

ESTIMATIVA DO ESTOQUE DE CAPITAL NO NORDESTE  
E SUDESTE DO BRASIL – 1970*Manoel Bosco de Almeida\**

**Resumo:** Procura-se aqui estimar o estoque de capital, em 1970, para o Nordeste e o Sudeste do Brasil. Para proceder a esta estimativa, foram utilizados dados sobre o estoque de capital em 1959 e sobre os fluxos de investimento bruto ao longo do período 1962-1969. Os resultados encontrados (a preços de 1970) foram considerados como passíveis de estarem superestimados. Esta possibilidade é maior para o Nordeste, devido às elevadas razões médias capital-produto observadas para esta região. Ajustes no nível de capacidade utilizada não alteraram este resultado. Procedeu-se então a alguns ajustamentos nas estimativas do estoque de capital para o Nordeste. Inicialmente, procura-se verificar como a seca de 1958 teria afetado adversamente o produto regional e, em consequência induzido a erros na estimativa das taxas de crescimento do produto regional no período 1959-1962. Estas foram recalculadas, constatando-se que teriam sido superestimadas. Revisaram-se a seguir estas taxas e as estimativas dos fluxos de investimento bruto (anos de 1960 e 1961) nele baseados. Em segundo lugar, procura-se verificar a depreciação acumulada, utilizando para isto dados dos projetos de modernização aprovados pela SUDENE. Com base em algumas suposições simplificadoras, constatou-se que a depreciação acumulada não era significativa à exceção dos setores Não-metálicos e Têxtil. Sendo assim, depreciaram-se apenas aqueles dois setores. Após estas correções, argumenta-se que seria razoável supor como líquido de depreciação o estoque de capital de ambas as regiões. Finalmente, procura-se investigar o nível de utilização da capacidade ociosa, constatando-se que esta área era sistematicamente maior no Nordeste do que no Sudeste. Razões como superestimativa das necessidades de investimento pelos empresários regionais, baixo nível de renda, efeitos adversos da seca de 1970, entre outros, explicam este resultado.

\* Professor do Departamento de Teoria Econômica e Curso de Mestrado em Economia (CAEN), da UFC. O autor agradece os comentários críticos dos Professores Donald Huddle e Gordon Smith, da Universidade de Rice, e ao Professor Agamenon Tavares de Almeida pela leitura cuidadosa do texto. Agradece também a sua esposa Maria Odirene N. de Almeida, Professora de Línguas Estrangeiras, da UFC, pela ajuda na tradução e revisão deste trabalho. Erros e omissões porventura presentes, são de inteira responsabilidade do autor.

## INTRODUÇÃO

Dados sobre o estoque de capital são em geral falhos, quando encontrados, e difíceis de se estimarem, quando não-disponíveis. Como resultado disso, dados sobre HP, ou energia elétrica consumida nas operações industriais, são usualmente empregados como "proxies" da variável capital. Neste trabalho, o objetivo é estimar o estoque de capital no Nordeste e Sudeste do Brasil, em 1970.<sup>1</sup>

Para se proceder a esta estimativa foram utilizados dados sobre o estoque de capital em 1959 e sobre os fluxos de investimento bruto ao longo do período 1962-1969. Este procedimento apresenta uma série de dificuldades, que são resolvidas apenas através de hipóteses simplificadoras e às vezes "heróicas". Apesar disso, julga-se ser relevante o esforço neste sentido, uma vez que, apesar das possíveis falhas na estimativa, pode-se chegar a um indicador do estoque de capital em ambas as regiões.

O fato de pretender-se estimar o estoque de capital em duas regiões do país, para as quais o nível de desigualdades regional é mais acentuado, relacionado com o destaque que se costuma dar ao capital como fator estratégico no processo de desenvolvimento econômico e na determinação da produtividade do trabalho, torna o presente estudo relevante para a análise das causas das desigualdades regionais.

### O ESTOQUE DE CAPITAL EM 1959

O Censo Industrial de 1960 tem dados sobre o "valor nominal" do estoque de capital tanto a nível nacional como estadual. Essa informação cobre todos os estabelecimentos em cada setor industrial e representa um fluxo histórico de investimentos brutos anuais a preços correntes. Esses dados, no entanto, criam alguns problemas, visto que não estão corrigidos para as variações de preço e depreciação. Para se proceder a ambas as "correções", utilizou-se o

---

<sup>1</sup> Na realidade, consideraram-se apenas três Estados em cada região: Ceará, Pernambuco e Bahia, no Nordeste; São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, no Sudeste. As razões para esta escolha podem ser encontradas em Manoel Bosco de Almeida, *Economic Efficiency in the Manufacturing Sector: As Inter-Regional Comparison: Brazil*, 1970. Dissertação de Ph.D. (Universidade de Rice-Houston, Tx. 1980) pp. 39-45.

método empregado por R. Bonelli,<sup>2</sup> o qual consiste, basicamente, na estimativa de deflatores de preço para cada setor industrial. O método utilizado por Bonelli, em suas características básicas, é exposto logo a seguir.<sup>3</sup>

Os dados históricos sobre o estoque de capital podem ser escritos como:

$$PK = \sum_{i=T}^{T-J} P_i \Delta K_i \quad (1)$$

onde  $T$  e  $J$  referem-se aos períodos terminal (1959) e inicial (1939),<sup>4</sup> respectivamente;  $K_i$  é o investimento bruto no ano  $i$  (para  $i \leq T$ ); e  $P_i$  e  $P_T$ <sup>5</sup> os níveis de preços nos anos  $i$  e  $T$ , respectivamente.

Da mesma maneira, o estoque de capital líquido de depreciação pode ser escrito como:

$$P_T K' = \sum_{i=T}^{T-J} P_T \Delta K_i + P_T K_{T-J-1} \quad (2)$$

onde  $K_{T-J-1}$  é o estoque de capital no período  $T-J-1$  e a linha ('') refere-se ao estoque líquido de capital.

Dividindo-se a equação (2) pela equação (1), obtém-se:

$$P_T K' = PK \frac{\sum_{i=T}^{T-J} P_T \Delta K_i + P_T K_{T-J-1}}{\sum_{i=T}^{T-J} P_i \Delta K_i} \quad (3)$$

<sup>2</sup> R. Bonelli, *Tecnologia e Crescimento Industrial: A Experiência Brasileira nos Anos 60* (IPEA), série monográfica, Nº 25, Rio de Janeiro, 1976.

<sup>3</sup> Ver R. Bonelli, *op. cit.*, pp. 189-193.

<sup>4</sup> O trabalho de Bonelli não explica por que o ano de 1939 foi escolhido como ponto inicial. Provavelmente, a não-existência de dados sobre produto restringiu sua escolha. De fato, o índice de produto usado por Bonelli só é disponível após 1939. Além do mais, é razoável supor que a vida útil do estoque de capital não ultrapasse 20 anos. Para melhor informação sobre o índice de produto, ver F.G. Loeb, "Número de Índices de Desenvolvimento Físico da Produção Industrial, 1939-1940", *Revista Brasileira de Economia*, ano 7, nº 1, março, 1953, Tabela II, pp. 31-66.

