



**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**  
**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**  
**DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ANÁLISE ECONÔMICA**  
**CURSO DE DOUTORADO EM ECONOMIA DE EMPRESAS**

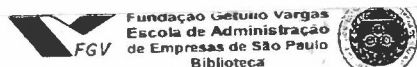
14

**CONDICIONANTES DOS PREÇOS DOS BENS DE CAPITAL**  
**NA DÉCADA DE 80**

**Cristina Helena Pinto de Mello**

**Trabalho apresentado como requisito para  
obtenção de título de Doutor em Economia de  
Empresas pela Escola de Administração de  
Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio  
Vargas.**

**Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Bresser  
Pereira**



Fundação Getúlio Vargas  
Escola de Administração  
de Empresas de São Paulo  
Biblioteca



544/2000



1200000544

**São Paulo**

**2000**

Escola de Administração de	
Empresas de São Paulo	
Data	Valor da Chamada
25.04	338.5 (81)
Tomo	M527c
544/2000	Tese e. 1

SP-00016230-6

**MELLO**, Cristina Helena Pinto de. *O comportamento dos preços dos bens de capital : uma análise da década de 80*. São Paulo, EAESP/FGV-SP, 129 páginas.

**Resumo:**

O presente trabalho se inspirou na fraca performance dos investimentos privados na América latina; particularmente no caso do Brasil e, na suposta relação existente entre o comportamento dos investimentos e o preço relativo dos bens de capital.

Os dados a preços correntes das contas nacionais mostram uma queda pouco acentuada da participação da formação bruta de capital fixo no produto, entretanto a análise dos dados a preços constantes mostram uma queda bastante significativa, indicando que os preços dos bens de capital tiveram uma variação superior ao preço dos demais bens na economia.

Este trabalho busca responder o porque deste comportamento de preços. Para tanto, tratou de demonstrar que este comportamento é específico e não se trata de tendência mundial; buscou na teoria hipóteses explicativas, na história possíveis determinantes e analisou os dados do setor.

**Palavras-chave:** ECONOMIA, ECONOMIA DE EMPRESAS, TEORIA DE PREÇOS, INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL, FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO.

**Para Pedro, pelas horas furtadas para este trabalho**

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Luiz Carlos, meu orientador, pela paciência e pelos seus preciosos momentos em que pude me beneficiar com suas críticas e sugestões;

À EAESP, seus professores e funcionários, em especial aos funcionários da biblioteca, pelo apoio sem o qual este trabalho não seria possível;

Ao Nelson Marconi, Carlos Dias Correa, Andrea Leite Rodrigues e Claudia Helena Cavalieri, pelo carinho e pela paciência;

À Evelyn Tan pela preciosa ajuda na construção deste texto,

À minha família, pelo “suporte técnico” e à Luzia, pelo apoio em casa.

À Edna e Tânia pela assistência;

À Cecília, do Centro de Economia Política, pela infinita paciência;

E, finalmente, à PUC-SP e meus colegas de trabalho por todo o apoio e solidariedade que me foi concedida, pois sem este suporte este trabalho não seria possível.

## SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIDIB – Associação Brasileira para o Desenvolvimento das Indústrias de Base  
ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos  
FINAME – Agência Especial de Financiamento Industrial.  
BEFIEX – Comissão Especial para a Concessão de Benefícios Fiscais e Programa Especial de Exportação  
CDI- Conselho de Desenvolvimento Industrial  
FIBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico  
CEPAL – Comissão Econômica para América Latina  
PAEG – Plano de Ação Econômica do Governo  
II PND – Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento  
FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo  
PIB – Produto Interno Bruto  
I - total físico da formação bruta de capital fixo  
Y - produto interno bruto  
Pi - nível de preços do ano dos bens de capital  
Py - nível de preços do ano dos bens que compõem o produto interno bruto  
Py\* - nível de preços do ano base para os produtos  
Pi\* - nível de preços do ano base para os bens de capital.  
POP – população  
FER- Material de transporte Ferroviário  
AUT - Material de transporte Automóveis  
APC - Material de transporte Autopeças  
AVV - Material de transporte Aviação  
TRA - Material de transporte Tratores  
NAV - Material de transporte Navegação  
SID – Siderurgia  
MET – Metalurgia  
MEL – Material Elétrico  
MAQ – Máquinas e Equipamentos  
PWT – *Penn World Table*

# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1 - QUEDA DOS INVESTIMENTOS E DEFLADORES</b>	<b>4</b>
ASPECTOS EMPÍRICOS PARA OUTROS PAÍSES	8
<b>2 - TEORIA ECONÔMICA: ELEMENTOS EXPLICATIVOS</b>	<b>14</b>
MERCADOS PERFEITOS: O MODELO E SUAS PREMISSAS	17
MERCADOS IMPERFEITOS: O MODELO E SUAS PREMISSAS	26
A TEORIA DE <i>MARK-UP</i> PARA PREÇOS RELATIVOS	28
<b>3 - ELEMENTOS HISTÓRICOS</b>	<b>32</b>
<b>4 - PREÇOS RELATIVOS, PROTEÇÃO E CONCENTRAÇÃO</b>	<b>47</b>
DESPESAS	48
SALÁRIOS	50
CUSTOS INDUSTRIAIS	52
PRODUTIVIDADE	55
MARGEM	58
AUMENTOS NA MARGEM	59
MUDANÇAS NA PROTEÇÃO	64
MUDANÇAS NA CONCENTRAÇÃO	69
<b>CONCLUSÕES</b>	<b>77</b>
<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b>	<b>79</b>

<b>ANEXOS</b>	<b>87</b>
<b>DADOS UTILIZADOS</b>	<b>88</b>
CONTAS NACIONAIS	88
SETORIAIS	93
MATRIZ INSUMO-PRODUTO	93
“QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA”	95
<b>FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA</b>	<b>95</b>
<b>DADOS UTILIZADOS</b>	<b>97</b>
MODELOS UTILIZADOS	97
INTERVENÇÃO	99
SÉRIES FILTRADAS POR SEUS PRÓPRIOS MODELOS	101
SÉRIES FILTRADAS PELO MODELO DA SÉRIE DE SAÍDA (IPAMAQ)	101
MODELOS DE FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA	101
CONCLUSÕES	107
<b>SÉRIES DA FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA</b>	<b>107</b>
<b>MODELOS</b>	<b>109</b>
TENTEI SECCIONAR A SÉRIE. TRATANDO AS PRIMEIRAS 72 INFORMAÇÕES:	111
<b>PRINCIPAIS MUDANÇAS NA POLÍTICA CAMBIAL</b>	<b>117</b>
1940 A JANEIRO DE 1953	117
FEVEREIRO DE 1953 A FEVEREIRO DE 1961	117
OUTUBRO DE 1953 A AGOSTO DE 1957	118
AGOSTO DE 1957 A MARÇO DE 1961	118
OUTUBRO A MARÇO DE 1961	118
NOVEMBRO DE 1961 A FEVEREIRO DE 1990	118
DEZEMBRO DE 1988	118
MARÇO DE 1990	118
<b>TABELAS</b>	<b>119</b>

## INTRODUÇÃO

Neste trabalho estudamos o comportamento dos preços dos bens de capital durante a década de 80, porquanto neste período observou-se uma elevação relativa dos preços destes bens em relação ao dos demais bens e serviços.

O presente trabalho se inspirou na fraca *performance* dos investimentos privados na América Latina; particularmente no caso do Brasil e, na suposta relação existente entre o comportamento dos investimentos e o preço relativo dos bens de capital.<sup>1</sup>

Os trabalhos publicados sobre o tema<sup>2</sup> explicam o comportamento dos investimentos em função da diminuição na demanda por bens de capital causada pela adoção de políticas que restringiam a absorção interna, pela escassez de poupança e recursos para financiamento e pelas altas taxas de juros<sup>3</sup>. E, a despeito da relevância do comportamento da oferta de bens de capital sobre os investimentos, raros trabalhos se desenvolveram sobre esta ótica, e em sua quase totalidade somente na década de 90.<sup>4</sup>

A observação de que, após o choque do petróleo em 1979, os preços relativos entre bens de capital e bens de consumo se alteraram com o encarecimento do primeiro, nos levou a questionar a interpretação dominante na literatura sobre a queda dos investimentos. Esta resultaria apenas das condições de demanda, enquanto pouco foi escrito relacionando a queda dos investimentos privados ao comportamento da indústria de bens de capital.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> O modelo de Jorgenson, um dos mais utilizados por seus bons resultados, considera que as decisões de investimento são tomadas comparando-se o custo do capital e o seu produto marginal; sendo o custo de uso do capital uma função dos preços relativos ( $\pi_i$  e  $\pi_y$ ), das taxas nominais de juros e da depreciação ( $u = (\pi_i/\pi_y)(i + \delta - \Delta \pi_i/\pi_i)$ ).

<sup>2</sup> Em sua grande maioria os trabalhos que tratam do comportamento dos investimentos o associam à condições de demanda, numa tradição keynesiana. Mesmo os trabalhos que fazem referência ao comportamento dos preços dos bens de capital como o de James Tobin enfocam prioritariamente a decisão de gasto com bens de capital à procura.

<sup>3</sup> Para um *survey*, consultar Serven, L. e Solimano (1990)

<sup>4</sup> Hasset e Hubbard (1997), Goolsbee (1998) e Collins e Williamson (1999), são alguns exemplos.

<sup>5</sup> Entre os escassos trabalhos encontrados para o caso brasileiro, destaca-se o do professor Mario Henrique Simonsen (1991) no qual este conclui que: "...ao contrário do que freqüentemente se supõe, a principal causa da estagnação na

O objetivo deste trabalho é constituir-se em um passo na direção de relacionar as condições de oferta dos bens de capital à queda dos investimentos, explicando os expressivos aumentos de preços observados ao longo da década de 80 e que podem explicar a queda dos investimentos. A hipótese com que trabalhamos é de que não houve uma expressiva modificação de custos para este setor que explique tal comportamento. O aumento dos preços decorreu de um substancial aumento de margens como compensação para perda de vendas.

O capítulo 1 apresenta a relação entre os deflatores implícitos do produto interno bruto e da formação bruta de capital fixo destacando o problema de que trata este trabalho. Para caracterizar a especificidade do caso observado, contrapõe as evidências para países selecionados para o mesmo período, e procura demonstrar que o caso brasileiro é atípico, que não se trata de uma tendência mundial à elevação dos preços dos bens de capital. Uma vez tornado claro que se trata de um evento particular, o capítulo 2 busca na teoria econômica a explicação para tal ocorrência, tentando construir um quadro teórico de referência, seja considerando que os empresários são tomadores de preços, seja considerando que os empresários têm capacidade de fixar seus preços. Procuramos caracterizar neste capítulo as variáveis que poderiam ter determinado tal comportamento de preços observado no primeiro capítulo. O capítulo 3 buscou, na história da economia brasileira, compreender a trajetória deste setor e, a partir deste quadro teórico de referência, buscar elementos que permitissem compreender o fenômeno analisado. No capítulo 4 são apresentados e discutidos dados sobre o setor para compreendermos sua evolução ao longo do período estudado. Para tanto, primeiro buscamos mostrar que a composição do setor de bens de capital com os segmentos de metalurgia, mecânica, material elétrico e comunicações e material de transporte e, em separado, a indústria de transformação, tem comportamentos semelhantes aos observados pelos deflatores, constituindo assim, boas *proxys*. Uma vez demonstrado, através do cálculo de preços para os segmentos e setores com os dados do censo industrial e utilizando a fórmula de preços com *mark-up*, buscamos verificar se custos, produtividade ou margem haviam se

alterado de forma significativa, para analisar a hipótese de que tenha ocorrido aumento de margens como resultado de uma diminuição nas vendas. Fica demonstrado não só um aumento de margens, mas uma apropriação de um aumento substantivo na produtividade. Tentamos então, verificar se houve uma mudança significativa na proteção ou na concentração do setor que lhe permitisse este comportamento. Como indicadores de concentração industrial, analisamos a Relação de Concentração para as quatro maiores empresas de cada segmento, o índice de Herfindahl-Hirshman e o índice de Gini. Fica claro que não houve mudança significativa na proteção e na concentração do setor, sendo que, contudo, a proteção e a concentração eram suficientes para permitir a elevação de preços, posto que, a alteração na proteção em 1988 muda de forma significativa o comportamento de preços deste setor. Na conclusão, buscamos sumariar os aspectos mais importantes de cada capítulo. Constan deste trabalho anexos que contêm explicações sobre os dados utilizados, os modelos completos a apresentação do tratamento econométrico dado às séries e seus principais resultados, as tabelas e uma listagem sobre as principais alterações qualitativas na taxa de câmbio e a bibliografia.

## 1 - QUEDA DOS INVESTIMENTOS E DEFLATORES

No Brasil a participação do investimento<sup>6</sup> no produto caiu de 25,75% em 1975 para 15,98% em 1990 (Ver tabela 1), e de 23,3% para 21,5% no mesmo período, se considerarmos os valores correntes. Tal queda ocorreu de forma semelhante em outros países em desenvolvimento e a elevação no preço dos bens de capital pode constituir explicação importante para esta queda nos investimentos.

A diferença no comportamento dos dados da participação da FBCF no PIB a preços correntes e a preços constantes reflete um comportamento de preços diferenciado para os bens que compõem a FBCF e o PIB, o que pode ser demonstrado definindo as seguintes relações:

Sendo a participação dos investimentos a preços correntes como:

$$PiI / PyY,$$

e a preços constantes como

$$(Pi^* / Py^*)I/Y.$$

Onde I é o total físico da formação bruta de capital fixo, Y é o produto interno bruto em quantidades, Pi é o nível de preços do ano dos bens de capital, Py é o nível de preços do ano dos bens que compõem o produto interno bruto, Py\* é o nível de preços do ano base para os produtos e Pi\* é o nível de preços do ano base para os bens de capital.

O deflator implícito é obtido dividindo-se os dados do produto interno bruto a preços correntes pelos dados a preços constantes:

$$PyY / Py^*Y$$

e o deflator implícito da formação bruta de capital fixo é obtido dividindo-se os dados da FBCF a preços correntes pelos dados a preços constantes:

$$PiI \text{ por } Pi^*I.$$

---

<sup>6</sup> Formação bruta de capital fixo a preços de 1980. Fonte: FIBGE.

Tabela 1 - Participação dos Investimentos no Produto Interno Bruto (%)

ANOS	PREÇOS CORRENTES	PREÇOS DE 1980
1970	21,0	20,6
1971	22,0	21,3
1972	24,4	22,2
1973	26,5	23,6
1974	24,2	24,7
1975	25,4	25,8
1976	23,7	25,0
1977	22,2	23,6
1978	22,0	23,5
1979	21,5	22,9
1980	23,6	23,6
1981	24,3	21,6
1982	23,0	19,5
1983	19,9	17,2
1984	18,9	16,3
1985	18,0	16,4
1986	20,0	18,8
1987	23,2	17,9
1988	24,3	17,0
1989	26,9	16,7
1990	22,9	15,5
1991	19,2	14,6
1992	19,5	13,6
1993	20,0	13,9

FONTE: CONJUNTURA ECONÔMICA

Isto mostra que a diferença entre a participação da formação bruta de capital fixo no produto interno bruto a preços correntes e a preços constantes reflete o preço relativo dos bens de investimento, ou seja que  $P_i / P_i^*$  é maior que  $P_y / P_y^*$  e que  $P_i / P_i^* / P_y / P_y^*$  é maior que a unidade..

Observando a tabela 1 , percebemos que a diferença mais gritante entre os dados a preços constantes e correntes desde 1970 ocorre para o ano de 89. Segundo os dados correntes, o investimento teria aumentado para 24,8 % do produto interno bruto, valor que não foi atingido nem no melhor dos anos 70. Quando olhamos para os dados a preços constantes, podemos ver, para o mesmo período, a queda

nos investimentos correspondendo à formação bruta de capital fixo de apenas 16,6 % do produto interno bruto.

Tal fato anuncia que o deflator implícito <sup>7</sup> da formação bruta de capital fixo é superior ao deflator implícito do produto interno bruto. Em outras palavras, que os preços dos bens de capital <sup>8</sup> tiveram uma variação superior ao preço dos demais bens na economia a partir de 1979.

Como se pode notar pela tabela abaixo, apesar da tendência à elevação dos preços de bens de capital, até 1979 a variação dos preços destes bens em relação aos demais bens da economia era menor. Contudo, após 1979, o preço dos bens de capital têm variação superior. Ou seja, qualquer bem da economia que pudesse ser comprado em 1980 por um preço de Cz\$100,00 teria como preço em 1988 Cz\$592.572,30. Já um bem de capital, ou de investimento seria adquirido por Cz\$793.914,41, um preço 34% mais caro que um bem qualquer .

---

<sup>7</sup> O deflator implícito é um índice de preços calculado a partir do valor do volume dos bens e serviços, a preços constantes, produzidos durante o ano. Os preços corrigidos por esse deflator crescerão em valor absoluto, mas permanecerão com valores reais comparáveis.

<sup>8</sup> Os dados sobre formação bruta de capital fixo incluem os bens de capital seriados, os bens de capital por encomenda , os bens da construção civil e a variação dos estoques para alguns anos.

Tabela 2 - Deflator Implícito

ANOS	PIB	FBCF
1970	3,58	3,28
1971	4,28	3,99
1972	5,13	4,69
1973	6,65	5,74
1974	8,95	7,91
1975	11,98	10,85
1976	16,92	15,16
1977	24,61	22,29
1978	34,02	32,21
1979	52,51	53,62
1980	100,00	100,00
1981	205,19	226,53
1982	415,38	467,59
1983	987,44	1.093,47
1984	3.037,51	3.312,85
1985	10.570,52	10.943,99
1986	26.024,31	26.553,25
1987	79.157,70	98.853,32
1988	592.572,30	793.914,41
1989	8.430.596,81	12.559.374,79
1990	226.936.100,00	305.228.237,80
1991	1.133.255.704,00	1.411.296.691,00
1992	11.707.267.221,80	17.514.233.193,28
1993	255.344.454.725,71	375.581.297.709,92

ELABORAÇÃO PRÓPRIA, FONTE: CONJUNTURA ECONÔMICA

Entre 1970 e 1988, o preço relativo dos bens de capital apresenta ligeira tendência de elevação. Nestes anos, o desvio em torno do preço relativo de 1980 se manteve dentro de um intervalo de variação de 15% para mais ou para menos. Para os anos de 1987 e 1988 este desvio se elevou para intervalos de 21,8% e 32,4%, respectivamente.<sup>9</sup>

Da observação das séries conclui-se que a elevação dos preços dos bens de capital foi relevantemente superior à elevação de preços observada para os demais bens da economia no mesmo período. A

<sup>9</sup> Conjuntura Econômica, Novembro de 1989.

pergunta que imediatamente formulamos é qual a justificativa para tal comportamento? Outra questão, igualmente importante, é porque isto ocorre a partir de 1979?<sup>10</sup>

## ASPECTOS EMPÍRICOS PARA OUTROS PAÍSES

A princípio pensamos que em função do choque do petróleo houvesse uma mudança na trajetória dos preços dos bens de capital mundial justificada por uma utilização mais intensa desta matriz energética. Decorreria, então, uma elevação dos preços domésticos em convergência aos preços mundiais. Investigamos então se o fenômeno observado corresponde a um fato isolado ou a uma tendência mundial.

Para o cálculo dos deflatores são necessários dados a preços correntes e a preços constantes. A maioria dos anuários que contém dados mundiais de contas nacionais disponibilizam apenas os dados a preços constantes. As informações completas foram encontradas em publicação chamada *National Accounts* e estavam todas em moeda nacional e subdivididas em dois períodos: 1970 a 1983 e 1980 a 1991. Para cada um destes períodos e/ou países, os dados a preços constantes eram apresentados com diferentes datas base (ano de referência para cálculo dos valores a preços constantes). Assim, primeiro, uniformizamos a data base para cada país e, depois, entre os países; estabelecemos como ano base o ano de 1980 para uniformizarmos a análise com o caso brasileiro. Foram calculados os deflatores para os seguintes países, escolhidos de forma aleatória: Alemanha, Argentina, Bolívia, Canadá, Chile, Colômbia, Coreia, Equador, EUA, França, Itália, Japão, México, Peru, Reino Unido, Suécia, Suíça, Uruguai e Venezuela.

---

<sup>10</sup> Estas questões serão retomadas no item III.

Tabela 3- Média para o período 70/82

PAÍS	TAXA DE CRESCIMENTO DO GDP	TAXA DE CRESCIMENTO DO GCF	%GCF/GDP A PREÇOS CORRENTES	%GCF/GDP A PREÇOS CONSTANTES
ARGENTINA	2,81	4,52	23,43	21,66
ALEMANHA	2,48	0,39	22,89	22,33
URUGUAI	1,98	5,81	14,42	13,66
SUÍÇA	1,22	0,40	25,55	27,80
REINO UNIDO	1,77	-0,36	18,44	18,98
PERU	3,64	11,19	16,24	14,91
MÉXICO	6,72	7,15	23,70	24,08
JAPÃO	5,17	3,79	33,73	34,34
ITÁLIA	2,86	1,32	22,22	19,84
FRANÇA	3,52	2,27	23,84	23,85
E.U.A	3,06	2,83	18,50	18,69
EQUADOR	8,86	8,80	23,86	24,09
COREIA	9,06	1,50	27,94	30,89
COLÔMBIA	5,36	6,72		19,61
CHILE	14,76	64,78	14,42	15,28

ELABORAÇÃO PRÓPRIA; FONTE: NATIONAL ACCOUNTS

Como os dados se encontravam em moeda nacional, não era possível comparar os deflatores entre os países. Por isso, optamos por comparar a razão entre os deflatores, visto que esta independe da expressão monetária.

Tabela 4 - Média para o período 70/82

PAÍS	DEFLATOR GDP	DEFLATOR GCF	RELAÇÃO DEFLATOR GDP/DEFLATOR GCF	DESVIO ENTRE OS DEFLADORES
ARGENTINA	2,40	2,45	1,01	-1,22
ALEMANHA	1,44	1,43	0,99	0,73
URUGUAI	57,28	50,68	1,01	-0,83
SUIÇA	0,92	1,40	0,92	8,49
REINO UNIDO	1,13	1,14	1,00	-0,41
PERU	6,26	6,84	1,06	-6,23
MÉXICO	0,98	3,38	0,98	1,60
JAPÃO	1,66	1,57	0,95	4,97
ITÁLIA	1,12	3,01	1,12	-12,42
FRANÇA	1,00	1,85	1,00	0,08
E.U.A	1,08	1,08	1,00	-0,36
EQUADOR	2,41	3,11	1,26	-26,00
CORÉIA	3,54	3,31	0,96	4,41
COLÔMBIA	4,21	4,08	0,98	1,53
CHILE	1,64	2,23	0,53	15,69

ELABORAÇÃO PRÓPRIA; FONTE: NATIONAL ACCOUNTS

Encontramos resultados bastante variados que podem, assim, ser sumariados:<sup>11</sup> Peru, Bolívia, Equador, Chile e Itália apresentam ao longo dos anos observados, um padrão de comportamento homogêneo, onde o preço dos bens de capital (medido pelo deflator) evolui acima dos preços dos demais bens. Já o Japão apresenta o comportamento inverso, ou seja, preço dos bens de capital inferior ao dos demais bens. A França, a Coréia, a Colômbia, e a Argentina mostram um comportamento bastante singular. Nestes países, a mudança de comportamento dos deflatores ocorre no ano de 1974, após, portanto, o primeiro choque do Petróleo; enquanto no Brasil e na Alemanha este comportamento só se explicita no segundo choque do Petróleo. De um total de quinze países, apenas sete revelaram comportamento semelhante para o período 1970/82 (Tabela 6). Não obstante, por se tratar de observações estáticas e não dinâmicas, conquanto haja semelhanças entre o caso

<sup>11</sup> Consultar anexos.

brasileiro e o de outros países, não se está livre da ocorrência de uma convergência para um preço tomado no mercado mundial.

Não parece claro que o segundo Choque do Petróleo teve como consequência uma elevação no preço relativo dos bens de capital. O impacto do Choque se deu de maneiras diversas entre os países e os dados analisados não nos permitiram concluir se o caso brasileiro representa um fenômeno isolado ou não, uma vez que, tal como apresentados observamos comportamentos semelhantes ao caso brasileiro e, no entanto, pode estar ocorrendo uma convergência para uma média mundial.

Tornou-se possível a comparação dos deflatores entre os países com os dados contidos na PWT 5.6 (*Penn World Table*)<sup>12</sup> e os resultados encontrados em um trabalho do *National Bureau of Economic Research*, sobre o efeito dos incentivos ao investimento sobre os preços dos bens de capital. Neste trabalho, Hasset e Hubbard(1998) assumiram que dos países analisados, os 152 países da PWT, usam a mesma cesta bens de capital e, aceitando que na prática oscilações na taxa de câmbio, custos de ajustamento e despesas de entrega podem causar diferenças de preços entre os países em alguns momentos do tempo, verificaram se a hipótese de um único preço – condição para um mercado competitivo – poderia ser rejeitada<sup>13</sup>.

O resultado levou Hasset e Hubbard (1998) a aceitarem a hipótese de que os preços de bens de capital em todos os países são iguais, ou convergentes. Inferindo que não se pode rejeitar a hipótese de ser o mercado mundial competitivo e com alta elasticidade substituição, dada a característica do setor de ter produtos diferenciados.

<sup>12</sup> Para uma descrição dos dados utilizados consultar Heston, Alan & Summers, Robert (1991). A versão revisada das tabelas do artigo, disponíveis em 1995, contendo informações sobre 152 países e 29 variáveis, pode ser obtida no site do National Bureau of Economic Research.

<sup>13</sup> O objetivo dos autores era verificar o efeito dos incentivos a investir sobre os preços dos bens de capital pois, se a um aumento da demanda por investimento corresponder a um aumento nos preços dos bens de capital, então o incentivo não tem como efeitos o aumento do investimento.

Testaram se possível rejeitar a seguinte afirmação:

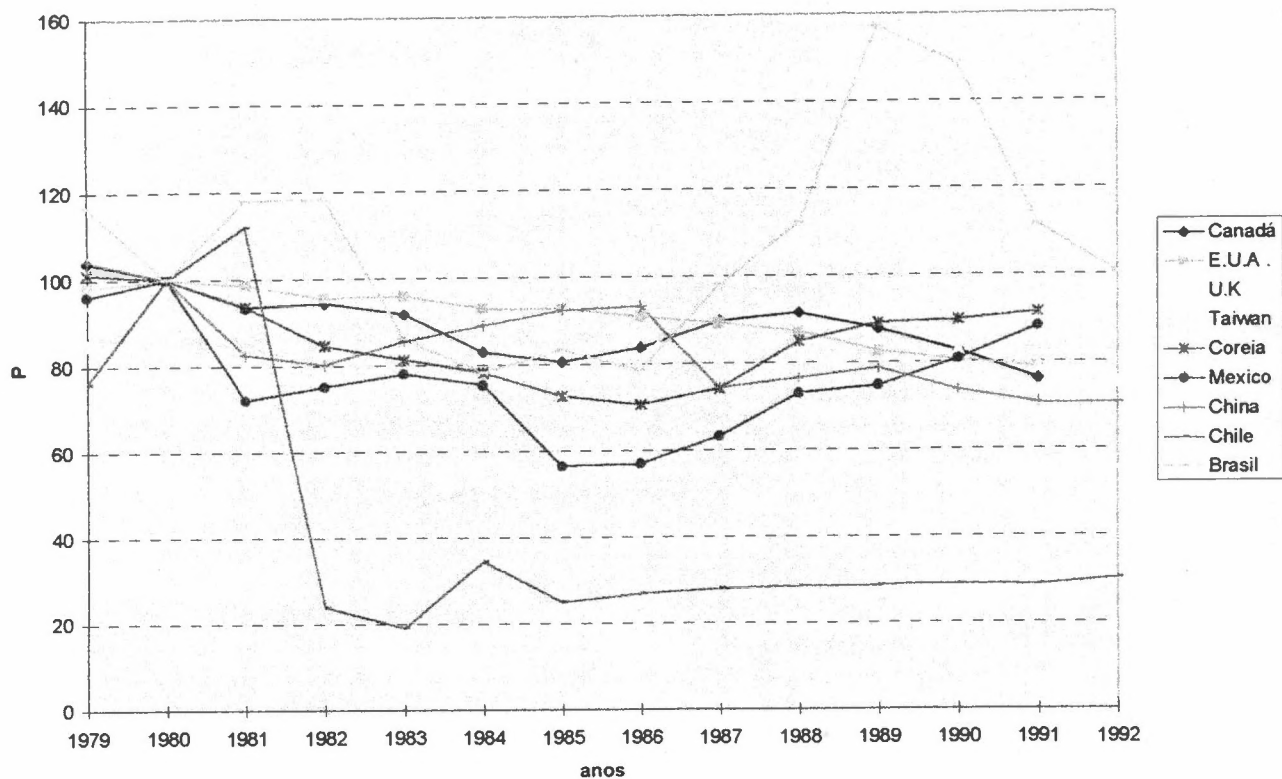
$$q_{it} = \alpha + \beta q_{jt} + e_{it} \quad \text{para quaisquer } i, j$$

sendo “q” o preço dos bens de capital em uma mesma moeda, “t” o tempo e “j” referindo-se a quaisquer dois países arbitrários, e  $e$  é o erro,  $\alpha$  reflete os custos de transporte e  $\beta$  é uma unidade.

