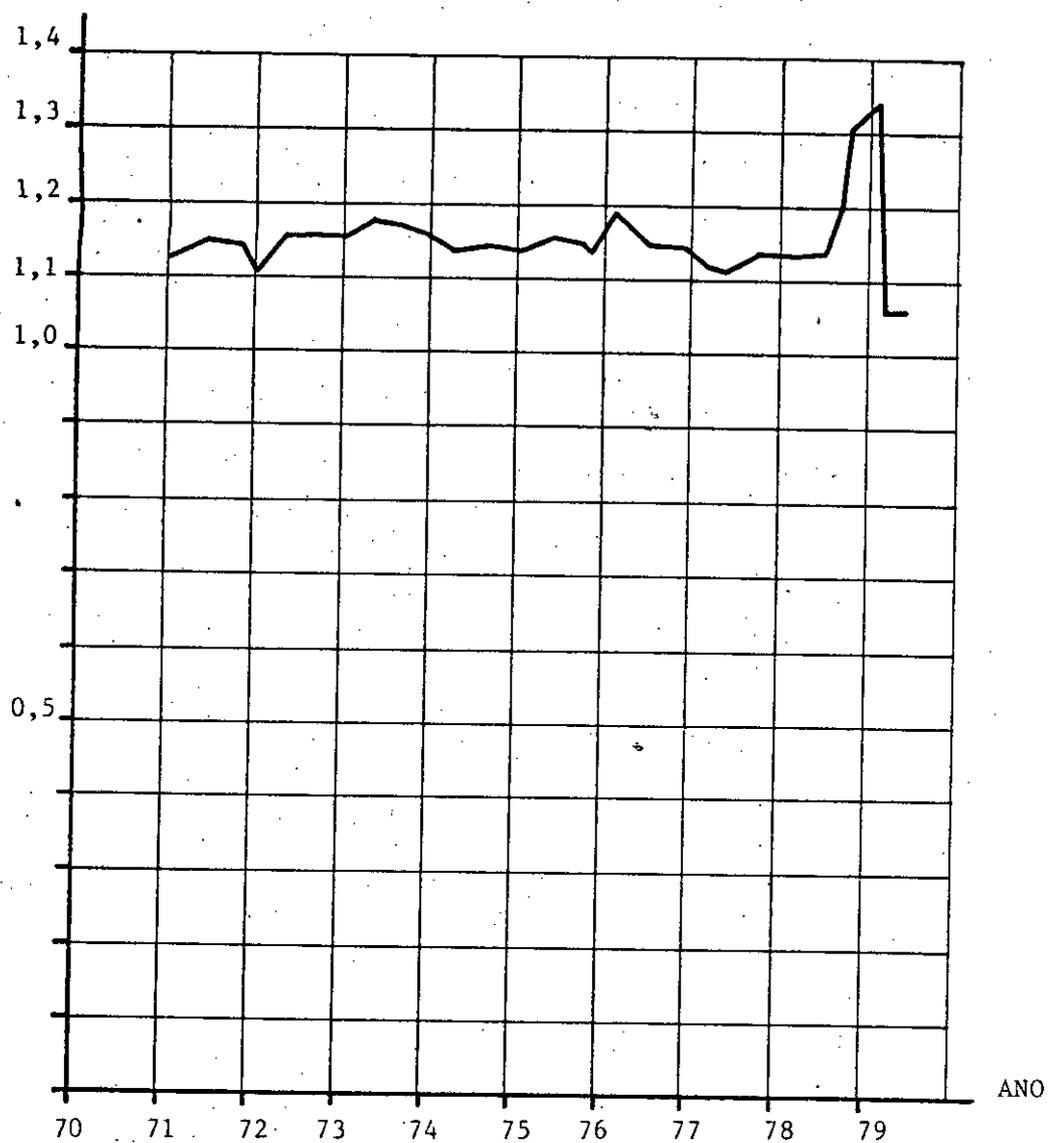
FONTE: Petrobrás Distribuidora

GRÁFICO II.8

RELAÇÃO: PREÇO DO ÓLEO DIESEL AO CONSUMIDOR (CR\$ / L)  
PREÇO DO ÓLEO DIESEL ÀS DISTRIBUIDORAS (CR\$ / L)

Brasil: 1971 - Mai 1979

DIESEL CONS.  
DIESEL DISTR.



Fonte: Petrobrás Distribuidora

TABELA II.6

PREÇO DE VENDA DO ÓLEO COMBUSTÍVEL BTE AO CONSUMIDOR (CR\$ /KG )

PREÇO DE VENDA DE ÓLEO COMBUSTÍVEL BTE ÀS DISTRIBUIDORAS (CR\$/KG)

BRASIL: ABR 1972 - FEV 1979

DATA DE ENTRADA EM VIGÊNCIA	BTE - CONSUMIDOR
	BTE - DISTRIBUIDOR
04.09.72	0,889
01.01.73	1,000
01.05.73	0,981
01.09.73	0,981
01.01.74	0,984
31.03.74	0,988
23.08.74	0,964
11.01.75	0,997
21.05.75	0,875
19.09.75	0,997
11.10.75	0,998
29.01.76	0,998
01.07.76	0,998
01.12.76	0,998
08.05.77	1,000
26.09.77	1,000
20.02.78	1,000
18.08.78	1,000
10.02.79	1,000

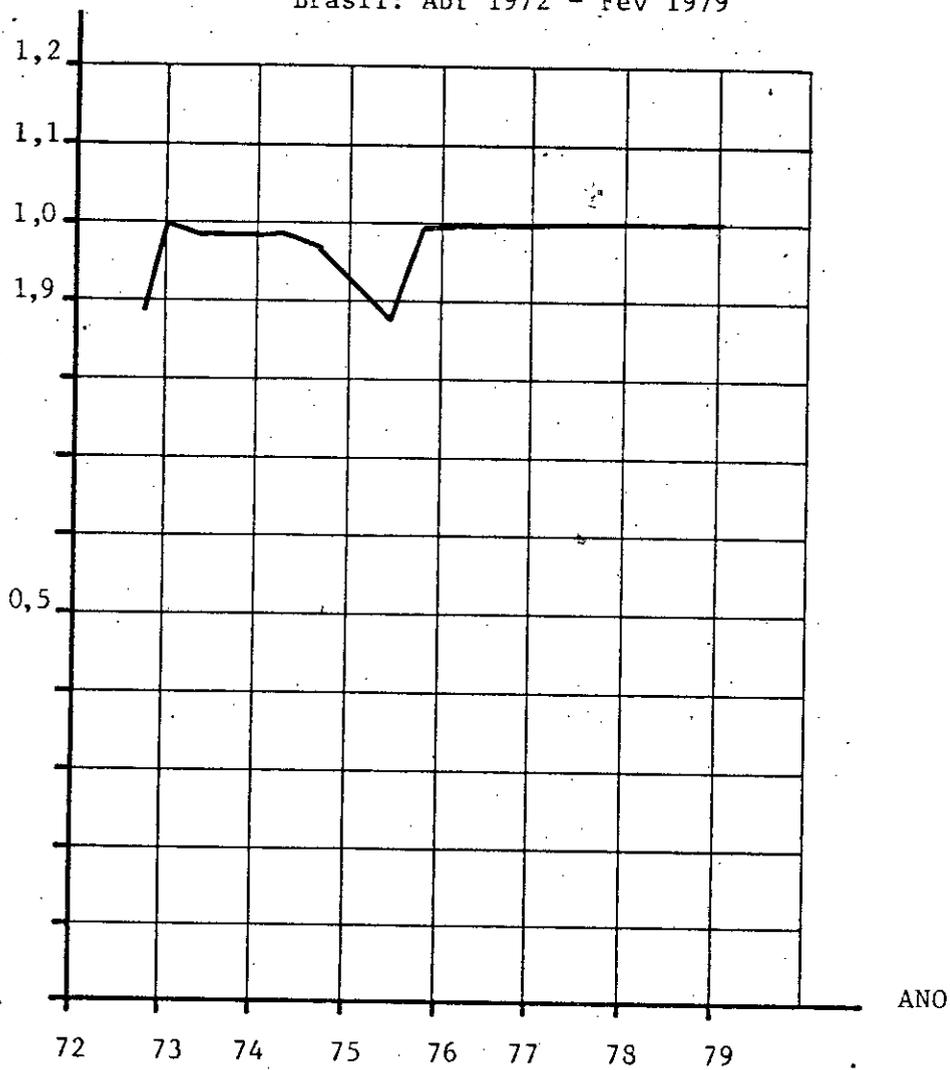
FONTE: Petrobrás Distribuidora

GRÁFICO II.9

RELACÃO: PREÇO DE VENDA DO ÓLEO COMBUSTÍVEL BTE AO CONSUMIDOR (CR\$/KG)

PREÇO DE VENDA DO ÓLEO COMBUSTÍVEL BTE ÀS DISTRIBUIDORAS (CR\$/KG)

Brasil: Abr 1972 - Fev 1979



Fonte: Petrobrás Distribuidora

TABELA II.7

VARIAÇÃO DOS PREÇOS DE PETRÓLEO E DERIVADOS COM RELAÇÃO A 1973  
PREÇOS AO CONSUMIDOR EM CR\$ DEZEMBRO DE 1978

BRASIL: 1974-80

ANO	BARRIL DO PETRÓLEO	GASOLINA	DIESEL	ÓLEO COMBUSTÍVEL A/BPF
1974	3,048	1,68	1,13	1,18
1975	2,877	1,98	1,23	1,26
1976	2,892	2,48	1,38	1,42
1977	2,832	2,43	1,53	1,34
1978	2,754	2,30	1,47	1,47
1979*	3,167	2,20	1,66	1,82
1980*	4,465	3,19	2,00	1,87

\* JAN/MAI/80

NOTA: BARRIL DO PETRÓLEO EM PREÇOS CONSTANTES

FONTE: CONJUNTURA ECONÔMICA  
PETROBRÁS

5. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DE ENERGIA ELÉTRICA

As possibilidades de substituição entre energia elétrica e energia derivada de petróleo são, no caso brasileiro mais limitadas do que no caso de outros países. Entretanto, as possibilidades existem em alguns casos como no caso de produção de vapor em altas temperaturas na indústria, em alguns outros processos industriais, nos transportes urbanos, e no consumo residencial. Além disto, o desenvolvimento de novas possibilidades de substituição deve ser contemplado já que o potencial hidrelétrico da nação parece ser suficiente para ampliar participação de energia elétrica no consumo energético total. As previsões do plano energético oficial indicam em parte esta estratégia.

Assim a política de preços para energia elétrica deveria em primeiro lugar tornar a energia elétrica mais cara, relativamente aos demais preços da economia incentivando a conservação na medida em que existem possibilidades de substituir energia hidrelétrica por outros fatores de produção. Em segundo lugar, como está prevista a substituição limitada de consumo de energia derivada do petróleo por energia hidrelétrica, as tarifas de energia elétrica deveriam se tornar mais baratas relativamente aos preços do petróleo.

A Tabela abaixo mostra a evolução das tarifas de energia elétrica em cruzeiros constantes de dezembro de 1978 para a área servida pela Light e para a região atendida pela CESP.

TABELA II.8  
PREÇO MÉDIO GERAL DO MWH FORNECIDO (CESP-LIGHT) EM CR\$ DEZEMBRO 78  
EXCLUSIVE TRIBUTOS

BRASIL - 1973 - MAIO 1979

ANOS	PREÇO	
	CESP	LIGHT
1973	867,72	822,22
1974	680,79	781,57
1975	859,76	877,45
1976	587,66	840,62
1977	394,69	791,31
1978	384,92	748,79
1979	-	805,54

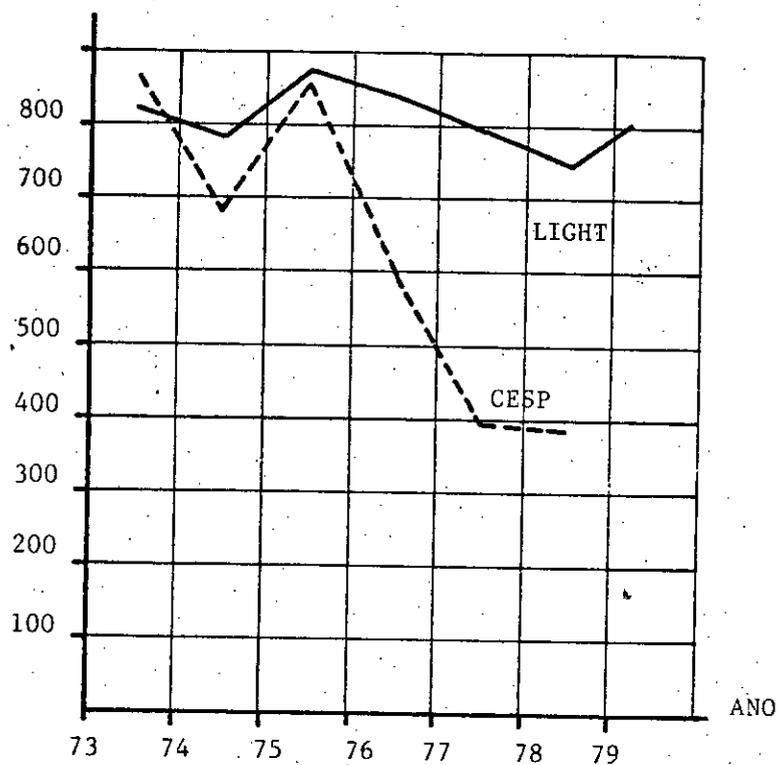
FONTE: CESP - Faturamento  
LIGHT - "Relatório" - Agosto 1979

GRÁFICO II.10

PREÇO MÉDIO. GERAL DO MWH FORNECIDO (CESP-LIGHT) A PREÇOS  
CONSTANTES DE DEZEMBRO DE 1978 - EXCLUSIVE TRIBUTOS

CR\$ DEZ 1978

MWH



Fonte: CESP  
LIGHT

TABELA II.9

VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO (LIGHT)

EM CR\$ CONSTANTES

Período Base - Dezembro 1978

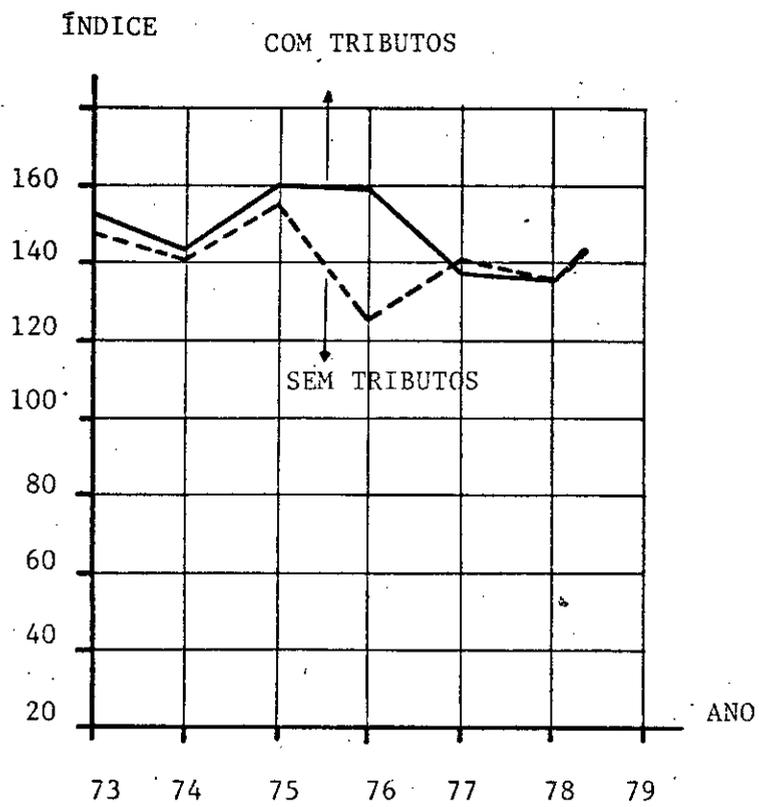
ANO	ÍNDICE	
	COM TRIBUTOS	SEM TRIBUTOS
1973	132,2	126,9
74	123,4	120,3
75	140,7	135,0
76	129,2	105,3
77	117,7	121,8
78	115,1	115,1
79*	123,6	123,8

FONTE: LIGHT - "Relatório" Interno - agosto 1979

\* Jan/Mai

GRÁFICO II.11

PREÇO MÉDIO DO MWH FORNECIDO (LIGHT) A PREÇOS  
CONSTANTES DE DEZEMBRO DE 1978



Fonte: LIGHT

TABELA II.10

VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO (LIGHT) EM CR\$ CONSTANTES DE DEZ/78

Período Base - Dezembro 1978

EXCLUSIVE TRIBUTOS

ANO	ÍNDICE		
	RESIDÊNCIA	COMÉRCIO	INDÚSTRIA
1965	96,2	101,6	150,1
66	113,8	120,2	153,9
67	108,7	114,7	161,1
68	91,4	96,5	125,6
69	109,0	115,1	113,4
1970	120,8	127,5	113,1
71	125,6	132,6	109,7
72	137,1	144,7	113,6
73	130,4	133,7	107,5
74	136,1	136,1	104,0
75	140,4	143,5	123,7
76	134,7	134,6	117,6
77	123,6	122,9	114,0
78*	115,2	115,2	115,2
79	126,0	120,2	119,7

\* Jan/Mai

INCLUSIVE TRIBUTOS

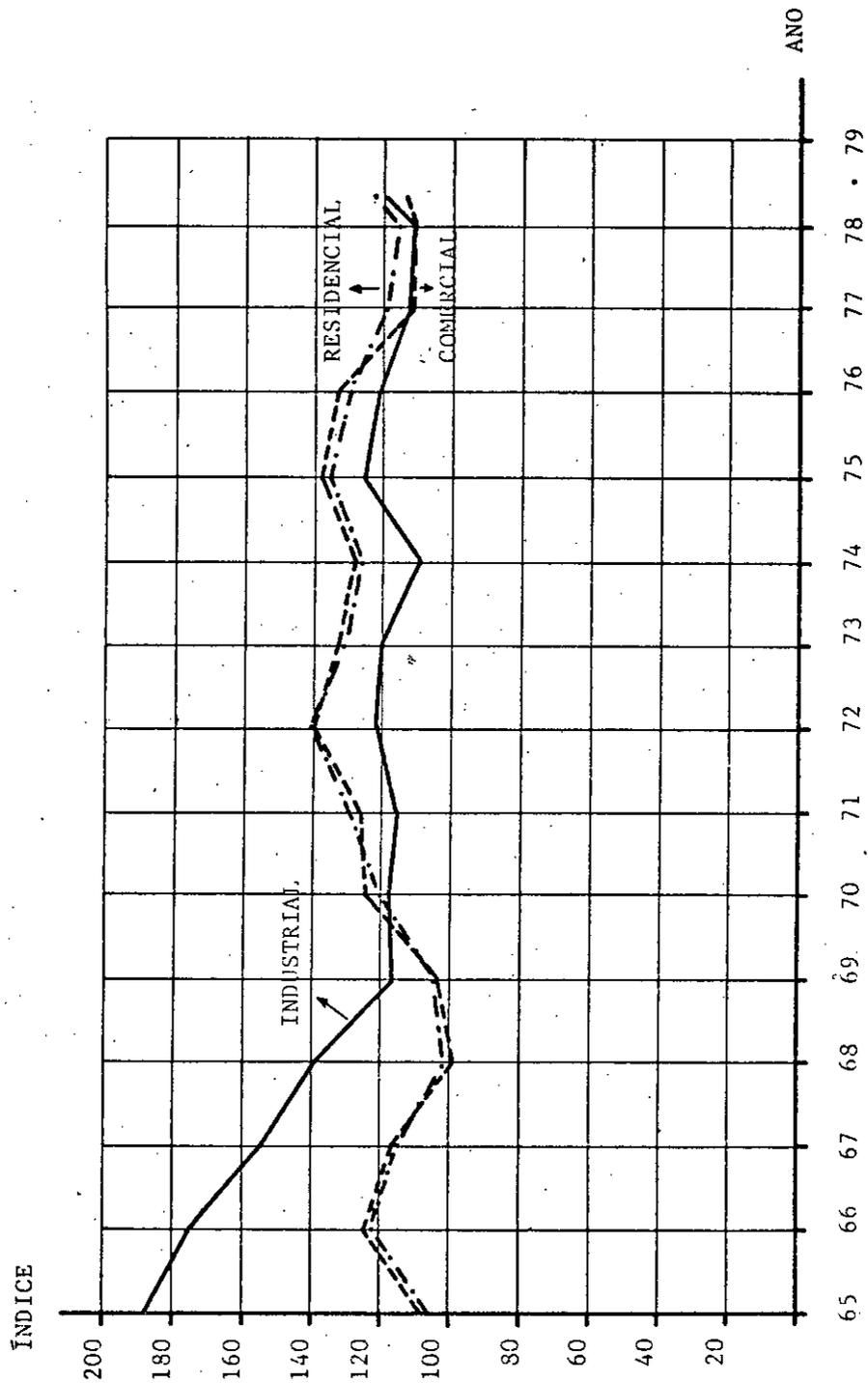
ANO	ÍNDICE		
	RESIDÊNCIA	COMÉRCIO	INDÚSTRIA
1965	106,7	108,8	187,8
66	122,1	124,5	175,1
67	114,5	116,8	154,3
68	101,4	98,5	139,1
69	104,8	102,8	116,1
1970	120,6	123,1	117,9
71	128,2	125,1	115,9
72	140,2	139,5	121,6
73	130,2	132,8	119,0
74	125,3	127,8	108,0
75	134,4	137,1	124,6
76	129,8	132,4	120,9
77	118,5	115,1	111,9
78*	115,2	115,2	115,2
79	122,5	118,6	119,6