<sup>5</sup>  $P_i$  e  $P_T$  são índices de preço da formação bruta de capital fixo.

No entanto, nem o fluxo de investimento bruto ( $P_i K_i$ ) ao longo do tempo e nem os dados sobre a razão capital-produto ( $\beta$ ) eram disponíveis. O procedimento utilizado consistiu em admitir que tanto a razão incremental capital-produto (RICP) como a razão capital-produto média fossem constantes,<sup>6</sup> possibilitando, desse modo, a especificação do fluxo de investimento bruto através do tempo e o respectivo ajustamento para as variações de preço e depreciação.

Estudos empíricos sobre a razão capital-produto média ( $\beta$ ) indicam que esta razão é razoavelmente estável ao longo do tempo.<sup>7</sup>

Muitos fatores podem explicar esta relativa estabilidade. Em primeiro lugar, o estoque de capital não muda rapidamente, uma vez que o investimento líquido se constitui, em geral, uma pequena proporção do estoque de capital e a reposição real uma proporção menor ainda. Em segundo, a queda da produtividade do capital não é proporcional ao aumento na vida média do equipamento. Finalmente, na medida em que novos equipamentos (investimento bruto)<sup>8</sup> são acrescentados, espera-se também um acréscimo no produto.

A proporção relativa deste acréscimo na formação bruta de capital depende, por outro lado, da produtividade do novo capital e do seu preço em relação ao preço do produto. Se ambos os preços movem-se na mesma direção e, aproximadamente, na mesma proporção, nenhuma modificação signi-

<sup>6</sup> O mesmo tipo de procedimento foi usado por A. Fishlow, "Origens e Conseqüências da Substituição de Importação no Brasil", in *Formação Econômica do Brasil – a Experiência da Industrialização*. Série ANPEC, Flávio R. Versiani e José R. M. de Barros (Edição Saraiva, São Paulo, 1977), pp. 41-63.

<sup>7</sup> Ver. E. Domar, "The Capital-Output Ratio in the United States; Its Variation and Stability", in *Theory of Capital*, I.E.A., D. C. Hague ed. (St. Martin's Press, New York, 1961), pp. 95-117, e S. Kuznets, "Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations v. Capital Formation Proportions: International Comparisons for Recent Years", in *Economic Development and Cultural Change*, vol. 8, nº 4, Parte II, julho, 1961, pp. 1-124. Ver pp. 16-33, em particular.

<sup>8</sup> O investimento bruto, e não o líquido, deve ser levado em consideração, uma vez que novos equipamentos, quer para substituírem os antigos, quer para serem acrescentados ao estoque de capital já existente, são mais eficientes do que os equipamentos em uso. De acordo com E. Domar, "é preferível dados líquidos do que brutos de depreciação. No entanto, ao se trabalhar com investimento e estoque de capital líquido de depreciação no sentido convencional, perde-se de vista o investimento bruto como um veículo importante de transmissão do progresso tecnológico". E. Domar, *op. cit.*, p. 99.

ficativa ocorrerá na magnitude da razão capital-produto, ao se realizarem adições ao estoque de capital. Assim, com exceção de mudanças no nível de utilização da capacidade instalada ao longo do tempo, a razão capital-produto permanecerá relativamente estável.<sup>9</sup>

Informações sobre a razão capital-produto média ( $\beta$ ) para o Brasil, estimadas por R. Bonelli<sup>10</sup> para os anos de 1959 e 1970, indicam que o coeficiente ( $\beta$ ) permaneceu relativamente estável. Como mostra a Tabela I, a variação percentual de ( $\beta$ ) naquele período foi de apenas dois (2) por cento em média. A nível dos setores, podem-se observar algumas variações mais acentuadas. No entanto, em apenas um setor – Diversos – a variação foi maior do que 20% (veja Tabela I, coluna 3). Este comportamento de ( $\beta$ ) é mais evidente a um nível maior de agregação, como revelam as estimativas de Werner Baer.<sup>11</sup> A Tabela II indica que a variação na magnitude de ( $\beta$ ) foi bastante reduzida. Embora as estimativas de Bonelli e Baer não sejam estritamente comparáveis,<sup>12</sup> de certo modo corroboram a suposição sobre a “estabilidade” de ( $\beta$ ). Portanto, a suposição de Bonelli de uma razão capital-produto média ( $\beta$ ) constante ao longo do período 1939-1959 é razoável.

Admitindo-se ( $\beta$ ) constante, pode-se escrever:

$$P_i K_i = \beta P_i \Delta Y_i + \beta d P_i Y_{i-1} \quad (4)$$

onde  $Y_i$  é o nível do produto no período  $i$  e  $d$  é a taxa anual de depreciação.

$$De modo semelhante, P_T \Delta K_i' = \beta P_T \Delta Y_i \quad (5)$$

$$e P_T K_{T-J-1}' = \beta P_T Y_{T-J-1} \quad (6)$$

Procedendo-se às necessárias substituições na equação (3), tem-se:

<sup>9</sup> S. Kuznets observou, por exemplo, que para alguns países como os Estados Unidos, Inglaterra e Japão, “... a razão média capital total-produto total declinou aproximadamente em um quinto entre a metade e um século completo ...” S. Kuznets, *Postwar Economic Growth-Four Lectures* (The Belknap of Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1964), p. 40.

<sup>10</sup> R. Bonelli, p. cit. p. 198.

<sup>11</sup> W. Baer, *Industrialization and Economic Development in Brazil* (Richard D. Irwin, Inc. Homewood, 111., 1965), p. 130.

<sup>12</sup> Os dados utilizados por W. Baer referem-se a toda economia e aqueles de Bonelli ao setor industrial apenas.

**TABELA I**  
**Razões Médias Capital/Produto (1959-70)**

Setores	1959	1970	Variação Relativa (%)
Minerais Não-metálicos	1,83	1,92	+ 5
Metalúrgica	1,89	1,98	+ 5
Mecânica	2,08	2,05	-2
Material Elétrico	1,42	1,27	-11
Material de Transporte	1,94	1,75	-10
Madeira	2,23	2,32	+ 4
Mobiliário	1,34	1,54	+ 15
Papel	1,93	2,23	+ 16
Borracha	1,19	1,05	-12
Couros e Peles	2,59	2,70	+ 4
Química	2,20	2,18	-1
Farmacêutica	1,09	1,00	-8
Sabões e Cosméticos	1,30	1,21	-7
Plásticos	1,68	1,58	-6
Têxtil	2,51	2,85	+ 14
Vestuários e Calçados	1,14	1,28	+ 12
Alimentos	2,44	2,49	+ 2
Bebidas	2,79	2,99	+ 7
Fumo	1,32	1,26	-5
Editorial e Gráfica	1,99	2,08	+ 5
Diversos	1,34	1,72	+ 28
<b>TOTAL</b>	<b>2,01</b>	<b>1,98</b>	<b>-2</b>

Fonte: R. Bonelli, *op. cit.*, p. 198.