Considerou-se como hipótese nula que cada país é tomador de preços no mercado mundial sendo estes determinados exógenamente. Tomando-se arbitrariamente um país como base e construindo um sistema de equações (então com n países e n-1 equações) a equação acima foi estimada usando padrões técnicos de panel data. A equação foi testada com os dados tais como apresentados na PWT e com os logaritmos das séries e com e sem “fixed effects” para cada país. Também

Figura 1

Comportamento dos Preços do Investimento



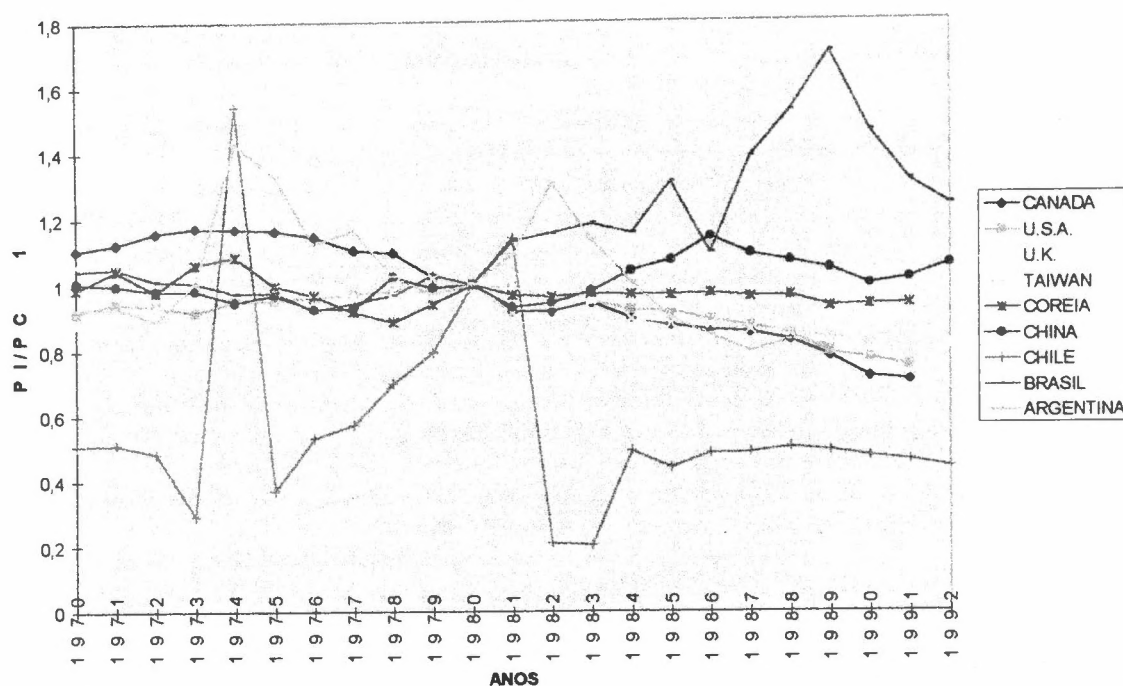
Aceitamos os resultados encontrados neste trabalho e, observando o gráfico acima, vemos que as séries correspondentes ao Brasil e Chile são as que mais se distanciam do restante das séries observadas.<sup>14</sup>

foram feitas as primeiras diferenças dos dados, uma vez que os mesmos apresentam tendência estocástica. Todos os resultados foram similares.

<sup>14</sup> Fatos isolados e semelhantes podem ser observados na história para outros países. Este parece ter sido o caso japonês durante a Primeira Guerra Mundial. Collins e Williamson (1999,p.17) ao analisar esse caso, associaram o aumento de preços a uma elevação da demanda doméstica com uma oferta de importados inelástica em função do período de guerra, pois após a guerra as importações aumentaram e os preços diminuíram.

Figura 2

RELAÇÃO DE PREÇOS (PI/PC) - PAÍSES SELECIONADOS



Em resumo, a queda dos investimentos no Brasil ocorre no mesmo período em que observamos que os preços dos bens de capital se elevaram substantivamente em relação aos demais preços da economia. A primeira hipótese que levantamos era a de que este comportamento seguia uma tendência mundial. Vimos que o comportamento do mercado mundial pode ser considerado competitivo e, no entanto, os preços nacionais não são convergentes. Se considerarmos os preços relativos o caso brasileiro se destaca ainda mais como um evento isolado. Se observarmos a série brasileira veremos que é a partir de 1979 que ela passa a se distanciar da média dos preços e que é a partir de 1988 que ela converge para esta média.

Concluimos pelo exposto, que a observação dos dados dos preços dos bens de capital<sup>15</sup> nos permitem afirmar que o caso brasileiro se constitui um fenômeno isolado e que seu comportamento não pode ser atribuído a uma tendência mundial.

<sup>15</sup> Collins e Williamsom (1999, p.04).

## 2 - TEORIA ECONÔMICA: ELEMENTOS EXPLICATIVOS

Na maior parte dos trabalhos recentes, os preços dos bens de capital são considerados como dados, ou seja, são tratados como variáveis exógenas. Apesar de se constituírem variáveis endogenamente determinadas, nenhuma das pesquisas analisadas buscou explicar como ou por que se formaram tais relações de preços.

Neste capítulo, buscamos na teoria uma possibilidade de interpretação para o fenômeno. Este pode ser descrito como dois processos geradores de preços diferentes para bens de capital e demais bens da economia que, a um determinado ponto do tempo, resulta em preços mais elevados para os bens de capital em relação aos demais bens. Supondo uma economia fechada, sem governo, produzindo apenas dois tipos de bens, os de capital ( $i$ ) e os de consumo ( $y$ ), podemos dizer que, para o período 1979-1989:

$$p_i/p_y = f(t) \text{ onde } f(t) > 0$$

sendo que:

$$p_{it} = \phi(p_{it-1}) + e_t$$

e

$$p_{yt} = \gamma(p_{yt-1}) + e_t$$

Assim, é necessário que  $\phi > \gamma$ . Contudo, pelo observado no capítulo anterior, sabemos que tanto  $\phi$  quanto  $\gamma$  também constituem uma função do tempo. Mas, vamos iniciar considerando ser verdadeira a hipótese de que ambos são parâmetros com valores constantes ao longo do tempo. Em princípio, todo modelo de médias móveis pode ser descrito como um modelo auto-regressivo. Assim, também para facilitar a análise, vamos considerar ambos os processos como auto-regressivos, não estacionários e com tendência estocástica - admitiremos a hipótese de existir raiz unitária em ambos os processos, uma vez que tratamos um período

com inflação persistente<sup>16</sup>. Como para bens homogêneos, ou perfeitamente substituíveis entre si, deve haver um único preço, os compradores distinguem apenas  $p_i$  de  $p_y$ . Pela lei de um único preço, esperamos que o preço dos bens de capital produzidos domesticamente seja igual ao preço mundial mais a tarifa de importações e custos de transporte, na ausência de imperfeições de mercado.

Existem três possibilidades interpretativas para o fenômeno. No *main-stream*, encontraremos dois métodos de análise<sup>17</sup>: a abordagem com mercados perfeitos e preços flexíveis e a abordagem com preços rígidos e a teoria alternativa. A suposição de flexibilidade assume ajustes simultâneos de preços a cada período equilibrando a oferta e a demanda<sup>18</sup>; a abordagem com imperfeições de mercado e preços rígidos, supõe que os preços são contratados no início de cada período e os preços não têm o papel de promover o equilíbrio entre a oferta e a demanda (*Flexprice Method e Fixprice Method*). Neste último modelo, a capacidade utilizada e o nível de produção são internalizados como mecanismos de resposta e responsáveis pelo equilíbrio.

Uma boa distinção entre os modelos aqui analisados é dada por Silvestre: "*In the Flexprice Method transactions take place at prices for which excess demand is zero. It may be interpreted that prices adjust very rapidly in response to excess demand and that no transactions occur before equilibrium is reached. A rigorous formulation of this idea is the Walras-Samuelson tâtonnement process.*"<sup>19</sup> Enquanto no modelo de preços rígidos<sup>20</sup>, "*agents*

<sup>16</sup> A identificação de raiz unitária tem sido traduzida como existência de tendência estocástica (Ver por exemplo, Pastore, Afonso - Aula Magna - ANPEC, 1993). Trabalhos recentes encontraram resultados contrários demonstrando não ser possível a imediata associação. Como não há consenso sobre este tema, manteremos esta associação. Sobre a discussão aqui mencionada, consultar Fava, Vera Lúcia e Alves, Denisard C.O., "Longa Persistência nas Taxas de Inflação", em Revista de Econometria, Vol.18, n° 2, novembro de 1998

<sup>17</sup> Mais precisamente, poderíamos definir três modelos: o de preços flexíveis, o de preços fixos, ambos de equilíbrio e o modelo de desequilíbrio. Optamos neste trabalho por trabalhar com a noção de equilíbrio como um atrator e, por isto, apresentamos apenas os dois modelos.

<sup>18</sup> Estamos falando de economias sem processo inflacionário.

<sup>19</sup> Silvestre, Joaquim, *Fixprice Models*, in *General Equilibrium*, The New Palgrave, 1989, p.145.

<sup>20</sup> O modelo keynesiano de determinação da renda, do emprego e do juro, assume a existência de rigidez no comportamento de preços e salários.

*on one side of the market may face nonhorizontal demand (oligopoly) or supply (oligopsony) curves and have price setting power.(...) prices and quantities are determined simultaneously and, usually, oligopoly (or oligopsony) is formally parallel to excess supply (or excess demand)”.<sup>21</sup>*

Assumindo rigidez de preços e salários, basicamente o que muda é a dinâmica de ajuste macroeconômico em direção a uma situação de equilíbrio entre a oferta e a demanda, que não passa pelo nível de preços, mas sim, pelo nível de emprego e produção. Desta forma a principal diferença entre o modelo de preços flexíveis e rígidos está na interação entre o mercado monetário e o mercado de bens. No primeiro, os preços relativos são estabelecidos pelo comportamento de variáveis reais e não monetárias. O mercado monetário vai definir o nível geral dos preços mas não a relação entre eles. Do contrário, no modelo de preços rígidos, o mercado monetário, definindo a taxa de juros, define o custo de uso do capital e, portanto, ao mudar a alocação de recursos, altera a relação entre os preços dos *i*-bens da economia.

Há, ainda, o modelo alternativo, que pretende fazer a crítica ao modelo de equilíbrio e se aproxima mais da economia política. Como uma das hipóteses deste trabalho é a de que os empresários do setor elevaram seus preços como forma de manter sua participação nos lucros optamos por incluir o trabalho de Kalecki, porquanto este se propôs a “articular os determinantes dos preços e margens de lucro em oligopólio com a distribuição macroeconômica da renda”<sup>22</sup>.

Há também quem afirme a necessidade de se trabalhar com uma teoria de valor<sup>23</sup> quando a abordagem é de longo prazo e resulta na alteração de padrões de produção. Contudo, como optamos por trabalhar com preços, apenas usaremos como referência as hipóteses relativas a este veio teórico. Os elementos explicativos para o comportamento de preços que constitui o

<sup>21</sup> Silvestre, Joaquim; 1989, p.146.

<sup>22</sup> Possas, *Op.cit*, p.35.

<sup>23</sup> Samir Amim, por exemplo.

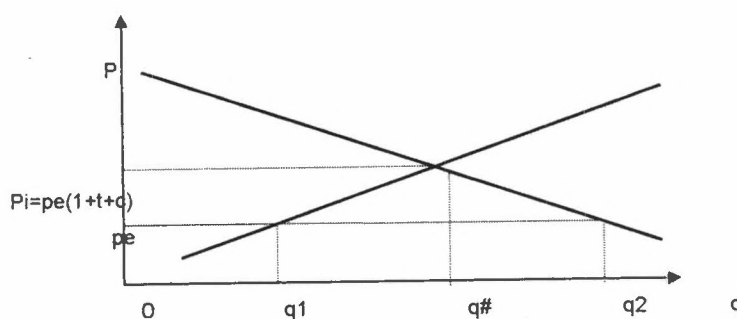
objeto de investigação deste trabalho difere entre estes modelos e métodos e é sobre isto que trata este capítulo.

### Mercados Perfeitos: o modelo e suas premissas

O fenômeno aqui analisado, o aumento nos preços relativos dos bens de capital, sugere, à primeira vista, a ocorrência de pressões de demanda ou escassez de oferta.

Contudo, de forma contraditória, esta relação de preços ocorreu em um período de recessão com capacidade ociosa.

**Figura 3 Preços Domésticos e Preços Externos em mercados competitivos**



Onde:  $p_i$  corresponde aos preços domésticos,  $p_e$  aos preços externos,  $t$  é a tarifa de importação, e as distâncias  $0q_1$  e  $q_1q_2$  correspondem respectivamente às quantidades compradas domesticamente e às importadas. O gráfico corresponde ao caso de um monopólio com duas plantas, uma mais eficiente e com preços mais baixos (que são adquiridos no mercado domésticos acrescentando-se os custos de transporte, a tarifa de importação e outras despesas como margem do importador e gastos com despachante aduaneiro) correspondendo à oferta dos importados e a outra, com preços mais elevados, menos competitiva correspondendo à oferta dos produtores domésticos. A soma das duas deve corresponder à oferta global de bens de capital. Na ausência de restrições à importação e considerando ser o produto homogêneo, podemos esperar que os compradores nacionais adquirissem no mínimo

0q1 unidades importadas, sendo o restante abastecido por produtores domésticos e correspondendo a q1q# unidades.

Os deslocamentos da curva de oferta, que resultariam em maiores preços com diminuição no total ofertado, podem ser explicados por uma diminuição no número de ofertantes no mercado doméstico. Esta diminuição resultaria de um aumento na proteção, diminuindo a disponibilidade interna de bens importados ou resultaria de um processo de concentração ou centralização de capitais decorrente da eliminação de empresas existentes.

Se considerarmos a ocorrência de restrições a importar, o resultado corresponderia a um preço mais elevado e a uma quantidade menor, contudo, há um aumento das vendas dos produtores domésticos como ilustramos a seguir:

Outra possibilidade de interpretação é a diferenciação dos produtos nacionais em relação aos produtos importados. Mas, se este fosse o caso, os preços não voltariam a convergir após 1989. Como, no caso analisado, os preços domésticos não convergem aos preços externos, então, resta-nos dizer como se formam os preços domésticos e quais fatores que determinam tal comportamento.

A mudança nos preços relativos pode ser explicada por deseconomias externas, diferenciais nos custos, aumentos na produtividade de forma diferenciada ou na tributação, excesso contínuo de demanda, diferenças na velocidade de ajustamento dos preços na direção do preço de equilíbrio e deslocamentos distintos do preço de equilíbrio. Esta variáveis pressupõem,

como referencial teórico, o modelo de mercados perfeitos. Esta abordagem resulta do projeto de pesquisa neoclássico que buscou responder porque “um grande número de agentes motivados por interesses egoístas e tomando decisões independentes não criam o caos social em uma economia de propriedade privada”<sup>24</sup> (quando não criam). Como resposta, o mecanismo de mercado é o *locus* capaz de coordenação impessoal e descentralizada, para a promoção do equilíbrio.

Os preços são o resultado da interação contratual entre compradores e vendedores e, em condições de competição perfeita, independentes da vontade de um único comprador ou vendedor ou mesmo de um grupo destes. Desta forma, compradores e vendedores são tomadores e não fixadores de preços. Os preços agem de forma a incentivar ou inibir decisões de natureza econômica estimulando a entrada de novas firmas quando há lucros extraordinários ou preços elevados e vice-versa. Henderson e Quandt (1988;p.156) alertam que “a incapacidade de determinar níveis absolutos de preços não o deve surpreender, tendo-se em mente de que, em uma economia de trocas, os consumidores estão interessados apenas nas razões de troca”, assim a teoria marginalista é, em essência, uma teoria de preços relativos.

Assume-se ainda a premissa de unicidade de objetivos para agentes econômicos racionais e maximizadores que desejam otimizar satisfação e/ou lucros. A realização destes desejos está condicionada, no primeiro caso à restrição de renda nominal e preços - portanto , restrita à renda real - e, no segundo caso, ao comportamento da receita marginal e dos custos marginais. Ambos estando restritos à disponibilidade de recursos produtivos que limita a capacidade global de ofertar.

O aumento dos preços relativos do setor de bens de capital é, para este modelo, um resultado do mercado e não fruto da decisão dos empresários do setor.

---

<sup>24</sup> Debreu, Gerard, Existence of General Equilibrium, p.131, in: GENERAL EQUILIBRIUM, The New Palgrave 1989.

Considerando então que os agentes econômicos são racionais e maximizadores e que os preços são determinados pela interação entre a oferta e a procura, temos como fórmula genérica<sup>25</sup>:

$$P = C_{mg} / 1 + (1/E_d)^{26} \quad (1)$$

Onde: C<sub>mg</sub> é o custo marginal ou a variação do custo total para dada unidade de produção e, E<sub>d</sub> é a elasticidade-preço da demanda. Esta fórmula satisfaz a premissa de maximização de lucros.

De acordo com ela, as elevações nos preços ocorreriam como reflexo de uma elevação no custo marginal ou uma diminuição da elasticidade-preço da demanda.

Para bens homogêneos ou perfeitamente substituíveis entre si deve haver um único preço. A condição de equilíbrio é satisfeita quando ao preço dado, a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada.

Há duas condições de estabilidade, a de Walras e a de Marshall. A primeira supõe que haverá uma resposta de aumentos nos preços quando ocorre excesso de demanda por parte dos consumidores e que haverá diminuições nos preços por parte dos vendedores caso ocorra excesso de oferta. A condição de Marshall supõe alterações nas quantidades, assim os vendedores devem aumentar suas quantidades produzidas diante de excessos de demanda e vice-versa.

O equilíbrio é compreendido por nós como um atrator. Isto é, sua existência não garante sua ocorrência, mas acreditamos que o comportamento de compradores e vendedores converge para o resultado de equilíbrio. As alterações de comportamento podem definir um novo equilíbrio e este pode se deslocar infinitamente. Esta é a condição para o equilíbrio ser estável em um sentido dinâmico. Se o ajuste for promovido através de alterações nos preços, será satisfeita a condição de Walras; e se forem alterações nas quantidades, será satisfeita a

<sup>25</sup> Ver Possas ( 1990 ), p.14 e Costa, Achyles Barcelos da (1986), p.1.

<sup>26</sup> Pindyck, R. e Rubinfeld - Microeconomia - Makron Books.

condição de Marshall. “Em geral uma perturbação indica uma situação em que o preço real é diferente do preço de equilíbrio. Um equilíbrio é estável se uma perturbação resultar num retorno ao equilíbrio, e instável se isso não ocorrer.”<sup>27</sup>

A alteração em um preço, de um bem qualquer, primeiro altera a decisão de consumo dos compradores. Espera-se que a aumentos de preços os indivíduos comprem menor quantidade do bem e substituam a demanda por este bem por outro bem qualquer (substituto ou não). A maximização de utilidade de cada consumidor, em condições de ótimo de Pareto, deve igualar sua taxa marginal de substituição de  $y$  por  $i$  a  $P_y/P_i$ . A relação de preços entre um produto e outro está definida portanto, pelas condições de oferta e demanda (número de produtores, tecnologia, produtividades, satisfação, preço, etc.)

O mesmo deve ocorrer para produtores que utilizam o mesmo tipo de insumo, com relação à taxa marginal de substituição técnica. A princípio vamos supor que os insumos utilizados na fabricação de  $y$  e  $i$  são diferentes. Sabendo que cada firma maximizadora de lucros escolherá o nível de produção em que o preço seja igual ao custo marginal, os aumentos de preços seriam justificados por deslocamentos no custo marginal.

Dadas as premissas deste modelo, a mudança de preços relativos poderia ser explicada pelos fatores que detalhamos a seguir:

### **Existência de deseconomias externas**

Suponha-se que os custos de longo prazo da  $i$ -ésima firma dependam não só de seu próprio nível de produção, como também do nível de produção da indústria.

Cada empresário fornece uma pequena parte da produção da indústria e maximiza seus lucros com respeito à sua própria produção, supondo que seu nível de produção não afeta o da indústria.

---

<sup>27</sup> Henderson e Quandt (1988, p.129)

Cada empresário baseia seu comportamento em sua própria função de Cmg . Cada um deles observa ou antecipa a produção da indústria e seleciona sua própria produção de modo a igualar preço e custo marginal. Se todos anteciparem a mesma produção industrial e se esta for consistente com seus níveis individuais de produção, não é mais necessário nenhum outro ajustamento. Caso contrário, algumas ou todas as curvas de Cmg se deslocarão de suas posições prévias e os empresários realizarão os ajustes correspondentes em seus níveis de produção. Esta sequência continuará até que não seja necessário mais nenhum ajustamento. As funções de oferta apresentam a oferta ótima de cada firma como função do preço, depois que todos esses ajustamentos tiverem ocorrido. Obtém-se a função de oferta agregada somando-se as funções de oferta individuais .

A função de oferta agregada pode ter inclinação negativa, caso ocorram economias externas. As condições de segunda ordem exigem que as curvas individuais de Cmg sejam crescentes, quando se supõe a produção da indústria como um parâmetro dado.

Considere-se um exemplo simplificado em que a indústria é representada por duas firmas competitivas com funções de custos totais

$$C_1 = a_1 q_1^2 + b q_1 q_2$$

$$C_2 = a_2 q_2^2 + b q_1 q_2$$

onde  $q = q_1 + q_2$  e os coeficientes  $a_1$  e  $a_2$  são positivos. Se  $b > 0$ , ocorrem deseconomias externas. Neste caso, a curva de oferta terá inclinação positiva, e a oferta, aumentará menos rapidamente, em relação ao preço, do que quando não existem tais deseconomias. Tais ajustes associados a apenas um setor levariam a mudanças nos preços relativos.

### **Custos Diferenciais**

A lei de um único preço é válida mesmo quando não assumimos a existência de simetria de custos entre as firmas de uma mesma indústria. A inexistência desta condição se verifica quando há descontinuidades tecnológicas no interior da indústria ( uso de diferentes tecnologias ou quando uma das firmas tem a patente e explora um tipo de tecnologia não acessível às demais ), diferenças na capacidade de gerenciamento, acesso diferenciado a

fatores escassos não disponíveis a todos, ou mesmo tamanhos diferentes de planta resultantes de diferentes expectativas de preços.

Cada firma maximizadora de lucros escolherá o nível de produção em que o preço seja igual ao custo marginal. A depender do preço determinado pelo mercado a firma com o maior custo marginal poderá ou não continuar operando com lucros normais e as demais firmas se beneficiarão de lucros extraordinários.

Assim, o equilíbrio entre a oferta e a procura em um mercado de um produto homogêneo resultará num único preço mas em lucros diferenciados. Porém, o equilíbrio para todos os mercados poderá ocorrer simultaneamente e resultar em preços diferentes em função da diferenciação entre os produtos, quer sejam por suas condições de produção mas , principalmente, por suas condições de demanda. Assim, grupos de firmas ou indústrias com custos mais elevados, mesmo que em seu interior haja diferenciação, podem praticar preços mais elevados. E para grupos de firmas ou indústrias com custos mais reduzidos, devem resultar preços menores. Contudo, é possível observar o oposto, dependendo do comportamento da demanda. Essas situações são admissíveis e mesmo observáveis, entretanto, constituem resultados sub-ótimos.

Assim, o aumento do preço real dos bens de capital em relação aos demais bens da economia pode estar relacionado a uma estrutura de custos mais elevada que para os demais segmentos da indústria. Desta maneira, os empresários deste setor estariam dispostos a ofertar somente a preços mais elevados.

### **Tributação**

O impacto de um tributo qualquer sobre os preços e quantidades transacionadas depende não só de sua alíquotas, mas também de sua natureza (*ad valorem*, sobre as vendas, ....). Assim, trata-se de verificar se a natureza da tributação diverge entre o setor de bens de capital e os demais setores produtivos ou se há diferentes alíquotas praticadas entre os mesmos. O

diferencial relativo entre os segmentos poderia decorrer de encargos tributários diferenciados e maiores para o setor de bens de capital.

### **Excesso contínuo de Demanda**

Supor que a quantidade demandada é superior à quantidade ofertada como forma de explicar preços mais elevados é aceitar que o comportamento de compradores e vendedores é inconsistente, porquanto esperamos que a variações na demanda consideradas como permanentes haja uma indução a modificações na oferta. A menos que este seja definido como um aumento contínuo da renda nominal por haver uma situação de desequilíbrio (excesso de oferta) no mercado monetário.

Supondo a existência de apenas dois tipos de bens, os de capital ( $i$ ) e os de consumo ( $y$ ) e que, em havendo unicidade de objetivos, os agentes são racionais e maximizadores, a produção, ou as quantidades produzidas de  $i$  e  $y$  são o resultado da otimização da função de produção condicionada ou restrita à existência de recursos ou insumos. Se um mercado estiver equilibrado, então o outro também estará. Logo, só ocorrerá excesso de demanda em um mercado se houver escassez no outro. Sendo assim, para admitirmos os aumentos de preços em ambos os mercados, é necessário um terceiro onde ocorra a escassez de demanda. A solução mais óbvia é um mercado de moeda com excesso de oferta e, conseqüentemente, com escassez de demanda para satisfazer a equação de restrição orçamentária agregada.

$$(y_t - \sum_{j=1}^n p_{jt}q_{jt}=0 \quad t=1,2,,n).$$

Há, contudo, uma particularidade para estes dois mercados: o mercado de bens de capital é mercado de fatores para o mercado de bens. Além disso, o mercado que produz bens de capital tem como particularidade a existência de retornos positivos ou negativos e a depreciação deste bem. Assim, o excesso de demanda por bens de capital, pode estar relacionado a uma expectativa de maior demanda futura, a uma necessidade de redução de custos associada à aquisição de máquinas mais produtivas (que reduzam o custo fixo unitário) ou a uma necessidade de repor equipamentos depreciados.

### Velocidade de Ajustamento.

Sendo os ajustes de preços causados por excessos de demanda, e sendo a curva de demanda e a curva de oferta respectivamente :

$$p_t - p_{t-1} = k E(p_{t-1})$$

$$D_t = b + ap_t$$

$$S_t = B + Ap_t$$

Podemos dizer que: quando o  $k$  é grande, há super ajustamento de preços<sup>28</sup> e que se  $k$  for grande,  $a-A$  for negativo e  $1+k(a+A)$  também é negativo, o mercado estará sujeito a oscilações crescentes de preços quando  $1+ k(a+A)$  for menor que  $-1$ . Estas condições são compatíveis com o custo da remarcação.

Podemos generalizar a condição acima para múltiplos mercados: “ a condição de estabilidade para um sistema de dois mercados é a mesma que para um único mercado”<sup>29</sup>. O  $k$  pode ser entendido como a “velocidade de ajustamento”<sup>30</sup> e esta não é necessariamente igual para todos os mercados, o que poderia explicar o diferencial entre preços de bens de capital e demais preços na economia. Em um contexto inflacionário, a velocidade de ajustamento está associada à frequência de reajustes de preços.

### Deslocamento do Equilíbrio

Supondo haver deslocamento dos preços de equilíbrio diferenciados, assim cada preço estaria convergindo para referências distintas. Sendo o preço de equilíbrio ( $p_e$ ):

$$p_e = p_o / 1+k(a-A)$$

<sup>28</sup> Nas palavras de Henderson e Quandt (1988:p.135), “Cada ajustamento se dá na direção correta mas exagerado em sua magnitude.”

<sup>29</sup> Op.cit., p.186.

<sup>30</sup> Op.cit, p.191.

