

# HETEROGENEIDADE INTRA-SETORIAL DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA BRASILEIRA NOS ANOS 90\*

*Carmem Feijó\*\**

*Paulo Gonzaga M. De Carvalho\*\*\**

**RESUMO** O objetivo deste trabalho é analisar os diferenciais dos níveis de produtividade do trabalho das empresas dentro dos grupos de atividade de três dígitos da Classificação Nacional de Atividade Econômica. Para realizar esta pesquisa, utilizamos informação de microdado das Pesquisas Industriais Anuais de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985. Constatamos que a distribuição das empresas segundo seus níveis de produtividade é muito concentrada em níveis muito baixos, mesmo em setores de alta intensidade tecnológica. Este resultado demonstra fato pouco destacado em estudos sobre a estrutura industrial brasileira, que é a elevada assimetria na distribuição das empresas dentro dos grupos de atividade. Do ponto de vista dos diferenciais de produtividade, setores de menor intensidade tecnológica apresentaram maior dispersão em termos relativos e absolutos. Os diferenciais de produtividade, de uma maneira geral, diminuíram de 1985 a 1996 e voltaram a aumentar de 1996 a 1999.

**Palavras-chave:** produtividade do trabalho; dispersão intra-setorial

Código JEL: L60

## INTRASECTORIAL HETEROGENEITY OF INDUSTRIAL PRODUCTIVITY IN THE NINETIES

**ABSTRACT** The aim of this paper is to analyse the dispersion of the level of labor productivity of firms in the same activity group (3 digits of the National Classification of Economic Activity). We based our study on the microdata files of the Annual Industrial Survey of 1996 and 1999 and the Industrial Census of 1985. We ob-

---

\* Artigo recebido em maio de 2003 e aprovado em outubro de 2003.

\*\* Professora da Faculdade de Economia, UFF – Universidade Federal Fluminense. Rua Tiradentes, 17, Ingá, CEP 24210-510, Niterói, RJ, Brasil, e-mail: cfeijo@terra.com.br

\*\*\* Economista do IBGE e professor da ENCE/IBGE – Escola Nacional de Ciências Estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e da UNESA. Av. República do Chile, 500, 1º andar, Centro, CEP 200031-170, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, e-mail: paulomibielli@ibge.gov.br

served that the distribution of productivity units according to the level of productivity is extremely concentrated in the lower levels, even in sectors of high technology. This result shows a not well known fact that the Brazilian industrial structure is extremely asymmetric. Considering the productivity differentials, sectors with low level of technological intensity showed a greater dispersion in absolute and relative terms. In general, productivity differentials reduced from 1985 to 1996 and increased again from 1996 to 1999.

**Key words:** labor productivity; intrasectorial dispersion

## INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas na economia brasileira ao longo dos anos 90, principalmente a abertura econômica, as privatizações e o controle da inflação com valorização cambial, exerceram impactos significativos na estrutura industrial. Um impacto a ser destacado ocorreu na produtividade do trabalho, tema que recebeu bastante atenção de pesquisadores na década de 1990 (ver, por exemplo, Carvalho, 2000). Esse interesse, por sua vez, colocou em evidência a falta de informações estatísticas sistemáticas, abrangentes e atualizadas ao longo dos anos 90, e as estimativas de aumento da produtividade, obtidas pelas pesquisas industriais oficiais (mensais, anuais e as Contas Nacionais), geraram polêmica (Feijó e Carvalho, 1999). O debate, contudo, evoluiu no sentido de fazer convergir posições em relação ao reconhecimento de que a abertura econômica propiciou aumento significativo da produtividade do trabalho na indústria (Cavalcante, 2003; Nassif, 2003).

Nosso objetivo neste texto é contribuir para o avanço da discussão sobre a evolução da produtividade na indústria manufatureira, investigando o grau de heterogeneidade intra-setorial das empresas. Utilizaremos como fonte de informação estatística os microdados das Pesquisas Industriais Anuais e do Censo Industrial de 1985. Nosso foco consiste em medir as dispersões absolutas e relativas da produtividade, objetivando avaliar em que medida convivem plantas com diferentes níveis de produtividade dentro dos ramos da indústria.

A literatura internacional aponta para a existência de um elevado grau de dispersão da produtividade entre plantas industriais e firmas. Bartelsman e Doms (2000) constataram, a partir da resenha que realizaram em trabalhos acadêmicos que utilizam a base de microdados longitudinais do *US Bureau of the Census*, que o grau de heterogeneidade entre plantas industriais é bastante elevado, e chegou a levantar a hipótese de que a elevada dispersão da produtividade pode estar associada a “dados sujos” (p. 579). Esta hipótese é descartada pelos autores à luz de outras evidências estatísticas. Em termos da indústria brasileira, são poucos os estudos que utilizaram microdados.<sup>1</sup> Propomos neste trabalho investigar de forma exploratória o grau de dispersão da produtividade em diferentes momentos no tempo.

Buscaremos avaliar em que medida as transformações no ambiente macroeconômico da segunda metade dos anos 80 até fins dos anos 90 se refletiram na distribuição das plantas dentro dos setores industriais segundo a produtividade do trabalho.

Na seção 1 iremos discutir brevemente a base de microdados das Pesquisas Industriais Anuais que será utilizada. Na seção 2, vamos apresentar a metodologia de cálculo dos diferenciais intra-setoriais de produtividade e analisar a estrutura da indústria considerando a dispersão intra-setorial das unidades produtivas. Na seção 3 apresentaremos nossas conclusões.

### **1. AS PESQUISAS INDUSTRIAIS ANUAIS NA SEGUNDA METADE DA DÉCADA DE 1980 E NOS ANOS 90: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS MUDANÇAS METODOLÓGICAS**

As pesquisas industriais contínuas do IBGE sofreram uma grande reformulação metodológica na segunda metade dos anos 90 (a partir de 1996).<sup>2</sup> As reformulações envolveram o desenho do questionário, as unidades de investigação (que passaram a ser a empresa e a unidade local), o âmbito (que se refere ao limite de corte do estrato certo da amostra, que passou a ser de 30 ou mais pessoas ocupadas) e a classificação de atividade (a Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE substituiu a Classificação de Atividades Industriais). Por força destas reformulações, os resultados divulgados só são comparáveis a partir de 1996. As pesquisas entre os anos de 1986 (a partir do último Censo Industrial de 1985) e 1995 também passaram por diversos ajustes metodológicos menores, dificultando a comparação dos resultados divulgados, valendo observar ainda que, em 1991, o levantamento não foi realizado.