TABELA II

Razões Médias Capital/Produto – BRASIL

Discriminação	1945-52	1953-56	1957-60	1947-60
Preços Correntes	2,52	2,67	2,19	2,45
Preços Constantes	2,15	2,48	2,10	2,23

Fonte: W. Baer, *Industrialization and Economic Development*, op. cit., p. 130.

$$P_T K' = PK \frac{\beta P_T \sum_{i=T}^{T-J} \Delta Y_i + \beta P_T Y_{T-J-1}}{\beta \sum_{i=T}^{T-J} P_i \Delta Y_i + d\beta \sum_{i=T}^{T-J} P_i Y_{i-1}} \quad (7)$$

Admitindo-se agora que a taxa de crescimento do produto é constante num dado período de tempo,<sup>13</sup> tem-se:

$$Y_T = Y_i (1+r)^{T-i}$$

$$\text{e } \Delta Y_T = \Delta Y_i (1+r)^{T-i}$$

onde  $r$  é a taxa média anual de crescimento do produto.

Substituindo-se o valor de  $Y_i$  e  $\Delta Y_i$  em (7) e cancelando-se os termos, obtém-se:

$$P_T K' = PK \frac{\Delta Y_T \sum_{i=T}^{T-J} \frac{1}{(1+r)^{T-1}} + Y_{T-J-1}}{\Delta Y_T \sum_{i=T}^{T-J} \frac{1}{(1+r)^{T-1}} \cdot \frac{P_i}{P_T} + dY_T \sum_{i=T-1}^{T-J-1} \frac{1}{(1+r)^{T-i}} \cdot \frac{P_i}{P_T}} \quad (8)$$

ou  $P_T K' = \alpha(PK)$ , onde  $(\alpha)$  é o deflator de preços.<sup>14</sup>

Os deflatores estimados por Bonelli e o estoque de capital para o Nordeste e o Sudeste, já ajustados, são apresentados na Tabela III. Como se pode observar, a estrutura industrial<sup>15</sup> difere entre as regiões. Embora a estrutura industrial de ambas as regiões esteja concentrada nos setores Têxtil e Alimentos, esta concentração é maior no Nordeste. Por sinal, enquanto 31% do estoque de capital do Sudeste estava concentrado naqueles dois setores, os dados correspondentes ao Nordeste eram de 67%. Esta divergência na estrutura industrial regional pode ser também observada em setores como Metalurgia, Mecânica, Material Elétrico e Material de Transporte.

<sup>13</sup> Bonelli argumenta que esta suposição simplificadora permite o uso das "... taxas médias anuais de crescimento constantes ao longo de décadas, ao invés das correspondentes taxas individuais", R. Bonelli, *op. cit.*, p. 190.

<sup>14</sup> Os deflatores estimados referem-se aos setores industriais do Brasil e foram utilizados para corrigir dados regionais do estoque de capital.

<sup>15</sup> Definiu-se como "estrutura" a participação relativa de cada setor no estoque de capital regional.

**TABELA III**  
**Deflatores, Estoque de Capital Regional e sua Estrutura – 1959**  
**(Cr\$ 1.000 de 1959)**

Setores	Deflatores (1)	Estoque de Capital		Estrutura	
		NE	Sudeste	NE	Sudeste
Minerais Não-metálicos	1.99	3.316	29.295	.066	.052
Metalúrgica	2.06	1.267	55.319	.025	.099
Mecânica	1.68	118	25.560	.002	.046
Material Elétrico	1.77	70	21.583	.001	.039
Material de Transporte	1.69	232	59.177	.005	.106
Madeira	2.15	892	10.834	.018	.019
Mobiliário	2.20	510	7.515	.010	.013
Papel	2.15	848	14.396	.017	.026
Borracha	2.06	172	9.653	.003	.017
Couros e Peles	3.02	902	7.397	.018	.013
Química	2.13	4.956	54.876	.099	.098
Farmacêutica		95	7.224	.002	.013
Sabões e Cosméticos		541	3.387	.011	.006
Plásticos		8	3.179	0	.006
Têxtil	2.46	13.383	77.137	.268	.138
Vestuários e Calçados	2.43	650	11.291	.013	.020
Alimentos	2.39	20.414	97.770	.409	.175
Bebidas	2.45	2.160	18.818	.043	.034
Fumo	2.76	937	3.568	.019	.006
Editorial e Gráfica	2.29	1.159	13.705	.023	.024
Diversos	2.10	138	6.401	.003	.011
Total	2.21	49.931	559.091	100	100

Fonte: Censo Industrial, 1960 – F.IBGE.

(1) Ver R. Bonelli, *op. cit.*, p. 196.

## O ESTOQUE DE CAPITAL EM 1970

Para se estimar o estoque de capital de 1970, utilizaram-se dados sobre os fluxos anuais de investimento industrial a partir de pesquisa anual da F.IBGE-DEICOM.<sup>16</sup> Estes dados, no entanto, apresentam alguns problemas. Primeiro, não são estritamente comparáveis aos dados do Censo Industrial,<sup>17</sup> ocorrendo divergência na cobertura do número de firmas, em ambas as regiões. Segundo, não existem dados sobre investimento bruto para os anos de 1960 e 1961. Terceiro, os dados sobre investimento e sobre o estoque de capital em 1959 estão em preços correntes. Para contornar estes problemas, foram tomadas as seguintes medidas:

### a) Ajustamento na Cobertura dos Dados

Supondo que o nível de cobertura (proporção da produção total) dos dados sobre produto da F.IBGE-DEICOM seja idêntico ao dos dados sobre investimento bruto, estimou-se a proporção do VTI (Valor da Transformação Industrial) do conjunto de estabelecimentos com 5 ou mais pessoas ocupadas, etc., sobre o total do VTI (inclui-se aqui o conjunto de estabelecimentos com menos de 5 pessoas ocupadas, etc.) por região e setor. Uma vez estimadas estas proporções, ajustaram-se os dados sobre investimento para cima ou para baixo, condicionados ao fato de que aquela magnitude fosse maior ou menor do que 90 por cento.<sup>18</sup>

### b) Investimento Bruto para 1960 e 1961

Devido à falta de dados sobre investimento bruto para 1960 e 1961, estimou-se a taxa média de crescimento do produto para o período de 1959-1962. Admitindo então uma taxa de crescimento do estoque de capital pro-

<sup>16</sup> Produção Industrial – 1966, 1967, 1968, 1969 – F.IBGE-DEICOM, Rio de Janeiro.

<sup>17</sup> Os dados do DEICOM referem-se a uma amostra dos estabelecimentos que cobrem, aproximadamente, 90% da produção industrial. Por outro lado, o Censo Industrial contém informações sobre todos os estabelecimentos com 5 ou mais pessoas ocupadas e/ou valor da produção superior a 640 vezes o maior salário mínimo vigente em 1970.