FONTE: LIGHT - "Relatório Interno" - agosto 1979

GRÁFICO II.12

PREÇO MÉDIO DO MWH FORNECIDO (LIGHT) A PREÇOS CONSTANTES DE DEZEMBRO DE 1978

TRIBUTOS INCLUSOS



Fonte: LIGHT

TABELA II.11

RELAÇÃO: ÍNDICE PREÇO MÉDIO DO MWH RESIDENCIAL FORNECIDO (LIGHT)  
ÍNDICE PREÇO MÉDIO DO MWH INDUSTRIAL FORNECIDO (LIGHT)

Brasil: 1970-79

Inclusive Tributos

ANO	RESIDENCIAL/INDUSTRIAL
1970	1,64
71	1,77
72	1,84
73	1,75
74	1,86
75	1,72
76	1,72
77	1,67
78	1,60
79	1,64*

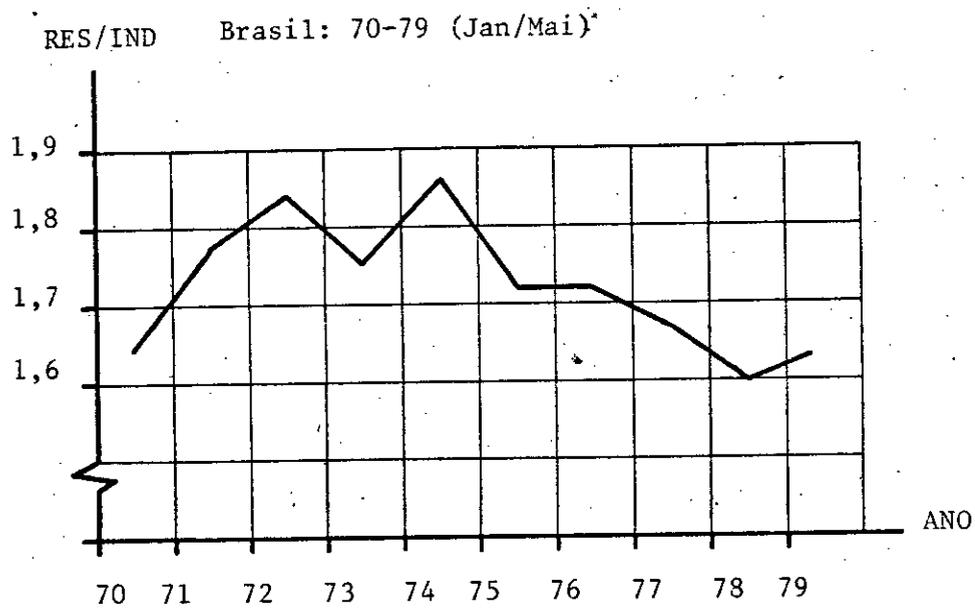
FONTE: Light

\* Jan/Mai

## GRÁFICO II.13

RELAÇÃO:  $\frac{\text{ÍNDICE DE PREÇO MÉDIO DO MWH RES. FORNECIDO (LIGHT)}}{\text{ÍNDICE DE PREÇO MÉDIO DO MWH IND. FORNECIDO (LIGHT)}}$

INCLUSIVE TRIBUTOS



Fonte: LIGHT

TABELA II.12

RELAÇÃO: VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA COMÉRCIO  
VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA INDÚSTRIA

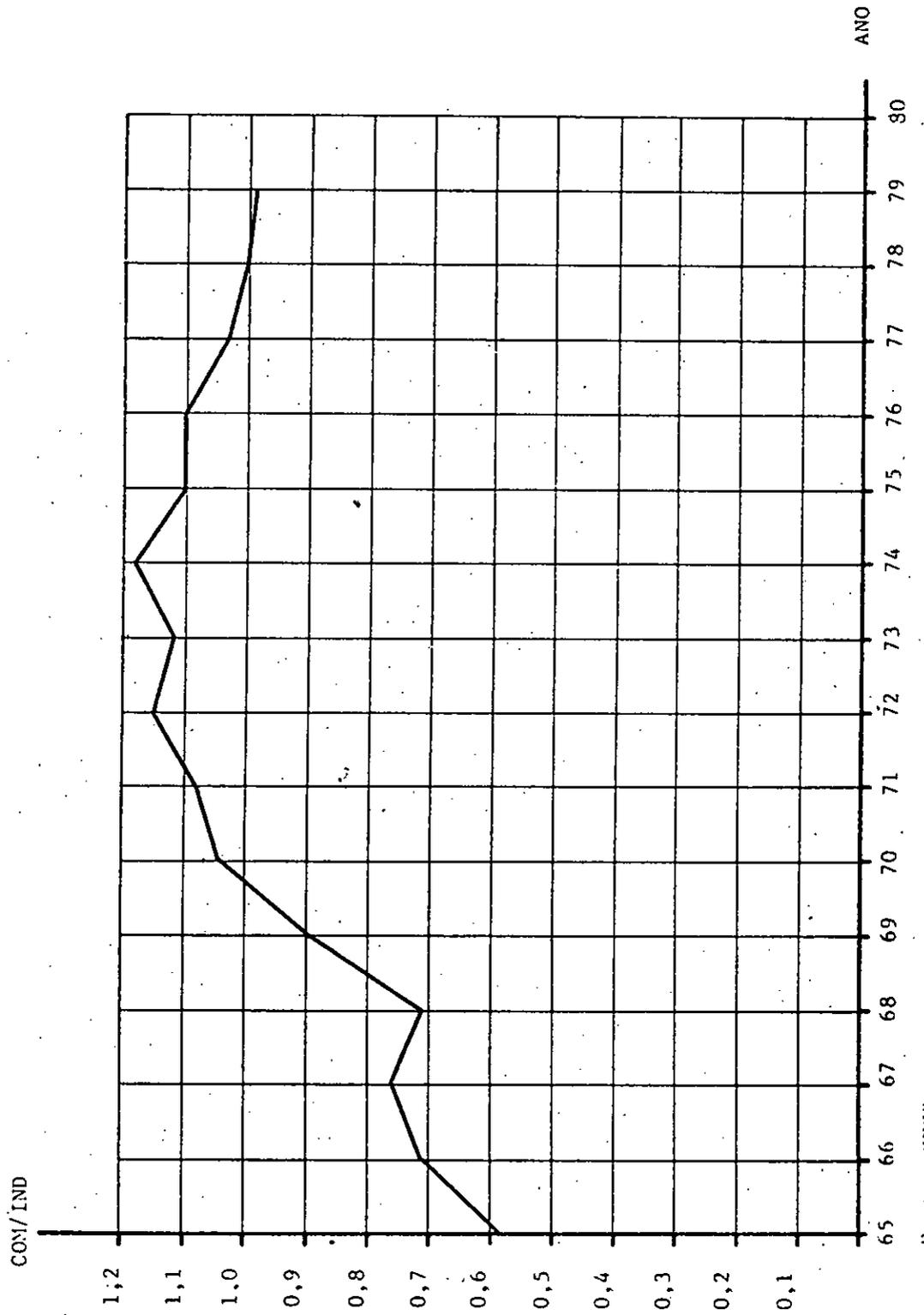
ANO	TARIFA COMERCIAL/ TARIFA INDUSTRIAL
1965	0,58
66	0,71
67	0,76
68	0,71
69	0,89
1970	1,04
71	1,08
72	1,15
73	1,12
74	1,18
75	1,10
76	1,10
77	1,03
78	1,00
79*	0,99

FONTE: Light Relatório Interno  
agosto 1979

\* Até maio

GRÁFICO II.14

RELAÇÃO: VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA COMÉRCIO  
VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA INDÚSTRIA



Fonte: CESP

TABELA II.13

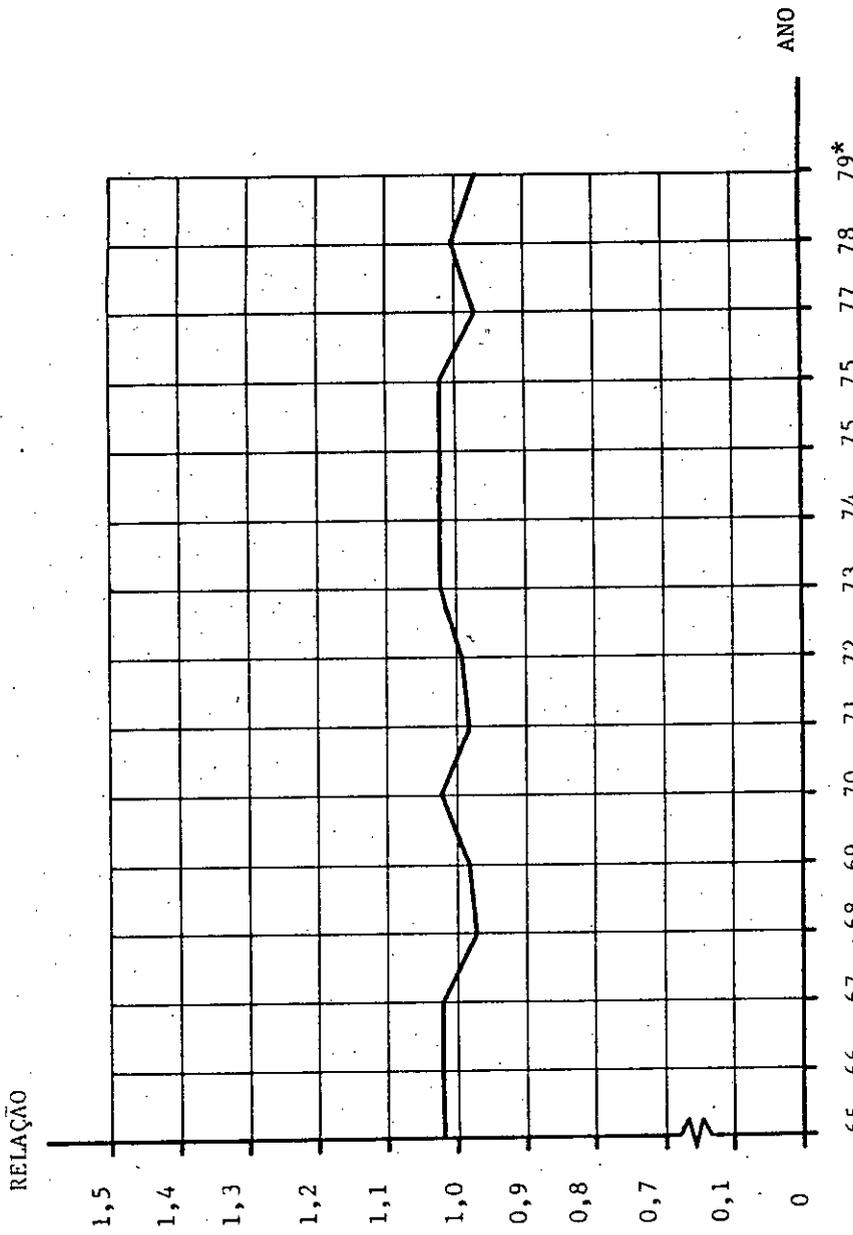
RELAÇÃO: VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA COMÉRCIO  
VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA RESIDÊNCIA

ANO	TARIFA COMERCIAL/ TARIFA RESIDENCIAL
1965	1,02
66	1,02
67	1,02
68	0,97
69	0,98
1970	1,02
71	0,98
72	0,99
73	1,02
74	1,02
75	1,02
76	1,02
77	0,97
78	1,00
79*	0,97

FONTE: Light - Relatório Interno  
agosto 1979

\* Até maio

RELAÇÃO: VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA COMÉRCIO  
VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA RESIDÊNCIA



Fonte: CESP

\* Até maio

No caso de energia elétrica pode-se observar que as tarifas alcançaram valores reais elevados no período anterior a 1973 caindo em termos reais no caso das duas concessionárias analisadas. Assim, no caso de energia elétrica os preços não indicaram a necessidade de conservação elevando-se como nos casos de outros energéticos. Quando se observa na Tabela II.11 a relação entre tarifas residenciais e industriais pode-se observar que as tarifas residenciais cresceram muito mais lentamente do que as indústrias no período posterior a 1973. Assim o Kw passou a ser financiado em maior parte pelos consumidores industriais do que pelos consumidores residenciais. Não há, entretanto, alterações significativas entre tarifas residenciais e comerciais.

O comportamento observado entre tarifas residenciais e industriais deve resultar de alterações significativas entre tarifa de demanda e tarifas de consumo, havendo crescimento mais significativo da primeira do que da segunda. Assim a política tarifária para energia elétrica passa a incentivar mais a conservação no setor industrial do que no setor residencial.

A avaliação de política de encarecimento da energia industrial relativamente às demais dependem das possibilidades de substituição e das elasticidades-preço dos dois tipos de consumo. A ser mais elástica a demanda industrial de energia elétrica do que a demanda de energia elétrica residencial a política adotada deveria ser diferente, aumentando mais as tarifas industriais do que a tarifa residencial. Considerando-se o poder de repassar aumentos de preços a mesma conclusão se aplica.

## VI. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS RELATIVOS DE ENERGIA

Nas Tabelas a seguir analisa-se a evolução de preços relativos de energia derivada de petróleo, comparativamente às tarifas de energia elétrica e aos preços do carvão. No caso deste último produto tomou-se como preço representativo o preço do carvão betuminoso importado. Não existem séries representativas para preços de carvão vegetal devido a importância do custo de transporte e a presença de mercados localizados.

Na primeira Tabela apresenta-se a série de relativos de preços entre tarifas industriais de energia elétrica da Light e preços do óleo combustível supondo-se que uma área de substitui-

TABELA II.14

RELAÇÃO: PREÇO MÉDIO INDUSTRIAL DO MWH FORNECIDO LIGHT (Cr\$)  
PREÇO MÉDIO DA TONELADA DE ÓLEO COMBUSTÍVEL APF AO  
 CONSUMIDOR

Obs: En. El. S/ Tributos

Brasil: 1973-78.

ANO	Cr\$/MWH
	Cr\$/Ton.
1973	0,57
74	0,45
75	0,44
76	0,43
77	0,38
78	0,40
79**	0,40
1980*	0,35

FONTE: LIGHT  
 Petrobrás

\* Jan/Fev

\*\* Preço do MWH estimado segundo IGP - Conjuntura Econômica

Obs: En. El. S/ Tributos

## GRÁFICO II.16

RELAÇÃO: PREÇO MÉDIO IND. DO MWH FORNECIDO LIGHT (Cr\$)

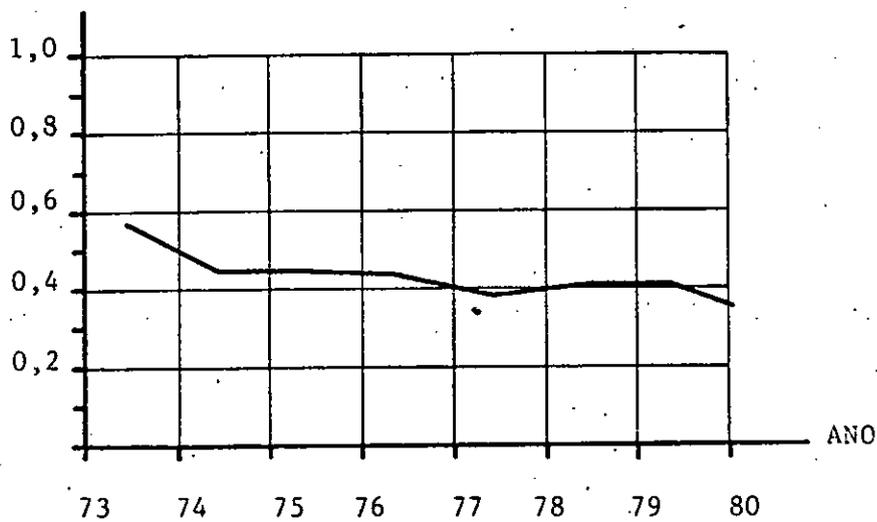
PREÇO MÉDIO DA TON. DE ÓLEO COMB. AO CONSUMIDOR (CR\$)

Obs: En. El. S/Tributos

Brasil: 73-79

Cr\$/MWH IND.

CR\$/Ton. Ol. Comb.



Fonte: LIGHT

Petrobrás

ções possível seria no setor industrial entre estes dois energéticos. A Tabela e o Gráfico indicam que os dois preços variaram no sentido correto havendo declínio nos preços da energia elétrica relativamente ao preço do óleo combustível no final do período.

A Tabela seguinte apresenta os relativos de preço entre óleo combustível e carvão betuminoso, assim como entre carvão betuminoso e energia elétrica. Pode-se observar a queda dos preços do carvão relativamente ao preço do óleo combustível. Ao mesmo tempo, a relação de preços de energia elétrica/carvão mostra encarecimento relativo de energia elétrica. Mas a série de preços de carvão não é significativa já que se trata de carvão betuminoso.

De qualquer forma, o resultado apresentado indica elevação excessiva das tarifas industriais face os preços de carvão importado.

TABELA .II.15

ANOS	PREÇO CARVÃO BETUMI NOSO/PREÇO ÓLEO COM BUSTÍVEL APF	PREÇO CARVÃO BETUMINOSO TARIFA DE ENERGIA (LIGHT/MWH)
	ÍNDICE 1978 = 100	ÍNDICE 1978=100
1961	3100,0	
62	2351,5	
63	1236,4	
64	833,3	
65	475,8	
66	363,6	
67	366,6	
68	366,6	
69	330,3	
1970	372,7	
71	309,1	
72	284,8	
73	263,6	185,4
74	312,1	278,0
75	293,9	269,5
76	206,1	192,7
77	136,4	141,5
78	100,0	100,0
79*	75,8	75,6

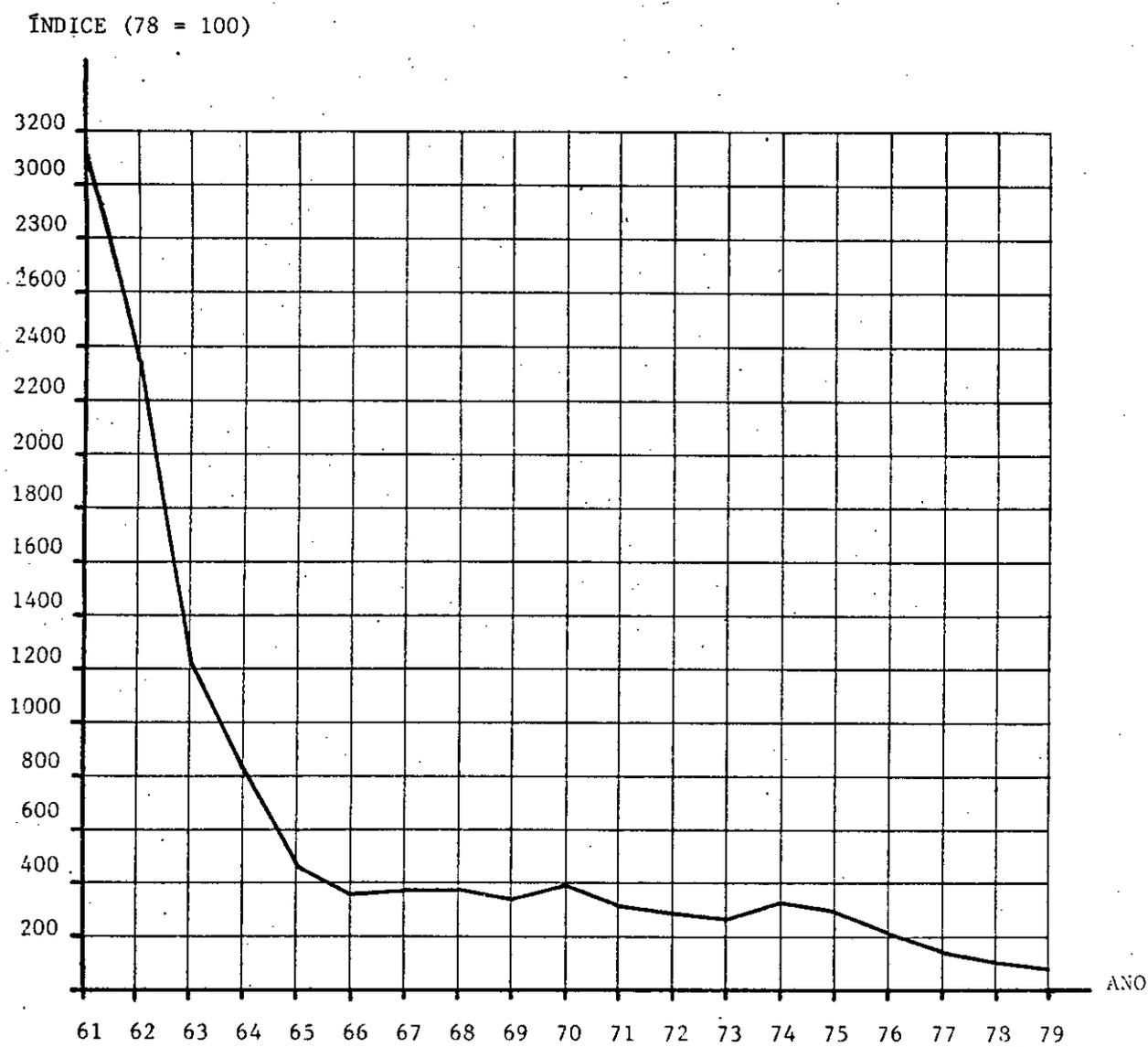
FONTE: Índice de preços de importação para carvão betuminoso -  
Conjuntura Econômica