Diante desse quadro de mudanças metodológicas significativas nos levantamentos e no processamento da informação primária,<sup>3</sup> uma alternativa para os pesquisadores interessados em realizar estudos sobre a indústria ao longo do tempo, incluindo a década de 1990, é recorrer ao uso do microdado. Os microdados econômicos, diferentemente dos microdados das pesquisas domiciliares amostrais, não são de uso público, tendo em vista a maior facilidade na identificação de informantes, dado que as amostras são muito concentradas em grandes empresas.<sup>4</sup> Neste sentido, o acesso ao mi-

crodadado econômico é controlado pelo produtor da informação, e exige do pesquisador o compromisso com o resguardo do sigilo estatístico.<sup>5</sup>

Para a realização desta investigação, nosso uso da base de microdados de empresas foi relativamente simples, por dois motivos. Primeiro, porque não trabalhamos com dados longitudinais.<sup>6</sup> Em segundo lugar, porque restringimos nosso trabalho aos anos de 1985, 1996 e 1999 e, conforme já mencionamos, as bases a partir de 1996 são comparáveis. Para o ano de 1985, utilizamos um trabalho de compatibilização interno já feito pelo IBGE quando divulgou pela primeira vez a Pesquisa Industrial Anual de 1996.<sup>7</sup> Assim, nossa investigação sobre diferenciais de produtividade intra-setorial compara três pontos no tempo: um ano de alta inflação e economia relativamente fechada (1985), um ano de estabilização de preços, câmbio valorizado e início relativamente recente da abertura econômica (1996) e um ano de consolidação da abertura econômica com estabilidade de preços e câmbio desvalorizado (1999). Nossa base de dados considerou apenas três variáveis — receita, pessoal ocupado e número de empresas — e, portanto, o resultado empírico é basicamente descritivo e não avança sobre as causas da dispersão, tarefa a ser desenvolvida posteriormente.

## **2. DIFERENCIAIS DE PRODUTIVIDADE INTRA-SETORIAL**

### **2.1 A estrutura da indústria nos anos 90 segundo a intensidade tecnológica: uma breve introdução**

A estrutura industrial brasileira reflete o processo de industrialização tardio via substituição de importações primeiramente de indústrias de bens de consumo, seguidas de indústrias de bens intermediários e de capital. Neste sentido, os setores tradicionais, intensivos em mão-de-obra e em recursos naturais, são os de maior peso. Com a abertura comercial nos anos 90, observou-se que a indústria resistiu à maior concorrência de produtos importados (não ocorreu um processo de sucateamento da indústria), ao mesmo tempo em que soube aproveitar a oferta de insumos e de bens de capital a custo mais baixo, dada a valorização do câmbio, e se modernizar. A abertura econômica, nesse contexto, pode ser vista como um choque de oferta na explicação do aumento de produtividade na década de 1990.<sup>8</sup>

Há várias maneiras de avaliarmos o impacto da abertura econômica sobre a estrutura industrial. Ilustramos nesta subseção este impacto utilizando uma classificação de setores de atividade segundo a intensidade tecnológica (tabela 1).<sup>9</sup> Esta classificação (baseada em OCDE, 1997) é relevante para o nosso estudo por pelo menos duas razões. Por um lado, do ponto de vista do estudo da produtividade, uma indústria mais evoluída tecnologicamente, além de agregar mais valor ao produto, teria um potencial competitivo maior. Por outro, do ponto de vista da investigação sobre o grau de heterogeneidade da produtividade entre firmas, indústrias com intensidade tecnológica semelhante deveriam apresentar desempenho da produtividade similar. Assim sendo, empregaremos nas subseções subseqüentes a classificação das indústrias por intensidade tecnológica.

A tabela 1 mostra que o setor de alta tecnologia (composto por oito grupamentos de três dígitos), mesmo sendo o de menor peso na estrutura, apresentou um pequeno ganho de participação em termos de valor adicionado. O setor de média alta tecnologia (o de maior número de grupamentos de três dígitos, totalizando 32) manteve sua participação no período de 1985 a 1998. O setor de média baixa tecnologia (com 26 grupamentos) foi o que apresentou perda de participação, e o setor de baixa tecnologia (com 30 grupamentos) apresentou o ganho mais expressivo em termos de valor adicionado na estrutura da indústria. No caso do emprego, apenas o setor de baixa tecnologia aumentou sua participação na estrutura industrial. No caso dos setores de alta e média alta tecnologia, o aumento de participação foi acompanhado de ganhos expressivos em produtividade relativa.

**Tabela 1: Indústria de transformação**  
**Participação (%) do valor da transformação industrial e do pessoal ocupado**  
**por grau de intensidade tecnológica (1985 e 1998)**

| Grau de intensidade tecnológica | Valor da transformação industrial (VTI) |      | Pessoal ocupado (PO) |      | Produtividade relativa VTI/PO*100 |       |
|---------------------------------|---|------|----------------------|------|-----------------------------------|-------|
|                                 | 1985                                    | 1998 | 1985                 | 1998 | 1985                              | 1998  |
| Alta                            | 6,3                                     | 8,4  | 4,0                  | 3,8  | 157,5                             | 221,1 |
| Média alta                      | 27,4                                    | 27,8 | 21,7                 | 19,7 | 126,3                             | 141,1 |
| Média baixa                     | 35,2                                    | 27,1 | 29,5                 | 25,8 | 119,3                             | 105,0 |
| Baixa                           | 31,2                                    | 36,8 | 45,8                 | 51,0 | 68,1                              | 72,2  |

Fonte: Garcia, 2001, a partir dos dados compatibilizados do Censo Industrial de 1985 e da Pesquisa Industrial de 1998.

## 2.2 Distribuição intra-setorial do número de empresas por faixa de produtividade

Para avaliar o impacto das mudanças no cenário macroeconômico na estrutura intra-setorial dos ramos industriais nos anos 90, inicialmente distribuímos as empresas do estrato certo das Pesquisas Industriais Anuais e do Censo Industrial de 1985 do IBGE por faixas de produtividade. A construção das faixas de produtividade servirão como tipologia de análise para avaliar o grau de dispersão da produtividade. Formalizando, definimos para cada ano  $j$  ( $j = 1985, 1996$  e  $1999$ ) e grupo  $i$  os seguintes valores:

$PR_{i_k}^j =$  Produtividade<sup>10</sup> em valor da unidade local  $k$  do grupo  $i$ , onde  $k = 1, N_i$

e  $N_i$  é o número total de empresas do grupo  $i$ .