<sup>18</sup> À exceção dos setores Madeira, Móveis e Couros, no Nordeste, apenas, esta proporção foi sistematicamente maior do que 90%. Portanto, excetuando aqueles três setores, ajustaram-se para cima os fluxos de investimento bruto. Para aqueles três setores o ajuste foi para baixo.

porcional àquela do produto, estimou-se para cada setor e região o investimento bruto para ambos os anos.<sup>19</sup>

### c) Uso dos Deflatores de Preços

Finalmente, os dados sobre capital e investimento a preços correntes foram transformados a preços constantes de 1970, utilizando-se para este fim deflatores implícitos da formação bruta de capital.<sup>20</sup> O índice de preços referente a 1970 não era disponível. Para fazer face a este problema, utilizou-se para aquele ano, o índice geral de preços dos bens de produção.<sup>21</sup>

Tomadas estas medidas, estimou-se para ambas as regiões o estoque de capital em 1970. Algebricamente, o estoque de capital pode ser expresso pela expressão:

$$\bar{K}_{70} = \bar{K}_{59} + \sum_{i=60}^{69} \bar{I}_i$$

onde a “barra” representa valores a preços constantes.<sup>22</sup>

Os dados sobre o estoque de capital para 1970 são apresentados nas colunas 1 e 2 da Tabela IV. Antes dos comentários, dois pontos serão aqui considerados. O primeiro refere-se à influência da seca de 1958 e seus efeitos sobre as estimativas do estoque de capital no Nordeste, em 1970; o segundo relaciona-se com a depreciação do estoque de capital no período 1959-1970.

## A SECA DE 1958 NO NORDESTE E AS NOVAS ESTIMATIVAS DO ESTOQUE DE CAPITAL

O estoque de capital do Nordeste, em 1970, pode ter sido superestima-

<sup>19</sup> Por produto, entende-se o VTI.

<sup>20</sup> Ver *Conjuntura Econômica*, vol. 25, nº 9, setembro, 1971. Contas Nacionais – Revisão, Tabelas 2 e 14, pp. 92-97.

<sup>21</sup> O ano-base deste índice é 1969, e só é disponível a partir deste ano. Ver *Conjuntura Econômica*, vol. 26, nº 2, fevereiro 1972, p. 185.

<sup>22</sup> Como se pode observar a partir da expressão algébrica, as estimativas sobre o estoque de capital estão defasadas em um ano. Por um lado, esta defasagem se justifica pelo fato de que o investimento deste ano geralmente nada acrescenta à capacidade corrente. Por outro, a escolha é arbitrária porque a defasagem real pode ser maior do que um ano e pode variar de setor para setor.

**TABELA IV**  
**Estoque de Capital Regional e sua Estrutura - 1970**  
**(Cr\$ 1.000 de 1970)**

Setores	Estoque de Capital		Estrutura	
	NE	Sudeste	NE	Sudeste
Minerais Não-metálicos	454.22 (489.644)*	2.879.138	.090	.051
Metalúrgica	215.577	8.259.687	.043	.146
Mecânica	31.973	2.749.698	.006	.049
Material Elétrico	85.642	2.793.913	.017	.049
Material de Transporte	74.686	7.266.073	.015	.128
Madeira	73.965 (79.447)*	1.605.164	.015	.028
Mobiliário	95.622 (100.294)*	779.671	.019	.014
Papel	60.542	1.403.851	.012	.028
Borracha	16.661	1.029.524	.003	.018
Couros e Peles	44.128 (53.569)*	630.349	.009	.011
Química	982.380	5.388.053	.194	.095
Farmacêutica	12.000	769.275	.002	.014
Sabões e Cosméticos	44.590	352.169	.009	.006
Plásticos	21.621	566.515	.004	.010
Têxtil	880.709 (1.137.780)*	6.998.334	.174	.124
Vestuários e Calçados	64.800 (69.939)*	1.077.385	.013	.019
Alimentos	1.414.748 (1.796.591)*	7.991.238	.280	.141
Bebidas	224.770 (259.526)*	1.589.109	.044	.028
Fumo	93.395	384.813	.018	.007
Editorial e Gráfica	147.203 (159.206)*	1.306.349	.029	.023
Diversos	12.574	683.002	.002	.012
Total	5.052.138	56.503.310	100	100

Fonte: Tabela I e FIBGE-DEICOM, 1962-1969.

\* Valores não-ajustados para a seca de 1958.

do devido às secas periódicas na região.<sup>23</sup> A seca de 1958 foi particularmente séria, reduzindo bastante a produção agrícola e provocando ao mesmo tempo desemprego em massa. O produto e as vendas dos setores dependentes dos insumos do setor agrícola foram afetados adversamente.

Como mostra a coluna 4 da Tabela III, a estrutura industrial do Nordeste em 1959 era acentuadamente concentrada na produção de bens de consumo. Em setores como Alimentos e Têxtil, a dependência de insumos do setor agrícola era bastante alta, e, em 1959, devido às condições climáticas adversas e à escassez de matéria-prima,<sup>24</sup> ocorreu uma redução significativa na produção agrícola.<sup>25</sup> A demanda agregada por produtos manufaturados foi adversamente afetada e todo o sistema produtivo da região foi atingido pelo fenômeno da seca.<sup>26</sup> Caíram o nível de renda e a demanda por bens de consumo para setores como Vestuário, Bebidas, Alimentos e outros.

Enquanto o nível de produção em 1959 manteve-se abaixo do "normal", as estimativas do estoque de capital para aqueles setores foram superestimadas. Este viés é inerente ao procedimento seguido ao se estimar o investimento bruto para 1960-61. Admitindo-se como "normal" o nível de produção em 1962, fica claro que as estimativas das taxas de crescimento do produto no período 1959-1962 foram superestimadas. Para esclarecer este ponto, utilizaram-se os dados sobre valor agregado estimados por S. Robock.<sup>27</sup> Depois da transformação dos dados em valores correspondentes ao VTI, novas taxas de crescimento do produto foram estimadas.

Como era de se esperar, estas novas taxas foram menores que as ante-

<sup>23</sup> Para uma boa descrição do fenômeno da seca no Nordeste, ver A. O. Hirschman, *Journeys Toward Progress* (The Twentieth Century Fund., New York, 1963) Cap. 1, pp. 58-72.

<sup>24</sup> Para uma região atrasada, como é o caso do Nordeste, onde a existência de estoques apropriados de matéria-prima é uma exceção e não a regra, uma fraca produção de matéria-prima em um dado ano afetará a produção, no ano posterior, daqueles setores dependentes da produção agrícola.

<sup>25</sup> A produção de algodão foi muito prejudicada.

<sup>26</sup> Para uma boa análise do efeito do fenômeno da seca no sistema sócio-econômico da região, ver "Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste" (G.T.D.N.), in *Formação Econômica do Brasil – a Experiência da Industrialização*, op. cit., pp. 313-325.

<sup>27</sup> Ver Stefan H. Robock, *Brazil's Developing Northeast: A Study of Regional Planning and Foreign Aid* (The Brookings Institution Washington, D. C., 1963), p. 52.

riores em nove dos onze setores considerados. O estoque de capital para estes nove setores foi então ajustado para baixo.<sup>28</sup> Os dados ajustados constam da Tabela IV.