- Petrobrás
- Light

\* Até março

GRÁFICO II.17

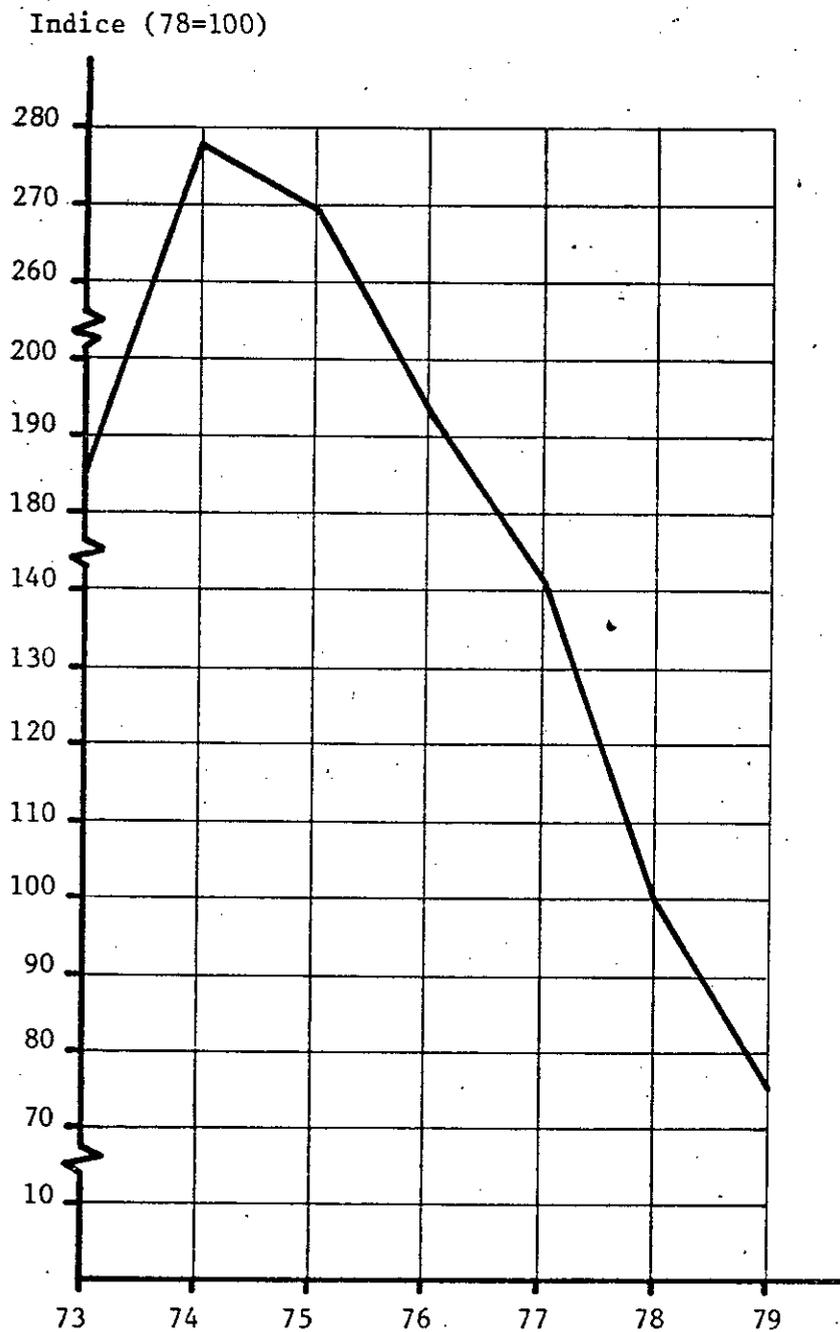
ÍNDICE PREÇO DE CARVÃO BETUMINOSO (78 = 100)  
PREÇO ÓLEO COMBUSTÍVEL APF (CR\$ DEZ 78)



Fonte: Conjuntura Econômica  
Petrobrás

GRÁFICO II.18

INDICE PREÇO DE CARVÃO BETUMINOSO (78=100)  
TARIFA DE ENERGIA ELÉTRICA (LIGHT Cr\$ MWH)



FONTE: Conjuntura Econômica  
Light

## VII. EFEITOS SOBRE O CUSTO DE TRANSPORTE

Não há dúvida alguma de que o impacto maior da elevação dos preços do petróleo e derivados recaiu sobre custos de transportes. E passagens de ônibus representam 3,78% da renda dos consumidores da região de São Paulo da classe de renda modal, segundo os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares realizada para a construção do Índice de Custo de Vida da FIPE.

Assim a elevação dos preços do óleo diesel tem importância crucial para a variação deste componente, particularmente quando se considera que as possibilidades de substituição no caso dependem muito pouco da decisão dos consumidores e fundamentalmente de investimentos públicos em formas alternativas de transporte urbano.

Os dados de preços de ônibus no período 1974/1979 são apresentados na Tabela a seguir. Pode-se observar que houve elevação dos preços reais das passagens de ônibus urbano. Na Tabela II.17 pode-se analisar o relativo passagem de ônibus sobre o preço do óleo diesel onde se observa rápida queda. Assim os preços das passagens dos ônibus urbano subiram mais lentamente do que os preços do óleo diesel, indicando, surpreendentemente, algum efeito amortecedor na política de fixação de preços dos transportes coletivos. Informações que serão discutidas no capítulo seguinte mostram que combustíveis e lubrificantes representam aproximadamente 20% das receitas operacionais do transporte urbano de passageiro. Esta participação pequena pode explicar o resultado apresentado.

## VIII. PERIODIZAÇÃO DOS REAJUSTES

A última regra analisada no capítulo anterior referia-se a periodização dos reajustes de preços face a elevação inesperada da taxa de inflação. A conclusão apresentada é que a estratégia preferível de reajuste implicaria em aumento do número de reajustes de tarifas e diminuição da magnitude reajustada.

A Tabela II.18 mostra o número de reajustes de preços dos derivados de petróleo e de tarifas de energia elétrica por semestre para o período 1970-1980. Pode-se observar que após 1973 com a elevação das taxas de inflação do nível de 20 para

TABELA II.16

ÍNDICE DE PREÇOS (REAIS) DE PASSAGEM DE ÔNIBUS - CR\$ DE DEZEMBRO  
DE 1978

Brasil: Mai 74 - Mai 79

DATA DO REAJUSTE	ÍNDICE
Mai 74	413,2
Jun 74	444,6
Nov 74	501,5
Dez 74	435,9
Jun 75	455,7
Jan 76	388,9
Fev 76	374,3
Ago 76	434,3
Set 76	436,1
Mar 77	414,5
Abr 77	421,2
Set 77	442,2
Fev 78	422,7
Mai 78	398,5
Jun 78	391,3
Jul 78	438,3
Nov 78	410,7
Dez 78	415,2
Mar 79	401,3
Mai 79	442,3
Jun 79	441,1
Jul 79	456,3
Out 79	406,5
Dez 79	466,4

FONTE: FIPE - Conjuntura Econômica

TABELA II.17

ÍNDICE PREÇO ÔNIBUS EM CR\$ CORRENTE  
 ÍNDICE PREÇO ÓLEO DIESEL

Brasil: Mai 1974 - 1979

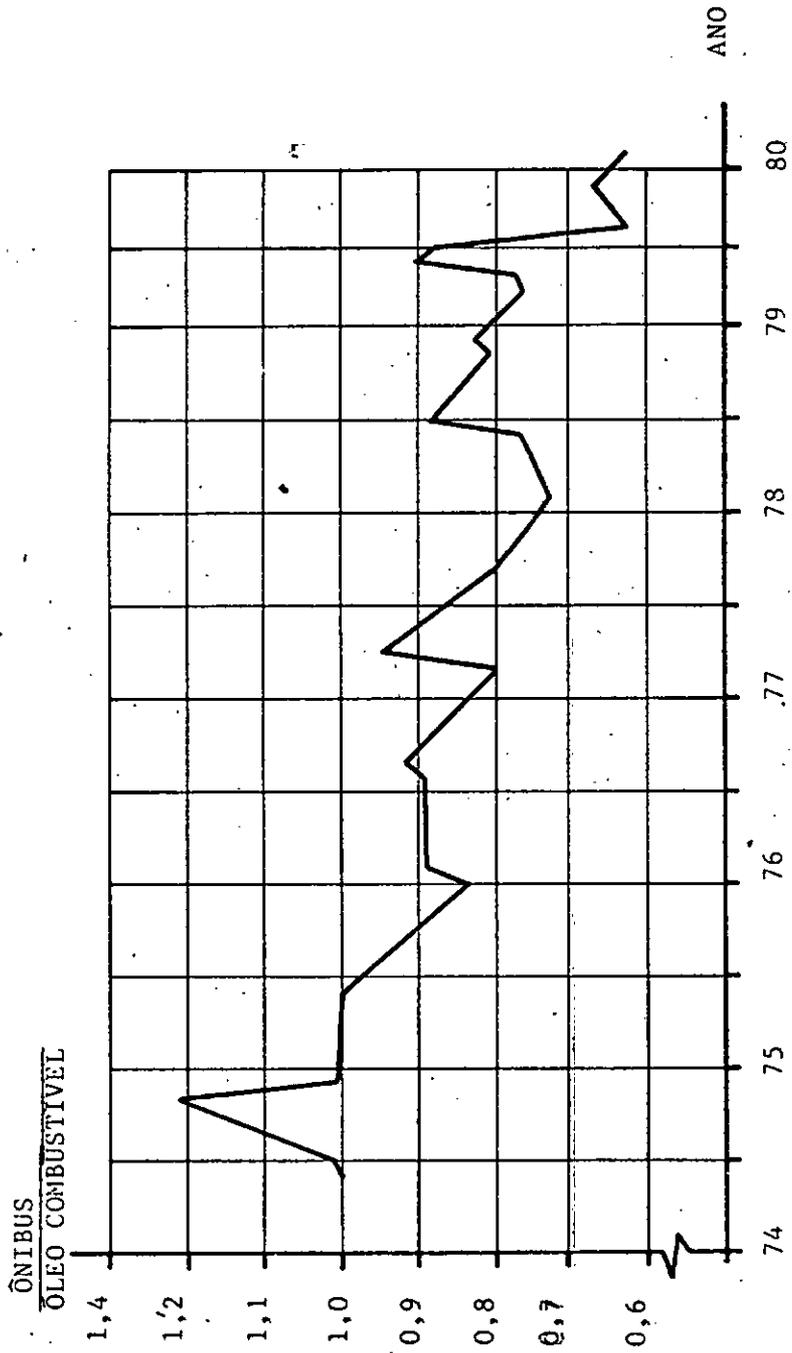
Mai 74	1,000
Jun 74	1,094
Nov 74	1,214
Dez 74	1,079
Jun 75	0,991
Jan 76	0,838
Fev 76	0,885
Ago 76	0,889
Set 76	0,919
Mar 77	0,799
Abr 77	0,846
Set 77	0,807
Fev 78	0,727
Mai 78	0,755
Jun 78	0,767
Jul 78	0,884
Nov 78	0,802
Dez 78	0,824
Mar 79	0,765
Abr 79	0,772
Mai 79	0,907
Jun 79	0,871
Jul 79	0,625
Out 79	0,667
Dez 79	0,628

FONTE: FIPE

GRÁFICO II.19

ÍNDICE DE PREÇOS DE PASSAGEM DE ÔNIBUS (CR\$ CORRENTE)

ÍNDICE DE PREÇOS DE ÓLEO DIESEL AO CONSUMIDOR (CR\$ CORRENTE)



Fonte: FIPE - ICV  
Petrobrás

40% não se alterou o número de reajustes dos preços de derivados de petróleo que continuaram a se realizar em torno de dois por semestre em média. Como os preços dos derivados de petróleo elevaram-se sensivelmente acima da taxa de inflação é claro que estes reajustes assumiram magnitude sensivelmente superior a dos períodos anteriores. Assim, no caso dos derivados de petróleo a periodização dos reajustes não obedeceu a regra de menor impacto sobre inflação conforme discutido no capítulo anterior.

Por outro lado, a elevação dos preços dos derivados do petróleo aos saltos apesar de ter impactos maiores sobre a taxa de inflação tem o efeito positivo de dramatizar a evolução dos preços internacional e a necessidade de conservar e substituir no consumo destes energéticos. Entretanto, se este efeito puder ser obtido alternativamente, uma política de reajustes mais frequentes e menores teria gerado impacto menor sobre a taxa inflacionária. O anúncio da evolução futura destes preços e mesmo da frequência dos reajustes seria estratégia ainda melhor já que incentivaria de antemão os esforços para substituição.

Na segunda parte da Tabela apresentam-se as mesmas informações para o caso da energia elétrica com base nas tarifas da CESP. Neste caso, pode-se observar que o aumento da taxa de inflação não somente deixou inalterada a frequência dos reajustes como até mesmo diminuiu para um vez por ano no ano de 1978.

Apesar de haver sido observada queda no valor real das tarifas, a redução do número de reajustes deve ter sido acompanhada por reajustes mais elevados causando pressões maiores sobre a taxa de inflação do que a política de reajustes menores e mais frequentes.

Finalmente, analisa-se também a política de reajustes de outros preços controlados pelo Governo, além dos preços de energia elétrica e derivados do petróleo. A Tabela a seguir mostra a lista dos produtos de preços controlados pelo Governo que foram considerados e a participação de cada um na renda dos consumidores da classe de renda modal e no Índice de Custo de Vida da FIPE. Os produtos considerados representam quase 13% da renda dos consumidores e, portanto, têm impacto considerável sobre a taxa de inflação medida pelo Índice de Custo de Vida.

TABELA II.18

NÚMERO DE REAJUSTES SEMESTRAIS E TAXA DE REAJUSTE EM RELAÇÃO A DEZEMBRO  
DO ANO ANTERIOR DOS DERIVADOS DE PETRÓLEO E ENERGIA ELÉTRICA

ANOS SEMESTRE	DERIVADOS DE PETRÓLEO		TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA		TAXA DE CRESCIMENTO NO ÍNDICE DE PREÇOS DISPONIBILIDADE INTERNA				
	NÚMERO DE REAJUSTES	TAXA DE REAJUSTE TOTAL EM RELAÇÃO A DEZEMBRO DO ANO ANTERIOR	NÚMERO DE REAJUSTES	TAXA DE REAJUSTE TOTAL EM RELAÇÃO A DEZEMBRO DO ANO ANTERIOR					
						GASOLINA	ÓLEO DIESEL COMBUSTÍVEL APF	TARIFA DE TARIFA DE RESIDÊNCIAS	DEMANDA IN-DUSTRIAL
1970 -	2	13,3	14,3	7,6	2	14,5	11,3	37,9	19,2
1970 -	2	26,6	27,3	18,8	1	14,5	25,4	42,6	19,8
1971	1	12,1	12,2	15,7	1	32,9	-23,2	20,2	19,8
1971	2	31,3	34,1	46,0	1	32,9	-14,9	23,3	15,5
1972	1	5,4	6,0	4,0	2	41,7	-10,2	37,8	15,5
1972	1	9,2	10,0	8,1	1	43,0	5,4	40,6	15,7
1973	2	9,2	6,8	8,4	1	13,5	13,5	13,5	15,7
1973	2	23,9	10,1	11,9	0	13,5	13,5	13,5	34,5
1974	3	81,8	37,1	46,3	2	12,0	12,0	12,9	34,5
1974	1	104,5	50,2	58,0	2	24,6	24,2	24,2	29,2
1975	2	27,8	28,0	24,4	1	5,8	40,0	10,3	29,2
1975	2	78,3	53,0	50,4	3	30,9	77,0	48,2	46,3
1976	1	12,1	12,4	13,0	1	15,6	15,8	0,0	46,3
1976	2	49,5	54,9	61,7	0	15,6	15,8	0,0	38,8
1977	3	25,0	39,2	25,0	1	32,3	47,8	32,7	38,8
1977	1	31,3	47,7	33,2	0	32,3	47,8	32,7	40,8
1978	1	15,9	14,3	14,8	1	35,6	35,3	26,8	40,8
1978	2	33,3	31,4	44,4	0	35,6	35,3	26,8	40,8
1979	3	21,4	89,1	105,1	1	105,1	105,1	77,2	77,2
1979	2	169,0*	160,9*	105,1*	0	105,1*	105,1*	10,7	10,7
1980	2	23,9	4,2	87,5	0	87,5	87,5	10,7	10,7

\* Até maio

\*\* Até fevereiro

FONTE: Petrobrás

CESP

Conjuntura Econômica

TABELA II.19
PRODUTOS COM PREÇO CONTROLADO PELO GOVERNO. PARTICIPAÇÃO NO ÍNDI-  
DE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR DA FIPE

		PESOS NO ICV
Luz	1	3,43%
Gás de Bujão	2	1,60%
Água/Esgoto	3	1,06%
Gás de Rua	4	0,53%
Telefone	5	0,22%
Ônibus	6	3,78%
Táxi	7	0,69%
Trem	8	0,09%
Gasolina	9	0,83%
Lacração	10	<u>0,28%</u>
		12,51%

FONTE: FIPE - ICV

Na Tabela seguinte mostra-se a participação dos preços controlados pelo Governo na inflação mensal medida pelo ICV da FIPE. A Tabela e o Gráfico permitem observar que os reajustes de preços controlados pelo Governo estão concentrados em alguns meses ao invés de se distribuírem homoganeamente como sugerido no capítulo anterior. Assim, as pressões de custo causadas pelos reajustes de preços governamentais foram ampliadas por esta falta de coordenação entre as diversas organizações e companhias do Estado aumentando a taxa de inflação. O Gráfico seguinte mede a taxa mensal de inflação e a participação dos preços controlados pelo Governo mostrando a mesma informação.