Onde  $p_0$  é o preço inicial, ou aquele que corresponde a  $t=0$ ,  $k$  é uma constante positiva ou a velocidade de ajustamento ao excesso de demanda,  $a$  é o parâmetro que indica as variações nas quantidades demandadas dadas variações unitárias nos preços e  $A$  é o parâmetro que indica as variações nas quantidades ofertadas dadas variações unitárias nos preços.

Desta maneira, o preço de equilíbrio no mercado de bens de capital ( $p_{ek}$ ) teria de ter deslocamentos superiores ao preço de equilíbrio nos outros mercados ( $p_{ec}$ ). Logo, se  $a - A$  for menor no mercado de bens de capital que para os outros mercados, seu preço de equilíbrio se deslocará ao longo do tempo divergindo crescentemente em relação aos demais preços de equilíbrio, alterando as relações de troca. A expectativa de preços maiores, corresponde ao caso de deslocamento da situação de equilíbrio.

### **Mercados Imperfeitos: o modelo e suas premissas**

Várias foram as críticas à teoria neoclássica por trabalhar com a premissa de mercados perfeitos, uma vez que estes constituem uma redução da realidade para operá-la de forma genérica. A observação da realidade mostrava que as imperfeições de mercado não se constituíam em casos isolados e que constituíam casos bastante frequentes para merecer tratamento teórico adequado. Na verdade o modelo neoclássico, ao procurar compatibilizar as abordagens macroeconômicas com os conceitos da microeconomia, percebeu que os resultados macro só seriam consistentes se admitidas imperfeições de mercado. Este veio teórico recebeu a denominação de novos - keynesianos. Este projeto de pesquisa une os pressupostos do modelo anterior associados a imperfeições de mercado que justificariam a ocorrência de resultados agregados de equilíbrio com desemprego. Destacamos como imperfeições que levam a mudanças nos preços relativos a assimetria de informações, a existência de barreiras à entrada e a existência de custos de remarcação. Note-se que a rigidez de preços pode ser explicada por estas imperfeições.

### **Rigidez de Preços e Custo de Remarcar**

Blanchard e Fischer (p.373) destacam que a rigidez de preços é o resultado de problemas de coordenação : *“Price-setters in imperfectly competitive markets may find that, given other prices, not changing their own prices or changing them only infrequently, may cost them relatively little.”* Esta abordagem supõe a existência de imperfeições de mercado e a ocorrência de poder de monopólio. Na presença de imperfeições de mercado, a economia apresenta resultados sub-ótimos com nível de preços mais elevado e menor nível de produção. Para o fenômeno que estamos analisando, esta teoria é importante porque explicaria a rigidez nos preços domésticos que não acompanham os preços externos.

O preço relativo de um bem é uma função da oferta real de moeda. Isto porque *“an increase in real money balances increases aggregate demand, shifting out the demand faced by the producer and leading her, unless the marginal disutility of production is constant, to increase her relative price.”*<sup>31</sup>

Neste modelo, como uma das hipóteses para a rigidez dos preços está no custo de remarcá-lo, o setor de bens de capital, por ter menor custo de remarcar, o fez mais frequentemente que os demais setores. A existência de velocidades distintas de ajuste nos preços resultaria na diferenciação ao longo do tempo.

### **Assimetria de Informação**

Na presença de informação assimétrica, o mecanismo de mercado, ou seja, os preços podem não equilibrar a oferta à procura resultando em situações de desequilíbrio. Normalmente, a assimetria de informação está associada ao risco e é bastante utilizada para explicar o por que no mercado de crédito, a taxa de juros não cai como forma de equilibrar este mercado. As reduções de preços esperadas não ocorreriam porque seriam acompanhadas de maiores vendas a compradores cujos riscos não são conhecidos.

---

<sup>31</sup> Blanchard e Fischer (p.389)

No caso do mercado para bens de capital, principalmente para os bens por encomenda, podem não ter ocorrido em função de serem vendas acompanhadas de financiamento.

### **Barreiras à Entrada e Soluções de Oligopólio Diferenciadas: Comportamentais**

É sabido que para diferentes condutas há resultados distintos em oligopólio. Assim, a solução de Stackelberg pode resultar em preços superiores aos resultantes da solução de Cournot para um mesmo mercado. A possibilidade de liderar firmas ou estabelecer conluíus e a existência de informação assimétrica ( a firma líder conhece a função de reação da empresa liderada ) permitem resultados de preços bastante diversos. Assim, a análise de dois setores produtivos, com mesmo grau de concentração, digamos dois duopólios, e mesma função de custo podem ter como resultado preços diferenciados. O resultado de equilíbrio de um duopólio cujo comportamento das firmas é o desconhecimento da função de reação da concorrente é um preço inferior ao resultado de equilíbrio de um duopólio onde haja um comportamento de liderança por parte de uma das firmas que conheça a função de reação da rival.

### **A teoria de *mark-up* para preços relativos**

Em 1939 Hall e Hitch demonstraram que a regra de determinação de preços segue o que eles denominaram de princípio do “custo total”, através de uma pesquisa com 38 empresas britânicas. O objetivo do trabalho realizado por eles era “examinar, à luz das entrevistas, a forma pela qual os empresários decidem que preço cobrar e qual a quantidade a produzir.”<sup>32</sup> O resultado mostrou que o efeito da “concorrência” era “induzir as firmas a modificarem a margem de lucro que podia ser acrescentada aos custos diretos e aos custos indiretos, de modo que vigorassem dentro do ‘grupo’ aproximadamente os mesmos preços para produtos similares”<sup>33</sup>; o contrário do esperado pela teoria neoclássica (que supunha que, quanto maior a concorrência mais próximo estaria o preço da receita marginal e estes do custo marginal; e

---

<sup>32</sup> Hall, R.L. e Hitch, C.J. (1939), p.379.

que a elasticidade da demanda seria uma "boa medida do 'grau de monopólio', (...)"<sup>34</sup>. O procedimento para a determinação dos preços pode ser assim resumido: "toma-se como base o custo primário ( ou 'direto') unitário, acrescenta-se um percentual que cubra o custo fixo (ou 'indireto'), e, em seguida, um percentual convencional (comumente de 10%) de lucro".<sup>35</sup> Resultando na fórmula genérica:

$$p = v + q'v + q''v \quad (2)$$

Onde:  $\underline{v}$  é o custo direto médio,  $\underline{Q}'$  o percentual destinado a cobrir o custo fixo  $k$  e  $\underline{Q}''$  o percentual necessário para se obter o lucro.<sup>36</sup>

Kalecki, apresenta como fórmula o que chamaremos de mark-up bruto:

$$P = CMeV ( 1 + m ) \quad (3)$$

Onde:  $\underline{CMeV}$  é o custo médio variável e  $\underline{m}$  é o *mark-up*.

A mesma equação pode ser escrita como:

$$P = wb ( 1 + m ) \quad (3.1)$$

Onde:  $\underline{w}$ <sup>37</sup> é a taxa de salários nominais pagos pelo setor e  $\underline{b}$ <sup>38</sup> é o inverso da produtividade física do trabalho

Ou ainda, como:

$$P = \alpha l w + \alpha m Pm \quad (3.2)$$

<sup>33</sup> *Op.cit*, p.387.

<sup>34</sup> *Op.cit.*, p.385

<sup>35</sup> *Op.cit.*

<sup>36</sup> Extraído de Labini (1984), p.42.

<sup>37</sup> Podemos obter o total dos salários pagos pelo setor a partir das informações censitárias.

<sup>38</sup> Podemos utilizar como *proxy* para esta variável o inverso da relação entre o V.T.I. e o número de Pessoal Ligado à Produção.

Onde:  $\alpha_l w$  corresponde à parte de custos variáveis com mão-de-obra e,  $\alpha_m P_m$  corresponde à parte de custos variáveis com matéria-prima.

Uma extensão do modelo, dada por Kalecki, para quem os preços relativos seriam determinados pelo “poder de mercado” de cada empresa, sendo este definido não pela elasticidade preço da demanda, mas pela concentração de mercado. Para Kalecki, o nível de produção das empresas não se situa no ponto onde o preço é igual ao custo marginal, e sim onde a sua posição monopolística lhe garante um lucro máximo, o que se dá com o preço acima do custo marginal, no seu segmento horizontal.<sup>39</sup> Os preços de cada firma baseiam-se nos preços das demais porquanto “a firma tem que evitar que o preço se eleve demasiado com relação aos preços das outras firmas, já que se isso sucedesse as vendas se reduziriam drasticamente. É preciso também, por outro lado, evitar que o preço se torne demasiado baixo com relação à média dos custos diretos, porquanto isso reduziria drasticamente a margem de lucro.”<sup>40</sup>

O grau de monopólio ou o poder de mercado da empresa pode ser expresso através da relação entre os preços unitários e os custos unitários diretos. Entre os fatores que afetam essa relação podemos listar: alterações no grau de concentração econômica; o desenvolvimento da publicidade que, de forma isolada, atua elevando a procura e os preços; alterações nos custos diretos em relação aos indiretos; e pela ação dos sindicatos.

Jobin (1984;p.34) alerta para o fato de que o conceito de grau de monopólio não pode ser confundido com o conceito de concentração econômica.

Alterações no grau de monopólio afetam a distribuição dos lucros entre os capitalistas e não o volume geral destes, uma vez que os lucros dependem dos gastos em consumo e em investimento dos capitalistas. Mas como suas decisões de gasto não são colusivas, conseguir fixar preços acima de seus custos unitários permite uma apropriação maior dos lucros gerais, estes determinados pelo volume de investimento e consumo dos capitalistas.

<sup>39</sup> Kalecki, M.; Salários Nominais e Reais; in: Crescimento e Ciclo das Economias Capitalistas, p.71.

Podemos deduzir pelo exposto, apesar de da teoria de Kalecki não se referir a um contexto inflacionário, que os aumentos nos preços dos bens que compõem a formação bruta de capital fixo ( ou a produção do departamento I) em relação aos preços dos demais bens ( ou a produção dos departamentos II e III) está possivelmente relacionada a i. um aumento no grau de monopólio ( por um dos fatores listados acima) ; ii. sendo o grau de monopólio constante, um aumento nos custos unitários. Estes, por sua vez explicados por uma redução na produtividade física do trabalho ou um aumento nos salários nominais.

De forma análoga, chamamos de *mark-up* líquido a margem sobre os custos médios totais ( e não apenas sobre os custos variáveis, que chamamos de *mark-up* bruto), que corresponde à fórmula:

$$P = CMeT ( 1 + m ) \quad (4)$$

Onde: CMeT é o custo médio total. Ou ainda, como:

$$P = ( \alpha_l w + \alpha_m P_m + \alpha_f P_f ) ( 1 + m ) \quad (4.1)$$

Onde: Pf corresponde aos custos de oportunidade dos recursos financeiros e, αf corresponde à utilização de capital de giro.

A alteração de preços relativos analisada neste trabalho estaria associada portanto, a uma prática de *mark-up* diferenciada entre os setores analisados ou a um diferencial entre os custos de produção. O diferencial de *mark-up* resultaria de um grau de monopólio diferenciado e este estaria associado a alterações no grau de concentração, por exemplo. O diferencial de custos estaria associado ou a um ganho de salário dos trabalhadores do setor ou a uma mudança na produtividade associada especificamente ao setor analisado.

---

<sup>40</sup> Kalecki, M; Teoria da Dinâmica Econômica, p.62

### 3 - ELEMENTOS HISTÓRICOS

Neste capítulo procuramos na história do país e da formação do setor encontrar os elementos que norteiam os objetivos deste trabalho e que conferem a especificidade do caso brasileiro, como sugerido no primeiro capítulo.

A implantação de indústrias no Brasil, assim como na América Latina suscitou questões importantes; estas reflexões se traduziram em diferentes teorias<sup>41</sup> e embates teóricos que traçaram os rumos deste processo. Estas visões diversas se tornam importantes para o nosso trabalho na medida em que buscamos responder quais fatores seriam responsáveis pelo comportamento de preços de um importante setor da indústria, o de bens de capital. Apesar de rico e sedutor, não constitui objeto desta pesquisa recuperar o debate que antecedeu a escolha de uma política de industrialização. Interessa-nos particularmente a teoria da substituição de importações porquanto orientou a estratégia de industrialização brasileira dando os contornos de sua estrutura recente<sup>42</sup>. Mais ainda, porque suas teses principais - i. a tendência ao desequilíbrio externo e ii. que a industrialização consiste na substituição de importações geradas por déficits externos - serão utilizadas oportunamente enquanto elementos explicativos para o comportamento de preços na década de 80, objeto deste estudo.

A instalação da indústria de bens de capital<sup>43</sup> no país ocorre em função de uma demanda por importações não atendida, seja por seu alto custo ou pelos prazos de entrega, e surge de forma espontânea associada à demanda dos engenhos de açúcar e aguardente, expandindo-se em

---

<sup>41</sup> Sobre este tema, consultar Bielschowsky, Ricardo (1988)

<sup>42</sup> Collins e Williamson (1999;p.02) destacam a importância do processo de industrialização enquanto elemento explicativo dos preços dando como exemplo o caso da Argentina em que sua *"import-substitution policy in the 1940's and 1950's has been used to demonstrate how protection-induced high equipment prices can lead to low accumulation rates and slow growth"* (De Long 1992; Taylor 1992,1998)".

<sup>43</sup> Optamos, neste trabalho, por adotar como classificação de indústria de bens de capital aquela que produz o conjunto de máquinas e equipamentos utilizados para a produção de outros bens. Essa definição engloba, portanto, máquinas em geral, estacionárias ou não, equipamentos e material de transporte, máquinas e equipamentos de geração e transmissão de energia elétrica, máquinas de tratamento de informações e máquinas de calcular. Não compreende porém os bens

função das demandas domésticas. FitzGerald chama a atenção para o fato de que *“La sustitución de importaciones ha existido naturalmente desde la Conquista, siempre que los costos de transporte y el tamaño del mercado la han hecho rentable, pero la génesis de la industrialización sustitutiva como estrategia se asocia generalmente con una reacción ante las conmociones externas que significaron la gran depresión y la segunda guerra mundial”*<sup>44</sup>.

O surgimento de fábricas produtoras de bens de capital no Brasil não atende, num primeiro momento a uma estratégia específica do Estado, mas sim a uma necessidade ditada pelo mecanismo de mercado, qual seja, demandas específicas da economia primário exportadora.. Na continuidade, contudo, a expansão deste setor vinculou-se mais fortemente aos sinais de deterioração do modelo primário exportador. Tanto na fase do surgimento quanto na fase da expansão o ambiente é de proteção, seja ela fruto de uma necessidade espontânea do mercado (caso de restrições externas), seja articulada pelo Estado, e resultam de um movimento substitutivo de importações.

A necessidade de superação das crises externas, como a grande depressão e os períodos de guerra, e de internalização das oscilações cíclicas, fez com que a classe dominante brasileira “reconhecesse as virtudes do controle da oferta como forma de manipulação dos preços”<sup>45</sup>, optando também por diversificar seus investimentos em projetos de infra-estrutura de exportação e na indústria substitutiva de importações. Aceitamos que “mais que uma estratégia consciente dirigida à industrialização e ao manejo macroeconômico da demanda”, o processo de substituição de importações “era o resultado da utilização da capacidade manufatureira instalada quando as importações competitivas diminuíram e quando os governos mantiveram gastos elevados mesmo com queda na arrecadação tributária.”<sup>46</sup>.

---

intermediários utilizados nos diversos processos produtivos que, com os bens de capital, formam a categoria mais ampla dos ‘bens de produção’

<sup>44</sup> Ground, 1988, citado em FitzGerald, 1999: p.01.

<sup>45</sup> Abreu, Marcelo de Paiva (1990), pág.08.

<sup>46</sup> FitzGerald, p.05

A estratégia de industrialização, ou seja, o ato pensado de industrializar, foi o resultado de um processo autônomo e que se justificava em função das restrições externas ao crescimento associadas à deterioração nos termos de troca<sup>47</sup>, da necessidade social de aumentar rapidamente o emprego e da visão de que a única forma de gerar rapidamente progresso tecnológico ( capaz de reverter a relação de trocas) era conduzir a industrialização sob a direção do Estado. Segundo FitzGerald :

*“La teoría de la CEPAL fue así, en sus comienzos, un intento de comprender la lógica de este proceso autónomo, con el objetivo de racionalizarlo, y no de diseñar una nueva estrategia de industrialización como tal.(...) En términos analíticos, este modelo era la consecuencia lógica de modificar tres supuestos básicos del modelo neoclásico de comercio típico: que un país enfrenta una demanda infinitamente elástica de sus exportaciones a un nivel de precios mundiales dado; que hay pleno empleo y movilidad del capital y del trabajo; y que no hay externalidades significativas provenientes de la inversión.”*<sup>48</sup>

Diante das condições expostas, “o crescimento só poderia ser acelerado reduzindo os coeficientes da equação de demanda de importações da “periferia” sendo este, em essência, o significado do termo “substituição de importações”. Em outras palavras, o argumento para a proteção não deriva de considerações de eficiência estática, mas sim de crescimento dinâmico”<sup>49</sup>, e se origina da observação concreta de um processo de industrialização nascente que responde às restrições externas e que, em períodos de crise mundial, resulta em crescimento doméstico. É precisamente nesta interação dinâmica que reside a natureza contraditória do processo, entre a sua “finalidade que é o crescimento do produto ( do qual decorre a necessidade de elevar, pelo menos em alguma medida, as importações) e as limitações da capacidade de importar.”<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> Em função da deterioração dos termos de troca, evidenciava-se a necessidade de um esforço crescente de exportação para manter os níveis de importação.

<sup>48</sup> FitzGerald, p.05

<sup>49</sup> FitzGerald, p.10

<sup>50</sup> Conceição (1972, p.43)

Essa estratégia de industrialização era pensada em duas etapas. Na primeira, percebia-se a substituição de bens de consumo não duráveis e insumos básicos com produção aduaneira e abastecimento externo de bens de consumo duráveis, insumos complexos, e bens de capital sobre uma base de um mercado interno cativo, amplo crédito e investimentos e uma tecnologia conhecida. Nesta etapa, as importações restringem o crescimento porque a elasticidade-renda da demanda é superior à unidade; a baixa elasticidade-preço faz com que seja necessária a intervenção direta para reduzir o coeficiente de importações. Esta etapa é a que, no caso brasileiro, compreende o período 1955 a 1973 e é importante notar que a manutenção nesta fase do processo de industrialização reduz as possibilidades de crescimento, ou, no mínimo as retarda pelo exposto acima.

Já na segunda etapa ou etapa avançada, deveria ocorrer a substituição de bens de consumo duráveis, insumos complexos e bens de capital. Estes se enfrentariam com um mercado mais difícil formado pelos exportadores primários, os setores de bens de consumo existentes e os consumidores de elite que exigiriam uma forte inversão em tecnologia, amplo respaldo do governo e capacidade de competir em qualidade com os provedores externos. Na etapa avançada, sabia-se que a elasticidade-preço da demanda de importações subiria e a saturação dos mercados locais reduziria a elasticidade-renda. Assim, a estratégia de industrialização poderia apoiar-se mais nas exportações que na demanda interna e a política de tipo de cambial seria mais eficaz para frear as importações. Esta etapa é a que se iniciou com o II Plano de Desenvolvimento Econômico e Social e que detalharemos mais à frente neste capítulo.

As características da indústria de bens de capital que se pretendia em uma economia madura eram a capacidade de sustentar o processo de investimento e de independizá-lo das entradas provenientes das exportações de produtos primários, tornando viável um crescimento

dinâmico e não visando a eficiência estática<sup>51</sup>, “*aunque con creciente preocupación por la eficiencia de la estructura productiva resultante*”.<sup>52</sup>

A história da indústria de bens de capital brasileira deve ser entendida neste contexto, segundo Furtado (1977,p.199), estando sua origem associada à expansão da produção para o mercado interno e à forte elevação dos preços de importação em função das políticas de depreciação cambial e seu desenvolvimento atrelado à ação do Estado, enquanto protagonista do processo de industrialização.

A passagem de um processo espontâneo de industrialização para um modelo planejado deveu-se não apenas ao desejo de pular etapas e atingir um grau de desenvolvimento compatível com as economias de primeiro mundo, mas à necessidade de enfrentar a deterioração dos termos de intercâmbio e os pontos de estrangulamento representados pela insuficiência de investimento em infra-estrutura.<sup>53</sup> Os diagnósticos realizados pela Comissão Mista Brasil Estados Unidos e pelo grupo BNDE-CEPAL, levaram à idealização do planejamento da industrialização, estabelecendo objetivos ou metas e os meios necessários à sua viabilização. Coerente com o processo de industrialização idealizado pela CEPAL, o Plano de Metas atendia à primeira etapa do mesmo, estimulando o setor de bens de consumo duráveis, bens de capital e bens intermediários, realizando uma série de investimentos em infra-estrutura para eliminar os “pontos de estrangulamento”.

A lei do similar, o sistema de taxas múltiplas de câmbio e a estrutura tarifária<sup>54</sup>, constituíam a estrutura de proteção à indústria nascente.

---

<sup>51</sup> Faz-se necessário o uso redundante destas características tendo em vista que pretendemos mostrar a estratégia substitutiva de importações como a superação de uma condição de dependência e não como uma estratégia que nos conduzisse à eficiência.

<sup>52</sup> FitzGerald, p.04

<sup>53</sup> Ver Bresser (1977), p.46

<sup>54</sup> Em 1957 o governo decidiu simplificar o sistema de taxas múltiplas de câmbio, modificar a estrutura tarifária - que passou a operar com um conjunto de tarifas “*ad valorem*” como forma de evitar que a inflação alterasse a proteção -, criou a Comissão de Política Aduaneira e ativou a lei do similar nacional.

No final dos anos 50 a “produção interna respondia por 63% do consumo aparente de bens de capital no Brasil”<sup>55</sup>, em contraposição aos 35% da década de 30. No entanto, apesar do crescimento da produção (especificamente máquinas-ferramenta e sob encomenda), não se internalizaram completamente os contornos do setor<sup>56</sup>, ou seja faltava à indústria nacional a parte de bens de capital pesado. Era necessária, para se atingir os objetivos propostos, a internalização da oscilação cíclica, empreender a segunda etapa.

Já na segunda metade da década de 60 até meados dos anos 70, as demandas governamentais decorrentes dos grandes projetos implicaram em aumento considerável do setor doméstico e das importações de bens de capital. Bonelli e Werneck (1978)<sup>57</sup>, estimam uma taxa média de crescimento de 18,1%, enquanto a indústria de transformação apresentou uma taxa de 13,3%.

Assim, a indústria de bens de capital no início dos anos 70 é superestimada em função das demandas governamentais, mas não exatamente protegida, uma vez que os produtos importados facilmente burlavam a lei de similar nacional e que os preços internos evoluíam mais rapidamente que as desvalorizações cambiais.<sup>58</sup>

A proteção à indústria nacional se resumia à criação de uma série de barreiras não tarifárias (1974) e ao Anexo C (depósitos prévios). Com relação à indústria de bens de capital, o Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) reforçou uma política aduaneira francamente favorável às importações de bens de capital sem similares nacionais. Aos compradores de bens de capital produzidos domesticamente concedia-se o crédito do IPI devido, além da possibilidade de depreciação acelerada de seus investimentos. Em 1970, o FINAME concedia crédito subsidiado por quinze anos. Contudo, em 1972, falhas de coordenação de política econômica permitiram que o BEFIEX liberasse a importação de bens de capital livre de impostos necessários à produção de bens para exportação, desrespeitando a lei do similar.

<sup>55</sup> LAGO, Luiz A.C., *Op.cit.*, p.118.

<sup>56</sup> José Serra, Ciclos e mudanças estruturais no pós guerra.

<sup>57</sup> BONELLI, R. e WERNECK, D.F.F.; “Desempenho Industrial : Auge e Desaceleração nos Anos 70”, mimeo, IPEA, 1978.

<sup>58</sup> Lago, *Op.cit.*, p.138

A retomada do crescimento econômico resultante do ajustamento realizado ainda na década de 60 - cujos aspectos mais marcantes foram a recuperação da capacidade de gastar do Estado ( a aplicação de correção monetária aos impostos devidos aumentou os recolhimentos tributários e aos títulos recuperou a capacidade de endividamento do setor), o aumento das exportações (estas atribuídas a uma desvalorização real da taxa de câmbio em função do achatamento salarial imposto pelo PAEG) e reforma do Sistema Financeiro ( com especialização das instituições por captação e repasse de recursos)- descortinava a necessidade de passarmos à segunda etapa do processo substitutivo de importações: a substituição de bens de consumo duráveis, insumos complexos, e bens de capital.

Como já apontado anteriormente, os novos investimentos exigiriam uma forte inversão em tecnologia, amplo respaldo do governo e capacidade de competir em qualidade com os provedores externos. Esperava-se que, na etapa avançada, a estratégia de industrialização pudesse apoiar-se mais nas exportações que na demanda interna e que a política de tipo cambial fosse mais eficaz para frear as importações.

A experiência histórica precedente mostrava resultados positivos decorrentes da estratégia de voltar-se para dentro frente a crises externas e as taxas de crescimento médio das exportações em 8% ao ano não permitiam vislumbrar dificuldades de pagamento de uma dívida externa contratada a uma taxa de juros de 3% ao ano; mais do que isso, a necessidade de aporte de recursos externos era consensual frente à escassez estrutural de poupança doméstica.

Poucos foram os que se opuseram ao gigantesco II PND e, mesmo estes, não vislumbravam problemas imediatos: “ ainda que, sob o ponto de vista do Balanço de Pagamentos, tivesse o país geração de divisas em níveis suficientes para continuar comprando contingentes de equipamentos no exterior, seria vulnerável a estratégia que apoiasse a sustentação do processo de desenvolvimento com base em crescente dependência externa quanto aos bens de capital” (Severo Gomes, MIC, in C,Lessa, p.65).

Como resultado da segunda fase do processo substitutivo de importações, o setor de bens de capital (compreendendo os segmentos metalúrgico, mecânico, material elétrico e

comunicações e material de transporte) passava a 16% dos estabelecimentos (Ver Tabela 33), com 32% do total do pessoal ligado à produção (Tabela 39) e respondendo por 39% do valor da transformação industrial (

Tabela 43) todos em relação ao total da indústria de transformação informados no censo de 1975. O valor da transformação industrial da indústria de transformação em 1975 com relação a 1970 a preços constantes cresceu 72% , enquanto a do setor de bens de capital crescia 91% (Tabela 42). Os dados das contas nacionais mostravam um crescimento da participação da formação bruta de capital fixo a preços de mercado de 14,99% em 1964 para 23,33% em 1975.

Em 1970, 58% do total da FBCF correspondia à construção civil, sendo 19% gastos pela administração pública e 39% por empresas e famílias, e 41% correspondente a máquinas e equipamentos, sendo 5% despesas da administração pública e 36% despesas realizadas por empresas e famílias. Ao longo da primeira metade da década de 70 podemos observar uma tendência ao crescimento da participação da formação bruta de capital fixo no produto interno bruto. Contudo, a participação das máquinas e equipamentos importados cresce mais acentuadamente que as nacionais no total da formação bruta de capital fixo neste período, decrescendo posteriormente, como o esperado numa etapa substitutiva de importações. Na avaliação de Carneiro (1990) “os resultados da substituição de importações contribuíram ainda para internalizar as despesas de investimento. (...) O dispêndio em divisas com bens de capital ficou virtualmente constante em termos nominais até o final da década, mas as exportações do setor elevaram-se continuamente de US\$893 milhões em 1975 a US\$2,4bilhões em 1979.

A consubstancialização do resultado pretendido dependia, como vimos, de que na etapa avançada a estratégia de industrialização pudesse apoiar-se mais nas exportações que na demanda interna e de uma política de tipo cambial mais eficaz para brear as importações. Não obstante, o segundo choque impossibilitaria a obtenção destes resultados porquanto inviabilizava exportações para países em processo de ajuste de balanço de pagamentos e tornava ineficaz a política cambial, dadas as inelasticidades das exportações e importações.

Contrário ao esperado, o recurso ao endividamento externo se somava aos elevados preços do petróleo tornando o nosso balanço de pagamentos deficitário. A taxa média de crescimento das exportações caía frente à crise mundial e as taxas de juros se elevavam alcançando o valor

de 18% ao ano, seis vezes superior à média do período de contratação da dívida. A ineficácia esperada da política cambial nos levou a optar por uma elevação da taxa de juros doméstica como forma de atrair capitais, iniciando uma série de erros na condução da política econômica. Segundo Carneiro(1990)<sup>59</sup> :“A opção por não utilizar a desvalorização cambial para promover o redirecionamento da oferta e da demanda de modo a produzir mais bens transacionáveis com o exterior e ao mesmo tempo economizar divisas não implicou a desconsideração de tais efeitos como forma de corrigir a longo prazo os desequilíbrios comerciais gerados pelo choque externo”.