Comparando-se o estoque de capital de ambas as regiões para os anos de 1959 e 1970, observa-se que ocorreu alguma mudança estrutural. Esta mudança é mais acentuada no Nordeste devido a uma significativa redução nas participações relativas dos setores Têxtil e Alimentos. Os setores com maior ritmo de crescimento foram o Químico e o Metalurgia. Em relação ao Sudeste e demais setores do Nordeste, as mudanças não foram significativas.

### DEPRECIAÇÃO ACUMULADA

Nas estimativas do estoque de capital, em 1970, não foi levada em conta nenhuma reserva para depreciação. Portanto, o valor daquele estoque de capital pode estar superestimado.<sup>29</sup> Uma vez que não existem dados sobre depreciação, poder-se-ia admitir uma taxa de depreciação igual a 5% do produto anual ou a 29% do investimento bruto anual. Embora o uso de qualquer destas taxas seja correto, pois ambas são utilizadas nas Contas Nacionais,<sup>30</sup> não serão utilizadas neste trabalho. Primeiramente, preferiu-se supor uma vida útil de 10 anos para os equipamentos e instalações. Entende-se que a suposição de uma taxa de depreciação igual para ambas as regiões se constitui em uma melhor aproximação do padrão real de despesas com reposições. Adicionalmente, é bom fixar que o importante em estudos dos diferenciais de produtividade entre regiões é saber quais as diferenças inter-regionais nas razões capital-trabalho, e não a longevidade real do estoque de capital. Segundo, a taxa real de depreciação não é conhecida, e uma vez que é provável que a mesma varie de setor para setor, é, no mínimo, duvidoso se algum ganho poderia ser obtido em termos de aproximação à realidade ao se depreciarem o estoque de capital e o fluxo de investimentos brutos ao longo do período 1959-1970.

<sup>28</sup> O critério para efetuar este ajuste é discutido no Apêndice deste capítulo.

<sup>29</sup> Observe que o estoque de capital de 1959 é líquido de depreciação.

<sup>30</sup> Este último procedimento, por sinal, é usado mais freqüentemente na literatura econômica brasileira. Ver, O. Rebouças – *Inter-regional Effects of Economic Policies: Multi-sectorial General Equilibrium Estimates for Brazil*. Dissertação de Ph.D., Universidade de Harvard, 1974, p. 65 e Jorge Jatobá, *Política de Preços, Mudança de Tecnologia e Absorção de Mão-de-obra* (PIMES – Universidade Federal de Pernambuco, 1977), pp. 161-162. (Este trabalho é uma tradução da Dissertação de Jatobá, Vanderbilt, 1974, pp. 1-185).

Além do mais, diferenças na taxa de depreciação ao nível das plantas tendem a se cancelarem mutuamente a maior nível de agregação e em comparações inter-regionais. Terceiro, dados estatísticos sobre o estoque de capital, ao contrário de dados sobre trabalho e produto, são notoriamente deficientes. Não que as estatísticas de produto e trabalho sejam exatas ou livres de dificuldades de natureza conceitual, apenas que, como indicado por T. Barna<sup>31</sup> e J. R. Hicks,<sup>32</sup> estas dificuldades são menores quando comparadas àquelas pertinentes à medida do capital. Portanto, pode-se argumentar que os dados sobre o estoque de capital são, em geral, viesados. Embora não se conheça qual a direção do viés, é provável que, neste caso, ele seja para baixo; isto porque:

- i) os deflatores usados, assim como os de Bonelli, foram computados a partir das Contas Nacionais e se referem à formação bruta de capital pelo setor privado e Governo. No primeiro, os investimentos nos setores primário e terciário são incluídos. Se a variação de preços para o setor industrial é maior do que para os outros dois setores, pode ocorrer uma subestimação do estoque de capital em 1970. Embora não se tenha nenhuma informação sobre o movimento dos preços do capital por setores da economia, é provável que os preços dos equipamentos e maquinarias tenham subido mais rapidamente para o setor industrial do que para os setores primário e terciário;
- ii) subestimativas de despesas com capital são freqüentes;
- iii) como indicado por Kuznets,<sup>33</sup> adições consideráveis ao estoque de capital não são incluídas nos dados dos censos, uma vez que são produzidas dentro das firmas. Estas adições, argumenta Kuznets, são mais freqüentes nos estágios iniciais do processo de desenvolvimento econômico do que em estágios mais avançados.

Embora não se possa determinar a magnitude deste viés, ele pode ser tão elevado que permita admitir que o estoque de capital de ambas as regiões

<sup>31</sup> Ver T. Barna, "On Measuring Capital", in *The Theory of Capital* – I.E.A., op. cit., pp. 75-94.

<sup>32</sup> J. R. Hicks, "The Measurement of Capital in the Relation to the Measurement of Other Economic Aggregates", in *The Theory of Capital*, I.E.A., op. cit., pp. 18-31.

<sup>33</sup> S. Kuznets, *Economic Growth and Structure – Selected Essays* (W. W. Norton & Company, Inc. New York, 1965), p. 34.

**TABELA V**  
Razões Médias Capital/Produto

Setores	NE <sup>1</sup>	Sudeste <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup> (*)	Sudeste <sup>1</sup> (*)	SUDENE's <sup>2</sup>
Minerais Não-metálicos	2.36	1.94	2.17	1.75	2.82
Metalúrgica	2.57	2.28	2.13	2.01	3.72
Mecânica	1.06	1.20	.79	.98	1.81
Material Elétrico	1.93	1.51	1.29	1.22	1.29
Material de Transporte	3.38	2.53	1.18	1.20	1.49
Madeira	3.20	2.94	2.50	2.53	1.88
Mobiliário	3.40	1.47	2.35	1.26	1.15
Papel	4.57	2.03	3.84	1.84	2.35
Borracha	2.89	1.37	2.25	1.30	1.37
Couros e Peles	6.40	3.94	4.35	3.39	1.55
Química	3.33	1.92	2.70	1.71	3.68
Farmacêutica	1.74	.75	1.36	.64	.89
Sabões e Cosméticos	2.79	.71	2.37	.58	.66
Plásticos	2.42	1.03	1.89	.84	1.34
Têxtil	5.57	2.69	3.90	2.42	2.66
Vestuários e Calçados	1.39	1.11	1.26	.92	.68
Alimentos	3.53	2.45	2.43	1.96	1.79
Bebidas	2.89	3.03	2.22	2.60	2.82
Fumo	1.05	1.05	.84	.87	.78
Editorial e Gráfica	4.19	1.52	3.26	1.31	1.55
Diversos	1.64	1.03	1.28	1.57	1.38

(1) Fonte: Tabela IV e Censo Industrial.

(2) Fonte: Goodman e Cavalcante, op. cit., Tabelas IX.14 e IX.15, pp. 249-251.