TABELA II.20

- TAXA DE VARIAÇÃO DO ICV NO BRASIL (%)  
 - CONTRIBUIÇÃO DOS PRODUTOS COM PREÇO FIXADO PELO GOVERNO (%)  
 Período: Jan 75 - Fev 80

PERÍODO	VARIAÇÃO DO ICV (%)	CONTRIBUIÇÃO DOS PRODUTOS COM PREÇOS FIXADOS PELO GOVERNO (%)
1975 Jan	2,78	0,262
Fev	2,41	0,688
Mar	1,29	-
Abr	2,22	-
Mai	1,89	0,211
Jun	2,96	1,097
Jul	2,02	0,361
Ago	3,30	0,464
Set	1,91	0,082
Out	2,06	0,846
Nov	1,84	0,225
Dez	1,30	0,106
1976 Jan	3,15	0,399
Fev	5,58	1,528
Mar	2,26	0,002
Abr	2,65	0,013
Mai	2,50	0,063
Jun	1,81	-
Jul	2,04	0,597
Ago	3,52	1,137
Set	2,66	-
Out	2,32	0,117
Nov	1,77	0,008
Dez	2,48	0,532
1977 Jan	3,62	0,044
Fev	3,99	0,934
Mar	4,80	0,598
Abr	4,43	0,473
Mai	2,16	0,265
Jun	2,57	0,141
Jul	1,93	0,047
Ago	1,57	-
Set	1,99	0,637
Out	2,26	0,336
Nov	2,86	0,041
Dez	2,80	0,042
1978 Jan	1,75	0,004
Fev	3,86	1,462
Mar	2,55	0,188
Abr	1,86	0,158
Mai	2,92	0,225
Jun	5,00	0,074
Jul	4,22	0,780
Ago	2,63	0,160
Set	2,45	0,182
Out	2,70	0,088
Nov	2,51	0,289
Dez	1,65	0,317

GRÁFICO II.20

DISTRIBUIÇÃO DOS AUMENTOS DE PREÇOS CONTROLADOS PELO GOVERNO NO TEMPO E PARTICIPAÇÃO NA TAXA MENSAL DE INFLAÇÃO

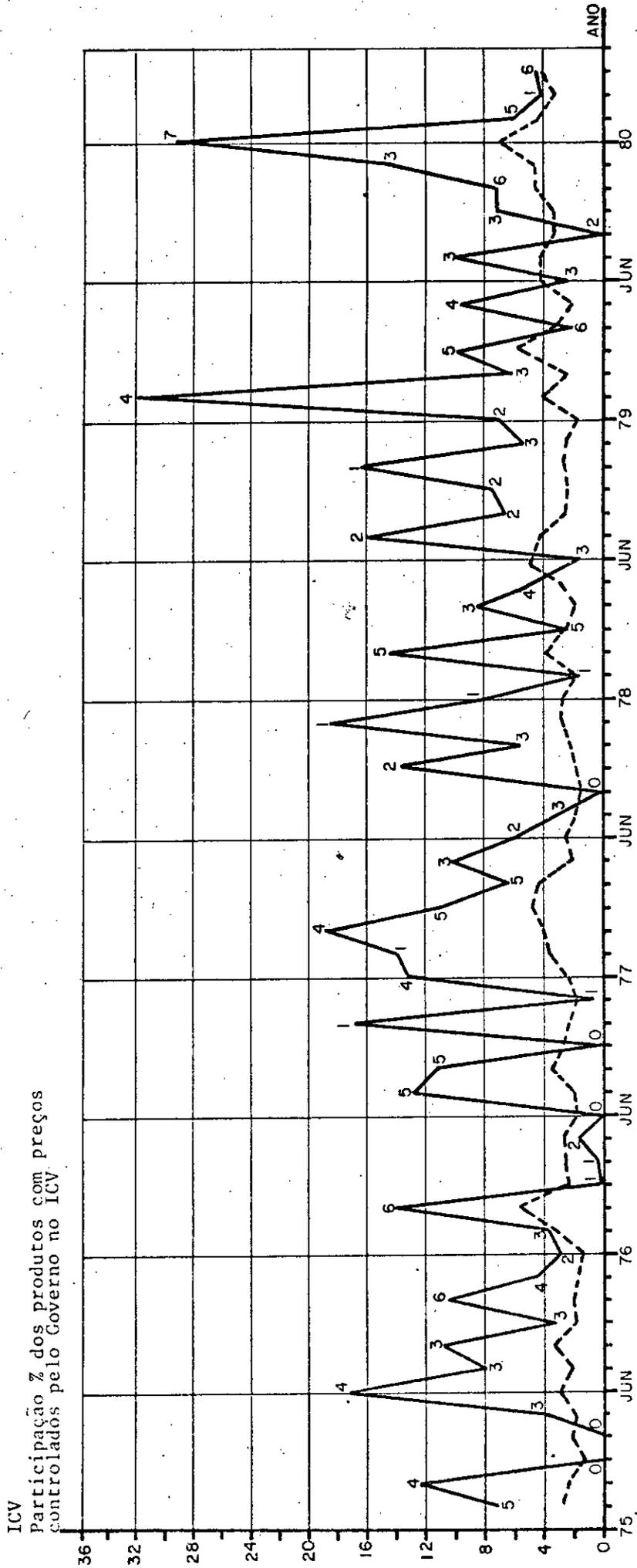
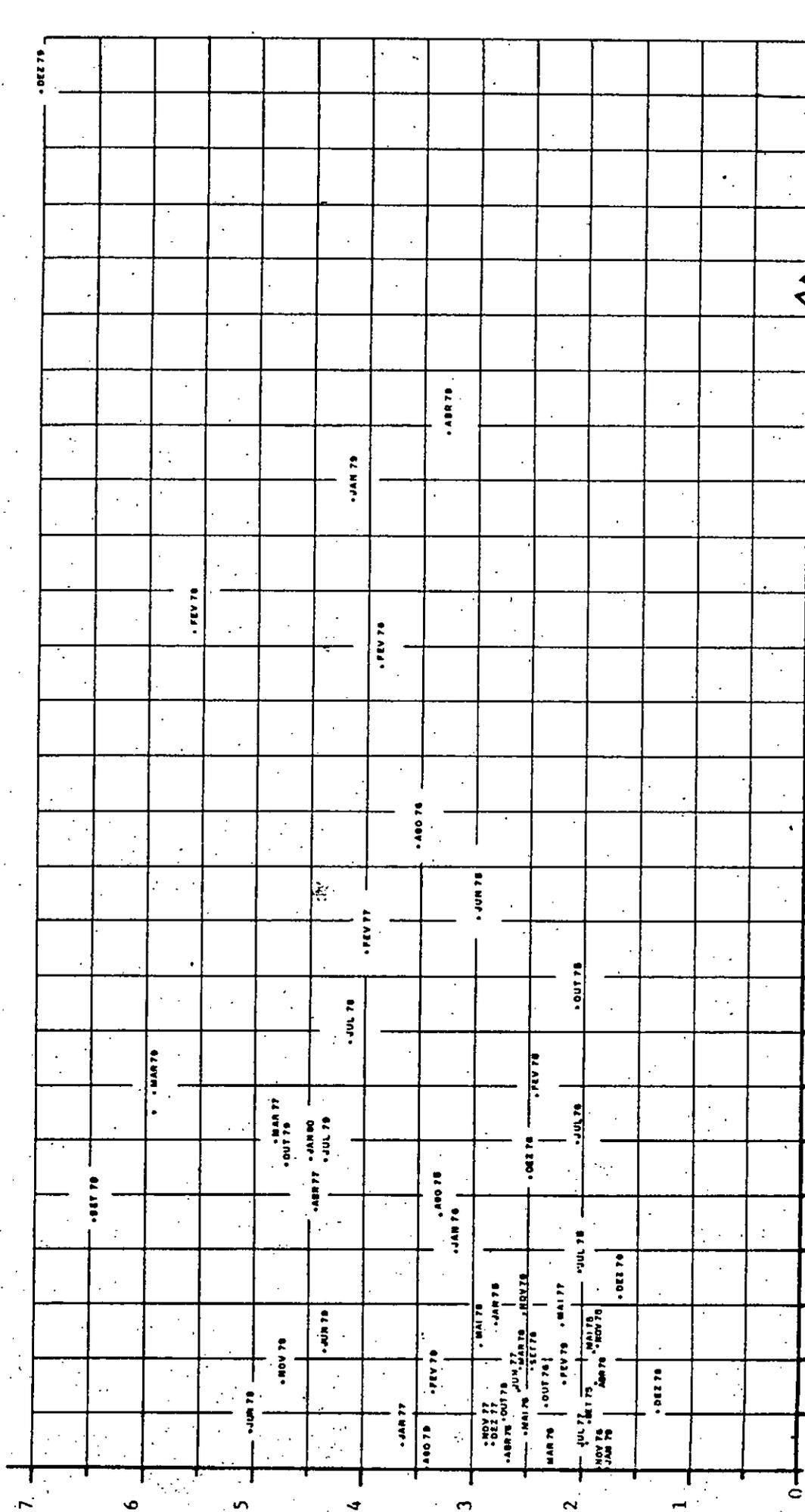


GRÁFICO IV.21

CORRELAÇÃO ENTRE TAXA MENSAL DE INFLAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS PREÇOS CONTROLADOS PELO GOVERNO NO ÍNDICE DE CUSTO DE VIDA

VARIAÇÃO % DO ICV



VARIAÇÃO % DO PRODUTO X PESO DO PRODUTO

0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9 2,0 2,1 2,7 2,8 2,9 3,0 3,1

### CAPÍTULO III

#### 1. INTRODUÇÃO

A importância do impacto de preços de energia no processo inflacionário depende de três fatores: se os gastos com energia forem pequena parcela da despesa total das firmas, o impacto dos preços de energia será pequeno; se apesar dos gastos serem significativos houver várias possibilidades de substituição, o aumento de preços resultará antes em redução de demanda do que em aumentos compensatórios de preços. Mesmo quando o impacto do aumento de preço for significativo no custo das empresas e não houver possibilidade de substituição para que produza outros aumentos de preços ainda é necessário que as empresas ou consumidores cuja renda real tenha sido diminuída pelo aumento de preço sejam capazes de se compensar aumentando o preço dos produtos que vendem.

O objetivo deste capítulo é analisar as informações sobre participação dos gastos com energia no custo das empresas, a evolução desta participação depois da chamada "crise de energia" e a estrutura de mercado em que as empresas afetadas operam.

O trabalho se baseou em amostra inédita de dados. Por este motivo várias informações são reproduzidas em apêndices.

#### 2. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DA AMOSTRA

O capítulo trabalha com informações dos balanços e demonstrações de lucros e perdas de aproximadamente 5000 empresas para os anos de 1969, 1970, 1971, 1972 e 1975, disponíveis no banco de dados da FIPE. As informações permitem trabalhar apenas com despesas com energia elétrica e com óleo combustível. Não existem informações fidedignas sobre gastos com outros tipos de energéticos. A amostra foi analisada e organizada por Calabi/(1979).

As empresas constantes do cadastro de informações da FIPE foram classificadas segundo três tipos de critérios: 'Em

primeiro lugar, foram ordenadas de acordo com o valor declarado das despesas com energia elétrica e selecionadas em ordem decrescente as empresas que eram responsáveis por 50% do dispêndio total com energia elétrica declarado e constante da amostra. O mesmo foi feito com as despesas declaradas com combustíveis e lubrificantes, separando-se empresas que respondiam por 50% do total de dispêndios com combustíveis e lubrificantes presentes na amostra. Estes dois conjuntos de empresas foram classificados, respectivamente, como grandes consumidores de energia elétrica e grandes consumidores de combustíveis e lubrificantes.

Além desta classificação, as empresas foram classificadas de acordo com a importância dos gastos em energia elétrica na receita operacional, em cinco classes: na primeira classe, empresas cujas despesas com energia elétrica eram menores do que 3% (inclusive) da receita operacional. Na segunda classe, entre 3 e 5% (inclusive). Na terceira, entre 5 e 10%, inclusive. Na quarta classe, com dispêndios com energia elétrica entre 10 e 20% da receita operacional e na quinta com dispêndio superior a 20%. O mesmo tipo de classificação foi adotado para as despesas com combustíveis e lubrificantes.

Finalmente, as empresas foram classificadas por tamanho separando-se as 4 maiores empresas de cada um dos setores a 4 dígitos de acordo com a classificação do IBGE. Esta classificação tenta medir a concentração do mercado e as possibilidades de repassar aumentos de preço de cada empresa, separando as maiores empresas de cada setor como se estas tivessem o poder de controlar os preços dos produtos que vendem.

Cada empresa está classificada também por setores do IBGE ao nível de 4 dígitos. As informações estão concentradas na indústria de transformação. Mas existem dados sobre outros setores da economia, incluindo comércio, setor de transporte e setor de serviços. A participação das despesas com energia elétrica e com combustíveis e lubrificantes está apresentada para os setores definidos a 4 dígitos no Anexo 1. No anexo são apresentados os dados de evolução da participação com gastos em energia elétrica e óleo combustível para todos os anos disponíveis assim como os dados para os grupos de grandes consumidores.

Na Tabela a seguir apresentamos os mesmos dados obtidos do Censo de 1970 e os dados da amostra de 5000 maiores empresas utilizada na pesquisa. As participações obtidas na amostra são menores. Representam participações na receita operacional, enquanto os dados censitários representam participação no valor da produção. De qualquer forma, as duas fontes indicam que observando-se a maior parte do setor industrial as despesas com combustíveis e lubrificantes apenas em alguns setores ultrapassam 10% das receitas operacionais. Da mesma forma, no caso de energia elétrica, poucos são os setores onde o consumo de energia elétrica representa mais do que 10% do valor das receitas operacionais.

A Tabela III.4 mostra para os setores definidos a dois dígitos a participação dos gastos com energia elétrica e com combustíveis e lubrificantes relativamente a outros componentes da receita operacional como a margem bruta de lucro, o custo dos salários e o custo das matérias-primas para o ano de 1975. A simples observação da Tabela mostra que mesmo após a drástica elevação dos preços do petróleo as participações dos gastos com energia não assumem proporções significativas.

### 3. CARACTERÍSTICAS DOS GRANDES CONSUMIDORES

Na Tabela III.5 são apresentados os principais indicadores construídos para os grandes consumidores de energia elétrica e para os grandes consumidores de combustíveis e lubrificantes. A mesma Tabela mostra os indicadores para os demais informantes da amostra, o que permite testar se a diferença observada é estatisticamente significativa ou resultado aleatório.

A Tabela mostra que grandes consumidores dos dois energéticos considerados gastam parcelas maiores da receita operacional com estas fontes de energia. O teste F apresentado mostra também que os grandes consumidores das duas formas de energia gastam menos em custos direto do que o resto da amostra. A outra diferença significativa se refere a impostos. Os maiores consumidores de combustíveis e lubrificantes dispendem 12,8% da receita operacional em impostos enquanto os demais consumidores dispendem apenas 8,25%.

A classificação dos consumidores por faixa de dispêndio em energia elétrica ou óleo combustível na receita operacional

Na Tabela a seguir apresentamos os mesmos dados obtidos do Censo de 1970 e os dados da amostra de 5000 maiores empresas utilizada na pesquisa. As participações obtidas na amostra são menores. Representam participações na receita operacional, enquanto os dados censitários representam participação no valor da produção. De qualquer forma, as duas fontes indicam que observando-se a maior parte do setor industrial as despesas com combustíveis e lubrificantes apenas em alguns setores ultrapassam 10% das receitas operacionais. Da mesma forma, no caso de energia elétrica, poucos são os setores onde o consumo de energia elétrica representa mais do que 10% do valor das receitas operacionais.

A Tabela III.4 mostra para os setores definidos a dois dígitos a participação dos gastos com energia elétrica e com combustíveis e lubrificantes relativamente a outros componentes da receita operacional como a margem bruta de lucro, o custo dos salários e o custo das matérias-primas para o ano de 1975. A simples observação da Tabela mostra que mesmo após a drástica elevação dos preços do petróleo as participações dos gastos com energia não assumem proporções significativas.

### 3. CARACTERÍSTICAS DOS GRANDES CONSUMIDORES

Na Tabela III.5 são apresentados os principais indicadores construídos para os grandes consumidores de energia elétrica e para os grandes consumidores de combustíveis e lubrificantes. A mesma Tabela mostra os indicadores para os demais informantes da amostra, o que permite testar se a diferença observada é estatisticamente significativa ou resultado aleatório.

A Tabela mostra que grandes consumidores dos dois energéticos considerados gastam parcelas maiores da receita operacional com estas fontes de energia. O teste F apresentado mostra também que os grandes consumidores das duas formas de energia gastam menos em custos direto do que o resto da amostra. A outra diferença significativa se refere a impostos. Os maiores consumidores de combustíveis e lubrificantes dispendem 12,8% da receita operacional em impostos enquanto os demais consumidores dispendem apenas 8,25%.

A classificação dos consumidores por faixa de dispêndio em energia elétrica ou óleo combustível na receita operacional

## PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA E DERIVADOS DO PETRÓLEO BRASIL-1970

## PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA E COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES NAS RECEITAS OPERACIONAIS

## PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM ENERGIA NO VALOR DA PRODUÇÃO, EM PORCENTAGEM

EM PORCENTAGEM

	CARVÃO VEGETAL	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST. APF	ÓLEO COMBUST. BPF	GASOLINA	GLP	LENHA	ENERGIA ELÉTRICA	ENERGIA ELÉTRICA	COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES
- GÊNERO DE INDÚSTRIA -										
EXTRAÇÃO DE MINERAIS	0,0026	1,84	0,25	0,041	0,78	0,015	0,051	2,60	1,54	2,45
PRODUTOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS	0,079	0,96	2,21	1,35	0,59	0,15	0,78	4,90	2,13	4,42
METALÚRGICA	0,24	0,17	0,34	0,16	0,11	0,033	0,028	1,89	1,126	1,30
MECÂNICA	0,019	0,099	0,026	0,014	0,20	0,011	0,0029	0,80	0,39	0,22
MATERIAL ELETR. DE COMUNICAÇÕES	0,00050	0,095	0,048	0,024	0,11	0,033	0,0070	0,64	0,58	0,43
MATERIAL DE TRANSPORTE	0,00057	0,15	0,046	0,023	0,11	0,044	0,00039	0,68	0,63	0,36
MADEIRA	0,00032	0,65	0,051	0,030	0,99	0,0027	0,18	1,22	0,31	0,65
MOBILIÁRIO	0,00057	0,11	0,0052	0,0066	0,35	0,0011	0,0086	0,79	0,46	0,14
PAPEL E PAPELÃO	0,00025	0,16	0,37	0,51	0,22	0,0061	0,23	2,98	1,59	1,61
BORRACHA	0,00051	0,27	0,20	0,095	0,17	0,00036	0,043	1,25	1,04	0,63
COURO, PELES E PROD. SIMILARES	0,00013	0,077	0,11	0,082	0,21	0,0028	0,18	0,18	0,94	0,56
QUÍMICA	0,0016	0,12	0,50	0,25	0,10	0,010	0,066	1,14	0,47	0,29
PROD. FARMAC. E VETERINÁRIOS	0,000040	0,071	0,045	0,030	0,11	0,0050	0,00096	0,39	0,33	0,15
PERFUMARIA, SABÕES E VELAS	0,00044	0,10	0,81	0,13	0,11	0,0014	0,047	0,33	0,23	0,33
PROD. DE MATERIAS PLÁSTICAS	0,0059	0,48	0,045	0,095	0,14	0,014	0,0029	1,26	1,19	0,16
TÊXTIL	0,00016	0,075	0,13	0,20	0,091	0,016	0,047	1,35	1,12	0,55
VESTUÁRIO, CALÇADOS E ARTEF. DE TEC.	0,00052	0,24	0,0079	0,019	0,13	0,0070	0,00070	0,47	0,26	0,06
PRODUTOS ALIMENTARES	0,0029	0,21	1,081	0,068	0,26	0,0073	0,17	8,58	0,65	0,52
BEBIDAS	0,0013	0,23	0,16	0,34	0,49	0,0011	0,18	1,10	0,54	0,53
FUMO	0	0,042	0,025	0,046	0,12	0,00018	0,025	0,30	0,14	0,09
EDITORIAL E GRÁFICA	0,00014	0,024	0,0014	0,0031	0,31	0,0081	0,00045	0,65	0,46	0,24
DIVERSAS	0,00094	0,21	1,29	0,61	0,17	0,049	0,39	1,29	0,31	0,12
- CLASSES DE INDÚSTRIA -										
INDÚSTRIA EXTRATIVAS	0,0026	1,84	0,25	0,041	0,78	0,015	0,051	2,60	-	-
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	0,036	0,18	0,27	0,18	0,20	0,022	0,10	1,15	-	-
- TOTAIS -	0,035	0,21	0,27	0,17	0,21	0,022	0,10	1,17	-	-

FORTE: Censo Industrial 70  
Cadastro IPE de Informações.

TABELA III.2

CLASSIFICAÇÃO DOS SETORES DO IBGE A 4 DÍGITOS DE ACORDO  
COM A PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA E  
ÓLEO COMBUSTÍVEL NA RECEITA OPERACIONAL MÉDIA 1969-1975

ENERGIA ELÉTRICA		ÓLEO COMBUSTÍVEL	
NOME DO SETOR	PARTICI PAÇÃO	NOME DO SETOR	PARTICI PAÇÃO
-MAIS DE 10%		-MAIS DE 10%	
EXTRAÇÃO DE PEDRAS PREC.E SEMI PREC (00.24)	14,6	FABRIC. DE OUTRAS MÁQUINA (12.99)	14,0
-ENTRE 5% E 10%		TRANSP.AQUAVIARIOS DE CARGA (50.12)	11,2
PROD.DE FERRO LIGA EM FORMA PRIM. (11.03)	6,9	TRANSP.RODOVIARIO DE PASSAG. (50.31)	18,1
FABRICAÇÃO DE ELETRODOS (13.26)	9,2	TRANSP. URBANO DE PASSAG. (50.41)	19,0
FABR.DECHAPAS DE MAD. PRENS. (15.31)	5,4	TRANSP. ÁEROS DE PASSAG.F.CARGA(50.53)	16,6
-ENTRE 3% E 5%		EXT.DE PEDRAS PREC.E SEM PREC (00.24)	10,6
EXTRAÇÃO DE CARVÃO DE PEDRA (00.32)	4,8	-ENTRE 5% E 10%	
FABRICAÇÃO DE CANOS (10.42)	3,7	CERAMICA (10.41)	5,2
FABRICAÇÃO DE CIMENTO (10.51)	4,2	FABRICAÇÃO DE CANOS (10.42)	7,9
FABRICAÇÃO DE PAPEL (17.21)	3,1	FABRICAÇÃO DE AZULEJOS (10.43)	5,3
FABR. ART. DE FIBRA PRENS. (17.91)	3,7	FABRICAÇÃO DE CIMENTOS (10.51)	9,5
PROD. ELEM. QUÍMICOS (20.01)	3,4	FABRIC. DE VIDROS DIVERSOS (10.77)	8,0
METALURGIA DOS MET.NÃO FERROSOS (11.11)	3,3	FABRIC.DIV.MIN.METÁLICOS (10.99)	6,3
TRATAMENTO E DISTR. DE ÁGUA (31.30)	4,6	TRATAMENTO E DISTR.DE ÁGUA (31.30)	8,2
		PAVIM.TERRAP.E CONSTR.DE.ESTR(32.20)	5,3
		OUTROS SERV.COM.NÃO ESPECIF. (55.99)	8,2
		COMERC.ATAC.DE PROD. MINERAIS(60.04)	7,1
		EXTR.DE PEDRAS E MAT. DE CONSTR.(00.22)	7,8
		TRANS.AQUAV. DE PASSAG.E CARGA (50.13)	5,3
		-ENTRE 3% E 5%	
		FABRICAÇÃO DE CALVIRGEM (10.21)	3,9
		FABRICAÇÃO DE LOUÇAS (10.45)	4,4
		FABRICAÇÃO DE VASILH.DE VIDRO(10.73)	4,2
		PROD.FORJADOS DE AÇO (11.07)	3,1
		FABR.DE CHAPAS DE MAD.PRENS (15.31)	3,3
		FABR.PROD.DERV.CARVÃO-DE-PEDRA(20.13)	4,7
		FABR.DE CAFÉ E MATE SOLUVEIS (26.04)	3,1
		PREP.SAL DE COZINHA (26.93)	3,4
		FABR.ARTIGOS DIVERSOS (30.98)	3,2
		BOVINOCULTURA (40.22)	4,3
		CAÇA E PESCA (40.30)	3,7
		TRANSP.RODOV. DE CARGA (50.32)	4,3
		COMER. ATACAD. DE MAT.CONSTR.(60.07)	3,3
		EXTR.DE MINERAIS NÃO FERROSOS(00.13)	3,7
		EXTR.DE OUTRAS MIN.NÃO METÁLIC.(00.25)	3,0

FONTE: Cadastro FIPE de Informações.