$PR_{i_{\max}}^j = \max (PR_{i_1}^j, \dots, PR_{i_{N_i}}^j) =$  Produtividade Máxima do grupo  $i$

$PRN_{i_k}^j = PR_{i_k}^j / PR_{i_{\max}}^j =$  Produtividade Normalizada da unidade local  $k$  do grupo  $i$ , onde  $k = 1, N_i$

Assim, as faixas foram construídas de acordo com a produtividade de cada empresa em relação à empresa mais produtiva, ou seja, usamos como critério para alocar as empresas nas faixas a distância ou o desvio de cada uma em relação à mais produtiva do grupo de atividade. Uma alternativa a este procedimento seria trabalhar com o desvio médio, isto é, a distância da produtividade de cada empresa em relação à média do grupo.<sup>11</sup> Acreditamos que, para o propósito desta pesquisa — avaliar o grau de heterogeneidade das empresas em termos de níveis de produtividade dentro dos setores de atividade —, nossa opção de trabalhar com o desvio em relação à empresa de maior produtividade nos pareceu mais adequada.

Para se chegar à definição dos intervalos das faixas de produtividade, foi necessário testar na base de dados intervalos pelos quais se evitasse um número excessivo de faixas vazias ou com um número de empresas muito baixo (inferior a três, o que leva à desidentificação da faixa por motivos de sigilo estatístico, segundo a prática do IBGE). Dada a característica da distribuição das empresas da indústria brasileira, tivemos de optar por abrir mais os intervalos para empresas de menor produtividade e agregar os intervalos para empresas mais produtivas. Assim, com os valores de  $PRN_{i_k}^j$  calculamos a distribuição (frequência) de produtividade do grupo  $i$  nas seguintes faixas:

1. Muito baixa: [0, 0,1]
2. Baixa: (0,1, 0,2]
3. Média: (0,2, 0,35]
4. Alta: (0,35, 0,5]
5. Muito alta: (0,5, 1]

Na tabela 2 apresentamos a distribuição das empresas por grupos de setores industriais agregados segundo o grau de intensidade tecnológica e por faixas de produtividade.

Os resultados podem ser considerados bastante surpreendentes, pois mostram a predominância das empresas na faixa 1, com produtividade muito baixa em relação às empresas mais produtivas do mesmo grupo de atividade. A grande concentração das empresas nesta faixa é um indicador de alta dispersão absoluta da produtividade dentro dos grupamentos por intensidade tecnológica, e revela a convivência de empresas com padrões de eficiência muito diferentes dentro dos setores de atividade. São relativamente poucas as empresas nas faixas 3, 4 e 5 em todos os anos e grupamentos de indústria, ou seja, empresas com produtividade superior a 20% da empresa de maior produtividade do mesmo grupo num ano.

**Tabela 2: Indústria de transformação / Número de empresas / Distribuição das empresas por faixa de produtividade e por intensidade tecnológica (1985, 1996 e 1999)**

| Grupos de indústria<br>por intensidade tecnológica |      | Faixas de produtividade |       |       |     |     | Total  |
|--|------|-------------------------|-------|-------|-----|-----|--------|
|  |      | 1                       | 2     | 3     | 4   | 5   |        |
| Alta   | 1985 | 407                     | 159   | 88    | 30  | 33  | 717    |
|  | 1996 | 353                     | 148   | 87    | 33  | 50  | 671    |
|  | 1999 | 348                     | 114   | 66    | 35  | 36  | 599    |
| Média alta   | 1985 | 3.553                   | 966   | 366   | 114 | 145 | 5.144  |
|  | 1996 | 2.002                   | 1.062 | 546   | 195 | 173 | 3.978  |
|  | 1999 | 1.952                   | 881   | 453   | 165 | 181 | 3.632  |
| Média baixa  | 1985 | 5.542                   | 833   | 291   | 103 | 114 | 6.883  |
|  | 1996 | 3.998                   | 1.147 | 489   | 135 | 135 | 5.904  |
|  | 1999 | 4.476                   | 814   | 338   | 129 | 125 | 5.882  |
| Baixa  | 1985 | 8.684                   | 1.858 | 694   | 162 | 141 | 11.539 |
|  | 1996 | 7.346                   | 2.165 | 755   | 198 | 168 | 10.632 |
|  | 1999 | 8.310                   | 1.329 | 580   | 167 | 121 | 10.507 |
| Total  | 1985 | 18.186                  | 3.816 | 1.439 | 409 | 433 | 24.283 |
|  | 1996 | 13.699                  | 4.522 | 1.877 | 561 | 526 | 21.185 |
|  | 1999 | 15.086                  | 3.138 | 1.437 | 496 | 463 | 20.620 |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985.

De 1985 a 1999, o número total de empresas da nossa amostra apresentou queda.<sup>12</sup> Avaliando a distribuição das empresas pelas faixas de produtividade de 1985 a 1996, observa-se um aumento no número de empresas em todas elas, com exceção da primeira (no grupo de alta tecnologia, o aumento se verificou a partir da 3ª faixa). Este movimento indica que as mudanças no cenário macroeconômico no período levaram a mais mortes do que nascimentos, e possivelmente as mortes ocorreram mais intensamente nas faixas de baixa produtividade. Este é um resultado que pode ser considerado como esperado, ou seja, no período de 1985 a 1996, o ajuste da estrutura produtiva, que se deu em particular graças ao processo de liberalização comercial, foi mais intenso, movendo as empresas para faixas de maior produtividade. Em termos de totais, a queda no número de empresas de 1985 a 1996 na faixa 1 foi de 25% contra 13% do total da indústria.

De 1996 a 1999, fase de consolidação do processo de abertura econômica e de estabilização dos preços, o movimento de distribuição das empresas por faixas de produtividade foi distinto. O número de empresas na faixa 1 voltou a aumentar nos grupamentos de média baixa e baixa tecnologia, que são os de maior peso na indústria, e assim o número total de empresas nesta faixa aumentou em 1999 em relação a 1996. No grupo de média alta tecnologia, o aumento no número de empresas se verificou na faixa 5 e no grupo de alta tecnologia, na faixa 4. Constata-se, assim, que no período de 1996 a 1999 o movimento das empresas por faixas foi o oposto ao verificado em 1985-1996: a única faixa a aumentar o número de empresas foi justamente a de mais baixa produtividade.