(\*) K/Y ajustado para o nível de utilização da capacidade instalada.

seja líquido de depreciação.<sup>34</sup> Esta suposição, no entanto, é mais apropriada para o Sudeste do que para o Nordeste, uma vez que as razões capital-produto desta região, mesmo quando ajustadas para o nível de utilização do capital, tendem a ser mais elevadas do que aquelas correspondentes ao Sudeste e às razões médias ponderadas dos projetos aprovados pela SUDENE (veja a Tabela V).<sup>35</sup>

### INVESTIMENTOS PARA MODERNIZAÇÃO E A DEPRECIAÇÃO ACUMULADA NO NORDESTE

O aumento no estoque de capital do Nordeste é parcialmente explicado pelos incentivos fiscais concedidos pela SUDENE, sendo, uma proporção significativa dos mesmos, investimentos na modernização das plantas. Nem todo investimento em modernização pode ser considerado como despesa com reposição, uma vez que parte daqueles investimentos pode ser utilizada para a expansão do estoque de capital existente.<sup>36</sup> Infelizmente, não existe uma distinção entre dois tipos de dados. Por outro lado, as informações sobre os investimentos realizados referem-se ao total dos investimentos (inclui capital de giro) das plantas já operando em dezembro de 1968.<sup>37</sup> Finalmente, esta informação refere-se a todos os estudos da região.

*Para fazer face a estes problemas, foram tomadas as seguintes medidas:*  
 a) uma vez que não existe nenhuma informação a nível dos setores industriais sobre a proporção real (e mesmo planejada) do capital de giro sobre o capital total, admitiu-se ser a mesma igual ao investimento fixo em projetos de mo-

<sup>34</sup> Procedimento semelhante foi usado por R. Bonelli. Ver R. Bonelli *op. cit.*, p. 195.

<sup>35</sup> O nível de utilização da capacidade será discutido no próximo item. Os dados para se estimarem as razões capital-produto dos projetos novos e de modernização, bem como o investimento planejado correspondente, estão em David E. Goodman e Roberto C. de Albuquerque, "Incentivos à Industrialização e Desenvolvimento do Nordeste" (IPEA, Coleção Relatório de Pesquisa, nº 20 – Rio de Janeiro, 1974) Cap. IX, Tabelas IX.14 e IX.15, pp. 249-251. As ponderações são dadas pelas participações de cada tipo de investimento planejado sobre o investimento total.

<sup>36</sup> Mesmo assim, é difícil imaginar uma fábrica velha, utilizando equipamentos antigos, que se modernize sem transformar parte do seu equipamento em sucata. Basicamente, o impulso de modernização, quando substancial, implica pelo menos na substituição de parte do equipamento. Portanto, dados sobre os investimentos em modernização realizados são indicadores da depreciação acumulada.

<sup>37</sup> Estes dados foram colocados a preços constantes de 1970. Os dados sobre investimentos em modernização realizados estão em Goodman e Cavalcante, *op. cit.* Cap. XII.

dernização. Defende-se esta suposição a partir do fato de que os investimentos realizados a partir dos incentivos fiscais realmente “decolaram” somente após 1967; b) a distribuição espacial dos investimentos planejados para os projetos novos e aqueles para modernização indicam que, em média, 71% do total dos investimentos para modernização era destinado ao Ceará, Pernambuco e Bahia.<sup>38</sup> Desde que não existam dados comparáveis para os investimentos realmente realizados, admitiu-se ser a proporção dos investimentos planejados igual à dos investimentos realizados. Resumindo, os itens (a) e (b) foram aplicados aos dados sobre investimentos realizados por setor para modernização. O resultado deste procedimento corresponde ao investimento fixo em modernização realizado nos Estados do Ceará, Pernambuco e Bahia. Finalmente, considerando que nem todos os investimentos em modernização podem ser considerados idênticos às despesas com reposição, admitiu-se que 50% dos investimentos realizados com modernização correspondiam a despesas com reposições, uma vez que este tipo de informação é inexistente. Para o setor Têxtil, no entanto, os investimentos em modernização foram considerados idênticos às despesas com reposição.

As Tabelas VI e VII mostram a composição da idade média do estoque de capital do setor Têxtil em dois períodos. Pode-se notar que tanto a idade média dos equipamentos como o número de máquinas foram substancialmente reduzidos ao longo do período 1959-1969. A redução no número de teares foi maior do que no número de fusos (51 e 36,5%, respectivamente). Além do mais, se em 1959, 61,7 e 86,6%, respectivamente, dos fusos e teares tinham mais de 15 anos, em 1969 estes dados foram reduzidos para 36,5 e 34,4%, aproximadamente. Ambas as reduções, no número de máquinas e na idade média das mesmas, indicam que o setor Têxtil modernizou-se rapidamente.<sup>39</sup> Logo a suposição sobre as despesas de reposição é bastante razoável.

<sup>38</sup> Op. cit. (ver nota 37), p. 283, Tabela IX.

<sup>39</sup> Tanto o BNB como a SUDENE, através de financiamento, incentivaram as empresas regionais a se reequiparem e a transformarem em sucata os equipamentos antigos. Em geral, o programa exigia a substituição do equipamento velho por duas razões: primeiro, a modernização não se propunha a aumentar a capacidade instalada; segundo, os equipamentos substituídos não poderiam ser vendidos para outras fábricas, isto é, eles tinham que ser transformados em sucata. Ver *Pesquisa sobre a Indústria Têxtil do Nordeste* (MINTER-SUDENE, Recife, 1971), pp. 25-29. Programa semelhante não ocorreu no Sudeste. De acordo com Bergsman, o decréscimo na idade média do equipamento do setor Têxtil daquela região ocorreu mais em função de novas plantas, do que da modernização das antigas. Ver Joel Bergsman, *Brazil – Industrialization and Trade Policies* (Oxford University Press, New York, 1970), p. 137.

**TABELA VI**  
**Setor Têxtil – Idade Média dos Equipamentos**  
**(1959)**

Idade Média em Anos	Fusos em Operação		Teares em Operação	
	Número	%	Número	%
Menos de 15	245.930	38.3	3.016	13.4
Entre 15 e 30	48.500	7.5	1.201	5.4
Mais de 30	347.876	54.2	18.259	81.2
Total	642.306	100.0	22.476	100.0

Fonte: Pesquisa sobre a Indústria Têxtil do Nordeste, op. cit., p. 46.

**TABELA VII**  
**Setor Têxtil – Idade Média dos Equipamentos**  
**(1969)**

Idade Média em Anos	Fusos em Operação		Teares em Operação	
	Número	%	Número	%
Menos de 10	168.323	38.3	4.027	36.5
Entre 10 e 19	106.896	24.7	3.202	29.1
Entre 19 e 30	75.400	17.4	319	2.9
Mais de 30	82.565	19.1	3.468	31.5
Total	433.184	100.0	11.016	100.0

Fonte: Pesquisa sobre a Indústria Têxtil do Nordeste, *op. cit.*, p. 46.