TABELA III.3

DIVERSOS INDICADORES DAS EMPRESAS DA AMOSTRA E INDICADORES DO CUSTO DE ENERGIA. EM PORCENTAGEM  
BRASIL - 1975

NOBRE DO SETOR	MÃO-DE-OBRA R\$ (11)	MAT. PRIMA R\$ (12)	IMPOSTOS R\$ (18)	ENC. SOCIAIS R\$ (181)	ENC. SOC. PROD. R\$ (182)	MARK-UP (60)	LUCRO LÍQ. ANTES DO I.R. (05)	DESP. EN. EL. R\$ (021)	COMB. E LUB. R\$ (022)	DESPESAS EM COMB. LUB. Nº DE VEIC. (303)	DESPESAS EM EN. ELETR. KWh (304)
I - EXTRAÇÃO MINERAL	12,31	10,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II - IND. DE TRANSFORMAÇÃO	6,63	33,07	8,31	1,49	1,73	35,48	6,42	0,60	0,69	4067221,2	12,74
III - UTIL. PÚBL. E CONSTRUÇÃO	6,25	9,24	1,61	1,09	1,01	52,53	25,23	2,38	0,64	1028276,3	501,36
IV - AGR. E CRIAÇÃO DE ANIMAIS	4,45	18,83	2,01	1,91	0,41	29,99	8,26	0,18	0,56	8660979,7	15,87
V - TRANSPORTE E COMUNICAÇÃO	0,32	1,27	1,71	2,50	0,03	42,32	5,77	6,4419.10 <sup>-3</sup>	0,17	1424498,4	0,13
VI - SERVIÇOS	1,62	1,59	3,51	4,47	0,40	52,80	7,66	0,05	0,58	2099006,0	26,43
VII - COMÉRCIO	0,06	1,25	5,00	1,58	0,02	21,75	4,24	5,3620.10 <sup>-3</sup>	0,02	107674,43	3,40
VIII - DIVERSOS	0,27	6,55	2,23	1,16	0,07	19,37	5,75	0,07	0,02	80706,06	14,11
IX - TOTAL GERAL	5,45	25,43	7,05	1,54	1,37	35,34	7,50	0,63	0,58	2474494,2	17,40

FONTE: Cadastro FIPZ de Informações  
O Número Entre Parênteses Representa o código do Indicador Apresentado no Anexo 2.

TABELA III.4

DIVERSOS INDICADORES DAS EMPRESAS DA AMOSTRA E INDICADORES DE CUSTO DE ENERGIA  
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E SETORES DE SERVIÇO  
BRASIL-1975 - EM PORCENTAGEM

NOME DO SETOR	NÃO-DE-OBRA RO (11)	MAT-PRIMA RO (12)	IMPÓSTOS RO (13)	ENC. SOCIAIS RO (181)	ENC. SOC. PROD. NO (182)	MARK-UP RO (60)	LUCRO LÍQ. ANTES DO I.R. (05)	DESP. EX. EL. RO (121)	DESP. COM. LUB. RC (022)	COMP. LUB. R\$ DE VEÍCS. (303)	EN. ELÉTRICA KWH (304)
00 - EXTR. E TRATA. DE MINERAIS	12,31	10,18	4,65	0,95	2,96	57,86	3,10	1,39	1,88	4129335,86	15,87
10 - IND. DE PROD. MIN. METÁLICOS	10,34	29,03	13,35	1,45	2,80	54,30	11,32	1,72	5,03	20123889,96	9,36
11 - INDÚSTRIA METALÚRGICA	6,48	27,73	9,39	1,35	1,69	37,42	8,79	0,92	0,79	5270278,54	11,02
12 - IND. DE MÁQ. E MECÂNICA	8,08	29,15	6,54	1,99	2,10	39,77	8,31	0,37	0,24	1586893,56	20,22
13 - IND. MAT. ELET. E COMUNICAÇÕES	10,78	33,10	10,45	1,86	2,59	42,53	6,20	0,44	0,28	2894499,81	16,39
14 - IND. DE MAT. DE TRANSPORTE	11,85	44,41	5,95	1,19	3,82	32,34	6,46	0,52	0,57	4222826,54	15,08
15 - INDÚSTRIA DE MADEIRA	6,09	23,13	6,75	3,14	1,23	46,58	7,39	0,41	0,20	1302472,59	29,73
16 - INDÚSTRIA DE MOBILIÁRIO	8,37	28,61	9,79	1,91	2,08	43,65	5,95	0,44	0,70	563580,14	27,47
17 - IND. DE PAPEL E PAPELÃO	8,86	36,87	12,21	1,73	2,39	43,26	6,22	1,44	2,07	9201731,38	8,96
18 - INDÚSTRIA DE COURO E PELES	8,37	42,23	15,31	0,81	2,08	45,33	13,02	0,71	0,36	2347040,01	15,48
19 - INDÚSTRIA QUÍMICA	9,68	56,09	7,47	1,00	2,14	32,36	5,23	0,71	0,65	3845071,13	24,59
20 - IND. DE PROD. FARM. E VETERIN.	2,23	21,41	4,97	1,24	0,54	23,45	3,41	0,38	0,46	4575852,20	11,51
21 - IND. DE PERF. SARGOS E VELAS	4,63	30,26	10,35	3,77	0,96	59,30	6,44	0,24	0,14	270242,55	15,84
22 - IND. DE PROD. DE MAT. PLÁSTICAS	3,00	40,19	11,38	1,87	0,69	41,41	5,40	0,19	0,25	1502934,19	19,69
23 - IND. DE PROD. DE MAT. PLÁSTICAS	8,10	45,17	10,78	1,26	2,36	43,37	10,67	0,90	0,13	990302,51	16,64
24 - INDÚSTRIA TÊXIL	12,16	43,64	9,16	1,18	2,97	39,50	4,62	1,12	0,69	6119065,59	16,25
25 - VEST. CALÇ. E ART. DE TECIDOS	7,55	35,46	8,16	1,73	1,94	37,16	8,31	0,30	0,10	959048,86	13,65
26 - IND. DE PROD. ALIMENTARES	3,57	50,12	6,59	1,19	0,85	26,14	4,26	0,45	0,66	283409,85	16,01
27 - INDÚSTRIA DE BEBIDAS	4,25	24,36	12,77	1,67	0,86	40,77	8,52	0,41	0,47	1373150,39	17,29
28 - INDÚSTRIA DE FUNO	4,42	25,26	46,64	1,69	1,32	65,33	3,66	0,16	0,16	483062,16	27,31
29 - IND. EDITORIAL E GRÁFICA	11,57	21,01	5,08	2,54	2,43	49,56	3,55	0,28	0,26	1625492,80	17,67
30 - INDÚSTRIAS DIVERSAS	6,15	15,88	10,78	2,40	1,59	48,62	7,32	0,31	0,18	1070343,67	17,43
31 - IND. DE UTILIDADE PÚBLICA	4,55	11,51	1,35	1,21	1,59	81,70	48,36	6,22	0,29	581186,68	-
32 - INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO	7,27	7,87	1,76	1,02	0,60	35,05	11,39	0,08	0,29	1222741,32	52,14
40 - AGRIC. E CRIAÇÃO DE ANIMAIS	4,45	18,83	2,01	1,51	0,41	29,99	8,26	0,18	0,56	866097,97	15,87
50 - SERVIÇOS DE TRANSPORTE	0,37	1,54	1,94	2,53	0,04	40,38	5,90	-	0,21	160373,16	00,43
51 - SERVIÇOS DE COMUNICAÇÕES	0,12	0,14	0,74	2,42	0,01	50,55	5,21	-	0,04	1794,98	00,09
52 - SERV. DE ALOJAMENTO E ALIMENT.	0,02	1,67	4,09	3,99	0,21	44,34	10,15	-	0,05	424457,89	96,25
53 - SERV. DE MANUT. REPAR. E CONSERV.	-	-	2,80	2,30	-	36,32	11,55	-	-	-	-
54 - SERVIÇOS PESSOAIS	-	-	3,16	6,74	-	77,21	12,48	-	-	-	-
55 - SERVIÇOS COMERCIAIS	2,22	2,07	3,30	4,11	0,56	48,43	6,04	0,07	0,65	256397,09	41,21
56 - SERVIÇOS DE DIVERSOS	-	-	9,21	2,84	0,56	66,02	4,31	-	-	-	-
60 - COMÉRCIO ATACADISTA	0,12	2,68	4,83	1,16	0,03	17,41	3,17	0,01	0,03	210795,38	9,32
61 - COMÉRCIO VAREJISTA	0,03	0,37	5,12	1,84	7,3233	24,25	4,82	-	-	44058,95	0,73
63 - COM. INCIORP. IOTEM. E ADMIN.	-	-	2,46	1,64	-	48,75	7,14	-	-	-	-
69 - ATIVIDADES NÃO CLASSIFIC.	1,28	25,56	5,38	4,44	0,37	52,77	3,22	0,38	0,03	16164,27	11,02
70 - COOPERATIVAS	0,18	4,73	2,46	0,83	0,04	15,96	0,87	0,04	0,02	158507,67	19,08
80 - FUND. ENTDE ASSOC. NÃO LUCRAT.	-	-	4,44	1,72	-	44,75	6,79	-	-	-	-

NOTA: Números Entre Parênteses Referem-se ao Código dos Indicadores.

FONTE: Cadastro FINE de Informações.

TABELA III.5

CARACTERÍSTICAS DOS GRANDES CONSUMIDORES  
PARTICIPAÇÃO DE CADA ITEM NA RECEITA OPERACIONAL  
 Em porcentagem

GRANDES CONSUMIDORES DE		OUTROS	MÉDIA	F CALC	ITEM
EN. ELÉTRICA	3,13	1,08	1,01	141,52 SIGN 10%	COMB. E LUBRIF
COMB. E LUBRIF.	2,51	1,03	1,06	129,573 SIGN 10%	ENERGIA ELETRICA

EN. ELÉTRICA	50,51	65,11	65,00	138,02 (1,25598)SIGN 10%	CUSTO DIRETO
COMB. E LUBRIF.	51,40	65,14	65,00	162,17 (1,25598)SIGN 10%	

EN. ELÉTRICA	37,18	40,32	40,28	5,3215 (1,13943) NS	MATÉRIAS PRIMAS
COMB. E LUBRIF.	35,22	40,38	40,28	18,8150 (1,13943) NS	

EN. ELÉTRICA	9,28	8,30	8,30	10,9378 (1,26367) NS	IMPOSTOS
COMB. E LUBRIF.	12,80	8,25	8,30	126,4224 (1,26367)SIGN 10%	

EN. ELÉTRICA	5,64	3,76	3,78	7,0382 (1,25024) NS	DESPESAS FINANCEIRAS
COMB. E LUBRIF.	5,02	3,76	3,78	4,2456 (1,25024) NS	

NOTA: Os números entre parenteses referem-se aos graus de liberdade  
 FONTE: Cadastro FIPE de Informações.

apresentada na Tabela seguinte permite constatar dois resultados interessantes. Em primeiro lugar, pode-se observar que a maior parte das firmas amostradas gasta menos do que 3% das receitas operacionais em energia elétrica e em combustíveis e lubrificantes. Em segundo lugar, é interessante observar que as firmas que têm participação mais elevada nos gastos com energia elétrica, têm participação mais elevada também nas despesas com óleo combustível e vice-versa. As empresas que têm despesas mais elevadas com óleo combustível têm também participação maior nas despesas com energia elétrica. O F calculado apresentado na última linha da Tabela mostra que a diferença não é aleatória.

A Tabela III.7 mostra os indicadores de consumo de energia elétrica e combustível e lubrificantes para as 4 maiores empresas e para demais empresas da amostra. Em termos de consumo de dois energéticos considerados não existe diferença significativa quando se consideram as quatro maiores empresas e as demais. A única diferença significativa se refere a participação maior da margem na receita operacional e menor participação dos custos diretos, indicando que grandes empresas têm relação capital produto mais elevada do que as demais. Este resultado só teria implicações para o problema energético na medida em que houvesse possibilidades maiores de substituição entre consumo energético e capital, do que entre consumo energético e trabalho.

#### 4. REAÇÕES A ELEVAÇÕES DO PREÇO DE ENERGIA

Esta seção analisa a evolução dos indicadores de dispêndio com energia elétrica e combustível e lubrificantes para as empresas da amostra, utilizando os diferentes critérios de classificação definidos anteriormente. A série temporal disponível para esta amostra se limita a 1975. Assim as comparações relevantes se restringem ao período 1972-1975.

O primeiro resultado surpreendente se refere à evolução da participação dos gastos com energia elétrica e combustíveis e lubrificantes descrita na Tabela seguinte para a amostra total e para a classe das grandes empresas. O teste F mostra que não existe diferença significativa na participação de gastos com energia elétrica ou com combustíveis e lubrificantes.

TABELA III.6  
CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES DE CONSUMIDORES - 1975

CLASSES DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA-PARTICIP. DAS DESP. COM EN.ELET.NA REC.OPERAC.	NÚMERO DE FIRMAS	DESP C/ ENERGIA ELÉTRICA	DESP C/ COMB. E LUBRIFIC	MARGEM BRUTA
0	12261	0,74	0,95	36,78
0,03	440	3,79	3,50	46,53
0,05	196	6,48	3,85	44,53
0,10	59	14,48	3,49	48,05
+0,20	26	31,39	5,21	51,53
MÉDIA	-	7,8	1,11	37,04
F. CALCULADO	-		235,5448*	38,907*
			(1,24424)	(1,26424)

CLASSES DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIC.	NÚMEROS DE FIRMAS	DESP.C/ COMB. E LUBRIFIC	DESP.C/ENERGIA ELÉTRICA	MARGEM BRUTA
0	9814	0,59	0,95	36,62
0,03	410	3,85	2,12	46,62
0,05	329	6,97	2,94	49,74
0,10	146	13,09	3,44	53,64
+0,20	12	28,88	8,54	36,58
MÉDIA	-	1,11	1,06	37,04
F. CALCULADO	-	-	188,4653*	79,8628*
			(3,26420)	

NOTA: Os Números Entre Parenteses Referem-se aos Graus de Liberdade

\* Significante a 5%

FONTE: Dados FIPE

TABELA III.7

CARACTERÍSTICAS DAS GRANDES EMPRESAS

	4 MAIORES EMPRESAS	OUTRAS	MÉDIA	F.CALCULADO	F.TABELA 5%
PARTICIPAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA NA RECEITA OPER.	1,13	1,03	1,06	6,53 (1,10709)	254
PARTICIP. DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIF. NA RECEITA OPER.	1,24	1,06	1,11	14,45 (1,10709)	254
MARGEM	41,65	35,65	37,04	403,3177* (1,26429)	254
KWh/EMPREGADOS	0,8022	0,4413	0,52297	29,5896 (1,11963)	254
CUSTOS DIRETOS	60,20	66,22	64,53	428,5906 (1,25599)	254
COMB. E LUBRIF./EMPREGADOS	0,0843	0,0628	0,0	18,9060 (1,6268)	254

NOTA: Os Números Entre Parenteses Referem-se aos Graus de Liberdade.

\* Significante a 5%

FONTE: Cadastro FIPE de Informações

TABELA III.8

PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA E ÓLEO COMBUSTÍVEL  
NA RECEITA OPERACIONAL

ANO	PARTICIPAÇÃO DAS DESP. C/ EN.ELET NA REC.OPER.	PARTICIP. DAS DESP. C/ COMB.E LUB. NA REC.OPER.	PARTICIP.DAS DESP C/ E.E. NA R.Ô. GRANDES EMPRESAS	PARTICIP.DAS DESP C/ C.L. NA R.O. GRANDES EMPRESAS
1969	1,23	1,24	1,32	1,39
1970	1,06	1,15	1,14	1,23
1971	1,03	1,04	1,08	1,15
1972	1,10	1,08	1,22	1,26
1975	0,88	1,07	0,89	1,18
MÉDIA	1,06	1,11	1,13	1,24
F.CAL.	9,9436 (1,12981)	2,6029 (1,10710)		

NOTA: Os Números Entre Parenteses Referem-se a Graus de Liberdade.

FONTE: Cadastro FIPE de Informações.

O resultado surpreende quando os preços da gasolina, do óleo combustível e do óleo diesel variaram em mais do que 100% em termos reais durante o período. No caso de energia elétrica para consumo industrial e comercial a variação foi bastante menor assumindo valores próximos de zero em termos reais.

O resultado tem várias interpretações. A primeira sugeriria que os aumentos de preços de energia derivada de petróleo foram compensados por reduções proporcionais de consumo de derivados mantendo-se constante a parcela da receita operacional das empresas dispendida com derivados do petróleo. Esta interpretação é pouco plausível. Em primeiro lugar, porque mesmo que existam reduções de consumo possíveis através de conservação e reduções de consumo possível através da substituição por outros energéticos parece pouco plausível que em apenas um ano após o salto dos preços do petróleo estas substituições tenham sido suficientes para obter o resultado apresentado.

Além disto, a ser verdadeira esta interpretação, o consumo nacional de derivados de petróleo teria sofrido sensível redução que de forma alguma foi observada no caso da economia brasileira.

Assim, as evidências parecem sugerir que a manutenção da parcela dos gastos com energia derivada do petróleo decorre antes da possibilidade de aumento de preços e repasse do aumento de custo por parte da maioria das empresas consumidoras. Desta forma, os aumentos dos preços de derivados foram "repassados" a aumentos de preços compensando então o aumento dos preços de petróleo e a ameaça sobre as demais parcelas da receita operacional a serem distribuídas com salários, lucros e despesas com matérias-primas.

A constância da participação dos dispêndios com combustíveis e lubrificantes permanece quando se analisar o índice entre diversas classificações da amostra: o mesmo resultado é obtido para grandes consumidores de energia elétrica, grandes consumidores de óleo combustível ou para consumidores classificados pela participação que cada um dos energéticos considerados assume na receita operacional. As Tabelas seguintes permitem visualizar este resultado.

A manutenção das participações de gastos de energia na receita operacional poderia ser obtida através de aumentos da

TABELA III.9

PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA  
NA RECEITA OPERACIONAL - GRANDES CONSUMIDORES

ANO	GRANDES CONSUMIDORES DE EN.ELETRICA	GRANDES CONSUMIDORES DE COMB. E LUBRIFIC.
1969	7,77	2,51
1970	7,00	2,17
1971	7,62	2,18
1972	9,06	3,57
1975	<u>7,57</u>	<u>2,10</u>
MÉDIA	7,81	2,51

PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES  
NA RECEITA OPERACIONAL - GRANDES CONSUMIDORES

ANO	GRANDES CONSUMIDORES DE EN. ELÉTRICA	GRANDES CONSUMIDORES DE COMB.E LUBRIFIC.
1969	3,28	5,62
1970	2,71	5,80
1971	2,81	5,80
1972	4,13	7,26
1975	<u>2,79</u>	<u>6,03</u>
MÉDIA	3,13	6,11

FONTE: Cadastro FIPE de Informações.

TABELA III.10

PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES  
NA RECEITA OPERACIONAL - PÓR CLASSES DE CONSUMIDORES

CLASSES DE CONSUMIDORES DE EN. ELÉTRICA					
ANO	1	2	3	4	5
1969	1,07	2,68	4,04	3,52	3,37
70	0,99	3,61	3,20	2,27	2,47
71	0,86	3,98	3,89	3,62	3,60
72	0,89	3,44	3,98	3,88	14,39
75	0,96	4,36	4,23	4,20	0,79
MÉDIA	0,95	3,50	3,85	3,49	5,21

CLASSES DE CONSUMIDORES DE COMB. E LUBR					
ANO	1	2	3	4	5
1969	0,61	3,97	6,88	13,55	26,21
70	0,59	3,77	6,83	12,90	27,38
71	0,59	3,87	7,28	13,16	22,80
72	0,57	3,82	6,96	12,78	38,85
75	0,60	3,81	6,96	12,83	20,24
MÉDIA	0,59	3,85	6,97	13,09	28,88

FONTE: Dados FIPE

TABELA III.11

PARTICIPAÇÃO DAS DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA NA RECEITA OPERACIONAL  
POR CLASSES DE CONSUMIDORES  
BRASIL EM %

CLASSES DE CONSUMIDORES DE EN.ELETRICA					
ANO	1	2	3	4	5
1969	0,81	3,80	6,75	14,06	23,68
70	0,75	3,78	6,45	13,85	29,01
71	0,74	3,79	6,23	15,19	29,93
72	0,75	3,84	6,50	14,97	39,25
75	0,67	3,69	6,26	14,20	37,29
MÉDIA	0,74	3,79	6,48	14,40	31,39

CLASSES DE COMSUMIDORES DE COMB.					
ANO	1	2	3	4	5
1969	1,11	2,23	3,70	2,95	2,39
70	0,96	2,64	2,69	2,74	0,39
71	0,90	2,49	3,76	3,39	0,41
72	0,97	1,91	2,99	4,48	24,61
75	0,81	1,43	1,86	4,09	1,25
MÉDIA	0,95	2,12	2,94	3,44	8,54

FONTE: Dados FIPE.

margem de lucro sobre os custos variáveis e do próprio aumento dos custos variáveis. A Tabela seguinte mostra que não há diferença significativa entre as variações de margens observadas no período 1962-1974 entre diferentes classes de consumidores de energia elétrica e combustíveis e lubrificantes.