Em suma, a distribuição das empresas por faixas em 1999 foi muito similar à de 1985, ano anterior à abertura econômica, confirmando um padrão de distribuição das empresas bastante assimétrico. Na tabela 3, distribuímos a receita e o pessoal ocupado da amostra por faixas de produtividade (o mesmo exercício será feito nas tabelas 5.1 a 5.4 da subseção a seguir). Os resultados mostram que, mesmo que o padrão de distribuição do número de empresas em 1999 se assemelhe ao de 1985, a contribuição das faixas de produtividade mais alta aumentou. Este resultado evidencia que o aumento da produtividade industrial na década de 1990 se deu em parte porque a importância das empresas relativamente mais eficientes aumentou na estrutura industrial.

**Tabela 3: Indústria de transformação**  
**Participação (%) da receita e do pessoal ocupado por faixa de produtividade (1985, 1996 e 1999)**

| Faixa de produtividade | Receita |      |      | Pessoal ocupado |      |      |
|------------------------|---------|------|------|-----------------|------|------|
|                        | 1985    | 1996 | 1999 | 1985            | 1996 | 1999 |
| 1                      | 38,8    | 22,4 | 19,2 | 65,5            | 47,1 | 53,2 |
| 2                      | 20,5    | 19,6 | 19,8 | 19,8            | 24,0 | 21,2 |
| 3                      | 16,1    | 18,7 | 16,0 | 8,7             | 13,6 | 10,8 |
| 4                      | 8,3     | 9,5  | 14,7 | 3,0             | 5,2  | 7,2  |
| 5                      | 16,3    | 30,0 | 30,2 | 3,0             | 10,1 | 7,6  |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985.

Dando prosseguimento à análise da dispersão intra-setorial, na subseção a seguir vamos analisar como evoluíram as dispersões relativa e absoluta na indústria brasileira, a partir dos microdados.

### **2.3 Dispersão relativa e absoluta da produtividade por intensidade tecnológica<sup>13</sup>**

Na tabela 4 calculamos uma medida de dispersão relativa da produtividade (coeficiente de variação) por faixa de intensidade tecnológica. Observamos que em todos os grupamentos de setores a dispersão relativa se reduziu, de 1985 a 1999 (mais intensamente no grupamento de média baixa tecnologia). Outro fato a destacar é que em cada ano da tabela, a medida de dispersão dos setores de alta e média alta tecnologia é menor do que nos setores de menor intensidade tecnológica (e também menor do que a média da indústria). Este resultado seria o esperado, considerando que os setores mais intensivos em tecnologia também são os mais intensivos em capital e possivelmente com escalas técnicas de produção mais elevadas. Excluindo o setor de média baixa tecnologia, pode-se afirmar que quanto maior a intensidade tecnológica, menor a dispersão. A situação atípica do setor de média baixa tecnologia está possivelmente associada à sua grande heterogeneidade em termos de plantas industriais, onde segmentos intensivos em capital, com grandes plantas, como refino de petróleo e siderúrgicas integradas, convivem com setores de menor porte, como fabricação de vidro e fabricação de produtos cerâmicos.

Comparando os anos entre si, observamos que a dispersão relativa se reduziu significativamente de 1985 a 1996, período de ajuste estrutural mais intenso, e volta a aumentar de 1996 a 1999, fase em que a produtividade in-

dustrial dá sinais de desaceleração (principalmente a partir de meados de 1997, cf. Bonelli, 2002).

Para qualificar a evolução da dispersão relativa da produtividade intra-setorial nos três anos do estudo, apresentamos na tabela 5 a diferença entre a produtividade da 5ª faixa (empresas mais produtivas) e a da 1ª faixa (empresas menos produtivas) por grupo de intensidade tecnológica. Ou seja, vamos investigar as diferenças de níveis de produtividade dentro dos ramos de indústria, o que nos dá uma medida de dispersão absoluta da produtividade. Considerando o período de 1985 a 1999 (tabela 5), observamos que a dispersão absoluta da produtividade aumentou em todos os grupamentos, menos no de média baixa tecnologia, que em 1985 apresentava a maior distância entre as faixas de produtividade, relativamente aos demais grupamentos da indústria. O aumento da dispersão absoluta é um indicativo de que o grau de heterogeneidade das plantas industriais aumentou na indústria, a despeito de a dispersão relativa ter se reduzido, como visto na tabela anterior.<sup>14</sup>

Analisando por subperíodos, de 1985 a 1996 a dispersão absoluta da produtividade média variou relativamente pouco, reduzindo-se em todos os grupamentos da indústria, menos no de alta tecnologia, onde aumentou ligeiramente. A maior queda ocorreu no grupamento de média baixa tecnologia. No período de 1996 a 1999 ocorreu um aumento na distância entre a

**Tabela 4: Indústria de transformação**  
**Coefficiente de variação da produtividade por faixa de intensidade tecnológica (1985, 1996 e 1999)**

| Setores de atividade por grau de intensidade tecnológica | 1985 | 1996 | 1999 |
|--|------|------|------|
| Alta   | 0,79 | 0,37 | 0,51 |
| Média alta   | 0,87 | 0,67 | 0,86 |
| Média baixa  | 2,19 | 0,86 | 1,06 |
| Baixa  | 1,04 | 0,73 | 0,87 |
| Total da indústria                                       | 1,81 | 0,74 | 0,94 |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985,

**Tabela 5: Indústria de transformação**  
**Dispersão absoluta da produtividade / Distância da produtividade da 5ª faixa para a 1ª faixa**

| Grau de intensidade tecnológica | 1985  | 1996 | 1999  |
|---------------------------------|-------|------|-------|
| Alta                            | 7,59  | 8,93 | 13,17 |
| Média alta                      | 6,09  | 5,43 | 9,39  |
| Média baixa                     | 14,72 | 7,42 | 9,51  |
| Baixa                           | 5,48  | 5,36 | 13,58 |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985.

5ª e a 1ª faixa de produtividade em todos os grupamentos da indústria. As maiores distâncias foram observadas nos grupamentos de alta tecnologia e de baixa tecnologia (mais de 13 vezes).<sup>15</sup>

Nas tabelas 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4, calculamos a contribuição das empresas alocadas nas faixas de produtividade ao total da receita bruta e do pessoal ocupado por grupo de intensidade tecnológica. O propósito destas tabelas é mostrar como evoluiu a estrutura intra-setorial da produtividade. Na última coluna colocamos a produtividade relativa por faixa, indicando em que faixa a produtividade média variou mais no ano.