A atração de capitais externos expandia a base monetária e esta pressionava o nível de preços levando a novos aumentos nas taxas de juros para conter o crescimento da oferta monetária. Este processo ficou sendo conhecido como ciranda financeira e levou à substituição do ministro Mário Henrique Simonsen pelo ministro Delfim Netto. Esta substituição resultava mais do agravamento de conflitos dentro do governo entre os que defendiam uma política de austeridade fiscal e os defensores do desenvolvimentismo<sup>60</sup> . O novo ministro por duas vezes veio a realizar uma maxi - desvalorização da moeda nacional sendo que , na segunda vez alterou a política cambial implementando a prática de mini - desvalorizações diárias. A consequência desta medida foi a aceleração do processo inflacionário e a característica espiral preços - câmbio - salário.

---

<sup>59</sup> in: Abreu , Marcelo de Paiva (org); A ordem do progresso, pág.310.

<sup>60</sup> Entendidos aqui como aqueles que defendiam a implementação de políticas keynesianas de expansão da demanda para promover o crescimento. Carneiro (1990), Op.cit. , pag.309 elenca como desenvolvimentistas os ministros Delfim Netto, da Agricultura e o ministro do Interior, Mário Andreazza.

Em 1979 a inflação já era de 38,7%<sup>61</sup>, enquanto que entre março e novembro de 1983 a inflação acumulou 149% de aumento<sup>62</sup>. Em meio aos descontrolados aumentos de preços, iniciava-se, já em 1979, a mudança nos preços relativos que esta tese se propõe a analisar.

A crise mundial levou a uma diminuição dos investimentos privados e do crescimento, através de três caminhos : i. as transferências para o pagamento do serviço da dívida associada à restrição de financiamento externo diminuíram as fontes de recursos para financiamento do investimento; ii. a antecipação de um aumento no “tributo” associada ao futuro serviço da dívida diminuiu o retorno esperado dos projetos de investimento; e, iii. as incertezas criadas com relação às medidas de política econômica necessárias no futuro para promover o ajustamento também influíram para uma diminuição nos investimentos.

A necessidade de ajustar o balanço de pagamentos frente a uma restrição de créditos externos obrigou as economias latino-americanas a i) provocarem uma diminuição na absorção interna, resultando na queda do produto interno bruto, ii )implementarem políticas de desvalorização cambial, com forte impacto inflacionário , iii )restringirem as importações, inclusive de máquinas e equipamentos necessários à expansão da capacidade produtiva e à modernização de seus parques industriais e, iv ) buscarem, através da criação de um diferencial entre as taxas de juros internas e externas, atrair recursos externos. Como consequência destas medidas, os governos destas economias passaram a apresentar resultados deficitários em suas contas e aumentos na relação dívida/produto interno bruto. A busca do equilíbrio nas contas externas mergulhou as economias dos países devedores em processos recessivos e inflacionários de diferentes intensidade e extensão, mostrando a impossibilidade de obter resultados macroeconômicos positivos no ajuste externo consistente com o controle de variáveis internas.

---

<sup>61</sup> *Op.cit*, pág.308

<sup>62</sup> *Op.cit*, pág.332

**Tabela 2** América Latina : Déficit Externo

<b>PAÍSES</b>	<b>1983/1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
<b>ARGENTINA</b>	1413	647	6546	7031	9311	2277
<b>BRASIL</b>	1554	1143	-6140	592	1689	17784
<b>CHILE</b>	1101	287	1065	2421	1045	270
<b>COLÔMBIA</b>	668	-2363	-925	2130	3033	4055
<b>MÉXICO</b>	592	14995	24919	23496	29514	736
<b>PERU</b>	932	1649	2143	2092	2605	4197
<b>AMÉRICA LATINA</b>	7956	18901	36915	45656	50730	33314

FONTE: RICARDO FFRECH DAVIS(1996)

À medida que se aprofundava a recessão, a questão acerca do financiamento dos investimentos se agravava. Somavam-se à baixa capacidade de geração de poupança, a restrição externa e a necessidade de financiar deficits públicos crescentes. O setor público passava a competir com o setor privado na captação de recursos em função de seu elevado endividamento. A remessa de recursos para pagamento da dívida externa impunha diferenças crescentes entre a poupança gerada internamente e a poupança nacional , de US\$ 8331.50 em 1970 e passou para US\$ 35768.50 em 1982; um crescimento de 329% em apenas doze anos. Assim, à diminuição nos investimentos privados somava-se a diminuição nos investimentos realizados pelo Estado.

**Tabela 3 Taxa de Investimento – 1970/95 ( em % do PIB)**

Ano	Preços Correntes	Governo	Estatais Federais	Privado <sup>a</sup>	Preços de 1980
1970	21,0	4,7	3,6	12,7	20,6
1971	22,0	4,5	3,9	13,6	21,3
1972	24,4	4,6	4,2	15,6	22,2
1973	26,5	3,8	4,4	18,3	23,6
1974	24,2	4,0	4,9	15,3	24,7
1975	25,4	4,3	5,2	15,9	25,8
1976	23,7	4,2	6,0	13,5	25,0
1977	22,2	3,9	5,6	12,7	23,6
1978	22,0	3,5	5,1	13,4	23,5
1979	21,5	2,6	4,7	14,2	22,9
1980	23,6	2,3	4,4	16,8	23,6
1981	24,3	2,6	5,1	16,4	21,6
1982	23,0	2,4	5,0	15,5	20,0
1983	19,9	1,9	4,0	13,8	17,2
1984	18,9	2,1	3,6	13,1	16,3
1985	18,0	2,4	3,2	12,2	16,4
1986	20,0	3,2	3,0	13,8	18,8
1987	23,2	2,4	3,6	17,0	17,9
1988	24,3	3,3	3,3	17,5	17,0
1989	26,9	2,7	3,0	21,1	16,7
1990	22,9	4,8	1,9	16,2	15,5
1991	19,2	3,3	2,3	13,5	14,6
1992	19,5	3,8	2,4	13,2	13,6
1993	20,0	2,8	1,9	15,2	14,0
1994	20,8	2,6	1,5	16,6	15,0
1995 <sup>b</sup>	21,9	2,7		19,2	15,9

<sup>a</sup> Inclui empresas estatais estaduais e municipais

<sup>b</sup> Estimativas do IPEA (preços constantes) e do autor. Investimento das estatais federais incluído no investimento privado.

Fonte: Extraído de Pinheiro (1997)

Durante a década de 80 estas economias mergulharam num esforço de correção destes desequilíbrios, enquanto os países industrializados experimentavam uma recuperação transitória após os choques do petróleo. Enquanto as economias asiáticas investiam 30% do Produto Interno Bruto, as economias latinas investiam 17%.<sup>63</sup>

Parte deste desempenho resultava de um ambiente externo desfavorável com piora nos termos de intercâmbio e créditos privados suspensos, da natureza das políticas económicas internas (instabilidade política, ausência de reformas estruturais que corrigissem os desequilíbrios), disponibilidade de financiamento interno e acesso à infra-estrutura. Enquanto a diferença de comportamento da taxa de crescimento e de investimento entre os países latino-americanos e os asiáticos é explicado pelos efeitos das reformas estruturais (liberalização comercial, reforma fiscal e privatização) empreendidas pelas economias asiáticas que permitiu estabilidade económica, previsibilidade política e diminuiu significativamente as restrições ao financiamento do investimento.

Segundo a CEPAL (1991, p.92), a diversificação excessiva, resultado de uma estratégia diante das oscilações do mercado, restringiu as economias de especialização, essenciais ao crescimento deste segmento industrial. A elevada integração vertical, outra estratégia comum, adotada em função da incerteza no fornecimento dos insumos necessários, resultou em plantas muito integradas e ineficientes. Contudo, o Brasil é o país que concentra os escassos exemplos de exportações de bens de capital na América Latina, apesar de estas ocorrerem de forma concentrada para itens *“donde la industria de bienes de capital há realizado una experiencia de aprendizaje significativa, adaptando productos copiados de los producidos en los países industrializados, siendo escasas las exportaciones de bienes de capital tecnológicamente complejas”*.

Em resumo, a necessidade de equilibrar as contas externas configurou o ambiente de proteção seja pela política cambial, seja pelo uso das BTN'S como forma de restringir as importações. O aprofundamento da recessão como mecanismo para obter equilíbrio externo diminuiu a

---

<sup>63</sup> Cardoso, Eliana (1993)

demanda do setor por empresários e a deterioração da capacidade de gastar do Estado diminuiu a demanda deste segmento. A orientação da atividade industrial ao mercado interno, resultante da estratégia de implantação da indústria no país, configurou um parque industrial com baixa capacidade competitiva. Portanto, frente à restrição de demanda, a alternativa de compensar a queda nas vendas domésticas com a exportação se mostrou inviável, não só pelo motivo exposto, mas também por uma ausente estrutura burocrática e de estímulos à exportação. O resultado foi uma queda nas vendas domésticas e um aumento nos custos fixos unitários. No próximo capítulo, vamos verificar como o setor enfrentou a crise, analisando preços, margens, concentração e proteção.

## 4 – PREÇOS RELATIVOS, PROTEÇÃO E CONCENTRAÇÃO

O objetivo deste capítulo é verificar quais dos fatores podem explicar o comportamento de preços do setor de bens de capital: aumento na margem, aumento de custos, mudanças na produtividade, mudanças na concentração ou aumento na proteção.

Um dos problemas enfrentados para a elaboração deste trabalho foi a disponibilidade de dados da indústria. Não há estatísticas em separado para o setor de bens de capital. Sendo assim, tivemos que compor os dados agregando os segmentos mais representativos deste setor. Optamos por trabalhar com o Censo Industrial e chamamos de setor de bens de capital os segmentos de material de transporte, material elétrico, metalurgia e máquinas e equipamentos. Neste capítulo estaremos tratando estes segmentos como sendo aqueles que representam o setor de bens de capital e, ao longo do texto, estarei pontuando desvios de tendência entre os segmentos, uma vez que estes podem estar afetando o desempenho do setor. Dos segmentos, o de mecânica é o que melhor representa o setor de bens de capital; os demais produzem, de forma significativa, bens finais, além de bens de capital.

Ao longo deste capítulo vamos comparar o desempenho do setor de bens de capital (composto pelos segmentos acima) com o desempenho da indústria de transformação. Uma das implicações desta escolha é que, se os dados não refletirem a distinção de comportamento encontrada nos deflatores, pode significar que a agricultura e o setor de serviços são os responsáveis pelo desvio dos preços. Os preços simulados a partir das informações do Censo Industrial mostram que a Indústria de Transformação e o Setor de Bens de Capital, tal como composto, refletem as mesmas diferenças de preços que observamos nos deflatores, sendo portanto, boas *proxys* (Tabela 20).

Os dados apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da informação contida nos censos industriais e deflacionados pelo deflator implícito da formação bruta de capital fixo calculado a partir das contas nacionais; com exceção para os dados da indústria de transformação onde utilizamos o deflator implícito do produto interno bruto. Optamos por este índice pelo fato de que não houve mudança metodológica neste cálculo, porque ele é um índice anual, sendo que a ponderação dada

relativiza a participação de cada setor no total do produto interno. Dado que o objeto de estudo deste trabalho é a diferença verificada no comportamento dos preços dos bens de capital em relação ao dos preços dos bens em geral, a utilização do deflator implícito para o produto interno bruto sobrestimaria a produção do setor no período, assim como a utilização do deflator implícito da formação bruta de capital fixo para o total da indústria de transformação também nos traria distorções.

## DESPESAS

Neste tópico analisaremos o comportamento de indicadores de despesas industriais como os salários pagos e os custos industriais. Para compreender o real significado das despesas com salários devemos compreender o comportamento do emprego; para tanto, analisamos a evolução dos itens *pessoal ocupado* e *pessoal ligado à produção*.

### Pessoal Ocupado<sup>64</sup>

O número de empregos criados pelo setor de bens de capital cresceu, revelando uma tendência semelhante à da indústria de transformação (Tabela 35). Apenas para as informações do censo de 1985 percebemos uma diminuição no número de pessoas ocupadas, reflexo, provavelmente, de uma resposta à crise econômica vivida pelo país. Apenas para o setor de material elétrico e comunicações há uma expansão para o ano de 1985.

A exemplo do que observamos quanto ao número de estabelecimentos, há uma tendência a um aumento na participação do setor de bens de capital no total da indústria de transformação, havendo uma queda apenas para o ano de 1985 (Tabela 36). Esta queda revela que a diminuição no número de pessoas ocupadas no setor de bens de capital é superior à

---

<sup>64</sup> "Corresponde ao registro, em separado, do número de homens e mulheres que, em 31-12-85, exerciam efetivamente ocupação no estabelecimento, independente de terem ou não vínculo empregatício, desde que remunerados diretamente pelo estabelecimento, de acordo com as categorias funcionais descritas no questionário.

Incluem-se as pessoas que, em 31-12-85, encontravam-se afastadas em gozo de férias, licenças, seguros por acidentes, etc., desde que estes afastamentos não tenham sido superiores a 30 (trinta) dias.

Discrimina-se o pessoal ocupado nos seguintes grupos: proprietário ou sócio com atividade no estabelecimento, presidente ou diretores; pessoal não ligado à produção tais como: pessoal de nível superior, gerentes, chefes e supervisores, mestres e contramestres, operários; e membros da família de proprietários ou sócios, sem remuneração com atividades no estabelecimento." Censo Industrial, 1985, p.192.

diminuição no total da indústria; exatamente o contrário do que ocorre para o número de estabelecimentos.

O impacto maior ocorre para o setor de metalurgia. De todos os segmentos que constituem o setor de bens de capital, apenas o setor de material elétrico e comunicações apresentou uma variação positiva, apesar de menor em relação às variações observadas nos períodos anteriores (Tabela 37).

### **Pessoal Ligado à Produção**

Quando observamos o comportamento dos indicadores para o item “pessoal ligado à produção” ( Tabela 39), verificamos o mesmo comportamento observado para “pessoal ocupado total”. Contudo, soma-se ao setor de material elétrico e comunicações o setor de material de transporte , apresentando aumento neste item para o ano de 1985. O mesmo pode ser dito com relação à participação destes segmentos no total da indústria de transformação ( Tabela 40).

Na variação em relação às informações censitárias anteriores, vemos que apenas o setor de material de transporte apresentou um crescimento em termos de geração de empregos ligados à produção.

Observamos

pela

Tabela 41 que caracteristicamente o setor de bens de capital emprega um número maior de pessoas por estabelecimentos que a indústria de transformação. Notamos que há uma tendência a aumentar o número de pessoas empregadas por estabelecimento.

Salários

Como podemos observar pela tabela abaixo, há uma tendência à elevação da participação dos salários pagos pelo setor de bens de capital, em relação à indústria de transformação. Sendo que, para os dados de 1985, 44,3% dos salários pagos pela indústria de transformação eram originados do setor de bens de capital.

Tabela 4 Salários - Preços constantes (1980=100)

Classe e gênero de indústria	1970	%	1975	%	1980	%	1985	%
Transformação	343,00	100,00	494,93	100,00	997	100,00	871,03	100,00
Setor de bens de capital	128,05	37,33	215,73	43,59	444	44,53	385,83	44,30
Metalúrgica	40,26	11,74	66,95	13,53	133	13,34	104,75	12,03
Mecânica	34,55	10,07	79,96	16,16	156	15,65	128,09	14,71
Material elétrico e comunicações	20,50	5,98	28,84	5,83	67	6,72	69,25	7,95
Material de transporte	32,75	9,55	40,66	8,22	88	8,83	83,73	9,61
Deflatores	35,86		119,87		100		10779,59	

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Em termos de variação, a massa de salários cresce para todos os setores, com exceção do segmento de mecânica, até o ano de 1980. Para o ano de 1985, encontramos um decréscimo na massa salarial com exceção para o segmento de material elétrico e comunicações.

Tabela 5 Salários - Variação

Classe e gênero de indústria	1975/1970	1980/1975	1985/1980
------------------------------	-----------	-----------	-----------

<b>Transformação</b>	44%	101%	-13%
<b>Sector de bens de capital</b>	68%	106%	-13%
Metalúrgica	66%	99%	-21%
Mecânica	131%	95%	-18%
Material eléctrico e comunicações	41%	132%	3%
Material de transporte	24%	116%	-5%

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Como podemos notar pela tabela abaixo, a relação entre a massa de salários e o pessoal ligado à produção tanto para a indústria de transformação quanto para os segmentos que compõe o sector de bens de capital apresenta o mesmo comportamento. Há um crescimento até 1980 seguido de queda para 1985.

Tabela 6 Salários/Pessoal Ligado à Produção

Base Fixa (1970=100)

	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação</b>	100	144,29	200,65	165,20
<b>Sector de bens de capital</b>	100	168,47	202,93	154,21
Metalúrgica	100	166,29	199,33	147,91
Mecânica	100	231,43	208,10	141,29
Material eléctrico e comunicações	100	140,68	213,90	180,29
Material de transporte	100	124,15	191,71	162,06

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Conclui-se que o movimento dos salários pagos pelo sector de bens de capital corresponde ao movimento da indústria de transformação não podendo ser atribuído a estes a explicação para o comportamento de preços.

### **Custos Industriais**

Com relação aos custos industriais, há um aumento na participação do setor de bens de capital no total dos custos da indústria em 1975; após este ano a participação se revela decrescente. Tanto para o segmento de material de transporte quanto para o de mecânica o comportamento é o mesmo do setor. Contudo, metalurgia apresenta uma tendência crescente e, o setor de material elétrico e comunicações tem sua participação oscilando em torno de um valor relativamente constante de 4,3%.

Tabela 7 Custos a Preços Constantes (1980=100)

	1970	%	1975	%	1980	%	1985	%
<b>Transformação</b>	1763,48	100,00	3969,35	100,00	5833	100,00	5584,28	100,00
<b>Setor de bens de capital</b>	534,75	30,32	1405,05	35,40	1983	34,00	1822,23	32,63
Metalúrgica	233,40	13,24	546,93	13,78	916	15,70	854,62	15,30
Mecânica	80,39	4,56	254,44	6,41	343	5,88	273,98	4,91
Material elétrico e comunicações	72,91	4,13	180,80	4,55	255	4,37	242,14	4,34
Material de transporte	148,05	8,40	423,93	10,68	469	8,04	451,49	8,09
Deflatores	35,86		119,87		100		10779,5	

Elaboração própria;Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Quanto à evolução dos custos entre os anos censitários, vemos que houve grande expansão no período 75/70; sendo que a taxa de crescimento cai para o período 80/75, apesar de, no total, as despesas estarem aumentando. Já para o período 85/80 há uma queda na despesa com custos industriais, ocasionada por uma menor produção em função da crise econômica.

Tabela 8 Custos a Preços Constantes (1980=100)

	1975/1970	1980/1975	1985/1980
<b>Transformação</b>	125%	47%	-4%
<b>Setor de bens de capital</b>	163%	41%	-8%
Metalúrgica	134%	67%	-7%
Mecânica	217%	35%	-20%
Material elétrico e comunicações	148%	41%	-5%
Material de transporte	186%	11%	-4%

Elaboração própria;Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Note-se que, quando relacionamos o valor da transformação industrial ao total de despesas com custos industriais e salários, mesmo para os anos considerados como de excelente desempenho econômico, a participação do VTI revela ser este um valor inferior ao das despesas globais (Ver tabela). Ou seja, o que se agrega de valor nestes setores é inferior ao valor das despesas realizadas. Exceção feita para o setor de mecânica e material elétrico e

comunicações para o ano de 1985. Devemos observar que o fato indica a possibilidade de prejuízo operacional e a necessidade de elevação de margens.

**Tabela 9 Valor da Transformação Industrial/ Custos mais Salários**

Preços Constantes (1980=100)				
	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação</b>	71%	57%	61%	69%
<b>Setor de bens de capital</b>	72%	55%	62%	71%
Metalúrgica	63%	53%	46%	56%
Mecânica	91%	79%	84%	101%
Material elétrico e comunicações	86%	70%	89%	108%
Material de transporte	65%	35%	55%	53%

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Ainda para os dois setores e os segmentos da indústria de bens de capital encontramos o mesmo comportamento (a exceção agora é feita para o setor de material de transporte), uma queda na relação para o ano de 1975, seguida de aumentos nos anos censitários seguintes. O mesmo pode ser dito com relação ao comportamento da razão VTI/Custos Industriais.

Vemos que as despesas mais significativas ficam por conta dos custos industriais totais e não com salários, uma vez que encontramos como mais baixo valor o resultado do segmento de mecânica para 1970; o valor da transformação industrial é 303% superior às despesas com salários.

Tabela 10 Valor da Transformação Industrial/ Salários

Preços Constantes (1980=100)

	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação</b>	433%	517%	415%	509%
<b>Setor de bens de capital</b>	371%	416%	337%	407%
Metalúrgica	427%	483%	361%	516%
Mecânica	303%	331%	269%	319%
Material elétrico e comunicações	390%	511%	430%	484%
Material de transporte	361%	400%	350%	340%

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Em termos de tendência, vemos que, de forma oposta ao encontrado para os custos industriais, há um aumento para o ano de 1975, seguido de queda em 1980 e, seguida de novo aumento para 1985.

## PRODUTIVIDADE

Chamamos de produtividade média o indicador obtido pela razão entre o valor da transformação industrial a preços de 1980 e o total do pessoal ocupado<sup>65</sup>. Observamos que, a produtividade do setor de bens de capital é superior à média da indústria. (Ver Tabela 11). Encontramos que, para a indústria de transformação como um todo, há um aumento no valor agregado por pessoal ocupado; no setor de bens de capital, há uma queda apenas para o ano de 1980; o mesmo se observa para o segmento de metalurgia e mecânica; o segmento de material elétrico e comunicações segue a tendência da indústria de transformação; e o setor de material de transporte apresenta valores que oscilam, havendo queda para o ano de 1975 e 1985.

<sup>65</sup> Resultados recentes sobre a produtividade na indústria brasileira podem ser consultados em Sabóia e Carvalho, 1997.

Tabela 11 Valor da Transformação Industrial por Empregado

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação</b>	0,00056407	0,00067088	0,00074305	0,00082184
<b>Bens de Capital</b>	0,00071912	0,00080495	0,00079106	0,00087125
Metalúrgica	0,00070282	0,0008079	0,00074819	0,00094393
Mecânica	0,00063411	0,00074607	0,00069715	0,00072761
Material Elétrico e Comunicações	0,00075662	0,00092209	0,00096846	0,00104612
Material de Transporte	0,00081613	0,00080978	0,00088063	0,00082155

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Como podemos observar, a produtividade da indústria de transformação cai para o quinquênio 75/80 em relação a 70/75, mas permanece constante para 80/85. Já para o setor de bens de capital, a queda na produtividade é mais significativa, pois não representa uma diminuição na taxa de crescimento e, sim, uma queda na produtividade, que, contudo é recuperada para o período seguinte, mantendo-se próxima à da indústria de transformação. Apenas o segmento de material de transporte apresenta comportamento inverso, aumentando no período 80/75 e caindo no período seguinte.

Tabela 12 Valor da Transformação Industrial por Empregado - Variação

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1975/1970	1980/1975	1985/1980
<b>Indústria de Transformação</b>	118,93	110,76	110,60
<b>Bens de Capital</b>	111,93	98,27	110,14
Metalúrgica	114,95	92,61	126,16
Mecânica	117,66	93,44	104,37
Material Elétrico e Comunicações	121,87	105,03	108,02
Material de Transporte	99,22	108,75	93,29

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Comparado com a indústria de transformação, o setor de bens de capital apresenta produtividades superiores. Apenas o segmento de mecânica mostra produtividade inferior a partir de 1980; período em que notamos uma queda na variação do número de

estabelecimentos em relação aos dados censitários anteriores. Contudo, é precisamente este segmento que representa melhor a indústria de bens de capital.

**Tabela 13 Valor da Transformação Industrial por Empregado Ligado à Produção**

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1970	1975	1980	1985
<b>Indústria de Transformação</b>	0,00056407	0,00067088	0,00102056	0,0010925
<b>Bens de Capital</b>	0,00071912	0,00080495	0,00106167	0,00113891
Metalúrgica	0,00070282	0,0008079	0,00102229	0,00124641
Mecânica	0,00063411	0,00074607	0,00088718	0,00091109
Material Elétrico e Comunicações	0,00075662	0,00092209	0,00133102	0,00143167
Material de Transporte	0,00081613	0,00080978	0,00123309	0,00108814

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 14 Valor da Transformação Industrial por Empregado Ligado à Produção**

**Variação**

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1975/1970	1980/1975	1985/1980
<b>Indústria de Transformação</b>	118,93	152,12	107,045
<b>Bens de Capital</b>	111,93	131,89	107,27
Metalúrgica	114,95	126,53	121,92
Mecânica	117,65	118,91	102,69
Material Elétrico e Comunicações	121,86	144,34	107,56
Material de Transporte	99,22	152,27	88,24

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Em 1970 e 1975 a produtividade do setor de bens de capital era muito maior que a da indústria de transformação. Ao longo do período, vemos que a produtividade da indústria de transformação cresce mais que a do setor. Em 1985 elas são praticamente equivalentes. Concluimos que a evolução deste indicador é o elemento explicativo do diferencial de preços observado. A estagnação da produtividade, observada entre 75 e 80 para o setor de bens de capital, refletiu-se em um encarecimento relativo dos produtos deste.

## MARGEM

Uma de nossas hipóteses para um comportamento de preços diferenciado para o setor de bens de capital é a ocorrência de um padrão de reação oligopolista para preservar lucros totais, com altas margens compensando a queda na demanda. A veracidade desta hipótese deve se refletir, portanto, numa maior participação do valor da transformação industrial do setor de bens de capital no total da indústria, ou, ao menos na manutenção desta participação. O valor da transformação industrial (VTI) é definido como sendo o valor bruto da produção industrial (VBPI)<sup>66</sup> menos o custo das operações industriais (COI). É uma aproximação do valor agregado, que pelas contas nacionais representa, conforme IBGE 1988, a 'soma das remunerações dos assalariados e do excedente bruto, deduzidos os subsídios à atividade'. A diferença entre o VTI e o VA está, basicamente, na inclusão das despesas gerais no VTI e não no VA (sendo despesas gerais os gastos com fretes, publicidade, aluguéis, etc.)

Pelos dados censitários, pudemos observar que a participação do setor no total aumenta até 1975, declinando a partir de então, contradizendo, a princípio, a hipótese de um comportamento típico de um setor oligopolizado; entretanto, as oscilações não são tão significativas para suportar esta conclusão. Assim, investigaremos ainda o comportamento das margens e da concentração.

**Tabela 15 Participação do Setor de Bens de Capital no Total do Valor da Transformação Industrial**

**Preços Constantes (1980=100)**

<b>ANOS</b>	<b>%</b>
<b>1970</b>	34,9
<b>1975</b>	38,7
<b>1980</b>	36,2
<b>1985</b>	34,2

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

<sup>66</sup> Ainda segundo os autores, a utilização do Valor Bruto da Produção Industrial apresenta problemas 'por não ser produção para o mercado, têm que ser estimados os valores de transferências, da distribuição gratuita e dos serviços industriais prestados à própria empresa. A questão mais séria é a da valoração da variação dos estoques, que é calculada como diferença entre final e início de período. Por causa da inflação há uma enorme diferença entre o comportamento do valor da produção e o volume físico.

### Aumentos na Margem

Como podemos observar pela Tabela 18 e Tabela 17, houve para o ano de 1975 em relação ao ano de 1970 um expressiva queda na margem para todos os setores industriais, sendo a queda mais significativa para material de transporte. Esta queda não se reflete no comportamento observado do deflator implícito para bens de capital. No ano de 80 em relação ao ano de 75, período que compreende a inflexão no comportamento da tendência do deflator implícito, observamos que há uma recuperação no *mark-up* da indústria de transformação em 3%, enquanto para o setor de bens de capital é de 9%. Deste total, verificamos que houve uma queda ainda para o setor de metalurgia e, contrariamente, um significativo aumento para material elétrico e comunicações e material de transporte. No período seguinte, seguem-se novos aumentos superiores para a indústria de bens de capital em relação à indústria de transformação; justificando, através da margem, o comportamento de preços diferenciado observado pelos deflatores. Resta, portanto, verificar quais as condições que permitiram a este setor elevar suas margens de forma diferenciada.

O *Mark-up* Bruto pode ser deduzido a partir da fórmula:

$$P = CMeV ( 1 + m ) \quad (1)$$

Onde: CMeV é o custo médio variável e  $m$  é o *mark-up*<sup>67</sup>.