Realizados os cálculos de depreciação, observou-se que a mesma foi insignificante, seja em termos absolutos ou mesmo como uma proporção do estoque de capital (os dados não são apresentados) para cada setor. Este resultado, no entanto, não é verdadeiro para os setores Não-metálicos e Têxtil. Como estes dois setores representam 51% do total dos investimentos realizados pelos projetos de modernização, incluiu-se a depreciação dos seus respectivos estoques de capital.<sup>40</sup> Para os demais setores, esta inclusão não foi feita.<sup>41</sup>

### NÍVEL DE UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA

Freqüentemente se discute que é o capital em uso, e não o instalado, a variável relevante a ser utilizada em estudos de produtividade. Como os serviços do capital não são medidos com exatidão, devem ser levadas em conta as diferenças nos níveis de utilização de capacidade entre as duas regiões, por setor, tendo em vista que estas diferenças enfraqueceriam a suposição de proporcionalidade entre o estoque de capital e o fluxo dos serviços do capital.<sup>42</sup> Felizmente, são disponíveis<sup>43</sup> dados sobre o nível de utilização da capacidade.

A Tabela VIII indica que o nível de utilização da capacidade varia entre as regiões, para um dado setor, e entre os setores, para uma dada região. Ela

<sup>40</sup> O valor do estoque de capital líquido de depreciação era 422.732 e 732.754 mil, em Cr\$ de 1970, para os setores Não-metálicos e Têxtil, respectivamente.

<sup>41</sup> Dados semelhantes não eram disponíveis para o Sudeste. Este fato não cria nenhum problema, desde que as razões capital-produto desta região podem ser consideradas como relativamente baixas. Primeiro, elas são sistematicamente menores do que as do Nordeste. Segundo, são também menores do que aquelas estimadas por Bonelli (ver Tabela I). O mesmo acontece, comparando-se estas estimativas com as de W. Baer (ver Tabela II). Terceiro, se se utiliza para comparação o limite inferior de 3:1 considerado por Kuznets, deduz-se que as razões capital-produto do Sudeste são relativamente baixas. Para quatro setores do Nordeste, Couros, Papel, Têxtil e Gráfica, a razão capital-produto é maior que aquele limite.

<sup>42</sup> Deve-se ressaltar que, ao admitir-se uma taxa fixa de depreciação e igual vida útil para os equipamentos em ambas as regiões, implicitamente, esta proporcionalidade foi admitida.

<sup>43</sup> Para melhor informação sobre os dados e suas limitações, ver, para o Sudeste, "18a. Sondagem Conjuntural", in *Conjuntura Econômica*, vol. 25, nº 3, 1971, pp. 68-75. Para o Nordeste, ver "Sondagem Conjuntural na Indústria de Transformação", in *Revista Econômica*, 11 (7) jan/mar, pp. 73-90.

TABELA VIII  
Nível de Utilização da Capacidade Instalada<sup>(a)</sup>

Setores	NE (a) (1)	SUDESTE (b) (2)	(a) / (b)
Minerais Não-metálicos	92	90	102
Metalúrgica	83	88	94
Mecânica	75	82	91
Material Elétrico	67	81	83
Material de Transporte	35	82	43
Madeira	78 *	86 *	91
Mobiliário	69	86 *	80
Papel	84	92	91
Borracha	78	95	82
Couros e Peles	68	86 *	79
Química	81	89	91
Farmacêutica	78 *	85	92
Sabões e Cosméticos	85	82	104
Plásticos	78 *	82	95
Têxtil	70 **	90	78
Vestuário e Calçados	91	83	110
Alimentos	69	80 ***	86
Bebidas	77	86	89
Fumo	80	86	96
Editorial e Gráfica	78 *	86 *	91
Diversos	78 *	86 *	97
Total	78	86	91

Fontes: 1) *Revista Econômica*, op. cit., Tabela 7, p. 84.

2) *Conjuntura Econômica*, op. cit., Tabela VI, p. 68.

a) Os dados referem-se a uma média simples dos dados quadrimestrais sobre utilização de capacidade.

\* Na falta de informações específicas, considerou-se para estes setores o nível de utilização de capacidade da Indústria de Transformação.

\*\* Este dado é uma média ponderada do setor Têxtil e de Processamento de Fibras. Os pesos foram 2 e 1, respectivamente.

\*\*\*Este dado refere-se a uma classificação mais ampla "Bens de Consumo", uma vez que informação para este setor não era disponível. Veja "18a Sondagem Conjuntural", op. cit., Tabela VII, p. 69.

mostra que, para todos os setores, exceto os Não-metálico, Perfumaria e Vestuário, o nível de capacidade ociosa é mais elevado no Nordeste. As diferenças observadas não são, no entanto, acentuadas. Como pode ser visto na coluna 3, para dois setores apenas – Material de Transporte e Têxtil – o nível de capacidade ociosa é 20% maior no Nordeste do que no Sudeste. Apesar disto, deve ficar claro que o fluxo de serviços do capital não é proporcional ao estoque de capital. A ausência de proporcionalidade é mais acentuada no Nordeste do que no Sudeste, seja porque o nível de utilização da capacidade é menor, ou porque as variações entre os setores é maior. Portanto, se é o capital em uso, e não o instalado, a variável mais importante a ser considerada em estudos de produtividade, é desejável que se ajuste o estoque de capital para os níveis de utilização da capacidade. O mesmo acontece com o fluxo dos serviços do capital.

A utilização da capacidade instalada é menor no Nordeste devido, primeiro, à seca de 1970, que afetou alguns setores adversamente. Este efeito é maior nos setores produtores de bens de consumo e naqueles (e. g. Têxtil e Alimentos) dependentes dos insumos do setor agrícola. Segundo, para setores como Material Elétrico e Material de Transporte, produzir a níveis mais elevados de utilização de capacidade talvez fosse impossível. Capacidade gerencial deficiente combinada a um baixo nível de especialização da mão-de-obra poderiam ter-se constituído em pontos de estrangulamento nos novos empreendimentos industriais no Nordeste.

Dados da Tabela IX mostram a taxa média de crescimento do estoque de capital no período de 1959-1970, para ambas as regiões. Embora, em média, essas taxas de crescimento sejam iguais, elas diferem acentuadamente a nível setorial. Esta discrepância pode ser observada tanto entre as regiões como entre os setores de uma mesma região. Para o Nordeste, a taxa de crescimento variou de um mínimo de 2% no setor Couros, para um máximo de 38% no setor Plásticos. A taxa de crescimento também foi alta (31%) para o setor Material Elétrico. No Sudeste, de modo oposto, a variação foi menor, oscilando entre um mínimo de 6,5% para o setor Alimentos, e um máximo de 14% para o setor de Plásticos.