Assim, no período 1972/1975 o aumento dos preços de derivados de petróleo não havia provocado alterações nas margens de lucros entre diferentes consumidores de energia. O resultado é novamente surpreendente: aumentos de 200% nos preços de derivados de petróleo geraram drásticas alterações de preços nominais que acabaram por proteger a participação dos lucros e dos demais custos na receita operacional das empresas amostradas. A variação de preços relativos, portanto, gerou apenas variações compensatórias dos preços industriais e alterações pouco significativas em termos de consumo ou alocação.

As evidências sugerem que os aumentos de tarifas e preços de derivados não cumpriram as funções de incentivos a conservação e substituição gerando apenas elevações compensatórias de preços.

## 5. SUMÁRIO E CONCLUSÕES

O impacto das elevações de preço de energia sobre inflação depende da importância dos custos de energia, das possibilidades de substituição no consumo e do poder de mercado dos consumidores atingidos. Neste capítulo foram analisadas as principais características dos consumidores de energia elétrica e dos consumidores de combustíveis lubrificantes.

O primeiro resultado obtido é que para a maioria das empresas analisadas a importância dos energéticos considerados é bastante pequena dificilmente ultrapassando 3% das receitas operacionais. Exceto em setores especiais, destacando-se transporte. Os gastos com energia elétrica ou derivados de petróleo diretamente são importantes para alguns setores específicos e dentro destes setores para algumas empresas. Assim, a primeira observação é que o consumo de energia elétrica e derivados de petróleo apesar de amplo e generalizado é extremamente concentrado entre setores e empresas.

TABELA III.12

VARIAÇÕES DE MARGEM  
GRANDES CONSUMIDORES E GRANDES EMPRESAS

Grandes Consumidores de Combustíveis	7,7%
Outros Consumidores	<u>-0,2%</u>
Média	7,4%
F. Calc.	0,0577 (1,6157)
Grandes Consumidores de Energia Elétrica	7,5%
Outros Consumidores	<u>-0,3%</u>
Média	7,4%
F. Calc.	0,0444 (1,5167)
Grandes Empresas	7,7%
Outras Empresas	<u>-6,7%</u>
Média	7,4%
F. Calc.	0,0155 (1,5167)

FONTE: Dados FIPE

TABELA III.13

VARIAÇÕES NA MARGEM POR CLASSES DE CONSUMIDORES

1975-1972

CLASSES DE CONSUMIDORES DE ÓLEO COMBUSTÍVEL		CLASSES DE CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA	
1	7,4	1	7,5
2	5,1	2	-0,9
3	15,8	3	3,1
4	1,3	4	16,7
5	0,8	5	11,9
MÉDIA	7,4	MÉDIA	7,5
F. CAL.	0,0250 (4,5164)	F. CAL.	0,0300 (4,5164)

FONTE: Dados FIPE

O segundo resultado mostra como as empresas reagiram ao aumento de preços de derivados de petróleo após o período de 1973. As evidências empíricas sugerem que os aumentos de preço, pelo menos no ano de 1975 foram repassados em aumentos de preços mantendo constante a fração da receita operacional dispendida com derivados de petróleo e com energia elétrica. O resultado se manteve inalterado quando foram feitas comparações entre consumidores de classes de consumo diferentes, entre grandes e pequenas empresas. Foi analisada também a variação das margens de lucro de grupos diferentes de consumidores de energia, e o resultado se manteve. Não há diferenças significativas em termos de variações de margens entre classes de empresas que gastam mais ou menos da receita operacional com derivados de petróleo.

Os resultados obtidos são surpreendentes.

Em primeiro lugar, mostramos que a importância do dispêndio com energia dificilmente e em apenas poucos setores atinge magnitudes significativas das receitas das empresas. Estas características não são alteradas quando se consideram as grandes firmas separadamente. Assim, a se considerar estas informações pode-se concluir que o impacto sobre a taxa de inflação de elevações dos preços de energia deve ser considerados pouco significativos.

Entretanto, os aumentos de preços observados particularmente no caso dos derivados de petróleo não alteraram significativamente a participação dos gastos com energia, para todos os cortes e classificações apresentados na amostra. Esta afirmação indica que os aumentos de preços de derivados de petróleo foram em sua maior parte repassados para aumentos de preços, impedindo alterações significativas na importância dos custos de energia nas empresas analisadas. Além disto, os resultados indicam que outros preços de insumos aumentaram significativamente, ao mesmo tempo, escondendo e anulando o impacto do aumento de preço de derivados do petróleo.

## CAPÍTULO IV

### 1. INTRODUÇÃO

O capítulo anterior discutiu a importância dos custos de energia nas receitas operacionais dos setores da indústria de transformação, extrativa mineral e serviços, para amostra de consumidores de energia elétrica e combustíveis e lubrificantes, e amostras das quatro maiores empresas de cada setor. Concluiu-se que os custos de energia elétrica e o custo de combustíveis e lubrificantes representam parcela pouco importante das receitas operacionais da maioria dos setores considerados, e que esta participação tinha-se mantido surpreendentemente estável entre os anos de 1972 e 1975 quando os preços dos derivados de petróleo haviam sido multiplicados por quatro em termos reais.

Este capítulo é complementar ao anterior. Analisa ainda o impacto das variações do custo de energia. Mas agora a análise considera não apenas os efeitos diretos mas as repercussões que o aumento no custo de um setor industrial tem sobre os outros e como se propagam por todos os setores industriais.

Está organizado da seguinte forma: na seção seguinte discute-se a metodologia empregada. A seção III apresenta alguns resultados bastante simples baseado na metodologia adotada. A seção IV aponta quais os setores que podem ser considerados como setores-chave quando se considera ao mesmo tempo a importância dos custos de energia no setor e a importância dos produtos do setor na formação de preço dos demais setores industriais. A última seção apresenta a decomposição da taxa de inflação atribuindo-a a elevação dos preços de energia, matérias-primas agrícolas, salários e custos de importação.

### II. METODOLOGIA

Para analisar os efeitos diretos e indiretos da elevação dos preços de energia consideram-se os preços da economia divididos em três grupos: os preços dos setores competitivos, basicamente preços do setor agrícola que são determinados pela oferta e demanda corrente. Os preços do setor industrial que, devido às características estruturais do setor são determinados a par-

tir dos custos de produção. E, finalmente, os preços determinados quer pela política governamental ou considerados exógenos nesta análise, onde estão incluídos os preços de energia, a taxa cambial e salários.

A partir destas hipóteses vários resultados são possíveis. Cada setor industrial tem seus preços determinados pelos custos de produção compostos de custos de produtos intermediários do setor industrial, custos de matérias-primas agrícolas, custos de salários, importações e energia. Os produtos industriais intermediários, por sua vez, são determinados da mesma forma. Quando se consideram todos os setores industriais conjuntamente é possível determinar os preços de cada setor como função apenas dos preços agrícolas, salários, importações e preços de energia.

As características tecnológicas da economia são descritas pela matriz  $A = [a_{ij}]$  onde  $a_{ij}$  mostra a quantidade de insumo  $i$  necessária para produzir uma unidade de produto do setor  $j$ . A economia é composta por  $n$  setores industriais e a matriz  $A$  tem dimensão  $n, n$ . As compras de produtos agrícolas, de produtos importados, os gastos com salários e finalmente os gastos com energia elétrica e com combustíveis e lubrificantes são dados pelos vetores  $B, C, D, E$  e  $O$ , respectivamente, que mostram a quantidade necessária de cada um dos insumos considerados por unidade de produto do setor.

Com estas hipóteses é possível expressar os preços de cada setor industrial como média ponderada dos preços considerados autônomos, ou seja,

$$P_{(n,1)} = [I - A']^{-1} [B'P_a + C'P_m + D'W + E'P_e + OP_p + \Pi] \quad (1)$$

$P_a$  - representa o vetor dos preços agrícolas

$P_m$  - os preços de importação

$W$  - os salários

$P_e$  - as tarifas de energia elétrica

$P_p$  - os preços de petróleo

$\Pi$  - a margem de lucro

e  $[I - A']^{-1}$  a matriz de Leontief transposta e invertida.

A expressão 1 mostra, por exemplo, em quanto aumentam os preços do setor produtor de laminados de aço quando aumenta o preço de energia: os preços de energia aumentam não somente os custos de laminação diretamente, mas aumentam também os custos de produção e os preços do setor produtor de gusas e lingotes, do setor de mineração, dos transportes, etc. A expressão permite medir o impacto do aumento de preço de energia considerando os efeitos diretos e indiretos. A matriz  $[\underline{I} - \underline{A}']^{-1}$  mostra exatamente as repercussões em cadeia decorrentes dos aumentos dos preços de energia no setor considerado.

O mesmo resultado pode ser obtido para variações de preços agrícolas, salários, etc. A hipótese crucial é que todos os setores industriais fixam preços a partir dos custos de produção.

A metodologia permite obter diversos resultados: em primeiro lugar, é possível prever o impacto dos aumentos dos preços de energia sobre os preços industriais, levando-se em conta os efeitos diretos e indiretos deste aumento. Em segundo lugar, é possível apontar setores-chave relativamente ao impacto dos custos de energia sobre a taxa de inflação. Finalmente, a metodologia apresentada permite analisar a taxa de inflação passada atribuindo-a aos cinco preços autônomos considerados. As seções seguintes apresentarão estes resultados surpreendentes.

### 3. ALGUMAS PROPOSIÇÕES SIMPLES

A partir da expressão (1) é possível estabelecer imediatamente alguns resultados relativamente ao impacto dos custos de energia sobre a taxa de inflação. A observação destes resultados permitirá compreender melhor aplicações das seções seguintes.

A partir da metodologia da seção anterior podemos estimar o impacto das várias pressões de custo em índice geral de preços através de cálculos bastante simples. Para isto vamos definir a produção do setor industrial por  $X_I$  que inclui as produções de todos os setores industriais quer para consumo total quer para consumo intermediário e  $Y_I$ , a produção final que se destina ao consumo ou ao investimento. Então temos:

$$X [\underline{I} - \underline{A}'] = Y \quad (2)$$

onde a matriz  $\underline{A}$  tem a definição anterior,  $X$  e  $Y$  são vetores de dimensão  $[\underline{I}, \underline{n}]$ . Então:

$$X = \underline{I} - A' T^{-1} \quad (3)$$

Se chamarmos os vetores de preços exógenos de  $P_Z$  e de  $Z$  a matriz ou vetor de coeficientes de utilização de insumos exógenos pelo setor industrial temos,

$$P_I = \underline{I} - A' T^{-1} \underline{Z} P_Z T$$

O valor da produção desta economia mais as importações é dado por

$$M + Y_Z P_Z + Y_I P_I = Y_Z P_Z + Y_I \underline{I} - A' T^{-1} \underline{Z} P_Z T + M$$

e um índice de preços oferta global do tipo Laspeyres pode ser definido como

$$P = \frac{Y_Z^0 P_Z^1 + Y_I^0 \underline{I} - A' T^{-1} \underline{Z}^0 P_Z^1 T + M}{P^0 Y^0 + M^0}$$

onde os índices sobre as letras representam o momento de tempo.

Para calcular as variações neste índice decorrentes das variações nos preços exógenos, fazemos

$$\Delta P = \frac{Y_I^0 \underline{I} - A' T^{-1} \underline{Z}^0 P_Z T}{P^0 Y^0 + M^0}$$

ou substituindo (3) na expressão

$$\Delta P = \frac{X P_Z}{P^0 Y^0 + M^0}$$

Assim, a variação no índice de oferta global decorrente de um aumento nos preços do petróleo, por exemplo, pode ser calculada pelo aumento de preços do petróleo vezes a quantidade total de petróleo consumida no setor industrial dividida pelo valor do PNB mais importações. Ou, alternativamente, pelo acréscimo nas despesas nominais com petróleo dividido pelo PNB mais importações. Este resultado é devido a Brainard (1966).

Da mesma forma, o efeito do aumento de preços do setor agrícola sobre a taxa de inflação da economia pode ser calculado pelo aumento nominal das vendas da agricultura dividido pelo PNB mais importações e assim por diante.

É importante observar que o aumento de preços assim calculado supõe que o setor industrial repassa todos os aumentos de custos totalmente aos preços dos produtos finais.

A partir destas hipóteses é possível estimar o impacto dos aumentos dos preços de petróleo e das tarifas de energia elétrica sobre a taxa de inflação. Na tabela a seguir apresentam-se os dados do valor das importações de petróleo e o valor das vendas do serviço de utilidade pública. Pelas regras estabelecidas antes, o impacto do aumento dos preços de petróleo sobre o índice geral de preços no conceito disponibilidade interna pode ser estimado pelo aumento do valor nominal dos gastos com petróleo dividido pelo produto nacional mais importações. Da mesma forma, o impacto de aumento nas tarifas de energia elétrica poderia ser estimado pelo aumento dos dispêndios nominais com energia elétrica dividido pelo produto nacional mais importações. Na Tabela apresenta-se dados do setor de utilidade pública como um todo e não do setor de energia elétrica havendo portanto superestimação do impacto.

Aplicando-se esta regra pode-se estimar o acréscimo de custo gerado pelos aumentos de preços de petróleo ou energia elétrica supondo-se que todos os demais setores da economia inclusive o setor agrícola (já que nos cálculos da Tabela não foram excluídas a compra deste setor) repassam automaticamente o aumento de custo. O resultado obtido é esperado: o impacto de custo, mesmo quando totalmente repassado através de aumentos de preço, assume valor muito pouco significativo e que dificilmente pode explicar a inflação observada.

Este resultado mostra que o impacto de custo é por si só insuficiente para explicar a inflação observada em economias como a economia brasileira. Além do impacto de custo é preciso considerar o multiplicador deste impacto inicial como definido e analisado no Capítulo II. O impacto inicial de custos, apesar de totalmente repassado, pelas hipóteses utilizadas no cálculo da Tabela, gera ainda dois tipos de reações: em primeiro lugar, gera reações automáticas nos preços indexados, o que multiplica o efeito inicial; em segundo lugar, gera aumentos compensatórios em outros preços da economia o que multiplica o impacto inicial por muitas vezes.

É preciso compreender com cautela os resultados. O fato de os valores obtidos não serem significativos não permite concluir que os preços de petróleo não estejam associados a eleva-

## TABELA IV.1

ESTIMATIVA DO IMPACTO DOS AUMENTOS DE TARIFAS E PREÇOS DE PETRÓLEO SOBRE A TAXA DE INFLAÇÃO

(em bilhões de Cr\$ correntes)

ANOS	VALOR DAS IMPORTAÇÕES DE PETRÓLEO	VALOR DOS SERVIÇOS DE UTILIDADE PÚBLICA	PRODUTO NACIONAL MAIS IMPORTAÇÕES	ACRÉSCIMOS EM % SOBRE O NÍVEL GERAL DE PREÇOS DO PETRÓLEO E DAS TARIFAS			
				BASE ANO ANTERIOR	BASE ANO CORRENTE	BASE ANO ANTERIOR	BASE ANO CORRENTE
1973	6040	8629	544430				
1975	29766	18168	1124408	4.36	2.10	1.70	0.83
1978	96544	58126	3693883	5.94	1.81	3.50	1.10

 FONTE: Relatório de Atividades Petrobrás  
 Conjuntura Econômica, outubro 1979

ção da taxa de inflação no passado recente. A aceleração da taxa inflacionária nos anos recentes está associada não somente aos preços mais altos do petróleo mas também a reação dos demais preços da economia a elevação substancial destes preços. O impacto de custos mesmo quando totalmente repassado dos preços é apenas a primeira rodada de sucessivos aumentos de preços que acabam afetando significativamente a taxa de crescimento do nível de preços.

#### 4. SIMULAÇÃO E DECOMPOSIÇÃO DA TAXA DE INFLAÇÃO

A partir da expressão (1) anterior é possível analisar a evolução da taxa inflacionária para os setores industriais. Nesta seção são apresentados os resultados deste experimento.

Para realizar a decomposição da taxa de inflação foi utilizada a Matriz de Relações Interindustriais estimada pela FIBGE para o ano de 1970. A primeira limitação associada ao exercício se refere sem dúvida a data de elaboração da matriz, que antecede o período de elevações do preço de petróleo. A partir desta matriz foram calculados os coeficientes de utilização direta e indireta de derivados de petróleo, de energia elétrica de salários, e de produtos importados. Os resultados estão apresentados nas Tabelas a seguir. Na Tabela de coeficientes de utilização direta e indireta de energia elétrica pode-se ver quanto cada setor terá que aumentar seu preço em cruzeiros para cada aumento de 1 (um) cruzeiro na energia elétrica que compra. Este aumento é necessário não só por causa do aumento de custos observado diretamente no setor mas também em decorrência dos aumentos de preços que surgem nos demais setores da economia em decorrência da elevação do preço da energia elétrica, que são repassados para frente aumentando o custo das matérias-primas que o setor compra.

Além da matriz de relações interindustriais do FIBGE foram utilizados também os índices de preços da Conjuntura Econômica para medir a evolução dos preços agrícolas e a evolução dos preços de cada setor industrial. A matriz foi agregada em 37 setores industriais que correspondiam aos trinta e sete índices de preços dos setores industriais calculados pela Conjuntura.

O procedimento adotado foi o seguinte. Aplicaram-se os índices de preços agrícolas, de preços de petróleo e as tarifas industriais de energia elétrica e os salários médios na expres-

TABELA IV.2

## COEFICIENTES DE IMPACTO DE CUSTO PARA ACRÉSCIMO DE PREÇO DE ENERGIA

NOME DO SETOR	ENERGIA ELÉTRICA		GASOLINA E ÓLEO DIESEL		ÓLEO COMBUSTÍVEL		CARVÃO	
	DIRETO	TOTAL	DIRETO	TOTAL	DIRETO	TOTAL	DIRETO	TOTAL
1. Extrativa mineral	0,0133	0,0141	0,0057	0,0061	0,0043	0,0048	0,0024	0,0025
2. Minerais não metálicos	0,0168	0,01900	0,0037	0,0044	0,0210	0,0224	0,0003	0,0008
3. Metalurgia	0,0148	0,00220	0,0005	0,0013	0,0057	0,0087	0,0375	0,0522
4. Metais não ferrosos	0,0109	0,0154	0,0011	0,0016	0,0023	0,0039	0,0015	0,0081
5. Máquinas Equipamentos Industriais	0,0049	0,0079	0,0007	0,0011	0,0014	0,0025	0,0012	0,0054
6. Máquinas Agrícolas	0,0038	0,0078	0,0012	0,0016	0,0013	0,0028	0,0025	0,0091
7. Máquina de Escritório	0,0037	0,0063	0,0007	0,0011	0,0007	0,0017	0,0007	0,0032
8. Motores, geradores, e similares	0,0048	0,0074	0,0006	0,0009	0,0013	0,0024	0,0004	0,0024
9. Eletrodomésticos	0,0027	0,0052	0,0006	0,0010	0,0004	0,0013	0,0002	0,0022
10. Material de Transporte - Veículos a Motor	0,0044	0,0085	0,0006	0,0011	0,0019	0,0035	0,0004	0,0042
11. Madeira	0,0083	0,0105	0,0042	0,0051	0,0022	0,0034	0,0003	0,0007
12. Mobiliário	0,0054	0,0084	0,0013	0,0019	0,0004	0,0015	0,0000	0,0014
13. Papel e papelão	0,0192	0,0244	0,0012	0,0018	0,0055	0,0072	0,0003	0,0006
14. Borracha	0,0076	0,0098	0,0013	0,0016	0,0026	0,0036	0,0003	0,0007
15. Couros	0,0080	0,0105	0,009	0,0014	0,0018	0,0025	0,0000	0,0003
16. Química	0,0386	0,0424	0,0014	0,0020	0,0067	0,0078	0,0009	0,0012
17. Matérias plásticas	0,0077	0,0099	0,0004	0,0007	0,0041	0,0050	0,0009	0,0012
18. Tintas e vernizes	0,0036	0,0067	0,0011	0,0015	0,0022	0,0032	0,0021	0,0026
19. Fertilizantes	0,0052	0,0078	0,0011	0,0015	0,0015	0,0024	0,0017	0,0020
20. Tecidos, vestuário e calçados	0,0394	0,0419	0,0005	0,0008	0,0024	0,0032	0,0000	0,0002
21. Malharia	0,0072	0,0097	0,0004	0,0006	0,0026	0,0035	0,0000	0,0002
22. Vestuário	0,0029	0,0069	0,0003	0,0007	0,0004	0,0016	0,0000	0,0002
23. Calçados	0,0042	0,0071	0,0005	0,0010	0,0005	0,0014	0,0000	0,0002
24. Alimentação	0,0031	0,0056	0,0019	0,0034	0,0007	0,0014	0,0000	0,0001
25. Cereais e Farinhas	0,0063	0,0072	0,0009	0,0013	0,0009	0,0013	0,0000	0,0001
26. Carnes e Pescados	0,0028	0,0036	0,0007	0,0011	0,0007	0,0010	0,0000	0,0001
27. Leite e derivados	0,0054	0,0065	0,0012	0,0015	0,0024	0,0029	0,0000	0,0002
28. Açúcar	0,0063	0,0079	0,0027	0,0032	0,0032	0,0040	0,0000	0,0001
29. Óleos e gorduras vegetais	0,0071	0,0105	0,0005	0,0010	0,0016	0,0027	0,0000	0,0004
30. Sal e rações	0,0078	0,0110	0,0012	0,0019	0,0024	0,0035	0,0000	0,0002
31. Bebidas	0,0063	0,0082	0,0020	0,0025	0,0030	0,0041	0,0000	0,0002
32. Fumo	0,0016	0,0029	0,0005	0,0007	0,0005	0,0010	0,0000	0,0001
33. Transp. Rodoviário	0,0017	0,0020	0,0021	0,0021	0,0005	0,0006	0,0000	0,0000
34. Transp. Ferroviário	0,0000	0,0027	0,0368	0,0373	0,0140	0,0157	0,0007	0,0016
35. Transp. Aquáticos	0,0000	0,0005	0,0051	0,0054	0,0146	0,0156	0,0000	0,0001
36. Transp. Outros	0,0000	0,0013	0,0310	0,0313	0,0054	0,0061	0,0000	0,0004
37. Outros	0,0036	0,0061	0,0004	0,0009	0,0025	0,0039	0,0003	0,0016