A mesma equação pode ser escrita como:

$$P = wb ( 1 + m ) \quad (2)$$

Onde:  $w$  é a taxa de salários nominais pagos pelo setor e  $b$ <sup>68</sup> é o inverso da produtividade física do trabalho.

Ou ainda, como:

$$P = \alpha l w + \alpha m P_m \quad (3)$$

Onde:  $\alpha_1 w$  corresponde à parte de custos variáveis com mão-de-obra e,  $\alpha_m P_m$  corresponde à parte de custos variáveis com matéria-prima.

Tabela 16 - *Mark-up* estimado na Economia Brasileira

Classe e gênero de indústria	1970	1975	1980	1985	1989	1994
<b>Transformação</b>	65%	52%	54%	64%	90%	79%
<b>Sector de bens de capital</b>	65%	49%	53%	65%	-x-	-x-
Metalúrgica	56%	47%	38%	51%	95%	86%
Mecânica	87%	72%	77%	102%	96%	93%
Material elétrico e comunicações	82%	66%	87%	110%	132%	137%
Material de transporte	58%	29%	47%	45%	55%	53%

Fonte: Elaboração própria, Censo Industrial, FIBGE. Obs.: O *Mark-up* foi calculado a partir da fórmula  $(VTI - Salários)/Custos$  Industriais. Os dados foram deflacionados pelo deflator implícito do PIB para a indústria de transformação e pelo deflator implícito da FBCF para os demais setores.

Tabela 17 - Variação do *Mark-up*

Classe e gênero de indústria	1975/1970	1980/1975	1985/1980	1994/1989
<b>Transformação</b>	-20%	3%	19%	-12%
<b>Sector de bens de capital</b>	-25%	9%	22%	-x-
Metalúrgica	-17%	-19%	35%	-9%
Mecânica	-17%	6%	33%	-3%
Material elétrico e comunicações	-20%	32%	27%	4%
Material de transporte	-50%	63%	-5%	-3%

Fonte: Elaboração própria, Censo Industrial, FIBGE. Obs.: Os dados referentes à variação 1994/1989 foram extraídos da "Pesquisa Industrial; FIBGE".

Nos itens anteriores pudemos verificar o comportamento dos custos industriais, dos salários pagos e da produtividade. Portanto, dos itens que compõem a fórmula do *mark-up* bruto.

<sup>68</sup> Podemos utilizar como *proxy* para esta variável o inverso da relação entre o V.T.I. e o número de Pessoal Ligado à Produção.

Como observado, a produtividade para o setor de bens de capital (b) é superior à da indústria de transformação; quanto aos salários pagos pelo setor ( $\alpha_l w$ ), há uma tendência a uma maior participação no total dos salários pagos pela indústria de transformação e, finalmente, quanto aos custos industriais ( $\alpha_m P_m$ ), verificamos uma maior participação para o ano de 75, seguida de queda para os anos seguintes. Concluindo, parece correto, em função dos dados acima, inferir que o setor de bens de capital não teve uma variação significativa no *mark-up*, ou dos custos de produção que explicassem a elevação relativa dos preços.

**Tabela 18 - Salários (Variação)**

Classe e gênero de indústria	1975/1970	1980/1975	1985/1980
<b>Transformação</b>	44%	101%	-13%
<b>Setor de bens de capital</b>	68%	106%	-13%
Metalúrgica	66%	99%	-21%
Mecânica	131%	95%	-18%
Material elétrico e comunicações	41%	132%	3%
Material de transporte	24%	116%	-5%

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 19 - Valor da Transformação Industrial por Empregado – (Variação)**

Classe e gênero de indústria	1975/1970	1980/1975	1985/1980
<b>Indústria de Transformação</b>	118,93	110,76	110,60
<b>Bens de Capital</b>	111,93	98,27	110,14
Metalúrgica	114,95	92,61	126,16
Mecânica	117,66	93,44	104,37
Material Elétrico e Comunicações	121,87	105,03	108,02
Material de Transporte	99,22	108,75	93,29

Elaboração própria; Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Pela fórmula (2), podemos imaginar que um produto hipotético do setor de bens de capital que custasse 100 unidades monetárias em 1970 e outro de mesmo valor para a indústria de transformação e que, para ambos, a composição do preço seria dada por:

a)Indústria de Transformação:

$100 = 0.03418606 \cdot 1/0.00056407(1+0,65)$ ; em **1970**.

Dadas as variações calculadas, o preço para o ano de 75 , 80 e 85 deveria ser respectivamente:

$X = 0.04922793 \cdot 1/0.00067088(1+0.52) = \mathbf{111.53}$ ; em 1975

$X = 0.098948139 \cdot 1/0.00074305(1+0.53)=\mathbf{203.74}$ ; em 1980

$X = 0.086084881 \cdot 1/0.00082184(1+0.63)=\mathbf{170.74}$ ; em 1985.

**Tabela 20 - Preços simulados a partir das informações censitárias**

Setor	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação</b>	100	111,92	205,88	173,24
<b>Bens de Capital</b>	100	135,63	292,66	248,91
Metalúrgica	100	135,94	273,69	187,17
Mecânica	100	181,12	387,99	348,69
Material Elétrico e Comunicações	100	105,21	262,45	282,18
Material de Transportes	100	102,13	231,86	232,72

Fonte: Elaboração Própria, Censo Industrial ,FIBGE.

b)Setor de bens de capital

$100=0.043583 \cdot 1/0.00071912(1+0.65)$ ; em 1970

Dadas as variações calculadas, o preço para o ano de 75 , 80 e 85 deveria ser respectivamente:

$X = 0.0732194 \cdot 1/0.00080495(1+0.48)= \mathbf{134.62}$ ; em 1975

$X = 0.150831964 * 1 / 0.00079106 (1 + 0.531375) = 291.73$ ; em 1980

$X = 0.131223809 * 1 / 0.00087125 (1 + 0.6482775) = 248.52$ ; em 1985

Como podemos verificar, para o setor de bens de capital há como resultado preços superiores à indústria de transformação para todos os anos, incluindo o ano de 1975. O segmento de mecânica, que melhor representa o setor de bens de capital, com os maiores aumentos. Calculando o resultado de preços mantendo uma das variáveis constantes com os valores de 1970, temos:

Tabela 21 - Preços Industriais

	Salário Constante	Produtividade Constante	Margem Constante	Preços Constatados
<b>Indústria Transformação</b>				
1970	100.00	100.00	100.00	100.00
1975	77.56	133.11	121.32	111.92
1980	70.83	271.20	220.66	205.88
1985	68.22	252.41	174.29	173.24
<b>Bens de Capital</b>				
1970	100.00	100.00	100.00	100.00
1975	80.50	151.82	150.51	135.63
1980	84.40	321.93	315.21	292.66
1985	82.60	301.57	248.70	248.91

Fonte :Elaboração própria, Censo Industrial, FIBGE.

O que parece mais provável é supor que os incrementos de produtividade foram repassados aos preços para a indústria como um todo, enquanto para o setor de bens de capital, estes incrementos teriam sido assimilados pelo próprio setor. Assim, ao contrário da tese de maiores margens como prática típica de um setor oligopolista, encontramos algo similar e ao mesmo tempo diferente.

Vemos que o comportamento de preços é explicado por um aumento da produtividade significativamente maior para a indústria de transformação em relação ao setor de bens de capital; que este comportamento não pode ser explicado por um aumento na margem; e que os

ganhos de produtividade foram repassados aos preços, porém mais na indústria de transformação que no setor de bens de capital. Este parece ter se apropriado dos pequenos ganhos de produtividade como forma de manutenção de uma margem que não se elevou, como esperávamos, de forma a compensar a diminuição nas vendas.

Propusemo-nos, nesta parte do trabalho, verificar se para o setor de bens de capital houve aumentos de custo, despesas de salário, margem, *mark-up* ou diminuição na produtividade de forma diferenciada em relação à indústria de transformação, que pudesse explicar o comportamento de preços.

Verificamos que apenas o item salários teve um desempenho equivalente ao da indústria de transformação, os demais constituem, sim, explicações para o comportamento diferenciado de preços.

Entre salário, produtividade e margem, observa-se que não houve um aumento na margem como esperado mas que os pequenos aumentos na produtividade não foram repassados para preços sendo apropriados, em parte, pelos empresários do setor. Isto só seria possível se houvesse um aumento na proteção ao setor tornando o mercado doméstico cativo e, ou se houvesse uma redução na competição doméstica associada a um aumento na concentração do mercado.

## MUDANÇAS NA PROTEÇÃO

Uma análise da evolução dos preços dos bens de capital nacionais e importados pelos seus deflatores mostra que, a partir de 1979, os preços domésticos crescem mais do que o preço dos importados. Como vimos no capítulo anterior, se a oferta de importados é perfeitamente elástica, deveria ocorrer uma substituição na demanda, levando a demanda por bens de capital nacionais a zero. No entanto, a análise do coeficiente de importações para bens de capital mostra uma queda no período (

Tabela 50). Este resultado deve ser entendido como fruto de uma proteção ao setor.

A proteção à indústria após 1974 não se apoiou em mecanismos tarifários ou na política cambial. Ao contrário, as BTN'S, o Anexo C e a suspensão na emissão de guias foram os principais instrumentos do período.

Pinheiro (1995) mostrou ser o setor de bens de capital um dos mais protegidos revelando haver um “padrão setorial da proteção na fronteira à indústria doméstica, em termos de sua consistência temporal e das características dos setores mais protegidos”<sup>69</sup>. Este padrão mostrou haver estabilidade temporal mantendo a proteção nominal legal estável ao longo do período aqui estudado, sendo que os setores com relação capital-trabalho e produtividade da mão-de-obra baixas gozavam de proteção nominal e efetiva mais elevadas.

Apesar do setor ser um dos mais protegidos, não houve mudança significativa no nível de proteção oferecido ao setor. Este dado pode ser comprovado se observarmos que, em toneladas, não houve diminuição de importação de bens de capital.<sup>70</sup> Sabemos que na década de 80 o controle de “superfluos” foi mais rigoroso e, mesmo assim, manteve-se o total importado mensurado por peso e não por valor. Se considerado o valor da importação houve, sim, um aumento significativo deste dispêndio, revelando uma certa inelasticidade-preço deste item de importados.

---

<sup>69</sup> Segundo a teoria da proteção endógena, que considera que em setores mais concentrados o custo de coordenar um lobby é menor e, portanto, o nível de proteção deve ser mais alto. As conclusões do trabalho mostram ter havido constância nas prioridades no período compreendido entre 1966 e 1993. Sendo que, antes de 1988 os setores não intensivos em tecnologia, com alta relação CIF/FOB das importações, com baixa relação capital-trabalho, baixa produtividade da mão de obra, baixos salários, baixa concentração, e baixa escala mínimo eficiente eram os mais protegidos. Em todo o período estes foram os setores mais rentáveis, com maior participação na renda nacional, com maiores barreiras contra as importações. Foram considerados quatro medidas de proteção: tarifa nominal, taxa de proteção efetiva, proteção implícita e as BNT'S.

<sup>70</sup> Devemos lembrar que os dados de importação de bens de capital incluem bens finais como veículos para passeio em material de transporte. Por exemplo, todos os veículos importados são considerados bens de capital.

Pensamos ser possível ter ocorrido um aumento das importações em função da elevação dos preços domésticos. Contudo, a análise das séries e a verificação de uma possível relação de causalidade mostrou não ser significativa esta relação.<sup>71</sup>

Devemos observar que o encarecimento dos importados ocorreu basicamente em função da política cambial pois, a observação da evolução dos preços das máquinas e equipamentos importados medido pelo seu deflator, mostra que a partir de 1979 este é menor que o deflator das máquinas e equipamentos nacionais.

**Tabela 22 - Deflator Implícito - Segundo a origem**

<b>Anos</b>	<b>Máquinas e equipamentos nacionais</b>	<b>Máquinas e equipamentos importados</b>
<b>1970</b>	0,028	0,057
<b>1971</b>	0,035	0,062
<b>1972</b>	0,040	0,075
<b>1973</b>	0,048	0,084
<b>1974</b>	0,067	0,092
<b>1975</b>	0,099	0,109
<b>1976</b>	0,138	0,161
<b>1977</b>	0,213	0,227
<b>1978</b>	0,327	0,356
<b>1979</b>	0,512	0,482
<b>1980</b>	1,000	1,000
<b>1981</b>	2,513	1,748
<b>1982</b>	5,283	3,484
<b>1983</b>	12,198	12,746
<b>1984</b>	35,739	33,095
<b>1985</b>	111,482	88,285
<b>1986</b>	220,431	226,917
<b>1987</b>	838,772	742,972
<b>1988</b>	8.746,421	5.000,102

ELABORAÇÃO PRÓPRIA; FONTE: FIBGE

<sup>71</sup> Ver anexo.

Tabela 23 Relação da Evolução dos Preços

Anos	Deflator nacional/importado
1970	0,50
1971	0,57
1972	0,53
1973	0,57
1974	0,74
1975	0,91
1976	0,85
1977	0,94
1978	0,92
1979	1,06
1980	1,00
1981	1,44
1982	1,51
1983	0,96
1984	1,08
1985	1,26
1986	0,97
1987	1,13
1988	1,75

ELABORAÇÃO PRÓPRIA; FONTE: FIBGE

Percebe-se claramente que os reajustes para os bens nacionais são sempre superiores aos dos bens importados.

Assim, embora o preço dos bens importados seja sensivelmente superior ao dos bens nacionais (durante a década de 70), os reajustes de preços das indústrias nacionais superam os dos bens importados, chegando ao máximo de 256% a mais em 1975. Em 1979, o nível de preços (indicado pelo deflator) das máquinas e equipamentos nacionais já é superior ao nível de preços das máquinas e equipamentos importados. Fato este explicado pelo comportamento dos reajustes anteriores.

Tabela 24 Variação dos Preços Domésticos e dos Preços Externos

Análise a partir dos deflatores implícitos

Anos	Variação do deflator para equipamentos nacionais	Variação do deflator para equipamentos importados
1971	0,007	0,005
1972	0,005	0,013
1973	0,008	0,009
1974	0,020	0,007
1975	0,030	0,017
1976	0,040	0,051
1977	0,075	0,066
1978	0,113	0,129
1979	0,185	0,126
1980	0,488	0,518
1981	1,513	0,748
1982	2,769	1,737
1983	6,916	9,261
1984	23,549	20,349
1985	75,743	55,190
1986	108,948	138,632
1987	618,341	516,055
1988	7907,649	4257,130

ELABORAÇÃO PRÓPRIA; FONTE: FIBGE

Pinheiro e Almeida (1995) mostram que os setores mais concentrados, com maior relação capital-trabalho e baixa produtividade da mão-de-obra se beneficiaram com um nível de proteção mais elevado até a reforma de 1988. É precisamente um ano depois que vemos uma inversão no comportamento dos deflatores, reflexo provável desta alteração que concentrou nos setores de bens de capital e intermediários as reduções mais significativas. Tal fato se evidencia pelo resultado encontrado ao tratarmos com mecanismos de intervenção as séries de preços para máquinas e equipamentos. Este resultado mostrou ser mais significativo, sobre o

comportamento da série, a abertura comercial da década de 80 que o choque do petróleo (Ver Anexo sobre as Funções de Transferência).

A princípio parece que não houve um aumento na proteção que explique a mudança no comportamento dos preços, mas que já havia um grau de proteção maior para o setor que permitiu o aumento das margens. Não obstante, a diminuição na proteção parece ter limitado este procedimento.

Isto parece indicar que, se não houve uma diminuição significativa na competição com os importados, deve ter havido uma diminuição significativa na competição doméstica, que deve se fazer notar pelos índices de concentração.

## MUDANÇAS NA CONCENTRAÇÃO

Várias são as dificuldades inerentes à mensuração da concentração industrial<sup>72</sup> e as relacionadas à escolha entre os diferentes índices de concentração<sup>73</sup>. Buscando minimizar ao máximo estes problemas, optamos por analisar três diferentes medidas da concentração industrial: a relação de concentração (C4)<sup>74</sup>, o índice de Herfindahl-Hirschman (H)<sup>75</sup> e o coeficiente de Gini (G)<sup>76</sup>. A primeira medida indica a participação das quatro maiores empresas no total da indústria; o indicador escolhido foi o “patrimônio líquido” das empresas. A despeito da facilidade da interpretação do resultado desta medida, ela envolve dificuldades

<sup>72</sup> “Alguns aspectos podem dificultar a operacionalização dessa medida, como: a) definição de mercado, que pode se referir a um produto único, produtos substitutos, a produtos similares, a regiões específicas, etc.; b) a inclusão ou não de importações ou exportações na medida; c) a distinção entre estabelecimento e empresa; d) a escolha do indicador adequado para ser tomado como base de mensuração; e) a disponibilidade de informações estatísticas adequadas.” Kon, Anita (1994); p.59.

<sup>73</sup> Davies, Stephen (1979) - “Choosing between Concentration Indices: The Iso-Concentration Curve”; *Economica*, 46, 67-75.

<sup>74</sup>  $C = \sum^n P_i$ , onde  $n$  = número de firmas;  $P_i$  = participação da firma  $i$  no mercado;  $i = (1 \text{ a } 4)$ ; Kon, Anita (1994), p.61.

<sup>75</sup>  $H = \sum^n P_i^2$ , onde  $i = n$  = número de firmas; Kon, Anita (1994), p.62

<sup>76</sup> A equação:  $(\sum x_{n-i} / \sum x_i)^\delta = m/n$ , com  $\delta \geq 1$ , é conhecida como modelo de Gini. Gini denominou-a curva de concentração, onde a abscissa representa CDF [  $F(x_m) = m/n$  ] e a ordenada a participação na renda  $[(\sum x_{n-i} / \sum x_i)^\delta]$ , onde  $\delta$  é o parâmetro a ser estimado. (Palgrave Dictionary).

analíticas que nos levaram a utilizar, em adição, a mensuração de (H). Isto porque, este índice (H) considera o número total de firmas da indústria, ponderando sua participação no total. Contudo, como o objetivo do presente trabalho é verificar a plausibilidade da hipótese de que a elevação nos preços dos bens de capital responda a aumentos compensatórios na margem em função da queda nas vendas, consideramos importante analisar o coeficiente de Gini, pois este revela a capacidade de geração do total do valor da transformação industrial pelas maiores empresas. Apesar deste indicador ser o mais apropriado para a finalidade deste trabalho, mantivemos os dois anteriores, pois o índice de Gini foi calculado a partir das informações censitárias, ou seja, esta medida está limitada aos anos em que foi realizada a pesquisa do Censo Industrial. Analisamos dois aspectos da variação no grau de concentração: i. modificação por setores; e, ii. variações na concentração segundo a concentração no ano-base.

#### **CONCENTRAÇÃO - RELAÇÃO DE CONCENTRAÇÃO (C4)**

A definição de mercado está associada à definição de produto, de seus substitutos próximos determinados pela elasticidade cruzada da demanda, da identificação de compradores e vendedores e da definição da área geográfica. Isto posto, a estrutura do mercado, sua maior ou menor concentração, está relacionada à distribuição da participação das firmas existentes. Os elementos que definem uma estrutura mais ou menos concentrada são as economias de escala, o tamanho mínimo eficiente, a existência de barreiras à entrada como patentes, entre outros.

A história mundial tem nos mostrado que a tendência à concentração opera basicamente por dois atributos: aquisições ou eliminação de empresas existentes. As primeiras ocorrem frequentemente associadas a ganhos de escala e a uma maior eficiência seja na distribuição seja na produção. A eliminação de empresas, por sua vez, decorre de guerras competitivas e, inicialmente estas se associavam com freqüência a diminuições de preços. Em mercados oligopolizados as guerras de preços causam reduções indesejadas nas margens e têm sido

substituídas por outras estratégias como diferenciação, diversificação, localização, distribuição, integração vertical entre outras.

A análise do fenômeno aqui estudado sugere a possibilidade de um aumento de concentração o que explicaria o aumento dos preços praticados pelo setor de bens de capital na década de 80. Em função da crise que o setor e a economia atravessavam, acreditamos que a concentração estaria associada a movimentos de expulsão e não de aquisição o que resultaria em um número menor de estabelecimentos, principalmente nos menores estratos.

Por enquanto, o que se pode dizer é que do total dos segmentos que compõe o setor de bens de capital, os que revelam-se concentrados pelos indicadores abaixo são: material de transporte, siderurgia, metalúrgica diversa e material elétrico. Não podem ser caracterizados como concentrados o setor de máquinas e equipamentos industriais e o setor de autopeças.

**Tabela 25 - Relação de Concentração (C4) - P.L.**

	FER	AUT	APC	AVV	TRAT	NAV	MET	MEL	MAQ
1973	92%	91%	32%	84%	57%	71%	14%	44%	41%
1974	89%	93%	32%	87%	57%	83%	14%	45%	7%
1975	84%	86%	30%	89%	56%	79%	12%	44%	29%
1976	80%	84%	28%	87%	54%	82%	7%	41%	22%
1977	87%	85%	31%	89%	44%	86%	11%	35%	20%
1978	84%	80%	31%	91%	31%	86%	11%	34%	21%
1979	88%	85%	32%	87%	42%	84%	11%	37%	19%
1980	86%	81%	31%	90%	41%	81%	48%	40%	20%
1981	89%	84%	35%	83%	41%	82%	13%	39%	20%
1982	86%	88%	34%	79%	44%	78%	15%	39%	21%
1983	85%	84%	34%	83%	43%	78%	16%	39%	17%
1984	88%	81%	33%	84%	47%	76%	17%	38%	19%
1985	91%	70%	25%	87%	48%	85%	18%	37%	20%
1986	90%	89%	25%	86%	42%	89%	20%	37%	8%
1987	89%	89%	24%	86%	43%	82%	18%	36%	15%
1988	97%	94%	29%	87%	52%	67%	18%	37%	15%
1989	96%	92%	30%	89%	55%	72%	20%	35%	18%
1990	96%	90%	31%	90%	58%	78%	16%	30%	21%
1991	97%	99,6%	32%	77%	56%	81%	19%	31%	19%
1992	96%	87%	33%	80%	57%	81%	19%	32%	21%

Elaboração da autora ; Fonte : Revista Visão

Tomando-se 1978 como ano-base e os respectivos resultados para C4 sendo considerados iguais a 100, podemos ver que em nenhum dos setores se apresenta uma clara tendência a aumento do índice de concentração e que o setor que apresentou maior oscilação , ao longo do período analisado, foi o metalúrgico, que , de acordo com este indicador, é o menos concentrado dos segmentos analisados.

Tabela 26 Variação na Relação de Concentração

	FER	AUT	APC	AVV	TRAT	NAV	MET	MEL	MAQ
1973	109,5	113,7	103,2	92,31	183,8	82,5	127,3	129,4	195,24
1974	105,9	116,2	103,2	95,6	183,8	96,5	127,3	132,3	33,33
1975	100,0	107,5	96,7	97,8	180,6	91,9	109,0	129,4	138,1
1976	95,24	105,0	90,3	95,6	174,2	95,3	63,64	120,6	104,76
1977	103,5	106,2	100,0	97,8	141,9	100,0	100,0	102,9	95,24
1978	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1979	104,7	106,2	103,2	95,6	135,5	97,6	100,0	108,8	91,48
1980	102,4	101,2	100,0	98,9	132,3	94,1	436,3	117,6	95,24
1981	105,9	105,0	112,9	91,2	132,2	95,3	118,2	114,7	97,6
1982	102,4	110,0	109,7	86,8	141,9	90,7	131,8	114,7	100,0
1983	101,2	105,0	109,7	91,2	138,7	90,7	145,5	114,7	80,95
1984	104,8	101,2	106,5	92,3	151,6	88,4	154,5	111,8	90,48
1985	108,3	87,5	80,6	95,6	154,8	98,8	168,1	108,8	95,24
1986	107,1	111,2	80,6	94,5	135,5	103,5	181,8	108,8	38,10
1987	105,9	111,2	77,4	94,5	138,7	95,3	163,6	105,8	71,43
1988	115,5	117,5	93,5	95,6	167,7	77,9	163,6	108,8	71,43
1989	114,9	115,3	97,1	96,1	173,2	84,3	181,8	98,52	85,71
1990	114,3	112,5	100	98,9	187,1	90,7	145,5	88,24	100,0
1991	115,5	124,5	103,2	84,6	184,2	94,2	172,7	91,2	90,48
1992	114,3	108,7	106,4	87,9	183,9	94,2	172,3	94,12	100,0

Elaboração da autora ; Fonte: Revista Visão

**CONCENTRAÇÃO - ÍNDICE DE HERFINDAHL-HIRSHMAN (H)**

Este índice tem seu valor máximo igual à 10.000, situação que equivale a uma estrutura de monopólio; seu valor é mínimo quando há uma distribuição equitativa entre as firmas que operam no segmento. Assim, quanto mais concentrado um segmento, maior será o valor de H.

Isto posto, vemos que os segmentos mais concentrados são os que constituem o segmento de material de transporte, sendo os segmentos de metalurgia, material elétrico e comunicações e máquinas e equipamentos.

**Tabela 27 - Índice Herfindahl-Hirshman - P.L.**

	FER	AUT	APC	AVV	TRAT	NAV	MET	MEL	MAQ
1973	3230,55	2289,04	386,696	2934,14	1248,17	1957,74	126,66	654,94	630,99
1974	2938,42	2358,90	389,99	3549,77	1165,04	2032,09	120,44	673,01	96,52
1975	2372,3	2141,58	331,091	4327,01	1027,59	1781,28	95,64	618,93	348,68
1976	2057,98	2085,57	326,18	4929,61	1005,29	1848,04	76,42	570,08	208,88
1977	2417,03	2134,95	366,77	5054,98	768,955	2190,63	91,88	461,37	168,92
1978	2241,14	2118,19	367,599	3653,59	3653,58	2383,80	84,50	436,02	192,26
1979	2726,68	2327,16	368,044	4228,94	6329,48	2398,81	90,79	505,24	187,52
1980	2753,83	2084,28	347,143	4016,99	634,287	2185,87	812,60	571,03	162,49
1981	2704,34	2176,01	409,12	3263,05	705,713	1995,59	96,85	540,82	148,88
1982	2339	2474,85	401,772	2767,96	781,974	1883,93	158,20	518,45	189,00
1983	2239,85	2248,44	397,986	3130,92	858,903	1910,79	130,06	552,01	165,95
1984	2601,12	2145,12	388,810	3070,46	826,909	1864,13	144,22	527,84	189,76
1985	1763,87	1763,87	317,3	2799,22	1090,82	2055,16	158,31	473,32	186,96
1986	2237,62	2237,62	297,43	3044,93	981,81	2908,14	168,41	494,00	140,39
1987	2306,79	2306,79	288,45	3069,07	914,96	2295,56	177,31	465,28	139,29
1988	3364,41	3202,67	347,48	3276,60	883,09	1351,31	168,22	500,40	133,92
1989	3528,18	2792,04	377,73	3745,20	1009,92	1655,15	155,61	446,34	158,92
1990	3691,96	2381,42	407,98	4213,80	1136,75	1959,00	143,00	392,29	194,79
1991	6124,97	4327,16	416,17	2114,83	1453,69	2205,59	135,42	432,62	189,67
1992	5146,96	3390,16	449,86	1839,92	993,621	1877,46	172,01	421,46	221,78

Elaboração da autora; Fonte: Revista Visão

Tomando-se 1978 como ano-base e os respectivos resultados para H sendo considerados iguais a 100, podemos ver que há uma tendência a aumento do índice de concentração, mas somente nos anos 90, resultado oposto ao esperado.