Nas empresas classificadas no setor de alta tecnologia (tabela 5.1), é notório o ganho de importância das empresas mais produtivas relativamente ao total. As empresas da faixa 5 passaram de 17% do total da receita em 1985 para 34% em 1996 e 42% em 1999. Em relação ao emprego, o movimento também se verifica com a 5ª faixa ganhando peso. Vale observar que as duas primeiras faixas perderam peso de 1985 para 1996 e 1999, indicando um deslocamento do emprego para faixas com empresas relativamente mais produtivas (3 e 4). A produtividade relativa mostra que o aumento da dispersão observado de 1985 a 1999 (tabela 3) se deu em razão da queda na produtividade da faixa 1 (que passou de 49% em 1985 para 19% em 1999) ter sido maior que a da 5ª faixa no período (que passou de 369% em 1985 para 251% em 1999).

Na tabela 5.2, que agrega informações das empresas do setor de média alta tecnologia em 1985, mais de 40% da receita e mais de 60% do emprego situavam-se em empresas na faixa de menor produtividade. De 1985 a 1996 há um deslocamento nítido da receita aumentando o peso das faixas 3, 4 e 5, mas de 1996 a 1999 a contribuição das faixas 3 e 5 diminuiu em favor da fai-

**Tabela 5.1: Setor de alta tecnologia**  
**Participação (%) da receita e do emprego por faixa de produtividade**

| Faixa de produtividade | Valor da receita (A) |      |      | Pessoal ocupado (B) |      |      | Produtividade relativa (A)/(B)*100 |       |       |
|------------------------|----------------------|------|------|---------------------|------|------|------------------------------------|-------|-------|
|                        | 1985                 | 1996 | 1999 | 1985                | 1996 | 1999 | 1985                               | 1996  | 1999  |
| 1                      | 18,7                 | 6,4  | 5,1  | 38,5                | 26,7 | 26,8 | 48,5                               | 24,0  | 19,1  |
| 2                      | 25,3                 | 12,1 | 13,0 | 33,6                | 19,8 | 22,0 | 75,2                               | 61,3  | 58,9  |
| 3                      | 24,2                 | 28,7 | 23,9 | 14,8                | 25,7 | 22,8 | 164,7                              | 111,9 | 105,1 |
| 4                      | 14,9                 | 18,6 | 16,4 | 8,5                 | 11,9 | 11,8 | 175,9                              | 156,5 | 139,1 |
| 5                      | 17,0                 | 34,1 | 41,6 | 4,6                 | 15,9 | 16,6 | 368,8                              | 214,2 | 251,2 |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985.

xa 4. Em termos de emprego, as faixas 1 e 2 ainda concentravam mais de 50% da mão-de-obra em 1999 e apenas 12% encontrava-se na faixa 5. O aumento da dispersão da produtividade observada de 1985 a 1999 deveu-se à maior queda da produtividade da faixa 1 (de 67% para 28%) relativamente à faixa 5 (de 406% para 262%).

Também nas empresas do setor de média baixa tecnologia, tabela 5.3, observou-se o deslocamento de 1985 a 1996 para as faixas de mais alta produtividade, com aumento da receita gerada na faixa 5 de 25% em 1985 para 46% em 1996. De 1996 a 1999, a tendência continuou sendo de crescimento da contribuição das empresas na faixa 5. Em termos de emprego, mais de 50% em 1999 ainda foi gerado nas empresas de mais baixa produtividade. Este grupamento foi o único a apresentar diminuição da dispersão absoluta e esta diminuição, observada entre 1985 e 1999, deveu-se à maior queda relativa da produtividade da faixa 5 (que passou de 632% em 1985 para 342% em 1999) em relação à faixa 1 (que passou de 43% em 1985 para 36% em 1999).

**Tabela 5.2: Setor de média alta tecnologia**  
**Participação (%) da receita e do emprego por faixa de produtividade**

| Faixa de produtividade | Valor da receita (A) |      |      | Pessoal ocupado (B) |      |      | Produtividade relativa (A)/(B)*100 |       |       |
|------------------------|----------------------|------|------|---------------------|------|------|------------------------------------|-------|-------|
|                        | 1985                 | 1996 | 1999 | 1985                | 1996 | 1999 | 1985                               | 1996  | 1999  |
| 1                      | 41,2                 | 10,6 | 8,5  | 61,7                | 27,0 | 30,4 | 66,7                               | 39,2  | 27,9  |
| 2                      | 22,7                 | 18,0 | 17,1 | 22,1                | 25,2 | 24,6 | 102,7                              | 71,2  | 69,4  |
| 3                      | 16,0                 | 21,4 | 17,8 | 9,7                 | 20,7 | 16,7 | 164,3                              | 103,4 | 107   |
| 4                      | 7,0                  | 11,4 | 24,2 | 3,2                 | 8,9  | 16,0 | 219,1                              | 128,2 | 151,2 |
| 5                      | 13,1                 | 38,6 | 32,4 | 3,2                 | 18,2 | 12,4 | 406,2                              | 212,8 | 262   |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985.

**Tabela 5.3: Setor de média baixa tecnologia**  
**Participação (%) da receita e do emprego por faixa de produtividade**

| Faixa de produtividade | Valor da receita (A) |      |      | Pessoal ocupado (B) |      |      | Produtividade relativa (A)/(B)*100 |       |       |
|------------------------|----------------------|------|------|---------------------|------|------|------------------------------------|-------|-------|
|                        | 1985                 | 1996 | 1999 | 1985                | 1996 | 1999 | 1985                               | 1996  | 1999  |
| 1                      | 30,4                 | 18,0 | 18,8 | 70,6                | 47,1 | 52,2 | 43,0                               | 38,2  | 35,9  |
| 2                      | 17,5                 | 13,7 | 12,3 | 15,4                | 19,2 | 17,7 | 113,6                              | 71,3  | 69,5  |
| 3                      | 15,7                 | 13,9 | 10,9 | 6,7                 | 12,0 | 9,9  | 233                                | 115,7 | 110,4 |
| 4                      | 11,4                 | 8,7  | 10,7 | 3,3                 | 5,6  | 6,4  | 346,2                              | 155,3 | 168,6 |
| 5                      | 25,1                 | 45,7 | 47,3 | 4,0                 | 16,1 | 13,8 | 632                                | 283,7 | 341,8 |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985.