INDICE GERAL DE PREÇOS INDUSTRIAIS

TEMPO	VARIACAO MENSAL DE VÍUA A PREÇOS										SALARIOS	IUBIF ENTRE VAR I I MENS DE PREC I OBS E CALC
	VARIACAO MENSAL DE PREÇOS		VARIACAO MENSAL DE VÍUA A PREÇOS		PETROLEO		IMPORTACAO		SALARIOS			
	OSERVADA	CALCULADA	AGRICULTAS	EM. ELCTRICA	PETROLEO	IMPORTACAO	SALARIOS					
JAN 72	17,431	23,604	2,774	1,530	1,189	2,630	15,607				-6,375	
FEB 72	19,091	25,125	3,128	1,553	1,201	2,980	16,203				-6,934	
MAR 72	18,186	23,882	2,723	1,501	1,150	2,830	15,604				-5,496	
ABR 72	16,667	24,149	2,749	1,473	1,159	2,676	16,151				-7,523	
MAI 72	15,880	23,623	2,424	1,434	0,779	2,508	16,479				-7,745	
JUN 72	15,612	24,000	2,498	1,424	1,025	2,342	16,798				-8,586	
JUL 72	14,523	23,940	3,005	1,410	1,013	2,315	16,197				-9,417	
AGO 72	14,754	24,130	3,428	1,390	0,998	1,989	16,325				-9,376	
SET 72	14,575	22,809	3,447	1,391	0,829	1,890	15,252				-9,165	
OUT 72	14,859	24,025	3,188	1,367	0,815	1,859	16,746				-7,690	
NOV 72	15,139	22,830	3,282	1,357	0,797	1,775	15,669				-8,810	
DEZ 72	15,020	23,630	3,558	1,311	0,781	1,783	16,397				-8,661	
JAN 73	15,254	23,461	3,552	0,821	0,514	1,749	16,675				-6,226	
FEB 73	14,122	20,503	3,500	0,822	0,514	1,050	14,607				-5,308	
MAR 73	15,038	19,325	3,420	0,800	0,501	0,640	13,901				-4,290	
ABR 73	14,444	19,334	3,502	0,784	0,491	0,586	13,970				-4,824	
MAI 73	13,669	19,269	3,716	0,757	0,536	0,615	13,655				-4,319	
JUN 73	14,393	18,186	3,652	0,761	0,330	0,529	12,916				-4,762	
JUL 73	14,296	19,255	3,582	0,754	0,327	0,484	14,310				-4,154	
AGO 73	14,581	18,440	3,103	0,743	0,322	0,477	13,794				-4,976	
SET 73	16,004	19,817	3,152	0,731	0,436	0,274	15,205				-1,455	
OUT 73	16,009	17,539	2,932	0,723	0,424	0,274	12,978				-3,059	
NOV 73	16,495	19,568	2,932	0,723	0,451	0,116	15,439				-1,479	
DEZ 73	16,495	17,974	2,679	0,704	0,451	0,000	14,141				-0,132	
JAN 74	18,644	18,776	2,889	1,000	0,638	0,000	14,649				-0,550	
FEB 74	20,067	20,617	5,213	1,024	0,653	0,705	15,023				0,062	
MAR 74	23,256	23,144	4,242	1,007	1,097	1,097	16,125				1,622	
ABR 74	30,097	28,483	5,150	0,987	1,596	1,146	17,381				2,398	
MAI 74	31,090	27,609	6,024	0,987	1,732	1,126	16,597				2,072	
JUN 74	31,329	29,014	5,789	0,950	1,752	1,443	18,597				1,830	
JUL 74	32,813	29,499	5,362	0,942	1,698	1,032	19,231				3,524	
AGO 74	33,231	29,289	5,346	0,942	1,989	1,000	19,312				2,576	
SET 74	33,133	30,652	5,283	0,942	2,004	2,204	20,096				-1,866	
OUT 74	33,133	34,099	5,457	0,940	1,830	2,398	24,447				-6,508	
NOV 74	35,253	33,742	5,457	0,940	1,924	2,500	22,911				-6,776	
DEZ 74	34,280	30,471	5,601	0,903	1,841	2,747	25,439				0,052	
JAN 75	34,262	34,262	5,269	2,065	1,705	2,715	21,431				-1,162	
FEB 75	31,297	35,944	5,972	2,003	1,926	2,039	22,910				-1,417	
MAR 75	26,796	32,684	4,616	2,003	1,799	2,816	21,498				-12,040	
ABR 75	26,517	39,026	3,142	2,079	0,825	2,711	29,608				-10,314	
MAI 75	29,562	36,731	2,322	2,004	0,406	2,754	28,930				-9,512	
JUN 75	28,075	37,074	2,194	2,587	1,086	2,586	29,021				-8,276	
JUL 75	28,075	36,550	2,721	2,582	1,086	2,512	27,647				-11,366	
AGO 75	27,059	30,325	4,334	2,501	1,438	2,595	27,599				-11,732	
SET 75	27,252	30,584	4,496	2,473	1,545	2,543	25,934				-8,695	
OUT 75	29,349	37,257	4,764	2,373	2,203	2,543	28,314				-10,930	
NOV 75	28,696	40,329	4,850	2,324	2,158	2,652	26,141				-11,934	
DEZ 75	28,696	40,630	5,290	2,247	2,086	2,610	26,141					

TABELA IV.3

SIMULACAO DA TAXA DE INFLACAO INDUSTRIAL E DECOMPOSICAO DE SUAS CAUSAS  
Brasil 1972-1979

INDICE GERAL DE PREÇOS INDUSTRIAIS

TEMPO	VARIACAO MENSAL DE PREÇOS		VARIACAO MENSAL DEVIDA A PREÇOS					SALARIOS	IDIP ENTRE VAK	I MENS DE PHEC	I UBS E CALC
	I OBSERVADA	I CALCULADA	I AGRICOLAS	I EM. ELETRICA	I PETROLEO	I IMPORTACAO					
JAN 76	30.000	41.360	5.378	2.461	1.650	2.820	29.052	I	-11.360	I	
FEB 76	30.913	42.792	5.503	2.463	2.289	2.935	29.602	I	-11.360	I	
MAR 76	32.444	44.835	6.411	2.423	2.252	3.144	30.605	I	-12.592	I	
ABR 76	33.199	42.040	8.966	2.316	2.055	3.509	27.294	I	-8.801	I	
MAI 76	33.792	46.473	7.802	2.181	2.022	3.706	30.761	I	-12.681	I	
JUN 76	33.333	45.873	7.743	2.144	1.491	3.935	30.560	I	-12.539	I	
JUL 76	36.142	48.290	8.956	2.108	2.690	3.929	30.606	I	-12.147	I	
AGO 76	40.000	49.823	9.115	2.079	2.654	3.922	32.053	I	-9.823	I	
SET 76	41.379	49.613	9.756	2.050	2.264	4.042	31.500	I	-8.235	I	
OUT 76	38.726	50.599	10.145	1.960	1.660	4.085	32.749	I	-11.301	I	
NOV 76	40.203	52.368	9.686	1.907	1.598	4.095	35.133	I	-13.682	I	
DEZ 76	40.917	51.671	9.000	1.843	2.341	3.979	34.508	I	-11.469	I	
JAN 77	40.917	46.632	9.078	2.210	2.244	4.026	31.075	I	-7.716	I	
FEB 77	40.887	44.872	8.950	2.186	1.768	4.059	27.680	I	-3.985	I	
MAR 77	41.240	50.075	10.793	2.127	2.061	3.974	32.021	I	-9.735	I	
ABR 77	41.994	46.084	11.142	1.987	2.107	5.476	27.369	I	-4.090	I	
MAI 77	43.612	50.126	10.870	1.903	3.113	5.403	30.852	I	-6.513	I	
JUN 77	42.571	50.110	10.215	1.881	3.076	5.405	31.492	I	-7.538	I	
JUL 77	40.503	48.270	8.892	1.821	2.136	5.562	31.860	I	-7.968	I	
AGO 77	36.772	46.618	7.299	1.778	2.086	5.515	31.934	I	-9.845	I	
SET 77	35.607	46.408	6.207	1.762	2.067	5.461	32.910	I	-10.721	I	
OUT 77	36.020	46.016	6.079	1.697	2.369	5.333	32.538	I	-9.995	I	
NOV 77	37.221	51.738	6.735	1.613	2.250	5.122	38.019	I	-10.517	I	
DEZ 77	35.603	68.687	6.929	1.558	1.634	5.006	55.560	I	-33.024	I	
JAN 78	34.495	46.048	7.130	2.417	1.601	3.083	31.408	I	-11.554	I	
FEB 78	33.858	45.030	7.406	2.455	1.627	3.098	31.345	I	-12.072	I	
MAR 78	34.577	43.903	5.381	2.305	1.923	2.916	30.899	I	-9.326	I	
ABR 78	33.936	44.383	5.693	2.229	1.031	2.512	31.924	I	-10.447	I	
MAI 78	31.595	41.693	5.805	2.069	1.017	2.734	30.274	I	-11.485	I	
JUN 78	32.265	43.749	7.072	2.041	0.995	2.668	32.524	I	-12.509	I	
JUL 78	33.137	45.646	7.860	1.999	0.976	2.685	34.436	I	-13.581	I	
AGO 78	34.720	48.301	8.243	1.961	1.774	2.614	34.350	I	-13.182	I	
SET 78	36.424	49.606	8.729	1.939	1.448	2.695	29.089	I	-11.252	I	
OUT 78	38.056	49.307	8.311	1.670	1.324	2.675	45.104	I	-2.925	I	
NOV 78	39.421	42.547	7.540	1.715	1.159	2.536	45.104	I	-17.094	I	
DEZ 78	39.876	56.969	6.671	1.497	1.159	2.675	35.678	I	-7.537	I	
JAN 79	41.710	49.047	6.963	2.044	1.310	3.652	35.678	I	-6.724	I	
FEB 79	42.185	50.908	6.908	2.079	2.607	2.791	35.935	I	-3.553	I	
MAR 79	44.780	48.332	8.178	1.962	1.809	3.406	32.908	I	-7.074	I	
ABR 79	46.307	48.332	8.885	1.890	1.809	3.490	37.308	I	-8.552	I	
MAI 79	46.367	53.939	7.403	1.890	1.719	3.794	40.166	I	-6.897	I	
JUN 79	47.955	54.851	7.399	1.798	1.754	3.781	39.630	I	-5.853	I	
JUL 79	49.853	55.706	8.505	1.754	2.267	3.702	39.588	I	-1.169	I	
AGO 79	55.851	57.020	8.568	1.641	4.477	5.975	38.361	I	-1.169	I	

TABELA IV.3

SIMULACAO DA TAXA DE INFLACAO INDUSTRIAL E DECOMPOSICAO DE SUAS CAUSAS. Brasil 1972-1979.

TABELA IV.4

IMPORTÂNCIA DOS CUSTOS DE ENERGIA

(Em Porcentagem)

PERÍODO	VAR.MENSAL DEVIDA A PREÇOS DE EN. ELÉTRICA	VARIAÇÃO MENSAL DEVIDA A PREÇOS PETRÓLEO
	VARIAÇÃO MENSAL DE PREÇOS CALCULADA	VARIAÇÃO MENSAL DE PREÇOS CALCULADA
Jan 72	6,46	4,99
Fev 72	6,18	4,78
Mar 72	6,29	4,86
Abr 72	6,09	4,71
Mai 72	6,07	3,30
Jun 72	5,95	4,27
Jul 72	5,89	4,23
Ago 72	5,76	4,14
Set 72	6,10	3,63
Out 72	5,69	3,39
Nov 72	5,86	3,49
Dez 72	5,50	3,28
Jan 73	3,50	2,19
Fev 73	3,94	2,50
Mar 73	4,14	2,59
Abr 73	4,06	2,54
Mai 73	3,97	2,78
Jun 73	4,18	1,81
Jul 73	3,92	1,70
Ago 73	4,03	1,75
Set 73	3,79	2,20
Out 73	4,18	2,42
Nov 73	3,68	2,35
Dez 73	3,92	2,51
Jan 74	5,24	3,40
Fev 74	4,97	3,17
Mar 74	4,34	3,12
Abr 74	3,73	6,85
Mai 74	3,49	6,25
Jun 74	3,34	5,97
Jul 74	3,22	5,76
Ago 74	3,22	5,75
Set 74	3,07	6,54
Out 74	2,67	5,67
Nov 74	2,69	5,60
Dez 74	2,45	5,10
Jan 75	8,37	5,56
Fev 75	8,17	5,43
Mar 75	8,58	5,50
Abr 75	6,90	2,14
Mai 75	7,06	2,19
Jun 75	6,83	3,92
Jul 75	6,83	3,92
Ago 75	6,51	3,74
Set 75	6,34	3,96
Out 75	6,27	5,82
Nov 75	5,76	5,35
Dez 75	5,53	5,13

TABELA IV.4

## IMPORTEÂNCIA DOS CUSTOS DE ENERGIA

(Em Porcentagem)

Continuação

PERÍODO	VAR. MENSAL DEVIDA A PREÇOS DE EN. ELÉTRICA VARIACAO MENSAL DE PREÇOS CALCULADA	VARIAÇÃO MENSAL DEVIDA A PREÇOS DE PETRÓLEO VARIACAO MENSAL DE PREÇOS CALCULADA
Jan 76	5,95	3,99
Fev 76	5,76	5,35
Mar 76	5,40	5,02
Abr 76	5,27	4,89
Mai 76	4,69	4,35
Jun 76	4,67	3,25
Jul 76	4,37	5,57
Ago 76	4,17	5,33
Set 76	4,13	4,56
Out 76	3,91	3,28
Nov 76	3,64	3,05
Dez 76	3,57	4,53
Jan 77	4,54	4,61
Fev 77	4,87	3,94
Mar 77	4,17	4,04
Abr 77	4,31	4,57
Mai 77	3,80	6,21
Jun 77	3,75	6,14
Jul 77	3,77	4,43
Ago 77	3,81	4,47
Set 77	3,80	4,45
Out 77	3,69	5,15
Nov 77	3,12	4,35
Dez 77	2,27	2,38
Jan 78	5,25	3,48
Fev 78	5,35	3,54
Mar 78	5,25	4,83
Abr 78	5,02	4,33
Mai 78	4,96	2,47
Jun 78	4,66	2,32
Jul 78	4,38	2,18
Ago 78	4,06	2,02
Set 78	3,91	3,58
Out 78	3,79	2,94
Nov 78	4,05	3,14
Dez 78	2,63	2,03
Jan 79	4,17	2,67
Fev 79	4,08	5,12
Mar 79	4,06	3,89
Abr 79	3,54	3,39
Mai 79	3,27	3,13
Jun 79	3,20	4,17
Jul 79	3,04	3,97
Ago 79	2,88	7,85

são 1. O resultado obtido é a taxa de inflação ou o nível geral de preços que prevaleceria no setor se os aumentos de preço tivessem sido repassados por cada setor industrial, tendo se mantido constante a margem de lucros. Comparando-se o resultado obtido com a variação observada dos preços do setor pôde-se obter estimativa da variação da margem do setor, ou seja, a variação de  $\Pi$ .

Os resultados estão apresentados na Tabela IV.3 para o setor industrial como um todo. A simulação feita para cada setor separadamente está apresentada em apêndice.

Pode-se observar que os itens energia elétrica e petróleo respondem por parcela inferior a 10% da inflação observada, como era de se esperar. As variações estimadas são maiores que as variações observadas para a maioria dos períodos considerados. Este resultado poderia indicar queda substancial nas margens de lucro. Mas parece pouco provável que as margens de lucro tenham apresentado quedas tão acentuadas por período tão longo de tempo. É mais plausível supor que o resultado indica que a matriz utilizada não incorporou alterações significativas dos coeficientes tecnológicos e que por causa disto existe superestimação dos impactos de custo causado pelos preços considerados. De qualquer forma, o exercício sugere que a inflação observada no período 73-79 está sim associada a significativas pressões de custo não apenas de energia, mas também de matérias-primas agrícolas e importações.

##### 5. A IMPORTÂNCIA SETORIAL DOS CUSTOS DE ENERGIA E DA INFLAÇÃO

Não há dúvida que o impacto dos custos de energia afeta os setores de forma diferenciada. O apêndice onde foram apresentados os coeficientes de aumentos de preço setorial decorrentes de aumento de preço de energia mostra este resultado.

Esta seção analisa através de que setores os aumentos de custo de energia elevam os custos industriais. Existem setores que são importantes fornecedores de matérias-primas e produção para outros setores como, por exemplo, o setor agrícola, cuja produção entra direta ou indiretamente na maioria dos setores industriais, e setores cuja produção destina-se na maior parte ao consumo final ou, ao contrário, ainda que seja produção de ma

téria-prima, esta se destina a número limitado de setores. O impacto de aumento de custos de energia é diferente neste dois casos. No caso de setor fornecedor de matéria-prima para a maioria dos setores industriais qualquer aumento de preços gera diversos aumentos de preços nos setores compradores de sua produção. No caso de setor produtor de bem de consumo final, aumentos de preço afetam o preço de seu produto mas não têm efeitos sobre os custos dos demais setores industriais. Os primeiros foram chamados setores-chave em termos de impacto inflacionário.

Para analisar os setores sob esta perspectiva foram construídos coeficientes que medem importância de cada setor como fornecedor de produtos intermediários para os demais setores da economia. Estes coeficientes estão apresentados na primeira coluna da Tabela a seguir. São calculados como a soma na linha do setor considerado dos coeficientes tecnológicos da matriz  $\sqrt{I - A}^{-1}$ . Quanto maior o coeficiente obtido maior a importância do setor como fornecedor de matérias-primas e produtos intermediários para os demais setores da economia. Os coeficientes obtidos devem ser entendidos como índice ordinal de importância de cada setor como fornecedor para os demais e não como indicador cardinal. Os coeficientes obtidos não consideram também a dispersão dos fornecimentos entre os demais setores industriais. (Veja Prado, 1980)\*.

A segunda coluna da Tabela é o resultado do produto da primeira coluna pelo coeficiente de utilização direta e indireta da energia elétrica. É um índice que ordena os setores não só pela importância como fornecedor de produtos intermediários para os demais setores mas também pela importância dos custos de energia elétrica. O resultado obtido indica que setores geram maiores impactos de custos após aumentos de tarifa de energia elétrica. O mesmo índice foi calculado para Gasolina e Diesel, Óleo Combustível e Carvão, Salários e Custos de Importação. Na Tabela IV.7 os setores são ordenados pelo valor do índice obtido.

O setor metalúrgico e o setor químico assumem os primeiros lugares na Tabela apresentada juntamente com papel e papelão

---

(\*) É possível que o índice obtido na Tabela seja elevado e os produtos do setor sejam matéria-prima em apenas 1 ou 2 setores. Mas este caso não é pouco provável na matriz agregada que foi usado.