Tabela 28 Variação no Índice de Herfindahl-Hirshman

	FER	AUT	APC	AVV	TRAT	NAV	MET	MEL	MAQ
1973	144,1	108,0	105,2	80,3	34,2	82,1	149,9	150,2	328,2
1974	131,1	111,4	106,1	97,1	31,8	85,2	142,5	154,3	50,2
1975	105,8	101,1	90,1	118,4	28,1	74,7	113,2	141,9	181,3
1976	91,8	98,5	88,7	134,9	27,5	77,5	90,4	130,7	108,6
1977	107,8	100,8	99,8	138,3	21,0	91,9	108,7	105,8	87,8
1978	100	100	100	100	100	100	100	100,0	100
1979	121,6	109,8	100,1	115,7	173,2	100,6	107,4	115,9	97,5
1980	122,8	98,4	94,4	109,9	17,4	91,7	961,6	130,9	84,5
1981	120,6	102,7	111,3	89,3	19,3	83,7	114,6	124,0	77,4
1982	104,4	116,8	109,3	75,7	21,4	79,0	187,2	118,9	98,3
1983	99,9	106,1	108,3	85,7	23,5	80,1	153,9	126,6	86,3
1984	116,0	101,3	105,8	84,0	22,6	78,2	170,7	121,0	98,7
1985	78,7	83,3	86,3	76,6	29,8	86,2	187,3	108,5	97,2
1986	99,8	105,6	80,9	83,3	26,9	121,9	199,3	113,3	73,0
1987	102,9	108,9	78,5	84,0	25,0	96,3	209,8	106,7	72,4
1988	150,1	151,2	94,5	89,7	24,1	56,7	199,0	114,8	69,6
1989	157,4	131,80	102,7	102,5	27,6	69,4	184,1	102,3	82,6
1990	164,7	112,4	110,9	115,3	31,1	82,2	169,3	89,9	101,3
1991	273,3	204,3	113,2	57,9	39,7	92,5	160,3	99,2	98,6
1992	229,6	160,0	122,4	50,4	27,2	78,7	203,6	96,6	115,3

Elaboração da autora: Fonte: Revista Visão

### CONCENTRAÇÃO - ÍNDICE DE GINI (G)

O coeficiente de Gini é, na realidade, uma medida de desigualdade que nos permite avaliar a evolução da desigualdade ao longo do tempo, bem como a diferença entre setores, extratos da população, países, etc.

Consideremos o número de estabelecimentos dividido em  $k$  estratos<sup>77</sup>, sendo  $k = 17$ . Seja  $n_h$  ( $h= 1, \dots, k$ ) o número de elementos no  $h$ -ésimo estrato, correspondente portanto ao número de estabelecimentos do estrato  $h$  e seja  $X_{hi}$  ( $h=1, \dots, k; i=1, \dots, n_h$ ) o valor da transformação industrial produzido pelo  $i$ -ésimo elemento do  $h$ -ésimo estrato. Podemos calcular o índice de gini para os estratos através da fórmula:

$$G_e = 1 - \sum (\phi_{h-1} + \phi_h) \pi_h$$

Tabela 29 Índice de Gini

	Indústria de transformação	Setor de bens de capital
1970	0,68	0,66
1975	0,69	0,68
1980	0,69	0,67
1985	0,70	0,69

Elaboração da autora; Fonte Censo industrial

<sup>77</sup> Hoffmann alerta que “nos estudos de distribuição de renda é bastante comum não dispormos dos valores da renda ou da proporção recebida por cada indivíduo, isto é, é comum dispormos apenas dos valores referentes aos estratos. Nesses casos podemos calcular  $G_e$  ( para isso basta ter os valores de  $\pi_h$  e  $Y_h$ , por exemplo) mas não podemos calcular nem os  $G_h$  nem  $G$ . É comum, então, tomar  $G_e$  como medida da desigualdade da distribuição.  $\pi_h$  sendo a participação do número de estabelecimentos correspondente a cada estrato no total de estabelecimentos e,  $Y_h$  sendo a participação do VTI gerado por cada estrato no total do VTI gerado pelo setor de bens de capital ou pela indústria de transformação.

De acordo com a classificação de Shepherd (1985), os dados encontrados nos três indicadores de concentração, nos permitem classificar a estrutura de mercado dos segmentos que compõem o setor de bens de capital, em sua grande maioria, como um oligopólio concentrado<sup>78</sup>.

## CONCLUSÕES

A fraca *performance* dos investimentos na década de 80 e o comportamento atípico do deflator da formação bruta de capital fixo em relação ao deflator do produto interno bruto nos instigaram a desenvolver este trabalho.

Inicialmente, consideramos a possibilidade deste comportamento ser um fenômeno mundial, e não específico para o caso brasileiro, e causado provavelmente por uma reação à elevação dos preços do petróleo.

Vimos no primeiro capítulo que o mercado mundial pode ser considerado competitivo e, desta feita, consideramos válida a lei de um único preço. Observamos que a relação de preços, no caso brasileiro, trata-se de caso específico.

No segundo capítulo, buscamos na teoria econômica elencar quais fatores poderiam estar associados ao comportamento de preços do setor de bens de capital e consideramos a hipótese de empresas tomadoras de preços, hipótese subjacente à análise do *main-stream*, e o caso de empresas com capacidade de fixar preços, hipótese subjacente à análise da teoria alternativa.

O fato de ser um fenômeno relacionado a um período de tempo específico, nos levou a caracterizar o processo histórico constitutivo da industrialização brasileira para reunir elementos que pudessem construir o pano de fundo e levantar hipóteses plausíveis, selecionando as apresentadas no capítulo dois, para explicar o fenômeno no capítulo 3.

---

<sup>78</sup> "The leading four firms combined, have 60-100 percent of the market; collusion among them to fix prices is relatively easy.", p.4.

Ao longo do capítulo 4, buscamos mostrar ser possível utilizar o censo industrial como fonte de dados para desenvolver nossa análise; mostrando que o setor de bens de capital, constituído pelos segmentos de material elétrico e comunicações, material de transporte, mecânica e metalurgia e a indústria de transformação representavam uma boa *proxy* para a análise de comportamento de preços que buscamos desenvolver.

A análise das informações contidas no censo industrial revelaram não ter ocorrido um aumento de margens, e sim uma redução nos aumentos de produtividade quando comparado à indústria de transformação. Os pequenos ganhos de produtividade foram sendo apropriados como forma de manter os ganhos do setor. Buscamos, então, encontrar quais fatores permitiram a apropriação de ganhos de produtividade com conseqüente elevação dos preços. A análise do padrão de proteção ao setor revelou que, apesar de ocorrer uma proteção maior a este, não houve modificação significativa. Consideramos então que poderia ter ocorrido um aumento na concentração que pudesse explicar este comportamento. A análise de três indicadores de concentração revelaram que não houve uma alteração expressiva.

Em função do exposto, concluímos que a proteção e a concentração do setor de bens de capital, a despeito de não ter havido modificação significativa, eram suficientes para permitir a apropriação dos pequenos ganhos de produtividade, posto que em 1988, a abertura comercial resultou em diminuição nos preços e uma reversão do comportamento observado. Corrobora para a conclusão a análise de intervenção das séries de preços que mostra que o impacto do choque do petróleo foi menos significativo que o impacto do Plano Collor e a abertura comercial.<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> Consultar Anexo.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABREU, Marcelo de Paiva (org.) - *A ordem do progresso - cem anos de política econômica republicana 1889-1989*, Rio de Janeiro :Editora Campus, 1990.
- AMADEO, Edward - Adjustment, stabilization and investment performance: Chile, Mexico e Argentina, Texto para Discussão n. 271, PUC/RIO, 1991.
- ALÉM, Ana Cláudia E GIAMBIAGI, Fábio - Aumento do investimento: o desafio de elevar a poupança privada no Brasil; Textos para discussão n.60, BNDES, Dezembro de 1997.
- BACHA, Edmar L. - "Savings and Investment for growth resumption in Latin America: the cases of Argentina, Brazil e Colombia", Texto para discussão n. 285, PUC/RIO,. 1992
- BANCO CENTRAL DO BRASIL - Relatório Mensal - Vários números.
- BARRIONUEVO FILHO, Arthur - "Indústria de bens de capital sob encomenda", Relatório do projeto de pesquisa "Desenvolvimento Tecnológico e Competitividade da Indústria Brasileira", Campinas, 1993.
- BAXTER, Marianne E CRUCINI, Mario -Explaining saving-invest correlation, *American Economic Review*, June 93, V.83, N.3.
- BIELSCHOWSKY, Ricardo - Pensamento Econômico Brasileiro - O ciclo ideológico do desenvolvimentismo. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1988.
- BLANCHARD, Olivier Jean e FISCHER, Stanley –Lectures on Macroeconomics, 2<sup>a</sup> edição, Massachusetts Institute of Technology, 1989.
- BLOMSTROM, Magnus; LIPSEY, Robert E. ; ZEJAN, Mario - Is fixed investment the key to economic growth? *The Quarterly Journal Of Economics* , February; p.267-276., 1996
- BONELLI, Regis - Concentração industrial no Brasil: indicadores da evolução recente, *Pesquisa E Planejamento Econômico*, 10(3), p.851 –884,. dez/1980
- BONELLI, Regis e WERNECK, D.F.F. – Desempenho industrial: Auge e Desaceleração nos anos 70, mimeo, IPEA, 1978

- BORENSZTEIN, Eduardo Debt Overhang, Credit Rationing And Investment, *Journal Of Development Economics*, 32(1990), 315-335.
- BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos – Desenvolvimento e Crise no Brasil, 7<sup>a</sup> edição, Brasiliense, 1977.
- BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos - *Lucro, acumulação e crise - A tendência declinante da taxa de lucro reexaminada*, São Paulo: Brasiliense, 1986.
- CARNEIRO, Dionísio Dias E WERNECK, Rogério L. F. - Public savings and private investment: requirements for growth resumption in the Brazilian economy, Texto para discussão n. 283, PUC/RIO, 1992.
- CEPAL *La Industria De Bienes De Capital En America Latina Y El Caribe: Su Desarrollo En Un Marco De Cooperacion Regional*, Estudios E Informes De La Cepal, Santiago de Chile, 1991.
- CLARK, Peter K -Issues In The Analysis Of Capital Formation And Productivity Growth, *Brookings Papers On Economic Activity*, 2: 1979, 423-445.
- COHEN, Daniel - Low investment and large debt in the 80's, *American Economic Review* , June 1993, V.83, N.3.
- COLLINS, William J.; WILLIAMSON, Jeffrey G. - Capital Goods Prices, Global Capital Markets and Accumulation:1870-1950, NBER Working Paper 7145, May 1999.
- CONJUNTURA ECONÔMICA - Vários números, Instituto Brasileiro de Economia, Fundação Getúlio Vargas.
- CONSIDERA, Cláudio Monteiro - Preços, *mark-up* e distribuição funcional da renda na indústria de transformação: dinâmica de curto e longo prazos - 1959/1980 - *Pesquisa E Planejamento Econômico*, vol.11, N.3, DEZ/81.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - Notas sobre a taxa de investimento no Brasil; Comissão de política industrial, Departamento Econômico; Rio de Janeiro, Maio de 1989.

- COSTA, Achyles Barcelos da – Uma nota introdutória ao artigo “ A teoria dos preços e o comportamento empresarial”, de R.L.Hall e C.J.Hitch, in: Clássicos da Literatura Econômica, IPEA, 1988.
- DAVIES, Stephen – Choosing between Concentration Indices: The Iso Concentration Curve; *Economica*, 46, p.67-75
- DEBREU, Gerard – Existence of General Equilibrium , in: General Equilibrium, The New Palgrave , 1989.
- DIAS, Guilherme Gomes - Notas sobre as estatísticas de investimento no Brasil” , Texto para discussão interna n. 102, IPEA, janeiro de 1987.
- DIXIT, Avinash E PINDYCK, Robert - *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press, 1994.
- EDWARDS, Sebastian - Why are Latin America's savings rates so low? An international comparative analysis, *Journal Of Development Economics*, Vol.51(1996)5-44.
- EICHNER, Alfred *The Megacorp And Oligopoly*, Cambridge: University Press, 1976.
- FELDESTEIN, Martin - Inflation, Tax Rules And Investment - Some Econometric Evidence, *Econometrica*, 50, Julho 1982, 25-862.
- FITZGERALD, Valpy – La CEPAL y la teoria de la industrialización, Revista de la CEPAL, numero extraordinario, 1999.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - Séries Históricas e Anuário de 1993.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- Sistema de Contas Nacionais Tabelas de Recursos e Usos Metodologia, Textos para discussão, n ° 88, dezembro de 1997.
- FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL - Estatísticas Financeiras Internacionais.
- FURSTEMBERG, G.M.; WATSON, H.S. - Expectations, Tobin's Q, And Industry Investment, *The Journal Of Finance*, Vol. Xxxiv, N.2, May 1979, 549-564.

- FURTADO, Celso - *Formação Econômica Do Brasil* ; 15.Edição, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.
- GOOLSBEE, Austan - "Investment Tax Incentives, Prices, And The Supply Of Capital Goods", NBER, Working Paper 6192. 1997
- HASSETT, Kevin A . e HUBBARD, R.Glenn - Are Investment Incentives Blunted By Changes In Prices Of Capital Goods?, NBER, Working Paper 6676. 1998
- HALL, R.L. E HITCH, C.J. – A Teoria dos preços e o comportamento empresarial, in: Clássicos de literatura econômica, IPEA, 1988.
- HAYASHI, Fumio - Tobin's Marginal Q And Average Q: A Neoclassical Interpretation, *Econometrica* , 50, N.1, January, 1982.
- HENDERSON, James M.; QUANDT, Richard E. - *Teoria Microeconômica , Uma Abordagem Matemática*; 2ª Edição, São Paulo : Biblioteca Pioneira De Ciências Sociais, 1988.
- HESTON, Alan e SUMMERS, Robert – *The Penn World Table (Mark 5) an expanded set of international comparisons, 1950-1988*; Quarterly Journal of Economics, May,1991, p.327-368.
- HOFFMANN, Rodolfo – Estatística para Economistas, 3ª edição , Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais, 1998.
- JOBIM, Antônio Jaime Gama *A macrodinâmica de Michal Kalecki*, Rio de Janeiro: Graal, 1984
- JORGENSEN, Dale. – Capital Theory and investment behavior , The American Economic Review, vol.53, n.2, may 1962.
- JORGENSEN, D. e SIEBERT, C.- A comparison of alternative theories of corporate investment behavior, The American Economic Review, vol. LVIII, n° 4, sep.1968.
- JORGENSEN, Dale – Econometric studies of investment behavior – a survey, Journal of Economic Literature, vol.IX, n° 4, 1971.
- JORGENSEN, Dale. – Investment behaviour and the production function. The Bell Journal of Economics and Management Science, vol.3, n° 1, spring 1972.

- JORGENSON, Dale – Technology and Decision Rules in the Theory of Investment Behaviour, *The Quaterly Journal of Economics*, vol.87, n ° 4 nov.1973.
- JORGENSON, Dale – Investment and Production : a review , *Frontiers of Quantitative economics*, vol.2 M.Intriligator, e D.Kendrick, eds, Amsterdam, North-Holland, 1974.
- KALECKI, Michal – Crescimento e Ciclo das Economias capitalistas, 2ª edição, São Paulo, Hucitec, 1983.
- KALECKI, Michal – Teoria da Dinâmica Econômica. Editora Abril Cultural, 1984.
- KON, Anita – Economia Industrial, Editora Nobel, 1994.
- LAGO, Luiz A.C., ALMEIDA, Fernando Lopes de , LIMA, Beatriz M.F. de – A indústria Brasileira de Bens de Capital – Origens, Situação Recente, Perspectivas, Instituto Brasileiro de Economia, Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1979.
- LABINI, Sylos – Oligopólio e Progresso Técnico, Editora Abril Cultural, 1984.
- LUCAS JR, Robert e. and Prescott, "Investment Under Uncertainty", *Econometrica*, V.39,N.5, September 1971, P.659-681.
- MAS-COLELL, Andreu; WHINSTON, Michael D.; AND GREEN, Jerry R. - *Microeconomic Theory*, Oxford University Press, 1995.
- MCCLAIN, Katherine E NICHOLS, Len M. - On the relation between investment and inflation: some results from cointegration, causation, and sign tests *Journal of Post Keynesian Economics*, Winter 1993-94, VOL.16, N.2.
- MCKENNA, Edward J. AND ZANNONI, Diane C. - The Relation Between The Rate Of Interest And Investment In Post-Keynesian Analysis , *Eastern Economic Journal*, Vol.Xvi, N.2, April-June 1990.
- MCQUERRY, Elizabeth - Private sector responses to economic liberalization policies in Brazil: a look within São Paulo's capital goods sector ; *Revista de Economia Política*, vol.16, n.3(63), julho/setembro/96, p.31-53.
- MELO, Giovani Monteiro e RODRIGUES JUNIOR, Waldery – Determinantes do Investimento Privado no Brasil: 1970-1995, Texto para Discussão n ° 605, IPEA, 1988.

- MEZA,D. E WEBB,D. Too Much Investment: A Problem Of Asymmetric Information, *Quarterly Journal Of Economics*, Maio 1987.
- MIGLIOLI, Jorge (org) *KALECKI*, São Paulo: Ed. Ática, 1980.
- MOGUILLANSKY, Graciela - El Contexto Macroeconómico Y La Inversión: América Latina A Partir De 1980, *Revista De La Cepal* , 58, Abril/96.
- MORETIN, Pedro Alberto e TOLOI, Clélia - Modelos de Funções de Transferência, 3.Escola de Séries Temporais e Econometria, 1989.
- Organização das Nações Unidas - *NATIONAL ACCOUNTS*, vários volumes.
- PINDYCK, R e RUBENFELD – Microeconomia, Makron Books.
- PINHEIRO, Armando Castelar E MATESCO, Virene - Investimento em capital fixo na economia brasileira: estimativas trimestrais para o período 1975/1987, Textos para discussão interna n. 134, IPEA, Março de 1988.
- PINHEIRO, Armando Castelar E MATESCO, Virene - Relação capital-produto incremental: estimativas para o período 1948/87", Textos para discussão interna n.163, IPEA, Março de 1989.
- PINHEIRO, Armando Castelar E ALMEIDA, Guilherme Bacha - O que mudou na proteção à indústria brasileira nos últimos 45 anos?", *Política e Planejamento Econômico*, v.25, n.1, p.199-222, abril de 1995.
- POSSAS, Mario Luiz *Estruturas de mercado em oligopólio*, Segunda Edição, São Paulo :Editora HUCITEC, 1990.
- PRECIOUS, Mark - *Rational expectations, non-marketing clearing and investment theory*, Clarendon Press, Oxford, 1987.
- QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA, Revista Visão, vários números.
- RIGOLON, Francisco José Zagari, - A retomada do crescimento e o papel do BNDES; Textos para discussão n.41, Rio de Janeiro, maio de 1996.
- RUIZ, Ricardo M. ( 1997) "Reestructuración De Los Grupos Industriales Brasileños Entre 1980-1993", *Revista De La Cepal* 61, Abril 1997.

- SABOIA, João e CARVALHO, Paulo Gonzaga M. de - Produtividade na indústria brasileira - Questões metodológicas e análise empírica - Texto para discussão n.504, IPEA, Agosto de 1997.
- SAVVIDES, Andreas - Investment slowdown in developing countries during the 80s: debt overhang or foreign capital inflows?, *Kyklos*, vol.45, fasc.3, 363-378(1992).
- SHAPIRO, Mathew - Investment, Output, And The Cost Of Capital, *Brookings Papers On Economic Activity*, 1:1986, 111-164.
- SERRA, Jose – Ciclos e mudanças estruturais no pós-guerra.
- SERVEN, Luis e SOLIMANO, Andres – Private Investment and Macroeconomic Adjustment: a survey; mimeo, august 1990, The World Bank.
- SERVEN, Luis e SOLIMANO, Andres (orgs)- *Striving for Growth after Adjustment - The role of Capital Formation*, World Bank Regional and Sectoral Studies, Washington, 1993.
- SILVESTRE, Joaquim – Fixprice Models, in: *General Equilibrium*, The New Palgrave, 1989.
- THORSTENSEN, Vera Helena - "O setor de bens de capital - O Estado produtor e o planejador", Tese de Doutorado, EAESP/FGV, 1980.
- VANDAELE, Walter - *Applied time series and Box-Jenkins Models*, Academic Press, 1983.

## ABSTRACT

The weak performance of the investment behavior in Latin America, particularly in the case of Brazil, and the relationship between the investment and the price of capital goods lead us to develop this work.

The data in current prices show a smooth slowdown in gross capital formation, but, in constant prices, the fall was sharp. This analysis shows that prices of capital goods increase more than other prices.

In this work we try to investigate the causes of this behavior. Aiming to achieve this answer, this thesis is organized as follows: in the first part we present the problem and try to prove that this behavior is a particular case and not a world trend; in the second part, we construct a panel showing different theory interpretations of the phenomena; in the third part the historical context of the development of the capital sector is briefly showed after we examine the data for the sector and, in the last part, we investigate the data.

## **ANEXOS**

### **I.DADOS UTILIZADOS**

#### **1.CONTAS NACIONAIS**

- - Produto Interno Bruto a preços correntes
- - Produto Interno Bruto a preços constantes
- - Formação Bruta do Capital Fixo
- - Investimento
- - Deflator Implícito
- - Relação Capital - Produto incremental

#### **2.SETORIAIS**

##### **2.1. MATRIZ INSUMO-PRODUTO**

##### **2.2. “QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA”**

### **II. PRINCIPAIS MUDANÇAS NA POLÍTICA CAMBIAL<sup>80</sup>**

---

<sup>80</sup> Baseado na publicação da FIBGE, “Séries Históricas do Brasil”.

## DADOS UTILIZADOS

### CONTAS NACIONAIS

#### PRODUTO INTERNO BRUTO A PREÇOS CORRENTES

Constitui somatório do total do valor adicionado durante o período de um ano para a agricultura (incluindo a produção animal), a indústria (subdividida em indústria de transformação, extrativa mineral, construção e serviços industriais de utilidade pública) e o setor de serviços (o qual inclui comércio, transporte, comunicações, instituições financeiras, aluguéis, administração pública e outros).

#### PRODUTO INTERNO BRUTO A PREÇOS CONSTANTES

Existem diferentes procedimentos através dos quais podem ser obtidos índices de produto interno bruto real. A escolha se dá com base na disponibilidade de informações e para o método que produz melhores estimativas. Recomenda-se como métodos a deflação ou a extrapolação do valor da produção, do consumo intermediário e do valor adicionado.

*Deflação* consiste na aplicação de um índice de preços selecionado para se obter o valor a preços correntes do ano anterior e *extrapolação* é a aplicação de um índice de volume ao valor do ano anterior de forma a obter o valor do ano a preços do ano anterior.

O índice do produto interno bruto real é obtido pela agregação dos índices das diversas atividades, utilizando-se como ponderação o valor adicional de cada atividade no ano - base (ano de 1980). Finalmente, o índice é obtido através da fórmula do índice de Laspeyres com os preços constantes no ano - base:

$$Lo,t = \frac{\text{Sum Pio Qit}}{\text{Sum Pio Qio}}$$

onde, Pio = preço do produto i no instante o

Qio = quantidade do produto i no instante o

Qit = quantidade do produto i no instante t

$i = 1, \dots, n$  (produtos)

$o$  = período base

$t$  = período de referência do índice

A ponderação do índice é dada por:

$$\sim w_{io} = \frac{VA_{io}}{\sum VA_{io}}$$

$$\sum VA_{io}$$

onde:  $\sim w_{io}$  = peso da atividade, no instante  $o$ , dado por uma estrutura de valor, no caso, valor adicionado

$n = 1, \dots, n$  (atividades)

## FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO A PREÇOS CORRENTES E CONSTANTES.

O mesmo procedimento do cálculo do produto corrente e constante é adotado para a formação de capital. Esta por sua vez compreende o valor dos bens duráveis incorporados pelas unidades produtoras residentes a fim de serem utilizados durante um período não inferior a um ano, no seu processo de produção, assim como o valor dos bens e serviços incorporados aos bens de capital fixo visando a aumentar sua vida útil, rendimento ou capacidade de produção. Para as famílias, só se considera a aquisição de residências, sendo todas as demais compras de bens duráveis tratadas como consumo.

A formação bruta de capital abrange as seguintes classes de bens:

- \* Construções residenciais - principalmente residências; completas ou incompletas
- \* Construções não - residenciais - principalmente para uso comercial ou industrial; completas ou incompletas
- \* Outras construções - obras não militares, vias férreas, estradas, pontes, aeroportos e outros; completos ou incompletos.
- \* Matas plantadas e novas culturas permanentes
- \* Equipamentos de transporte - aquisição de bens do tipo embarcações, utilitários, táxis e outros; e os gastos efetuados em reformas e melhorias significativas nestes tipos de bens.
- \* Máquinas e equipamentos agrícolas - compra ou reformas.
- \* Outras máquinas e equipamentos - compra ou reformas.
- \* Animais reprodutores, animais de tração, gado de leite e outros similares.

Atualmente, "o índice de volume para os bens de capital é construído, independentemente do modelo de projeção, selecionando-se os produtos que têm seus destinos preponderantemente para FBCF."

## INVESTIMENTO

O total de investimentos deve incluir a variação de estoques. No Brasil a variação de estoques deixou de ser medida a partir de 1985, sendo incluída no consumo. Atualmente, o cálculo da variação dos estoques é obtido pela diferença dos valores no início e fim de período, dentro de sistemas de valoração específicos da contabilidade comercial. Sendo assim, este inclui uma parcela referente a variação dos preços ao longo do tempo.<sup>81</sup>

## DEFLATOR IMPLÍCITO

É um índice de preços calculado a partir do valor do volume dos bens e serviços, a preços constantes, produzidos durante o ano. Os preços corrigidos por esse deflator crescerão em valor absoluto, mas permanecerão com valores reais comparáveis. O deflator é obtido pela divisão do produto a preços correntes pelo produto a preços constantes. Para a obtenção do deflator da formação bruta de capital fixo adotamos o mesmo procedimento, dividindo a formação bruta de capital fixo a preços correntes pelo valor a preços constantes.

(Bibliografia: "Produto Interno Bruto Brasil", série relatórios metodológicos, vol.9, FIBGE, 1990.)

## RELAÇÃO CAPITAL - PRODUTO INCREMENTAL

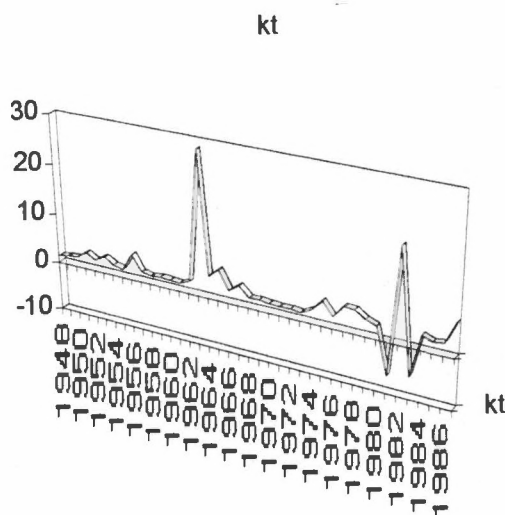
Método 1: Estima a relação capital produto como o inverso da relação produto capital. Considera-se que a relação capital - produto (Kt) é igual à razão entre a variação no estoque de capital e a variação no produto:

$$K_t = \frac{\text{Variação do capital}}{\text{Variação do produto}} = \frac{I/Y}{\text{VAR. } Y/Y}$$

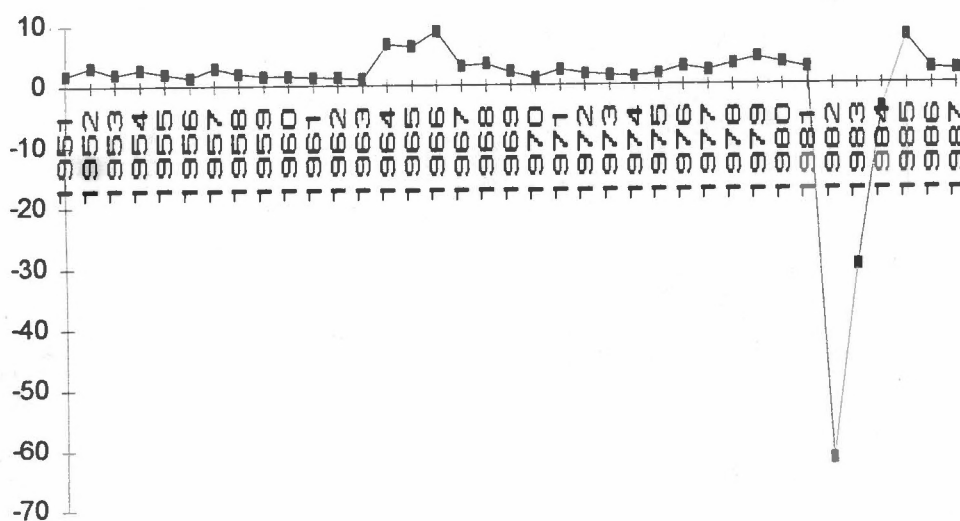
"A taxa de variação do potencial produtivo do estoque de capital de uma economia é uma função de quanto ela investe e de quão produtivo é este investimento. Em outras palavras, é um indicador que resulta do produto da taxa de investimento pela relação capital - produto incremental. Admitindo-se, uma tecnologia de produção onde não haja substituição entre capital e outros insumos, ausência de progresso técnico, e que capital seja o fator de

<sup>81</sup> FIBGE, Diretoria de Pesquisas, " Sistema de contas nacionais - Tabelas de recursos e usos : Metodologia" , Texto para discussão n ° 88, dezembro de 1997, p.16.

produção limitante, então esse produto é igual à taxa de variação do produto potencial." (Pinheiro e Matesco p.11)



**Método 2** (Pereira): Utiliza como estimativa do PIB potencial o componente de tendência de um modelo de série de tempo, o qual também tem componentes de ciclo e sazonalidade ajustado aos valores do PIB efetivo. A relação capital - produto corresponde à componente tendencial.