O grupamento de empresas do setor de baixa tecnologia, tabela 5.4, foi o que menos alteração apresentou, relativamente, em termos de distribuição de receita e de emprego por faixa de produtividade. No entanto, cabe ressaltar que a distância entre as faixas mais do que dobrou de 1996 a 1999, ou seja, é possível que o processo de modernização deste grupamento esteja ainda se iniciando. De 1985 a 1999, observou-se um aumento da dispersão da produtividade, e em termos de produtividade relativa, o movimento é oposto ao verificado nos demais grupamentos, ou seja, a produtividade da faixa 5 aumentou (passou de 407% em 1985 para 679% em 1999) e a produtividade da faixa 1 diminuiu (passou de 74% em 1985 para 50% em 1999).

Em resumo, a estrutura intra-setorial, no sentido de contribuição das empresas por faixa de produtividade, mudou significativamente no período 1985-1999. Em termos de participação das empresas por faixa de produtividade, com exceção das empresas do setor de baixa tecnologia, as demais mostraram um deslocamento nítido para faixas de produtividade mais elevadas, tanto em termos de receita como em termos de pessoal ocupado. Este movimento é coerente com as estatísticas de produtividade agregada dos setores, que apontaram para um aumento de produtividade na década de 1990. O emprego, contudo, ainda é fortemente concentrado em faixas de produtividade baixa, o que sinaliza para a dificuldade de, em contexto de baixo crescimento, ocorrer simultaneamente aumento do emprego e da produtividade.

Nossas evidências indicam também que a mudança na estrutura intra-setorial na indústria não reduziu a dispersão absoluta da produtividade. Apenas no período de 1985 a 1996 a distância entre as faixas extremas de

**Tabela 5.4: Setor de baixa tecnologia**  
**Participação (%) da receita e do emprego por faixa de produtividade**

| Faixa de produtividade | Valor da receita (A) |      |      | Pessoal ocupado (B) |      |      | Produtividade relativa (A)/(B)*100 |       |       |
|------------------------|----------------------|------|------|---------------------|------|------|------------------------------------|-------|-------|
|                        | 1985                 | 1996 | 1999 | 1985                | 1996 | 1999 | 1985                               | 1996  | 1999  |
| 1                      | 49,4                 | 38,9 | 32,8 | 66,6                | 57,8 | 65,7 | 74,2                               | 67,2  | 49,9  |
| 2                      | 21,3                 | 26,9 | 29,9 | 20,0                | 26,4 | 21,4 | 106,5                              | 102,0 | 140,0 |
| 3                      | 15,2                 | 17,7 | 16,0 | 8,9                 | 10,3 | 7,6  | 171,8                              | 172,2 | 210,2 |
| 4                      | 4,9                  | 6,4  | 9,4  | 2,3                 | 2,7  | 3,6  | 218,2                              | 238,5 | 265,9 |
| 5                      | 9,1                  | 10,1 | 11,9 | 2,2                 | 2,8  | 1,8  | 407,1                              | 359,4 | 678,9 |

Fonte: IBGE – Tabulação Especial da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 1999 e do Censo Industrial de 1985.

produtividade apresentou redução. Em 1999, a distância entre a 5ª e a 1ª faixa havia aumentado em todos os agrupamentos de setores, menos no de média baixa tecnologia, que foi também o que apresentou redução na concentração industrial. A elevada dispersão absoluta aponta para um elevado grau de heterogeneidade em termos de eficiência técnica das plantas industriais na indústria brasileira.

Contrastando com a evolução da dispersão absoluta, a medida de dispersão relativa da produtividade apresentou redução de 1985 a 1999 em todos os agrupamentos de setores, sendo que os setores de maior intensidade tecnológica são os que apresentaram menor dispersão relativa.

### 3. RESUMO E CONCLUSÃO

O aumento da produtividade industrial foi alvo de muitos estudos recentemente, tendo em vista a importância estratégica desta variável para a discussão de política industrial. O aumento da produtividade nos anos 90 foi atribuído em grande parte ao processo de abertura econômica, que na fase de câmbio valorizado facilitou o movimento de modernização das empresas. Este movimento foi poupador de mão-de-obra, o que, numa conjuntura de baixo crescimento, gerou aumento de desemprego.

A nova estrutura da indústria não implicou sucateamento do parque industrial. Setores de alta tecnologia aumentaram ligeiramente sua participação no total e setores de média baixa tecnologia perderam. O foco deste trabalho foi voltado para avaliar a dispersão da produtividade do ponto de vista intra-setorial. Neste sentido, construímos faixas de produtividade e distribuímos as empresas das Pesquisas Industriais Anuais e do Censo Industrial por essas faixas. A seguir, analisamos as dispersões relativa e absoluta em termos de produtividade. Detalhamos nossa análise da dispersão absoluta avaliando a contribuição da receita e do pessoal ocupado por faixa de produtividade.

A distribuição das empresas por faixas de produtividade revelou uma estrutura bastante assimétrica dentro dos grupos de atividade industrial, ou seja, a grande maioria das empresas situou-se nas faixas de baixa produtividade. Este padrão de distribuição é um indicativo da elevada heterogeneidade em termos de eficiência de produção na indústria brasileira. Mesmo

assim, constatamos uma tendência no sentido de uma parcela maior da receita dos setores estar sendo gerada em empresas de maior produtividade. Esta tendência também é observada em relação ao emprego industrial, apesar de este ainda se concentrar nas empresas em faixas de menor produtividade. Esses são fatos relevantes a serem levados em consideração em análises sobre o potencial de crescimento da produtividade e do emprego na indústria brasileira.

Constatamos que uma característica da evolução da produtividade entre 1985 e 1999 foi o aumento da dispersão absoluta nos níveis de produtividade dentro dos setores industriais (com exceção do grupamento de média baixa tecnologia) e a redução da dispersão relativa. Saboia (2002) já apontara um aumento da dispersão inter-setorial na indústria (transformação e extrativa mineral) de 1985 a 2000. O elevado grau de dispersão da produtividade também é observado em estudos utilizando microdados na indústria americana, conforme resenha de Bartelsman e Doms (2000). O fato de a dispersão relativa estar se reduzindo enquanto a absoluta está aumentando revela que ao longo do período analisado ocorreu um movimento das empresas para faixas de produtividade maiores (uma leve tendência à convergência); porém, o grau de heterogeneidade entre as plantas — ou seja, a coexistência de empresas de produtividade muito baixa com empresas altamente produtivas — ainda persiste.