TABELA IV.5

## COEFICIENTES DE ENCADEAMENTO PARA FRETE

NOME DO SETOR	GERAL 37 Faix 107	ENERGIA ELÉTRICA	GASOLINA E DIESEL	ÓLEO COMBUSTÍVEL	OUTRAS	CARVÃO	SALÁRIO	IMPORTAÇÃO
1. Extrativa mineral	1,1640	0,0165	0,0071	0,0056	0,0009	0,0030	0,1957	0,0030
2. Minerais não metálicos	1,2533	0,0239	0,0056	0,0281	0,0019	0,0010	0,1915	0,0132
3. Metalurgia	2,2707	0,0500	0,0030	0,0198	0,0014	0,1186	0,0353	0,0295
4. Metais não ferrosos	1,6872	0,0260	0,0027	0,0066	0,0021	0,0137	0,2703	0,0515
5. Máquinas e equipamentos industriais	1,2196	0,0097	0,0014	0,0031	0,0008	0,0066	0,2388	0,0366
6. Máquinas agrícolas	1,0099	0,0079	0,0017	0,0029	0,0006	0,0009	0,1768	0,0198
7. Máquinas de escritório	1,0000	0,0063	0,0011	0,0017	0,0016	0,0032	0,1265	0,0601
8. Motores, geradores e similares	1,2527	0,0093	0,0012	0,0030	0,0015	0,0030	0,1850	0,1041
9. Eletrodomésticos	1,0819	0,0057	0,0011	0,0014	0,0014	0,0024	0,1639	0,0558
10. Material de transporte - veículos a motor	1,2395	0,0106	0,0009	0,0044	0,0021	0,0052	0,2013	0,0446
11. Madeira	1,2618	0,0133	0,0065	0,0043	0,0022	0,0001	0,2320	0,0109
12. Mobilfária	1,0301	0,0087	0,0020	0,0016	0,0024	0,0015	0,1904	0,0106
13. Papel e papelão	1,4193	0,0347	0,0026	0,0103	0,0032	0,0009	0,2299	0,0352
14. Borracha	1,2064	0,0119	0,0020	0,0044	0,0245	0,0009	0,1378	0,0468
15. Couros	1,1981	0,0126	0,0017	0,0030	0,0023	0,0004	0,1891	0,0196
16. Química	1,2734	0,0540	0,0026	0,0100	0,0230	0,0016	0,1314	0,0564
17. Matérias plásticas	1,6534	0,0164	0,0012	0,0083	0,0543	0,0020	0,2037	0,1311
18. Tintas e vernizes	1,2483	0,0084	0,0019	0,0040	0,0330	0,0030	0,1323	0,1143
19. Fertilizantes	1,2078	0,0095	0,0019	0,0029	0,0200	0,0025	0,1127	0,1490
20. Tecidos, vestuário e calçados	1,7978	0,0214	0,0015	0,0058	0,0065	0,0004	0,2512	0,0255
21. Malharia	1,1340	0,0110	0,0007	0,0040	0,0032	0,0003	0,1761	0,0201
22. Vestuário	1,0044	0,0070	0,0007	0,0016	0,0014	0,0003	0,1593	0,0088
23. Calçados	1,0000	0,0071	0,0010	0,0014	0,0019	0,0002	0,1833	0,0128
24. Alfaiataria	1,6239	0,0091	0,0056	0,0023	0,0020	0,0002	0,1010	0,0039
25. Cereais e farinhas	1,1247	0,0081	0,0015	0,0015	0,0003	0,0002	0,0607	0,0931
26. Carnes e pescados	1,3570	0,0049	0,0015	0,0014	0,0003	0,0002	0,1923	0,0041
27. Leite e derivados	1,0820	0,0071	0,0017	0,0032	0,0005	0,0003	0,0560	0,0028
28. Açúcar	1,2176	0,0097	0,0039	0,0049	0,0004	0,0002	0,1205	0,0026
29. Óleos e gorduras vegetais	1,3381	0,0141	0,0014	0,0037	0,0019	0,0006	0,0984	0,0183
30. Sal e rações	1,0629	0,0117	0,0021	0,0038	0,0010	0,0003	0,1175	0,0209
31. Bebidas	1,0524	0,0087	0,0027	0,0044	0,0036	0,0003	0,1545	0,0307
32. Fumo	1,0194	0,0030	0,0008	0,0011	0,0005	0,0001	0,0821	0,0041
33. Transporte rodoviário	2,5845	0,0052	0,0055	0,0016	0,0003	0,0000	0,1998	0,0021
34. Transporte ferroviário	1,0651	0,0029	0,0398	0,0168	0,0021	0,0017	0,6194	0,0132
35. Transportes aquáticos	1,0799	0,0006	0,0059	0,0169	0,0004	0,0001	0,2363	0,2568
36. Transporte outros	1,0015	0,0013	0,0314	0,0061	0,0144	0,0004	0,3037	0,0150
37. Outros	3,3044	0,0202	0,0030	0,0129	0,0142	0,0053	0,7359	0,0671

TABELA IV.6

SETORES ORDENADOS POR COEFICIENTES INDICADORES DE ENCADEAMENTO PARA FRENTE EM TERMOS DOS ENERGÉTICOS CONSUMIDOS E PARTICIPAÇÃO DAS QUATRO MAIORES EMPRESAS NO SETOR

ENERGIA ELÉTRICA	GASOLINA E DIESEL	ÓLEO-CONSUMÍVEL	CARVÃO
Química (62.9)	Transporte ferroviário	Minerais não metálicos	Metalurgia
Metalurgia (36.2)	Transporte outros	Metalurgia	Metais não ferrosos
Papel e papelão (25.3)	Extrativa mineral	Transportes aquáticos	Máquinas agrícolas
Metais não ferrosos	Madeira	Transporte ferroviário	Máquinas e equipamentos industriais
Minerais não metálicos (42.3)	Transportes aquáticos	Outros	Outros
Tecidos, vestuário, calçados (16.9)	Transporte rodoviário	Papel e Papelão	Material de transporte- veículos a motor
Outros (42.6)	Minerais não metálicos	Química	Tintas e vernizes
Extrativa mineral	Alimentação	Matérias plásticas	Máquina de escritório
Matérias plásticas (35.8)	Açúcar	Metais não ferrosos	Extrativa mineral
Óleos e gorduras vegetais (52.6)	Metalurgia	Transporte outros	
Madeira (33.7)	Outros	Tecidos, vestuário e calçados	Motores, geradores e similares
Couros (39.6)	Metais não ferrosos	Extrativa mineral	Fertilizantes
Borracha (68.5)	Bebidas	Açúcar	Eletrodomésticos
Sal e rações	Papel e papelão	Material de transportes - veículos a motor	Matérias plásticas
Malharia (13.7)	Química	Borracha	Transporte ferroviário
Material de transporte - veículos a motor (68.2)	Sal e rações	Bebidas	Química
Máquinas e equipamentos industriais	Mobiliário	Madeira	Mobiliário
Açúcar (46.9)	Borracha	Tintas e vernizes	Minerais não metálicos
Fertilizantes	Tintas e vernizes	Malharia	Papel e papelão
Motores, geradores e similares (28.2)	Fertilizantes	Sal e rações	Borracha
Alimentação (42.9)	Máquinas agrícolas	Óleos e gorduras vegetais	Óleos e gorduras vegetais
Mobiliário (31.1)	Couros	Leite e derivados	Couros
Bebidas (46.6)	Leite e derivados	Máquinas e equipamentos industriais	Tecidos, vestuário, calçados
Tintas e vernizes	Tecidos, vestuário, calçados	Motores, geradores e similares	Transportes outros
Cereais e Farinhas (54.1)	Cereais e farinhas	Couros	Malharia
Máquinas agrícolas	Carnes e pescados	Máquinas agrícolas	Vestuário
Calçados (39.2)	Máquinas e equipamentos industriais	Fertilizantes	Leite e derivados
Leite e derivados (52.5)	Óleo e gorduras vegetais	Alimentação	Bebidas
Vestuário (39.2)	Motores, geradores e similares	Máquina de escritório	Sal e rações
Máquina de escritório (10.2)	Matérias plásticas	Mobiliário	Calçados
Eletrodomésticos (41.6)	Máquinas de escritório	Vestuário	Alimentação
Transporte rodoviário	Eletrodomésticos	Transporte rodoviário	Cereais e farinhas
Carnes e pescados	Calçados	Cereais e farinhas	Carnes e pescados
Fumo (100.0)	Material de transportes - veículos a motor	Eletrodomésticos	Açúcar
Transportes ferroviários	Fumo	Calçados	Madeira
Transportes outros	Malharia	Carnes e pescados	Fumo
Transportes aquáticos	Vestuário	Fumo	Transportes aquáticos
			Transportes rodoviários

FORTE: Texto e BONELLI (1979)

Os números entre parênteses representam a participação das vendas das 4 maiores empresas no total de vendas do setor.

transporte ferroviário e transportes em geral. Este resultado indica que estes setores são setores importantes como canais de transmissão de aumento de preços de energia para os demais setores industriais. Sua importância é resultante não só apenas de serem importantes consumidores destes energéticos mas também por serem setores fornecedores de matérias-primas e produtos intermediários para os demais setores industriais.

É interessante observar que os setores químico, metalúrgico, de metais não ferrosos, extrativa mineral e minerais não-metálicos aparecem entre os primeiros setores no caso dos quatro energéticos considerados. Estes são setores produtivos de matérias-primas industriais e poucos consumidores de energia elétrica, óleo combustível e carvão. Papel e papelão e madeira também são grandes consumidores dos energéticos considerados e importantes fornecedores de insumos para outros setores.

Mas o impacto sobre a inflação não depende apenas da importância do setor como fornecedor de matérias-primas e produtos intermediários e da importância dos custos de energia nos seus custos. É preciso considerar também a estrutura de mercado do setor considerado. Setores competitivos não conseguirão aumentar preços nominais em reação aos aumentos de custos. O setor agrícola, por exemplo, apesar de fornecedor importante de matérias-primas para os demais setores industriais não pode fixar preços a partir de custos de produção. Para analisar a capacidade dos setores em fixar preços apresenta-se na Tabela IV.7 índice de concentração dado pela participação dos quatro maiores no setor. Setores como têxtil, madeira, malharia, mobiliária apresentam concentração pequena e, portanto, poder reduzido de repassar aumentos de preço. Os setores-chave mais importantes como metalurgia e químico apresentam diversos subsetores em graus de concentração diferentes. Em geral, são setores, sem dúvida, concentrados. Mas subsectores como o produtor de gusa apresentam graus menores de concentração. Em geral, pode-se afirmar que os primeiros setores-chave em termos de energia têm poder de mercado para repassar aumentos de preço.

## CAPÍTULO V

Este capítulo resume os principais resultados da pesquisa e discute as conclusões mais importantes.

A primeira tarefa do trabalho foi analisar como se articulam os processos de elevação de preços controlados pelo governo, em especial os preços de energia, e o processo inflacionário. O Capítulo I apresentou modelo onde o processo de aumento de tarifas e de preços públicos era considerado explicitamente no processo de elevação do nível geral de preços. A partir deste modelo foi possível analisar propostas de política tarifária, como a política de realismo tarifário e a política de inflação corretiva. A análise apresentada permitiu concluir que a política de realismo tarifário é extremamente vaga para orientar a política de reajuste de tarifas, particularmente no caso de energia e que não deveria ser adotada independentemente da conjuntura econômica do país. Argumentou-se que durante períodos de recrudescimento do processo inflacionário valia a pena atrasar os aumentos de preços controlados pelo governo e financiar os eventuais déficits operacionais, por expansão dos empréstimos do governo. O primeiro capítulo apresentou também regras de aumentos tarifários e de preços controlados pelo governo que tinham como objetivo causar o menor impacto inflacionário para dado aumento de tarifas ou, alternativamente, que conseguiam o maior aumento real de tarifas para o dado nível de taxa de inflação.

É importante observar que as regras propostas de reajuste tarifário não impõem nenhum sacrifício às tarifas como parte da política de combate à inflação. As regras foram estabelecidas levando-se em conta dois objetivos simultâneos: conseguir o maior aumento real para as tarifas, dada a taxa de inflação ou, alternativamente, conseguir um dado aumento real de tarifas para um mesmo impacto inflacionário. De forma alguma

as regras sugeridas supõem a diminuição dos aportes financeiros reais destinados às empresas vendedoras de produtos com tarifas.

Foi apresentada também regra de alteração da estrutura tarifária, assim entendendo-se a fixação dos preços relativos dos diferentes energéticos em determinado momento do tempo, de forma a minimizar o impacto sobre a taxa de inflação.

A inflação causada por tarifa está associada à tentativa de recuperação de renda real dos consumidores. A perda de renda real é tanto maior quanto menores forem as possibilidades de substituição. No curto prazo, a melhor forma de alterar preços e reduzir consumo é fazendo variar mais os relativos de preços de diferentes energéticos do que os preços de energia em geral, já que no primeiro caso são maiores as possibilidades de substituição do que no segundo.

O Capítulo II analisa a evolução das tarifas de energia comparando o seu comportamento com as regras estabelecidas no capítulo anterior. A análise da política de preços de derivados de petróleo demonstrou que a Petrobrás amorteceu as pressões de preço internacional do produto no mercado interno, sem que esta política, entretanto, tenha gerado déficits operacionais para a empresa. Ao mesmo tempo, a política de fixação de preços dos diversos derivados obedeceu à regra estabelecida, aumentando mais os preços da gasolina do que os preços de óleo combustível e óleo diesel, o que parece correto se a demanda de gasolina tiver elasticidade preço maior do que as demandas dos dois outros derivados, como as evidências empíricas parecem sugerir, ao menos preliminarmente.

No tocante à energia elétrica, observou-se queda significativa da tarifa média medida a cruzeiros constantes no período posterior a 1973, o que se constitui em resultado inesperado e em desacordo com o comportamento esperado para estes

preços, face à crise de energia. Além disto, no caso da energia elétrica, observa-se sensível redução da tarifa residencial face à tarifa industrial. Se as possibilidades de substituição de petróleo por energia elétrica forem maiores no setor industrial do que no setor residencial, este comportamento dos relativos de tarifa de energia elétrica não é satisfatório, pois desperdiça a oportunidade de gerar substituições mais rápidas de consumo de petróleo no setor industrial, que poderiam ocorrer com a política alternativa onde as tarifas residenciais fossem mais elevadas, e as industriais mais baixas.

A análise dos relativos de energia elétrica/óleo combustível mostrou que a política de preços de energia caminhou no sentido correto incentivando substituição de derivados de petróleo por energia elétrica e carvão. As séries disponíveis de preços de carvão são de cobertura restrita já que se referem apenas a carvão betuminoso. No caso deste tipo de carvão foi observado encarecimento relativo de energia elétrica. É difícil, entretanto, comentar sobre este resultado: tanto pela qualidade dos dados utilizados, quanto pela incerteza que existe quanto ao sentido de substituição que deveria ocorrer no caso destes dois energéticos no futuro.

Finalmente, analisando a política de aumento de preços controlados pelo governo, foi observado no Capítulo II que existem vários períodos onde diversos preços sob controle formal do governo são aumentados ao mesmo tempo acelerando indevidamente a taxa inflacionária. Como, por exemplo, no segundo semestre do ano passado. Esta observação sugere a necessidade de coordenação entre os diversos órgãos controladores de preços governamentais, particularmente no tocante ao período de reajuste.

Tanto no caso de energia elétrica quanto no caso de derivados de petróleo foi observado que, após 1973, os reajustes de preço se tornaram menos freqüentes e em magnitudes mais

elevadas. Este tipo de periodização dos reajustes tem impactos mais fortes sobre a taxa de inflação do que reajustes mais frequentes e por menores valores. Observou-se, em particular no caso da energia elétrica, que nos últimos anos de análise houve semestres em que não foi concedido nenhum reajuste de tarifas o que se constitui, sem dúvida, em ameaça à remuneração do setor, e pressão inflacionária maior quando da concessão do aumento, do que política de reajustes menores e mais frequentes.

O Capítulo III analisou a importância dos custos de energia elétrica e de combustíveis e lubrificantes, em amostra de empresas do setor industrial e do setor de serviços, baseada em cadastro de informações da FIPE. A análise desta amostra permitiu concluir que tanto o consumo de energia elétrica como o consumo de combustíveis e lubrificantes eram bastante concentrados em poucas empresas. Além disto, as observações disponíveis permitem afirmar que os gastos com ambos energéticos assumem proporção bastante pouco expressiva da receita operacional das empresas. O resultado surpreendente deste capítulo foi a constatação de que entre 1972 e 1975, apesar da drástica elevação dos preços do petróleo e derivados, a participação dos gastos com este energético na receita operacional não se alterou, qualquer que fosse a classificação ou corte das empresas da amostra. Este resultado indica que apesar da elevação do preço real dos derivados de petróleo estes aumentos foram repassados para os preços finais dos produtos anulando o aumento inicial. Assim, pode-se concluir que apesar da pequena importância destes preços de energia nos custos das empresas estas reagiram prontamente ao aumento de preços repassando-os e pressionando a taxa de inflação.

O Capítulo IV analisa os impactos setoriais dos aumentos de preços de energia e tenta avaliar quantitativamente a importância destes na taxa setorial de inflação. Apesar de a importância destes preços ser pequena, seu impacto sobre a ta-

xa de inflação é significativo: em primeiro lugar porque afeta setores industriais bastante importantes em termos de fornecimento de produtos intermediários para os demais, salientando-se o caso dos setores metalúrgico, químico e extrativo mineral. Em segundo lugar, porque as possibilidades de substituição são bastante reduzidas no caso do aumento de preços de energéticos considerados. Em terceiro lugar, porque os setores afetados têm poder de repassar os aumentos de custo decorrentes de elevações de preço de energia.

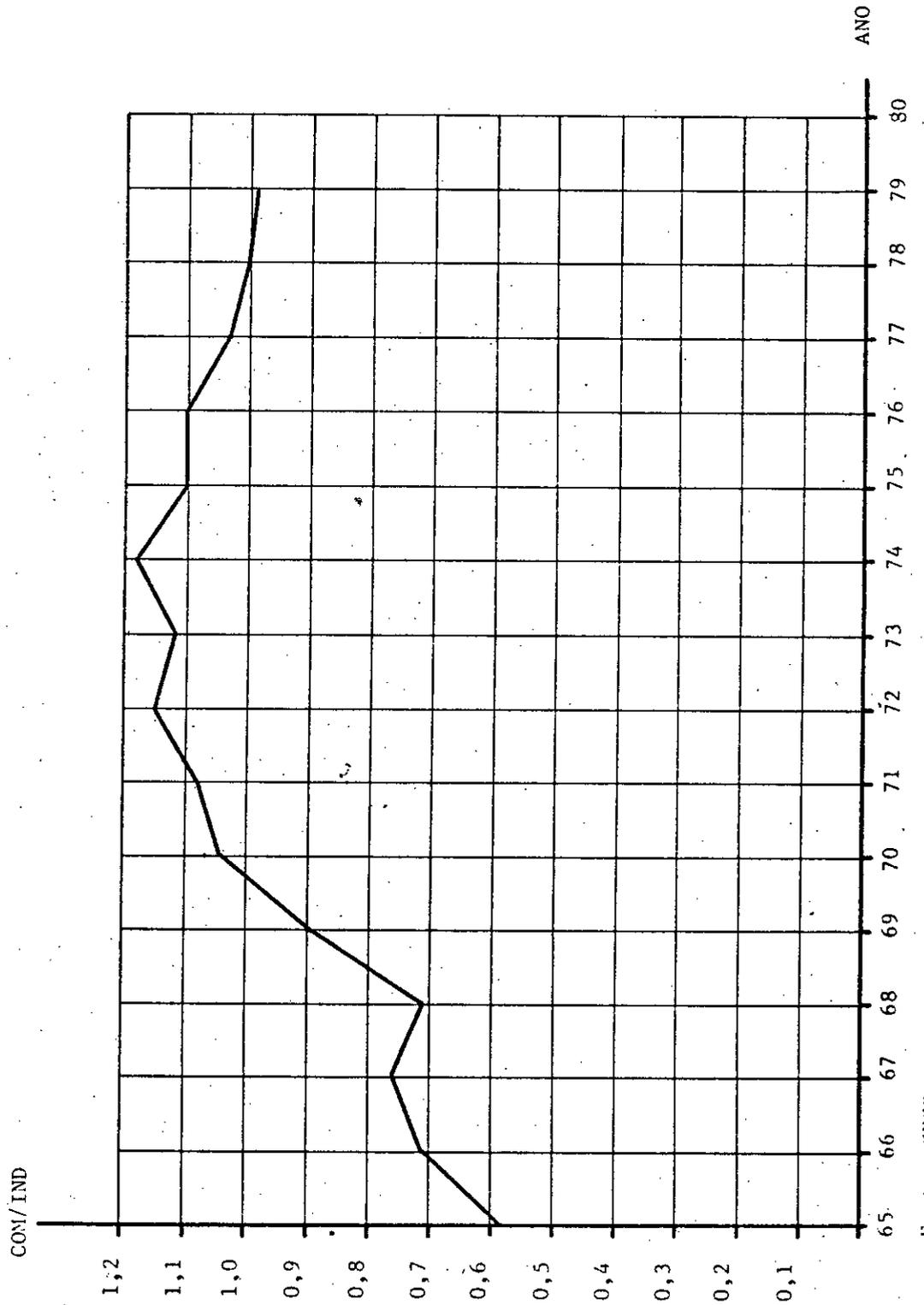
O impacto dos preços de derivados de petróleo é menos significativo no caso do setor industrial do que no caso de transportes. Assim, é fácil concluir que o problema de energia no Brasil é problema principalmente de transportes. A importância do setor de transportes como fornecedor de serviços para os demais setores é evidente.

Em resumo, o trabalho permite concluir que os preços de energia têm influência no processo inflacionário elevando custos industriais e especialmente custos de transportes. Em termos de política de aumento de tarifas chama a atenção a periodização dos aumentos concedidos no caso dos energéticos considerados que diminui o número de aumentos por período e concede aumentos de magnitude mais elevada. A política de tarifas no caso de derivados de petróleo é consistente com a política de atenuar o impacto sobre a taxa de inflação. No caso de energia elétrica, existem dúvidas se o encarecimento de energia industrial face à residencial é política correta. Mas as tarifas de energia elétrica se reduziram em termos reais, minimizando portanto o impacto sobre a inflação.

GRÁFICO II.14

RELAÇÃO: VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA COMÉRCIO

VALOR MÉDIO DO MWH FORNECIDO PARA INDÚSTRIA



Fonte: CESP