Contrastando-se as taxas de crescimento do estoque de capital com os respectivos níveis de utilização da capacidade, observa-se que, quanto maior o nível de capacidade ociosa, maior a taxa de crescimento do estoque de capital (em particular para os setores Mecânica, Material Elétrico, Equipamentos de Transporte, Perfumaria e Plásticos). No Sudeste, esta inferência é menos correta, uma vez que tanto as taxas de crescimento como o nível

**TABELA IX**  
**Taxas Médias de Crescimento do Capital\***  
**1959/1970**

Setores	NE	Sudeste
Minerais Não-metálicos	.112	.082
Metalúrgica	.131	.120
Mecânica	.174	.090
Material Elétrico	.311	.107
Material de Transporte	.189	.102
Madeira	.066	.072
Mobiliário	.098	.086
Papel	.052	.081
Borracha	.080	.089
Couros e Peles	.018	.067
Química	.145	.081
Farmacêutica	.104	.089
Sabões e Cosméticos	.066	.087
Plásticos	.383	.136
Têxtil	.045	.074
Vestuário e Calçados	.083	.079
Alimentos	.049	.065
Bebidas	.087	.068
Fumo	.083	.090
Editorial e Gráfica	.105	.079
Diversos	.075	.089
Total	. 84	. 84

Fontes: Tabelas III e IV.

(\*)  $r = \ln(K_1/K_0)/n$ .

de utilização da capacidade pouco variaram. Dada a menor taxa de crescimento do estoque do capital da região Sudeste, é razoável supor que o recente processo de industrialização no Nordeste pode ser considerado uma variável explanatória importante para o nível de capacidade ociosa.

O sistema de incentivos fiscais no Nordeste pode ter induzido os empresários da região a superestimar suas necessidades de capital, seja porque o custo do capital era baixo ou porque procurou antecipar-se a um aumento futuro da demanda. Esta explicação pode ser correta para uma parte apenas do estoque de capital da região, o qual, embora expressivo para poucos setores, não o era para a maioria. Uma explicação mais geral pode ser encontrada no baixo nível de renda "per capita"<sup>44</sup> da região, o qual tem inibido a expansão da demanda regional para os produtos manufaturados e, portanto, impedido um nível maior de utilização da capacidade instalada.

## CONCLUSÃO

A estimativa do estoque de capital baseou-se em dados sobre o valor contábil do estoque de capital em 1959 e, a partir desse ano, nos dados sobre o fluxo de investimento bruto, fato este que se admite tenha levado a uma subestimação do estoque de capital. Como a magnitude deste viés não pode ser estimada, o estoque de capital foi tratado como líquido de depreciação. Este procedimento é mais correto em relação ao Sudeste do que em relação ao Nordeste: primeiro, as razões capital-produto foram, em geral, mais elevadas no Nordeste do que no Sudeste; segundo, a modernização das plantas existentes através dos incentivos fiscais da SUDENE foi bastante elevada no Nordeste. Portanto, calculou-se o montante da depreciação acumulada para o Nordeste, o qual, excetuando-se os setores Não-metálicos e Têxtil, revelou-se insignificante. Finalmente, as diferenças no nível de utilização de capacidade entre as regiões, para a maioria dos setores, foram menores no Nordeste. No entanto, para dois setores apenas – Material de Transporte e Têxtil – o nível de capacidade ociosa no Nordeste foi 20% maior do que no Sudeste. Efeitos adversos, tanto na demanda como na oferta, decorrentes da seca de 1970, capacidade gerencial deficiente e baixo nível de especialização da mão-de-obra são algumas das explicações possíveis para os resultados encontrados.

<sup>44</sup> É interessante observar que, enquanto a renda do Nordeste era 60 por cento mais baixa do que a do Brasil, a do Sudeste era 35% mais alta. Além do mais, de acordo com o IV Plano Diretor da SUDENE, a renda regional era não só baixa, como também mal distribuída. Sobre este assunto, ver Goodman e Cavalcante, op. cit., p. 177.

## APÊNDICE

### AJUSTAMENTOS NO ESTOQUE DE CAPITAL DO NORDESTE

Para se corrigir a superestimação do estoque de capital resultante dos efeitos da seca de 1958, precisou-se calcular as taxas de crescimento do produto para o período de 1957-1962. Para este fim, alguns passos intermediários foram necessários: primeiro, como não havia dados sobre o VTI em 1958, as informações sobre valor agregado foram transformadas em VTI. Para se fazer isto, os dados sobre o valor agregado em 1958 foram primeiramente colocados a preços de 1959 e, então, multiplicados pela razão do VTI/valor agregado, a qual admitiu-se ter permanecido constante naquele período. Segundo, estimou-se a taxa média de crescimento do produto (VTI) por setor no período 1949-1958. Supondo-se que estas taxas permaneceram constantes, estimou-se o VTI (presumivelmente livre dos efeitos adversos da seca) para 1959. O passo final foi estimar as novas taxas de crescimento do produto (VTI) para o período 1959-1962 e, daí, o novo fluxo (ajustado) de investimento bruto para 1960 e 1961.

A Tabela IV mostra que, para alguns setores, ocorreu uma redução substancial no estoque de capital. Estas reduções poderiam ter sido maiores se os dados sobre o VTI em 1957 fossem disponíveis, isto porque o nível de produto em 1958, provavelmente, foi também afetado pela seca. Este efeito tende a ser maior naqueles Estados mais afetados pela seca, como o Ceará e Pernambuco. Logo, a estimativa do estoque de capital poderá ainda estar superestimada.

Finalmente, dos onze setores considerados, foram feitos ajustamentos em nove. Os dados utilizados têm informação para apenas doze setores e um deles, Metais, provavelmente inclui os setores Metalúrgica, Mecânica, Material de Transporte e Material Elétrico, segundo a classificação da F.IBGE em 1959 e 1970. Dada a pequena participação percentual destes setores na estrutura industrial da região (Veja a Tabela I) e também porque aqueles setores foram provavelmente pouco afetados pela seca (pelo menos pelo lado da oferta), eles não foram considerados. Dois dos onze setores restantes, Papel e Químico, não indicaram nenhuma redução na taxa de crescimento do produto (VTI), ou seja, suas taxas de crescimento no período 1949-1959 foram maiores do que as observadas para o período 1949-1958, o que não foi verdade para os nove setores restantes.

**Abstract:** This paper tries to estimate the capital stock for the Northeast and Southeast regions of Brazil in 1970. Data on capital stock in 1959 and the flow of gross investment thereafter were used. The estimates (at 1970 prices) were considered as possibly upward biased. This outcome was stronger in the Northeast than in the Southeast because of the higher capital-output ratios observed for the first region. Adjustments in the level of capacity utilization did not reverse this result. Thereafter, some adjustments were made in our previous estimates of the Northeast capital stock. First, we had to investigate how the 1958 drought adversely affected the regional output level thus inducing to measurement errors in our procedures to estimate the Northeast flow of gross investment in the 1959-1962 period. This flow was downward adjusted according to the new, presumably unbiased, rate of output growth for that period or region. Second, through data on SUDENE's approved modernization projects we estimated the accumulated depreciation. The amount of the depreciation was not, except for the Non-metallic and Textiles sectors, significant. Thus, depreciation for these two sectors only was included. After both adjustments were made we argued as reasonable to assume both regions capital stock as net of depreciation. Finally, we investigated the level of otiose capacity utilization, which was found to be consistently lower for the Northeast than for the Southeast. Overestimation of capital needs by the regional entrepreneurs, low level of income, adverse effects of the 1970 drought were considered to be some of the explanations for this outcome.