Ao analisarmos três pontos no tempo, um ano antes da abertura econômica (1985) e dois anos em plena abertura com estabilidade de preços (1996 e 1999), pudemos destacar que a evolução da dispersão da produtividade foi distinta de 1985 a 1996 e de 1996 a 1999. Na fase em que o processo de modernização foi mais intenso, os níveis de dispersão intra-setorial — tanto relativa quanto absoluta (à exceção do setor de alta tecnologia) — diminuíram. Neste sentido, o aumento da produtividade pode ter eliminado atividades menos eficientes de produção. Na fase seguinte, esses níveis voltaram a subir, e a dispersão absoluta em 1999 apresentou-se maior do que em 1985 (menos nos setores de média baixa tecnologia).

**ANEXO****1. GRUPO DE ATIVIDADE DE ALTA TECNOLOGIA  
DIFERENÇA ENTRE A 5ª E A 1ª FAIXA E Nº DE EMPRESAS (1985, 1996 E 1999)**

| Grupos de atividade de 3 dígitos  | Produtividade média |          |          | Nº de empresas |            |            |
|---|---------------------|----------|----------|----------------|------------|------------|
|   | 1985                | 1996     | 1999     | 1985           | 1996       | 1999       |
| 245 – Fabricação de produtos farmacêuticos                                    | 11,68               | 9,63     | 12,71    | 249            | 284        | 279        |
| 246 – Fabricação de defensivos agrícolas                                      | 18,03               | 8,16     | 13,68    | 41             | 35         | 28         |
| 301 – Fabricação de máquinas para escritório                                  | 13,78               | 14,9     | 8,08     | 25             | 22         | 13         |
| 302 – Fabricação de máquinas e equip. de sistemas eletrônicos...              | 9,88                | 12,31    | 21,79    | 70             | 58         | 54         |
| 321 – Fabricação de material eletrônico básico                                | 10,32               | 18,44    | 18,76    | 109            | 105        | 85         |
| 322 – Fabricação de aparelhos e equip. de telefonia e radiotelefonia          | 9,23                | 12,62    | 15       | 151            | 77         | 69         |
| 323 – Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução | 5,53                | 11,21    | 12,67    | 52             | 77         | 55         |
| 353 – Construção, montagem e reparação de aeronaves                           | 11,34               | 8,01     | 13,74    | 20             | 14         | 16         |
| <b>Total</b>  | <b>–</b>            | <b>–</b> | <b>–</b> | <b>717</b>     | <b>672</b> | <b>599</b> |

**2. GRUPO DE ATIVIDADE MÉDIA ALTA TECNOLOGIA  
DIFERENÇA ENTRE A 5ª E A 1ª FAIXA E Nº DE EMPRESAS**

| Grupos de atividade de 3 dígitos  | Produtividade média |       |       | Nº de empresas |      |      |
|---|---------------------|-------|-------|----------------|------|------|
|   | 1985                | 1996  | 1999  | 1985           | 1996 | 1999 |
| 241 – Fabricação de produtos químicos inorgânicos                             | 6,84                | 10,49 | 14,16 | 115            | 153  | 157  |
| 242 – Fabricação de produtos químicos orgânicos                               | 16,40               | 22,64 | 30,58 | 285            | 91   | 96   |
| 243 – Fabricação de resinas e elastômeros                                     | 14,97               | 14,62 | 10,35 | 102            | 62   | 53   |
| 244 – Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais... | 7,96                | 2,88* | 15,92 | 36             | 13   | 12   |
| 247 – Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos...     | 6,83                | 11,12 | 13,13 | 204            | 225  | 249  |
| 248 – Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins        | 9,06                | 13,82 | 10,41 | 117            | 122  | 132  |
| 249 – Fabricação de produtos e preparados químicos diversos                   | 13,08               | 20,86 | 14,24 | 214            | 202  | 217  |
| 291 – Fabricação de motores, bombas, compressores e equip. de transmissão     | 18,00               | 10,22 | 11,83 | 307            | 272  | 226  |
| 292 – Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral                      | 9,52                | 15,67 | 14,67 | 545            | 459  | 419  |
| 293 – Fabricação de máquinas e equip. para agricultura e avicultura           | 29,65               | 16,41 | 9,40  | 242            | 162  | 152  |
| 294 – Fabricação de máquinas-ferramentas                                      | 12,96               | 8,55  | 8,86  | 1.042          | 130  | 91   |

## 2. GRUPO DE ATIVIDADE MÉDIA ALTA TECNOLOGIA

## DIFERENÇA ENTRE A 5ª E A 1ª FAIXA E Nº DE EMPRESAS (CONT.)

| Grupos de atividade de 3 dígitos   | Produtividade média |          |          | Nº de empresas |              |              |
|--|---------------------|----------|----------|----------------|--------------|--------------|
|  | 1985                | 1996     | 1999     | 1985           | 1996         | 1999         |
| 295 – Fabricação de máquinas e equip. para a indústria de extração mineral           | 21,32               | 10,45    | 12,33    | 79             | 90           | 70           |
| 296 – Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico                 | 21,99               | 12,33    | 11,93    | 489            | 449          | 339          |
| 297 – Fabricação de armas, munições e equipamentos militares                         | 9,31                | 3,46*    | 3,30*    | 23             | 8            | 8            |
| 298 – Fabricação de máquinas e aparelhos para uso doméstico e pessoal                | 16,94               | 15,26    | 8,25     | 104            | 103          | 97           |
| 311 – Fabricação de motores elétricos, geradores e transformadores                   | 9,26                | 14,80    | 13,98    | 242            | 93           | 92           |
| 312 – Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica    | 6,29                | 16,02    | 11,07    | 158            | 124          | 113          |
| 313 – Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados                      | 8,13                | 16,63    | 12,14    | 82             | 98           | 86           |
| 314 – Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos                        | 3,95                | 14,66    | 10,13    | 30             | 25           | 24           |
| 315 – Fabricação de lâmpadas e equipamentos de iluminação                            | 10,37               | 12,81    | 18,36    | 103            | 93           | 73           |
| 316 – Fabricação de material elétrico para veículos, exclusive baterias              | 4,17                | 13,98    | 16,41    | 58             | 60           | 54           |
| 319 – Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos                        | 9,44                | 13,83    | 16,92    | 95             | 83           | 80           |
| 331 – Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares...        | 20,72               | 15,03    | 16,35    | 72             | 113          | 92           |
| 332 – Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle             | 14,82               | 11,77    | 18,26    | 66             | 71           | 55           |
| 333 – Fabricação de máq., aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos...        | 5,44**              | 8,96     | 15,24    | 7              | 23           | 21           |
| 334 – Fabricação de aparelhos e instrumentos óticos, fotográficos e cinematográficos | 17,42               | 14,82    | 9,32     | 65             | 51           | 54           |
| 335 – Fabricação de cronômetros e relógios   | 11,17               | 13,06    | 37,72    | 24             | 19           | 15           |
| 341 – Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários                             | 4,11                | 13,04    | 15,45    | 32             | 10           | 15           |
| 342 – Fabricação de caminhões e ônibus   | 17,42               | 8,59     | 14,11    | 65             | 11           | 13           |
| 344 – Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores                     | 4,11                | 10,48    | 14,39    | 32             | 450          | 441          |
| 352 – Fabricação e montagem de veículos ferroviários                                 | 13,60               | 3,89**   | 14,53    | 30             | 16           | 13           |
| 359 – Fabricação de outros equipamentos de transporte                                | 8,96                | 11,48    | 13,30    | 79             | 97           | 71           |
| <b>Total</b>   | <b>-</b>            | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>5.144</b>   | <b>3.978</b> | <b>3.632</b> |