**Método 3** (Pinheiro e Matesco): Utiliza o modelo tendencial tradicional reajustado à trajetória de crescimento do produto potencial para determinados períodos segundo os seguintes critérios:

$$(1) K_t = \text{VAR}k / \text{VARY} = (I / Y) / (\text{VARY} / Y)$$

(2)  $\ln(Y_p) = a + b.t$  função série temporal com o logaritmo de  $Y_p$  para retirar a tendência da série.

(3)  $\ln(Y) = a + b.t + \ln(U_t)$  ; como  $\ln(u_t)$  deve ser diferente de zero, o estimador de  $a$  foi redefinido de forma a que nenhum dos erros de (3) fosse maior do que zero; isto equivale a deslocar a curva de modo a que a maior utilização da capacidade instalada seja igual a 1.

Definições (4) e (5):

$$(4) Y_t \equiv U_t \cdot Y_{pt}$$

$$(5) I_{t-1} \equiv K_t \cdot \text{Var } Y_{pt}$$

$$(6) \text{Var } Y_t / Y_{t-1} = \text{Var } U_t / U_{t-1} + U_t (\text{Var } Y_{pt} / Y_{t-1})$$

Substituindo (5) em (6):

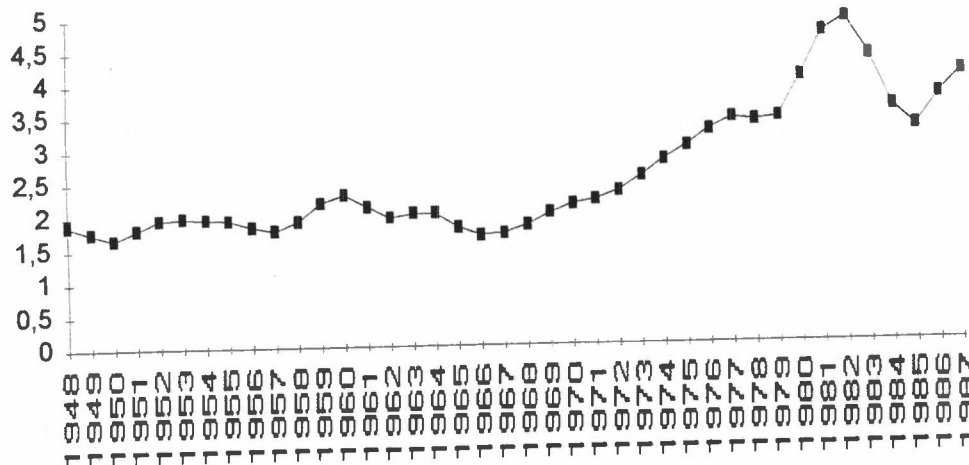
$$(7) \text{Var } Y_t / Y_{t-1} = \text{var } U_t / U_{t-1} + U_t \cdot (I_{t-1} / Y_{t-1}) / k_t$$

Resolvendo (7) para  $K_t$ :

#### *RELAÇÃO CAPITAL PRODUTO INCREMENTAL*

$$(8) K_t = \frac{U_t / (I_{t-1} / Y_{t-1})}{\text{Var } Y_t / Y_{t-1} - \text{Var } U_t / U_{t-1}}$$

Pinheiro



## SETORIAIS

### MATRIZ INSUMO-PRODUTO

“A Tabela de Insumo - Produto integra-se ao restante das Contas Nacionais através da Conta de Distribuição Operacional da Renda das Atividades, ao permitir a compatibilização das informações sobre a distribuição primária da renda nas atividades econômicas (Tabela de Insumo - Produto) e nos setores institucionais (Conta dos Setores Institucionais).

Na Tabela de Insumo - Produto, as Contas Nacionais priorizam os aspectos relacionados com o processo produtivo e a origem setorial da renda gerada.

Já na Conta dos Setores Institucionais, o objetivo das Contas Nacionais é identificar a origem institucional dessa renda (empresa financeira e empresa não - financeira; empresa pública e empresa privada; administração pública; família e instituições privadas sem fins lucrativos) e identificar os mecanismos de repartição dessa renda entre os agentes residentes e entre estes e o resto do mundo.

Tendo em vista a preocupação principal de captar os elementos explicativos do processo de geração e repartição da renda nacional, as informações da Tabela de Insumo - Produto que são incorporadas ao Sistema de Contas Nacionais referem-se apenas aos dados relacionados com as operações de produção e de repartição da renda.

Dessa forma, o Sistema de Contas Nacionais prescinde das informações sobre coeficientes técnicos de produção, também presentes nas Tabelas de Insumo - Produto. Nesse sentido, observa-se que a Tabela de Insumo - Produto fornece um conjunto de informações mais abrangente do que aquele que é necessário para a construção das Contas Nacionais.

No caso das Contas Nacionais, a prioridade é dada à análise dos dados sobre a economia ao longo do tempo, para permitir identificar a evolução dos fenômenos relacionados com a geração da renda e sua repartição entre os agentes econômicos.(...)

A adoção dessa nova metodologia de construção das Contas Nacionais modificou o programa de trabalho do DECNA para elaboração das Matrizes de Insumo - Produto. Dentre as principais alterações, destacam-se:

- a Matriz de 1980 e de 1985 são preparadas em conformidade com os conceitos e classificações adotados nas Contas Nacionais;
- o cronograma de preparação das Matrizes é elaborado de acordo com o programa de trabalho das Contas Nacionais;
- a Tabela de Insumo - Produto é inicialmente construída para gerar as informações necessárias às Contas Nacionais e, depois, adaptada aos requisitos das Matrizes de Insumo - Produto.

Tendo em vista a nova metodologia, a construção da Matriz de Insumo - Produto de 1985 exigiu etapas adicionais de trabalho, após a elaboração da Tabela de Insumo - Produto. Essas etapas envolveram:

1. Construção de Tabelas de Oferta e Demanda valoradas a preço básico.
2. Construção de Tabelas de Insumo - Produto, destacando o destino setorial dos insumos nacionais e insumos importados.

Construção de Tabelas de Insumo - Produto, destacando o destino setorial dos impostos indiretos e subsídios incidentes sobre os produtos nacionais e produtos importados, e das margens de comércio e transporte.

Após a geração dessas tabelas, foram construídas as Matrizes dos Coeficientes Técnicos de Produção e as Matrizes de Impacto. O modelo de cálculo da Matriz de Insumo - Produto de 1985 corresponde ao mesmo modelo utilizado nas Matrizes anteriores, exceto no que se refere ao tratamento de *subprodutos e produção secundária*.<sup>82</sup>

---

<sup>82</sup> Baseado na Matriz de Insumo Produto - Brasil - 1985.

## “QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA”<sup>83</sup>

### AMOSTRA DE EMPRESAS

“As tabelas setoriais abrangem, portanto, todas as empresas de médio e grande porte que divulgam seus balanços atendendo às exigências legais (companhias e sociedades anônimas) e também muitas companhias limitadas de porte que rotineiramente enviam demonstrativos ao Departamento de Pesquisa da Editora Visão para ter seus números incluídos tanto no “Quem é Quem na economia brasileira” como no “Quem é Quem via Telex” (...)”<sup>84</sup>

### INDICADORES

#### **Patrimônio Líquido:**

“Abrange o capital social realizado mais as reservas mais (menos) lucros (prejuízos) acumulados.”

#### **Imobilizado:**

“É o valor dessa conta corrigido da variação monetária em termos líquidos.”

#### **Faturamento ou Receita Operacional Líquida:**

“Para chegar a este valor, subtraem-se da receita bruta operacional os impostos faturados. Quando o valor é estimado pelo Departamento de pesquisas da Visão, junto à estimativa aparece o código V.

#### **Empregados:**

“Número total de pessoas empregadas à data de encerramento do exercício, informado pela empresa ou estimado pelo Departamento de Pesquisa de Visão. Quando é estimativa, aparece junto ao número o código V.”

## FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

O fenômeno aqui analisado pode ser analisado por dois ângulos, do ponto de vista estático, refletindo condições de custo, de estrutura de mercado, ou de margem. Contudo, como o fenômeno analisado está inserido em contexto inflacionário (apesar de que vimos que o

---

<sup>83</sup> Bonelli(1980) ressalta que “Esta amostra apresenta alguns inconvenientes para os propósitos do texto, tais como: a) lidar com dados contábeis; b) cobrir apenas as sociedades anônimas; c) dentre estas, apenas aquelas acima de certo porte, definido pelo patrimônio líquido; d) especialmente, apresentar aumentos de cobertura ao longo do tempo - o que tem o efeito de distorcer comparações intertemporais; e e) apresentar as informações segundo uma agregação ainda elevada para os objetivos do artigo (apenas 46 setores industriais comparáveis).

mesmo já ocorreu em outros países em contexto não inflacionário), decidimos analisar através de uma abordagem de séries temporais, modelos ARIMA<sup>85</sup> a dinâmica destas séries. Como o número de observações do deflator não permite esta abordagem, utilizamos o IPA-DI e o IGPM, como *proxys* para os deflatores da FBCF e do PIB .

A falta de uma teoria consistente e a indisponibilidade de dados nos levou a decidir pelo uso de modelos de série de tempo. Estas séries de tempo são geradas por processos estocásticos que podem ser caracterizados e descritos por uma função de distribuição conjunta de probabilidade, há sistematicidade histórica da série e estas resultam de ajustamentos lentos e contínuos e que há sistematicidade na correção de erros. Extraídas estas informações, tentamos montar uma função de transferência onde uma ou mais séries de tempo afetam uma série de saída,

Os modelos a serem estimado são:

$$P_t = V(B) CUW + N_t$$

SALÁRIO MÍNIMO

$$P_t = V(B) CUM + N_t$$

MATÉRIA PRIMA

$$P_t = V(B) CUMI + N_t$$

MATÉRIAS PRIMAS IMPORTADAS

$$P_t = V(B) CUMAQ + N_t$$

BENS DE CAPITAL IMPORTADOS

$$P_t = V(B) CUUS\$ + N_t$$

TAXA DE CÂMBIO

$$P_t = V(B) CUF + N_t$$

TAXA DE JUROS

$$P_t = V(B) m + N_t$$

INDICADOR DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL

As fórmulas acima constituem as funções de transferência a ser estimadas no trabalho

<sup>84</sup> Extraído da Revista Visão, "Quem é Quem na Economia Brasileira", agosto de 1986, p.25.

<sup>85</sup> Verificar características do modelo : parcimonioso, estacionariedade, invertibilidade, coeficientes com valores absolutos dos  $t$ 's  $> 2,0$  e próximos de zero para os resíduos, e não correlacionados, os resíduos não correlacionados.

DADOS UTILIZADOS

Os dados utilizados no trabalho compreendem o período de 1974 a 1994. Para os índices utilizamos como período base o mês de fevereiro de 1994.

A série de saída é o preço de máquinas e equipamentos (IPAMAQ). Foi utilizada a série mensal do IPA-DI para máquinas como *proxy* para a série do deflator da FBCF. Os dados foram obtidos na Conjuntura Econômica.<sup>86</sup>

Como séries de entrada utilizamos :i) Salários (SAL). Foi utilizada a série mensal do salário mínimo; ii) Matérias Primas nacionais (IPAMP). Foi utilizada a série mensal do IPA-DI para matérias primas, mensal; iv )Matérias Primas Importadas. Foi utilizada a série mensal com dados de importação de matérias primas; v) Bens de Capital Importados(IMP).Foi utilizada a série mensal com dados de importação de bens de capital; vi) Taxa de Câmbio (CÂMBIO). Foi utilizada a série mensal com dados sobre a taxa de câmbio efetiva; vii) Indicador da Produção Industrial(PCAP). Foi utilizada série de produção do setor de bens de capital, com base em fevereiro de 1994.

MODELOS UTILIZADOS

Encontramos para a série de preços de máquinas e equipamentos o seguinte modelo:

$$(1-\phi_1)(1-\phi_3) \log(IPAMAQ)(1-B)=c + et$$

Parâmetros	Estimativa	Teste 't'
φ1	0,9233	32,87
φ3	(0,2054)	(3,07)
c	0,0051	2,43

Q=19,1                      R2=1.000

<sup>86</sup> Consultar anexo 1

Os modelos que incluíam os parâmetros de intervenção não melhoraram os resíduos. Tentamos seccionar a série com a finalidade de verificar a ocorrência de mecanismos geradores diferenciados antes e depois do choque do petróleo. Contudo, optamos por trabalhar com a série mais longa, após verificarmos que não houve melhora de resultado.

A série de preços de matérias primas só tornou-se estacionária após aplicarmos a segunda diferença ao logaritmo da série. A pesquisa mostrou ser a série de preços o resultado de um processo autoregressivo de ordem um e quatro:

$$(1-\phi_1-\phi_4)\log(IPAMP)(1-B)^2=et$$

Parâmetro	Estimativa	Teste 't'
$\phi$	(0,2823)	(3,91)
$\phi$	(0,2146)	(2,17)

$R^2=1.000$  e  $Q=29,7$

A série correspondente à importação de bens de capital tornou-se estacionária com a primeira diferença.

$$(1-\phi_1-\phi_2-\phi_4)IMP(1-B)=et$$

Parâmetros	Estimativa	Teste 't'
$\phi_1$	(0,6667)	(5,86)
$\phi_2$	(0,3333)	(2,93)
$\phi_4$	(0,2058)	(6,84)

$Q=6,0$  ,  $R^2=0,973$  e T-Value dos resíduos(-1,4529)

A série de câmbio efetivo tornou-se estacionária e os resíduos ‘ruídos brancos’ à primeira diferença.

$$C\grave{a}mbio (1-B) = et$$

A série correspondente à produção do setor de bens de capital foi tratada com uma diferença sazonal e mostrou um processo de memória de erros de ordem cinco. Apesar de aparentemente ter pouco significado econômico a ordem do processo, optamos por este modelo em função dos resíduos.

$$PCAP(1- B)^{12} = (1-\theta_5)et$$

Parâmetro	Estimativa	Teste 't'
$\theta_5$	0,2850	10,11

$R^2=0.977 \quad Q=3,1$

Os testes de cointegração para a série de preços de bens de capital e para os resíduos do modelo apresentaram o seguinte resultado:

Ipamaq      Durbin Watson =1,024  
Trend=-9,321E-06      t=-3,2094  
                    Constante=0,0007378      t=1,8583

Resíduos      Durbin Watson=1,6354  
Trend e Constante não significativas

**INTERVENÇÃO**

A pesquisa de ‘outliers’ ou pontos aberrantes mostrou haver um impacto do tipo ‘AO’ na observação 81 que corresponde ao ano de 1980. A análise de intervenção mostrou ser este impacto de pouco significado estatístico.

Sendo,  $Y_t = f(I_t) + N_t$ , onde  $f(I_t)$  é o componente de intervenção na série e  $N_t$  o termo aleatório, encontramos o valor de ‘-0,0217’ para o parâmetro de intervenção com ‘t=-1,39’.

Encontramos, ainda um impacto do tipo ‘IO’ na observação 182 que corresponde ao ano de 1990. A análise de intervenção revelou ser este impacto significativo. Obtivemos o seguinte resultado:

Parâmetro	Estimativa	Teste ‘t’
Numerador	(0,0546)	(2,55)
Denominador	(0,9039)	(3,19)
Constante	0,0050	2,43
AR(1)	0,9226	32,73
AR(3)	(0,1982)	(3,00)

Onde o numerador mensura o impacto no momento e o denominador a memória do mesmo.

Encontramos na função de transferência a presença de vários impactos exógenos. Tentamos tratar os impactos ocorridos na observação 81, de tipo AO, e na observação 183, de tipo IO. O primeiro, revelou-se estatisticamente signficante. O segundo, conseguimos estimar apenas o numerador, o qual não apresentou resultados significativos.

Parâmetro	Estimativa	Teste ‘t’
Constante	0,0550	3,45
int81	(0,0209)	(2,38)
W(b)	0,2006	5,01
ar(1)	0,9257	32,83
ar(3)	(0,1483)	(2,14)

$R^2=1.000$   $Q=24,9$

Parâmetro	Estimativa	Teste ‘t’
Constante	0,0547	3,50
int183	(0,0019)	(0,21)
W(b)	0,2013	4,96
ar(1)	0,9229	32,20
ar(3)	(0,1417)	(2,04)

\* Modelo multiplicativo



ST.E.	.07	.07	.07	.07	.07	-3	-.06	+ XI +
						-2	.18	+ IXX+XX
						-1	.03	+ IX +
CROSS CORRELATION BETWEEN					XF(T) AND	0	.61	+ IXX+XXXXXXXXXXXXX
YF(T-L)						1	.14	+ IXXX
						2	.01	+ I +
						3	-.06	+ XI +
1- 5	.03	.18	-.06	-.01	.07	4	-.04	+ XI +
ST.E.	.07	.07	.07	.07	.07	5	-.09	+XXI +

$Y(1-B)^2 = (0)X(1-B)^2 + (\theta 1)/(\phi 1, \phi 3) e_t$

Parâmetro	Estimativa	Teste 't'
W(B)	0,7935	17,54
θ1	0,9646	60,21
φ1	0,3500	8,11
φ3	(0,1654)	(5,21)

R2=1.000      Q=30,9      T-Value do resíduo=1,2183

$Y(1-B)^2 = (0)/(1)X(1-B)^2 + (\theta 1)/(\phi 1, \phi 3) e_t$

Parâmetro	Estimativa	Teste 't'
W(B)	0,8041	18,10
δ(B)	0,0103	0,12
θ	1,0031	80,87
φ	0,3463	5,72
φ	(0,1642)	(4,95)

Como o denominador não resultou significativo, optamos pela primeira função.

Tentamos ainda outra função de transferência com outro modelo para a série de entrada o qual acabamos por eleger em função dos resíduos. O tratamento de intervenção na função de transferência não melhorou o resultado do modelo.

$Y(1-B)^2 = (0)X(1-B)^2 +cte+1/( \phi 1)(\phi 3 ) e_t$

Parâmetro	Estimativa	Teste 't'
constante	0,0547	3,51
W(b)	0,2018	4,97
ar(1)	0,9227	32,19
ar(3)	(0,1401)	(2,02)

R2=1.000 Q=24,8

VARIABLE TYPE OF ORIGINAL DIFFERENCING			
VARIABLE OR CENTERED			
		1	
Y	RANDOM	ORIGINAL	(1-B )
		1	1
X	RANDOM	ORIGINAL	(1-B )(1-B )

PARAMETER	VARIABLE	NUM./	FACTOR	ORDER
CONS- VALUE	STD	T		
LABEL	NAME	DENOM.	TRAINT	
ERROR VALUE				
1	CTE	CNST	1	0 NONE .0547
.0156	3.51			
2	X	NUM.	1	0 NONE .2018 .0406
4.97				
3	Y	D-AR	1	1 NONE .9227 .0287
32.19				
4	Y	D-AR	2	3 NONE -.1401 .0693
-2.02				

TOTAL SUM OF SQUARES ..... 248565E+04  
TOTAL NUMBER OF OBSERVATIONS ..... 242  
RESIDUAL SUM OF SQUARES ..... 105570E+00  
R-SQUARE ..... 1.000  
EFFECTIVE NUMBER OF OBSERVATIONS .. 236  
RESIDUAL VARIANCE ESTIMATE ..... 447329E-03

RESIDUAL STANDARD ERROR. .... .211502E-01

## AUTOCORRELATIONS

## PARTIAL AUTOCORRELATIONS

1- 12 .14 -.09 .00 -.15 -.01 .02 .01 -.06 -.09 .05 -.02 -  
 .05  
 ST.E. .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07  
 .07  
 Q 4.4 6.2 6.2 12.0 12.0 12.1 12.1 13.1 15.2 15.9  
 16.0 16.6  
 13- 24 .07 .08 .06 .06 -.04 -.01 -.03 -.00 .11 -.01 .02 -  
 .01  
 ST.E. .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07  
 .07  
 Q 17.7 19.4 20.2 21.0 21.5 21.5 21.7 21.7 24.6 24.6  
 24.8 24.8

1- 12 .14 -.11 .03 -.17 .04 -.02 .02 -.10 -.06 .06 -.05 -  
 .05  
 ST.E. .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07  
 .07  
 13- 24 .05 .08 .04 .04 -.05 .05 -.03 .01 .09 -.01 .06 -  
 .03  
 ST.E. .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07 .07  
 .07

-1.0 -.8 -.6 -.4 -.2 .0 .2 .4 .6 .8 1.0

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

I

1 .14 + IXXX  
 2 -.11 XXXI +  
 3 .03 + IX +  
 4 -.17 X+XXI +  
 5 .04 + IX +  
 6 -.02 + XI +  
 7 .02 + I +  
 8 -.10 XXXI +  
 9 -.06 +XXI +  
 10 .06 + IXX+  
 11 -.05 + XI +  
 12 -.05 + XI +  
 13 .05 + IX +  
 14 .08 + IXX+  
 15 .04 + IX +  
 16 .04 + IX +  
 17 -.05 + XI +  
 18 .05 + IX +  
 19 -.03 + XI +  
 20 .01 + I +  
 21 .09 + IXX+  
 22 -.01 + I +  
 23 .06 + IX +  
 24 -.03 + XI +

-1.0 -.8 -.6 -.4 -.2 .0 .2 .4 .6 .8 1.0

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

I

1 .14 + IXXX  
 2 -.09 +XXI +  
 3 .00 + I +  
 4 -.15 X+XXI +  
 5 -.01 + I +  
 6 .02 + I +  
 7 .01 + I +  
 8 -.06 +XXI +  
 9 -.09 +XXI +  
 10 .05 + IX +  
 11 -.02 + I +  
 12 -.05 + XI +  
 13 .07 + IXX+  
 14 .08 + IXX+  
 15 .06 + IX +  
 16 .06 + IX +  
 17 -.04 + XI +  
 18 -.01 + I +  
 19 -.03 + XI +  
 20 .00 + I +  
 21 .11 + IXXX  
 22 -.01 + I +  
 23 .02 + IX +

24 -.01 + | +

Testamos a correlação entre o resíduo da função de transferência e da série de entrada e encontramos algo em um. Tornamos a especificar a função:

Pt = V(B) CUMAQ + Nt    BENS DE CAPITAL IMPORTADOS

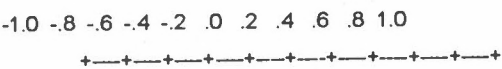
Y(1-B)<sup>2</sup> = (0)/(1)IMP(1-B)<sup>2</sup> + (θ1)/( φ1, φ3 ) e<sub>t</sub>

Nenhum dos parâmetros resultou significativo

Por curiosidade, tentei estimar a relação inversa imaginando ser possível que aumentos no preço dos bens de capital produzidos internamente provocassem aumentos na importação do mesmo bem. Entretanto, não encontramos nada de significativo

IMP(1-B)<sup>2</sup> = (0)/(1)Y(1-B)<sup>2</sup> + 1/( φ1, φ2,φ4 ) e<sub>t</sub>

Parâmetro	Estimativa	Teste t'
V(B)	0,98901E-10	0,00
φ1	(0,6667)	(6,63)
φ2	(0,3333)	(3,32)
φ4	0,98896E-10	1E-8



-5	-.02	+ XI +
-4	.12	+ IXXX
-3	-.16	X+XXI +
-2	.04	+ IX +
-1	.09	+ IXX+
0	-.01	+ I +
1	-.07	+XXI +

CORRELATION    BETWEEN    IMPF    AND    YF IS -  
.01

CROSS CORRELATION BETWEEN    YF(T)    AND  
IMPF(T-L)

1- 5	-.07	.06	.00	-.03	.04
ST.E.	.07	.07	.07	.07	.07

2 .06 + IXX+  
 3 .00 + I +  
 4 -.03 + XI +  
 5 .04 + IX +

CROSS CORRELATION BETWEEN IMPF(T) AND  
 YF(T-L)

1- 5 .09 .04 -.16 .12 -.02  
 ST.E. .07 .07 .07 .07 .07

VARIABLE TYPE OF ORIGINAL DIFFERENCING  
 VARIABLE OR CENTERED

1  
 Y RANDOM ORIGINAL (1-B )  
 1  
 IMP RANDOM ORIGINAL (1-B )

VARIABLE TYPE OF ORIGINAL DIFFERENCING  
 VARIABLE OR CENTERED

1  
 IMP RANDOM ORIGINAL (1-B )  
 1  
 Y RANDOM ORIGINAL (1-B )

PARAMETER	VARIABLE	NUM./	FACTOR	ORDER	PARAMETER	VARIABLE	NUM./	FACTOR	ORDER			
CONS- VALUE	STD T				CONS- VALUE	STD T						
LABEL	NAME	DENOM.		TRAINT	LABEL	NAME	DENOM.		TRAINT			
ERROR VALUE					ERROR VALUE							
1 CTE	CNST	1	0	NONE	.0554	1 Y	NUM.	1	3	NONE	-.2123E+12	
.0159 3.49						.729E+16	-E-04					
2 IMP	NUM.	1	3	NONE	.29976E-06	2 IMP	D-AR	1	1	NONE	-.7820E+13	
.1097E-04 .03						.174E+18	-E-04					
3 Y	D-AR	1	1	NONE	.9223	.0285	3 IMP	D-AR	1	2	NONE	.1126E+12
32.32						.274E+11	4.12					
4 Y	D-AR	2	3	NONE	-.2049	.0675	4 IMP	D-AR	1	4	NONE	.0019 .0005
-3.03						3.62						

TOTAL SUM OF SQUARES ..... .248565E+04  
 TOTAL NUMBER OF OBSERVATIONS ..... 242  
 RESIDUAL SUM OF SQUARES ..... .116384E+00  
 R-SQUARE ..... 1.000  
 EFFECTIVE NUMBER OF OBSERVATIONS .. 234  
 RESIDUAL VARIANCE ESTIMATE ..... .497366E-03  
 RESIDUAL STANDARD ERROR ..... .223017E-01  
 uts name is ftmp.model is imp(1)=(3)y(1)+1/(1,2,4)noise

## CONCLUSÕES

A série utilizada como '*proxy*' dos preços dos bens de capital mostrou ser um modelo autoregressivo e de médias móveis; tendo sofrido vários impactos exógenos durante a década de 80.<sup>88</sup>

O teste de 'outliers' revelou que o impacto do choque do petróleo foi menos significativo que o impacto do Plano Collor e a abertura comercial. Ainda, apenas para o período Collor a intervenção revelou um componente de memória do processo.

## SÉRIES DA FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

IGP-DI - Índice de preços apurado pela Fundação Getúlio Vargas. É a média ponderada do índice de preços ao consumidor (IPC), do índice de preços no atacado disponibilidade interna (IPA-DI) e do índice nacional da construção civil..

IPA-DI –

Máquinas e Equipamentos

Matérias Primas Nacionais

Matérias Primas Importadas

Taxa de Câmbio

Salários

**Tabela 30** Comparação dos Deflatores com os Índices

1980=100

Período	Deflator –FBCF	IPA-DI	Deflator PIB	IGP-DI
1970	3,28	4,38	3,58	4,60
1971	3,99	5,27	4,28	5,49
1972	4,69	6,19	5,13	6,44
1973	5,74	7,15	6,65	7,42
1974	7,91	9,16	8,95	9,44

<sup>88</sup> Sobre os vários impactos consultar o item sobre modelos pesquisados.

1975	10,85	11,74	11,98	12,10
1976	15,17	16,34	16,92	16,92
1977	22,29	23,10	24,61	24,25
1978	32,21	32,90	34,02	34,55
1979	53,62	48,57	52,51	50,62
1980	100,00	100,00	100,00	100,00
1981	226,53	215,88	205,19	211,66
1982	467,58	417,95	415,38	412,73
1983	1.093,46	1.056,56	987,44	1.009,95
1984	3.312,85	3.523,08	3.037,51	3.229,25
1985	10.943,99	11.390,12	10.570,52	10.462,92
1986	26.553,24	28.987,20	26.024,31	27.050,75
1987	98.853,32	96.038,00	79.157,70	85.714,00
1988	793.914,41	763.505,00	592.572,30	673.469,00
1989	12.559.374,79	10.660.264,00	8.430.596,81	9.555.822,00
1990	305.228.237,80	302.521.008,00	226.936.100,00	271.308.523,00
1991	1.411.296.691,00	1.524.609.844,00	1.133.255.704,00	1.392.557.023,00

Tabela 31 Preços Relativos

Período	PI/PC (Deflatores)	PI/PC (IPA-DI/IGP-DI)
1970	0,91	0,95
1971	0,93	0,96
1972	0,91	0,96
1973	0,86	0,96
1974	0,88	0,97
1975	0,90	0,97
1976	0,89	0,96
1977	0,90	0,95
1978	0,94	0,95
1979	1,02	0,95
1980	1,00	1,00
1981	1,10	1,02
1982	1,12	1,01

1983	1,10	1,05
1984	1,09	1,09
1985	1,03	1,09
1986	1,02	1,07
1987	1,24	1,12
1988	1,33	1,13
1989	1,48	1,11
1990	1,34	1,11
1991	1,25	1,09

## MODELOS

### I. Série de Saída: IPA-DI, máquinas e equipamentos

Nome da série: IPAMAQ

Série estacionária:  $\log(\text{IPAMAQ})=Y$

$Y(1-B)$

1. Constante=0,0072       $t=2,96$   
 $\phi_1=0,9129$        $t=17,39$   
 $\phi_2=(0,0927)$        $t=(1,76)$

Análise de outliers revelou a existência de nove(184,181,183,135,151,143,175,170,70).  
Tentamos tratar o 70, o 135, o 181, o 182, o 193 e o 194.

2. Intervenção 70, tipo AO  
numerador=0,0395       $t=2,30$   
 $\phi_1=0,9621$        $t=18,85$   
 $\phi_3=(0,0547)$        $t=(1,07)$        $R^2=1.000$        $Q=32,1$ ,  $T\text{-value}=2,12$
3. Intervenção 70, tipo AO  
numerador=0,0373       $t=2,21$   
constante=0,0059       $t=2,55$   
 $\phi_1=0,8537$        $t=22,33$        $R^2=1.000$        $Q=32,2$

Análise dos resíduos mostrou haver alguma informação em 3.

4. Intervenção 135, tipo IO

$$\text{constante}=0,0056 \quad t=2,39$$

$$\text{Int70}=0,0373 \quad t=2,25$$

$$\text{Int135 numerador}=(0,0493) \quad t=(2,1)$$

$$\text{denominador}=0,9354 \quad t=6,19$$

$$\phi_1=0,8546 \quad t=22,22 \quad R^2=1.000 \quad Q=37,5$$

Análise da matriz de correlação mostrou haver forte relação entre a constante e o parâmetro autoregressivo.

5.  $\phi_1=0,0736 \quad t=1,17$

$$\phi_3=(0,2258) \quad t=(3,60)$$

$$\text{Int81 numerador}=(0,0210) \quad t=(2,31)$$

6. Intervenção 193

$$\text{numerador}=0,0368 \quad t=2,26$$

$$\text{denominador}=1,0806 \quad t=92,33$$

$$\phi_3=(0,2354) \quad t=(3,76) \quad R^2=1.000 \quad Q=29,6$$

7. Intervenção 194

$$\text{numerador}=(0,0391) \quad t=(4,64)$$

$$\text{denominador}=(0,3609) \quad t=(2,25)$$

$$\phi_3=(0,1788) \quad t=(2,91) \quad R^2=1.000 \quad Q=38,6$$

Análise dos resíduos mostrou algo em 1.

8. Intervenção 194

$$\text{numerador}=(0,0397) \quad t=(6,14)$$

$$\text{denominador}=(0,4086) \quad t=(3,53)$$

$$\phi_1=0,1723 \quad t=2,76$$

$$\phi_3=(0,1559) \quad t=(2,49) \quad R^2=1.000 \quad Q=31,9$$

Análise dos resíduos apontou algo em 2 e 4.

9. Intervenção 194

$$\text{numerador}=0,0379 \quad t=1,65$$

$$\text{denominador}=1,0536 \quad t=117,60$$

$$\theta_1=0,9659 \quad t=51,38$$

$$\phi_1=0,7576 \quad t=14,87 \quad R^2=1,000 \quad Q=26,6$$

Tratando sem o denominador a intervenção se tornou não significativa.

10.  $\text{Constante}=0,0052 \quad t=2,18$

$$\text{int70/numerador}=0,0373 \quad t=2,30$$

$$\text{int135/numerador}=(0,0634) \quad t=(2,76)$$

$$\text{denominador}=0,9661 \quad t=8,83$$

$$\phi_1=0,8931 \quad t=25,52$$

$$\phi_3=(0,2293) \quad t=(3,03) \quad R^2=1,000 \quad Q=23,6$$

Análise de outliers revelou a presença de nove(184,181,183,185,147,151,175,144,170)

11. Intervenção 181, tipo IO

Número de observações menor que o número de parâmetros

12. Intervenção 81, tipo AO

$$\text{numerador}=(0,0217) \quad t=(1,39)$$

$$\phi_1=0,9233 \quad t=32,87$$

$$\phi_3=(0,2054) \quad t=(3,07)$$

13. Intervenção 182, tipo IO

$$\text{Numerador}=(0,0546) \quad t=(2,55)$$

$$\text{Denominador}=(0,9039) \quad t=3,19$$

$$\text{Constante}=0,0050 \quad t=2,43$$

$$\phi_1=0,9226 \quad t=32,73$$

$$\phi_3=(0,1982) \quad t=(3,00) \quad Q=21,3$$

### **Tentei seccionar a série. Tratando as primeiras 72 informações:**

1.  $\text{constante}=0,0082 \quad t=4,46$

$$\text{numerador}=0,0165 \quad t=3,58$$

$$\phi_1=0,1147 \quad t=0,17$$

$$\phi_3=0,1109 \quad t=2,59 \quad R^2=0,999 \quad Q=51,5$$

Análise dos resíduos mostrou haver alguma informação em 6

2.  $\text{constante}=0,0053 \quad t=3,11$

$$\text{numerador}=0,0188 \quad t=4,35$$

$$\phi_3=0,2064 \quad t=1,94$$

$$\phi_6=0,3678 \quad t=3,30$$

$$R^2=0.999 \quad Q=22,8$$

Análise de outliers não revelou a presença de algum. Parâmetros seguem a condição de invertibilidade e estacionariedade.

### Tratando o restante da série

$$1. \quad \text{constante}=0,0133 \quad t=3,18$$

$$\phi_1=0,7912 \quad t=14,84$$

$$\theta_1=(0,2416) \quad t=(2,83) \quad R^2=1.000 \quad Q=13,7$$

Análise de outliers revelou a existência de nove(9,124,121,176,123,75,91,110,175).  
Decidimos tratar o 124.

$$2. \quad \text{constante}=0,0066 \quad t=1,92$$

$$\text{Int124 numerador}=(0,2010) \quad t=(8,83)$$

$$\text{denominador}=1,0070 \quad t=82,12$$

$$\theta_1=(0,2383) \quad t=(2,88)$$

$$\phi_1=0,9225 \quad t=18,57 \quad R^2=1.000 \quad Q=22,8$$

### MODELO FINAL:

$$(1-\phi_1)(1-\phi_3)Y(1-B)=cte + et$$

$$\phi_1=0,9233; \quad t=32,87$$

$$\phi_3=(0,2054); \quad t=(3,07)$$

$$cte=0,0051; \quad t=2,43 \quad Q=19,1 \quad R^2=1.000$$

## II. Série de entrada: Salários..

**Nome da Série: SAL**

**Série Estacionária: SAL(1-B)**

$$1. \quad \theta_1 \text{ cai dentro do círculo unitário}$$

$\phi_1$  não significativo

**Nome da Série: SAL**

**Série Estacionária: SAL(1-B)<sup>2</sup>**

1.  $\phi_1=(0,5250)$   $t=(5,11)$

$\phi_4=(0,2976)$   $t=(4,45)$   $R^2=0.821$

Na análise dos resíduos, apareceu algo significativo em 2.

2.  $\phi_1=(0,7574)$   $t=(5,54)$

$\phi_2=(0,3000)$   $t=(2,30)$

$\phi_4=(0,2295)$   $t=(3,44)$

Na análise dos resíduos, apareceu algo significativo em 1,2 e 3. O modelo multiplicativo foi testado mas nenhum dos parâmetros apresentou resultados significativos

3.  $\theta_1=0,9975$   $t=7,81$

$Q=8,3$   $t\text{-value dos resíduos}=1,0735$

Testada a constante, esta não se mostrou significativa; na análise dos resíduos, apareceu algo significativo em 4.

4.  $\theta_1=1,20$   $t=2,65$

$\phi_4$  não significativo (com  $\theta_4$  nenhum parâmetro caiu dentro do círculo; mas, o parâmetro  $\theta_4$  não apresentou resultado significativo)

### III. Série de entrada :Matérias Primas nacionais.

**Nome da Série: IPAMP.**

**Série Estacionária:  $Y = \log (IPAMP)$**

$$Y(1-B)^2$$

1. Tentamos primeiro calcular um modelo autoregressivo que se revelou significativo. A análise dos resíduos mostrou algo em 3. Colocando mais um parâmetro, este não se mostrou significativo e os resíduos apontavam algo em 4. Tentamos estimar um modelo de médias móveis.

1.  $\theta_1=0,9975$   $t=7,81$

$\phi_1$  = não significativo

$Q=7,3$  e  $T\text{-value dos resíduos} = 1,052$ .

Série Estacionária:  $Y = \log(\text{IPAMP})$

$$Y(1-B)$$

2.  $\phi_1=0,9975$   $t=28,98$   $R^2=1.000$   
 $Q=33,9$  e T-value do resíduo = 2,1551

Quando testei a constante, nenhum dos parâmetros ficou significativo

Série Estacionária:  $Y = \log(\text{IPAMP})$

$$Y(1-B)^2$$

3.  $\theta_1=0,3740$   $t=5,71$   
 $\theta_4=0,2905$   $t=4,16$   $R^2=1.000$   
 $Q=32,8$  [aparece algo em 3 (-24)]
4.  $\theta_1=0,3851$   $t=5,97$   
 $\theta_3=0,3526$   $t=5,47$   $R^2=1.000$   
 $Q=36,5$  t-value dos resíduos = 1,1760
5.  $\phi_1=(0,2823)$   $t=(3,91)$   
 $\phi_4=(0,2146)$   $t=(2,17)$   $R^2=1.000$   
 $Q=29,7$  T-value=0,3283

A pesquisa de outliers apontou nove (184,70,149,181,171,122,152,151,175), dos quais tentamos tratar o 122, o 149 e o 181.

6. Intervenção em 122, tipo IO  
numerador = (0,0516)  $t=(1,72)$   
denominador =(0,0045)  $t=(1E-02)$   
 $\phi_1=(0,2531)$   $t=(3,45)$   
 $\phi_4=(0,1818)$   $t=(1,85)$
7. Intervenção em 149, tipo IO  
numerador = 0,0890  $t=2,20$   
denominador=1,0334  $t=11,90$   
 $\phi_1=(0,2803)$   $t=(3,93)$

$$\phi_4=(0,2504) \quad t=(2,45) \quad R^2=1.000 \quad Q=27,1$$

Sendo que o denominador caiu dentro do círculo.

#### 8. Intervenção em 181, tipo IO

$$\text{numerador}=0,0506 \quad t=4,48$$

$$\text{denominador}=(0,9132) \quad t=(12,00)$$

$$\phi_1=(0,0582) \quad t=(0,79)$$

$$\phi_4=(0,2746) \quad t=(3,12) \quad R^2=1.000 \quad Q=29,1$$

#### 9. Intervenção em 157

$$\text{numerador}=0,0124 \quad t=1,43$$

Não melhorou o modelo. O teste 'Q' para os resíduos apresentou o valor de 30,4.

#### 10. Intervenção em 196

$$\text{numerador}=(0,1288) \quad t=(8,14)$$

$$\text{denominador}=1,0317 \quad t=52,84$$

$$\theta_3=0,0944 \quad t=1,44$$

$$\phi_1=(0,2540) \quad t=(0,28)$$

$$\phi_4=(0,1077) \quad t=(1,96) \quad Q=24,0$$

#### 11. Intervenção em 195

$$\text{numerador}=0,00853 \quad t=11,48$$

Todos os outros parâmetros se revelaram não significativos.  $Q=29,6$ . Tentei também uma intervenção em 193. O valor do denominador é maior que a unidade e os resíduos ficaram muito piores.

### IV. Série de entrada :Matérias Primas Importadas.

### V. Série de entrada: Bens de Capital Importados.

**Nome da Série: IMP**

**Série Estacionária: IMP(1-B)**

$$1. \quad \phi_1=(0,6667) \quad t=(5,86)$$

$$\phi_2=(0,3333) \quad t=(2,93)$$

$$\phi_4=(0,2058) \quad t=(6,84)$$

$$Q=6,0 \quad R^2=0,973 \quad T\text{-Value dos resíduos}=(1,4529)$$

Tentamos incluir a constante e esta não resultou significativa.

$$2. \quad \theta_1 = 1,0669 \quad t = 12,48$$

Resíduos limpos; porém o valor do parâmetro viola as condições de invertibilidade e estacionariedade do modelo. Calculado o mesmo modelo com constante, verificou-se que o valor do parâmetro de médias móveis deixou de violar as condições mencionadas. Entretanto, o resultado estimado para a constante revelou-se pouco significativo. O modelo autoregressivo( $\phi_1$ ) revelou-se pouco significativo.

**Nome da Série :IMP**

**Série Estacionária:  $IMP(1-B)^2$**

$$2. \quad \begin{array}{lll} \phi_1 = (0,5000) & t = (4,31) & \\ \phi_4 = (0,2058) & t = (5,80) & R^2 = 0,962 \end{array}$$

Análise dos resíduos apontou algo em 2.

$$3. \quad \begin{array}{ll} \theta_1 = 0,9695 & t = 8,25 \\ \theta_4 = 0,0676 & t = 0,62 \end{array}$$

T-Value dos resíduos alto.

#### **6.Série de entrada: Taxa de Câmbio.**

**Nome da Série :Câmbio**

**Série Estacionária: Câmbio(1-B)**

1. Tentamos calcular um modelo autoregressivo e o resultado foi pouco significativo. O modelo com constante teve o mesmo resultado. A análise de outliers apontou apenas um (9) que, quando tratado revelou-se pouco significativo

#### **VII. Série de entrada: Taxa de Juros.**

#### **VIII. Série de entrada: Indicador da Produção Industrial.**

**Série de entrada: PCAP**

**Série Estacionária: PCAP**

$$1. \quad \phi_{12} \text{ sem valor e com 't' significativo}$$

**Série de entrada: PCAP**

**Série Estacionária: PCAP(1- B)<sup>12</sup>**

1. constante =(0,1427E+29) t=(1,19)  
 $\theta_1=0,9992$   $t=9,50$   
 $Q=4,3$   $T\text{-Value}=(1,0199)$

2. constante =(0.6588E+15) t=(1,32)  
 $t\text{-value dos resíduos}=0$   $Q=5,6$   
 Análise dos resíduos apontou algo significativo em 5.

3.  $\theta_5=0,2850$   $t=10,11$   $R^2=0.977$   $Q=3,1$   
 Análise dos resíduos continuou mostrando algo em 5. Análise de outlier apontou apenas um 'AO' em 26. Tratando não se mostrou significativo nem melhorou o modelo.

## PRINCIPAIS MUDANÇAS NA POLÍTICA CAMBIAL<sup>89</sup>

### 1940 A JANEIRO DE 1953

Cotações referentes ao mercado oficial cujas taxas eram administradas, permanecendo fixas praticamente todo o período.

### FEVEREIRO DE 1953 A FEVEREIRO DE 1961

---

<sup>89</sup> Baseado na publicação da FIBGE; "Séries Históricas do Brasil".

Cotações referentes ao mercado de taxas livres, paralelamente funcionava o mercado com taxas fixas.

### **OUTUBRO DE 1953 A AGOSTO DE 1957**

Sistema de taxas múltiplas de câmbio com cinco categorias

### **AGOSTO DE 1957 A MARÇO DE 1961**

Simplificação do sistema anterior passando a operar com duas categorias : essencial e supérfluo.

### **OUTUBRO A MARÇO DE 1961**

Cotações referentes ao mercado unificado após extinção em março de 1961 do mercado oficial de câmbio.

### **NOVEMBRO DE 1961 A FEVEREIRO DE 1990**

Após agosto de 1968 implementou-se a política de minidesvalorizações cambiais. Após março de 1985 as minidesvalorizações passaram a ser diárias. Exceção à regra constituem-se os períodos dos planos de estabilização que congelaram as taxas de câmbio: fevereiro de 1986 e janeiro de 1989.

### **DEZEMBRO DE 1988**

Foi instituído o mercado de taxas flutuantes onde o preço da moeda estrangeira é livremente negociado entre as partes.

### **MARÇO DE 1990**

Foi instituído novamente o mercado de taxas livres onde o Banco Central participa para assegurar seu equilíbrio.

## TABELAS

Tabela 32 Número de Estabelecimentos

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1960	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação</b>	108593	160887	183824	220788	204184
<b>Bens de Capital</b>	9620	22899	29005	41544	38809
Metalúrgica	4850	9681	13279	19948	18964
Mecânica	1692	6744	8531	12412	11088
Material Elétrico e Comunicações	982	3155	2799	4658	4573
Material de Transporte	2096	3319	4396	4526	4184

Fonte: Censo Industrial, FIBGE.

Tabela 33 Número de Estabelecimentos

Participação no total da Indústria de Transformação

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	% - 1960	% - 1970	% - 1975	% - 1980	% - 1985
<b>Sector de Bens de Capital</b>	8,86	14,23	15,78	18,82	19,01
Metalúrgica	4,47	6,02	7,22	9,03	9,29
Mecânica	1,56	4,19	4,64	5,62	5,43
Material Elétrico e Comunicações	0,90	1,96	1,52	2,11	2,24
Material de Transporte	1,93	2,06	2,39	2,05	2,05

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Tabela 34 Variação no Número de Estabelecimentos

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1970/1960	1975/1970	1980/1975	1985/1980
<b>Transformação</b>	148,16	114,26	120,11	92,48
<b>Bens de Capital</b>	269,46	121,21	141,27	93,75
Metalúrgica	199,61	137,17	150,22	95,07
Mecânica	398,58	126,50	145,49	89,33
Material Elétrico e Comunicações	321,28	88,72	166,42	98,18
Material de Transporte	158,35	132,45	102,96	92,44

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 35 - Pessoal Ocupado Total**

<b>CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA</b>	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>
<b>Transformação</b>	1753662	2634630	3816545	5562241	5501328
<b>Setor de Bens de Capital</b>	376207	721180	1232228	1891127	1774587
Metalúrgica	174279	266928	442379	641546	565036
Mecânica	62148	180431	391472	602453	552163
Material Elétrico e Comunicações	57904	115485	176453	297378	315767
Material de Transporte	81876	158336	221924	349750	341621

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 36 Pessoal Ocupado Total****Porcentagem do Total da Indústria de Transformação**

<b>CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA</b>	<b>% - 1960</b>	<b>% - 1970</b>	<b>% - 1975</b>	<b>% - 1980</b>	<b>% - 1985</b>
<b>Setor de Bens de Capital</b>	21,45	27,37	32,29	34,00	32,26
Metalúrgica	9,94	10,13	11,59	11,53	10,27
Mecânica	3,54	6,85	10,26	10,83	10,04
Material Elétrico e Comunicações	3,30	4,38	4,62	5,35	5,74
Material de Transporte	4,67	6,01	5,81	6,29	6,21

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 37 Pessoal Ocupado Total - Variação**

<b>CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA</b>	<b>1970/1960</b>	<b>1975/1970</b>	<b>1980/1975</b>	<b>1985/1980</b>
<b>Transformação</b>	150,24	144,86	145,74	98,90
<b>Setor de Bens de Capital</b>	209,08	168,91	156,26	95,90
Metalúrgica	153,16	165,73	145,02	88,07
Mecânica	290,32	216,96	153,89	91,65
Material Elétrico e Comunicações	199,44	152,79	168,53	106,18
Material de Transporte	193,39	140,16	157,60	97,68

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 38 Pessoal Ligado à Produção**

<b>CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>
<b>Setor de Bens de Capital</b>	604486	1079072	1409096	1357532
Metalúrgica	223451	341133	469533	427914
Mecânica	150434	391472	473409	440962
Material Elétrico e Comunicações	97086	153256	216375	230731
Material de Transporte	133515	193211	249779	257925

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 39 Pessoal Ligado à Produção****Porcentagem do Total da Indústria de Transformação**

<b>CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA</b>	<b>% - 1970</b>	<b>% - 1975</b>	<b>% - 1980</b>	<b>% - 1985</b>
Metalúrgica	36,97	31,61	33,32	31,52
Mecânica	24,89	36,28	33,60	32,48
Material Elétrico e Comunicações	16,06	14,20	15,36	17,00
Material de Transporte	22,09	17,91	17,73	19,00

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

**Tabela 40 Pessoal Ligado à Produção****Variação**

<b>CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA</b>	<b>1975/1970</b>	<b>1980/1975</b>	<b>1985/1980</b>
<b>Setor de Bens de Capital</b>	187,32	132,58	96,81
Metalúrgica	178,51	130,58	96,34
Mecânica	152,67	137,64	91,14
Material Elétrico e Comunicações	260,23	120,93	93,15
Material de Transporte	157,86	141,19	106,63

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Tabela 41 Pessoal Ocupado / Estabelecimento

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1960	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação</b>	16,15	16,38	20,76	25,19	26,94
<b>Setor de Bens de Capital</b>	39,11	31,49	42,48	45,52	45,73
Metalúrgica	35,93	27,57	33,31	32,16	29,80
Mecânica	36,73	26,75	45,89	48,54	49,80
Material Elétrico e Comunicações	58,97	36,60	63,04	63,84	69,05
Material de Transporte	39,06	47,71	50,48	77,28	81,65

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Tabela 42 Valor da Transformação Industrial

Preços Constantes 1980 = 100

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1970	1975	1980	1985
<b>Transformação<sup>90</sup></b>	1486,12	2560,43	4133,00	4521,22
<b>Total do Setor de Bens de Capital<sup>91</sup></b>	518,62	991,88	1496,00	1546,10
Metalúrgica	187,60	357,40	480,00	533,36
Mecânica	114,41	292,06	420,00	401,76
Material Elétrico e Comunicações	87,38	162,70	288,00	330,33
Material de Transporte	129,22	179,71	308,00	280,66
Deflator Implícito	32,83	108,51	100	109439

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

<sup>90</sup> Deflacionado pelo deflator implícito do produto interno bruto.<sup>91</sup> Deflacionado pelo deflator implícito da formação bruta de capital fixo.

Tabela 43 Valor da Transformação Industrial

## Participação no Total da Indústria de Transformação

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	% - 1960 <sup>92</sup>	% - 1970	% - 1975	% - 1980	% - 1985
	100	100	100	100	100
<b>Setor de Bens de Capital</b>	26,79	34,90	38,74	36,20	34,20
Metalúrgica	11,77	12,62	13,96	11,61	11,80
Mecânica	3,45	7,70	11,41	10,16	8,89
Material Elétrico e Comunicações	3,99	5,88	6,35	6,97	7,31
Material de Transporte	7,59	8,70	7,02	7,45	6,21

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Tabela 44 Valor da Transformação Industrial

## Porcentagem do Total do Setor de Bens de Capital

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	% -1960	% - 1970	% - 1975	% - 1980	% - 1985
<b>Total do Setor de Bens de Capital</b>	100	100	100	100	100
Metalúrgica	43,93	36,17	36,03	32,09	34,50
Mecânica	12,86	22,06	29,45	28,07	25,99
Material Elétrico e Comunicações	14,88	16,85	16,40	19,25	21,37
Material de Transporte	28,33	24,92	18,12	20,59	18,15

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

Tabela 45 Taxa de Crescimento do Valor da Transformação Industrial

CLASSE E GÊNERO DE INDÚSTRIA	1975/1970	1980/1975	1985/1980
<b>Transformação</b>	72%	61%	9%
<b>Bens de Capital</b>	89%	67%	5%
Metalúrgica	88%	48%	13%
Mecânica	152%	59%	-3%
Material Elétrico e Comunicações	84%	96%	16%
Material de Transporte	38%	89%	-7%

Fonte: Censo Industrial, FIBGE

<sup>92</sup> A participação para o ano de 1960 foi calculado a partir dos dados correntes. Para os demais anos, a participação se dá em relação ao total do valor a preços constantes.

**Tabela 46 Salários pagos/ Pessoal Ligado à Produção**

	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>
<b>Transformação</b>	0,00013019	0,00018786	0,00026123	0,00021508
<b>Setor de bens de capital</b>	0,00017756	0,00029913	0,00036032	0,00027381
Metalúrgica	0,00015083	0,00025082	0,00030065	0,00022309
Mecânica	0,00019149	0,00044316	0,0003985	0,00027057
Material elétrico e comunicações	0,00017751	0,00024973	0,0003797	0,00032005
Material de transporte	0,00020684	0,0002568	0,00039653	0,00033522

Fonte: Censo Industrial, FIBGE.

**Tabela 47 Custos mais Salários****Preços Constantes (1980=100)**

	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>
<b>Transformação</b>	2106,48	4464,28	6830,00	6455,31
<b>Setor de bens de capital</b>	662,80	1620,78	2427,00	2208,06
Metalúrgica	273,66	613,88	1049,00	959,37
Mecânica	114,94	334,40	499,00	402,07
Material elétrico e comunicações	93,41	209,64	322,00	311,39
Material de transporte	180,80	464,59	557,00	535,22

Fonte: Censo Industrial, FIBGE.

**Tabela 48 Valor da Transformação Industrial/ Custos Industriais****Preços Constantes (1980=100)**

	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>
<b>Transformação</b>	84%	64%	71%	79%
<b>Setor de bens de capital</b>	89%	64%	75%	86%
Metalúrgica	74%	59%	52%	63%
Mecânica	130%	104%	122%	149%
Material elétrico e comunicações	110%	81%	113%	138%
Material de transporte	80%	38%	66%	63%

Fonte: Censo Industrial, FIBGE.

**Tabela 49 Relação da Variação dos Preços****Análise a partir dos deflatores implícitos**

<b>Anos</b>	<b>Razão da variação deflator Nacionais/deflator importados</b>
<b>1971</b>	1,26
<b>1972</b>	0,36
<b>1973</b>	0,88
<b>1974</b>	2,56
<b>1975</b>	1,81
<b>1976</b>	0,75
<b>1977</b>	1,15
<b>1978</b>	0,88
<b>1979</b>	1,47
<b>1980</b>	0,94
<b>1981</b>	2,02
<b>1982</b>	1,59
<b>1983</b>	0,74
<b>1984</b>	1,16
<b>1985</b>	1,37
<b>1986</b>	0,78
<b>1987</b>	1,19
<b>1988</b>	1,86

ELABORAÇÃO PRÓPRIA; FONTE: FIBGE

**Tabela 50 -Coeficiente de Importações**

Anos	Coeficiente
1970	24,4
1971	25,4
1972	24,9
1973	20,5
1974	22,2
1975	22,7
1976	16,7
1977	13,6
1978	13,7
1979	13,0
1980	13,1
1981	13,9
1982	13,0
1983	11,2
1984	9,6
1985	10,1
1986	11,1
1987	10,0
1988	11,1
1989	10,6
1990	13,6
1991	16,6

Tabela Contas Nacionais – Dados selecionados

ANOS	FBCF/PIB	Equipamentos nacionais/FBCF	Equipamento Importado/FBCF
1970	20,56	34,01	6,44
1971	21,30	34,28	7,69
1972	22,21	32,83	8,50
1973	23,58	33,70	7,67
1974	24,69	34,05	9,29
1975	25,77	33,81	10,26
1976	25,01	34,88	7,18
1977	23,56	32,73	5,43
1978	23,51	30,61	5,21
1979	22,87	31,31	5,10
1980	22,77	30,54	5,11
1981	20,88	26,73	5,07
1982	19,37	25,03	4,27
1983	16,83	23,55	3,44
1984	16,19	25,76	3,20
1985	16,32	26,34	3,59
1986	18,65	27,68	3,68
1987	17,80	26,43	4,18
1988	16,95	24,94	4,31
1989	16,61	23,29	4,62
1990	15,97	21,44	6,16
1991	15,17	19,96	6,92

FONTE: FIBGE