\* Em relação à faixa 2.

\*\* Em relação à faixa 4.

**3. GRUPO DE ATIVIDADE DE MÉDIA BAIXA TECNOLOGIA**  
**DIFERENÇA ENTRE A 5ª E A 1ª FAIXA E Nº DE EMPRESAS**

| Grupos de atividade de 3 dígitos   | Produtividade média |       |        | Nº de empresas |              |              |
|--|---------------------|-------|--------|----------------|--------------|--------------|
|  | 1985                | 1996  | 1999   | 1985           | 1996         | 1999         |
| 211 – Pastas para a fabricação de papel ou dissolução                          | 14,55               | 21,30 | 11,96  | 62             | 13           | 12           |
| 212 – Fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão                    | 12,15               | 9,85  | 12,56  | 217            | 122          | 99           |
| 223 – Reprodução de materiais gravados   | 20,26               | 12,59 | 7,00*  | 6              | 16           | 15           |
| 231 – Coquearias   | 47,19               | 4,81* | 2,66** | 17             | 4            | 2            |
| 232 – Refino de petróleo   | 25,21               | 10,17 | 11,22  | 54             | 30           | 26           |
| 234 – Produção de álcool   | 27,84               | 15,43 | 19,32  | 234            | 179          | 141          |
| 251 – Fabricação de artigos de borracha  | 8,08                | 8,65  | 10,00  | 316            | 325          | 293          |
| 252 – Fabricação de produtos de plástico                                       | 13,32               | 18,53 | 31,12  | 951            | 1.120        | 1.157        |
| 261 – Fabricação de vidro e produtos de vidro                                  | 11,64               | 10,74 | 13,76  | 117            | 85           | 83           |
| 262 – Fabricação de cimento, inclusive clínquer                                | 6,19                | 13,16 | 10,83  | 62             | 35           | 36           |
| 263 – Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento e gesso       | 8,59                | 13,74 | 15,09  | 283            | 270          | 274          |
| 264 – Fabric. de produtos cerâmicos – inclusive barro cozido e de materiais... | 18,21               | 14,52 | 15,17  | 671            | 772          | 921          |
| 269 – Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos                  | 7,87                | 12,28 | 22,96  | 350            | 274          | 268          |
| 271 – Siderúrgicas integradas  | 9,60                | 5,17* | 3,85*  | 90             | 18           | 14           |
| 272 – Fabric. de produtos siderúrgicos – exclusive em siderúrgicas integradas  | 6,54                | 12,76 | 15,05  | 269            | 122          | 123          |
| 273 – Fabricação de tubos – exclusive em siderúrgicas integradas               | 7,34                | 9,20  | 14,68  | 58             | 73           | 70           |
| 274 – Metalurgia dos metais preciosos e não-ferrosos                           | 9,68                | 11,74 | 14,87  | 140            | 114          | 121          |
| 275 – Fundição   | 17,80               | 14,18 | 13,76  | 370            | 143          | 178          |
| 281 – Fabric. de estruturas metálicas, estruturas de metal para construção...  | 9,42                | 14,56 | 19,97  | 232            | 315          | 280          |
| 282 – Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos               | 5,66                | 11,12 | 14,76  | 83             | 69           | 67           |
| 283 – Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento...       | 18,74               | 10,52 | 13,35  | 681            | 333          | 317          |
| 284 – Fabric. de artigos de cutelaria, de serralheria e de ferramentas...      | 19,23               | 13,61 | 13,06  | 253            | 222          | 220          |
| 289 – Fabricação de produtos diversos de metal                                 | 11,86               | 35,75 | 27,38  | 526            | 673          | 629          |
| 343 – Fabricação de cabines, carrocerias e reboques                            | 11,17               | 11,57 | 10,77  | 24             | 123          | 102          |
| 351 – Construção e reparação de embarcações                                    | 4,91                | 17,46 | 13,65  | 89             | 42           | 44           |
| 369 – Fabricação de produtos diversos  | 12,62               | 32,09 | 13,19  | 728            | 411          | 388          |
| <b>Total</b>   | –                   | –     | –      | <b>6.883</b>   | <b>5.905</b> | <b>5.882</b> |

\* Em relação à faixa 2.

\*\* Em relação à faixa 4.

**4. GRUPO DE ATIVIDADE DE BAIXA TECNOLOGIA  
DIFERENÇA ENTRE A 5ª E A 1ª FAIXA E Nº DE EMPRESAS**

| Grupos de atividade de 3 dígitos   | Produtividade média |       |       | Nº de empresas |               |               |
|--|---------------------|-------|-------|----------------|---------------|---------------|
|  | 1985                | 1996  | 1999  | 1985           | 1996          | 1999          |
| 151 – Abate, produção de carne e preparação de produtos de carne...          | 14,96               | 19,40 | 10,17 | 544            | 459           | 487           |
| 152 – Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, ...      | 14,46               | 12,58 | 23,49 | 181            | 149           | 159           |
| 153 – Produção de óleos vegetais e gorduras vegetais e animais               | 8,55                | 12,95 | 13,96 | 168            | 83            | 66            |
| 154 – Laticínios   | 8,99                | 11,18 | 11,06 | 285            | 338           | 321           |
| 155 – Moagem, produção de amidos e de alimentos preparados para animais      | 12,43               | 10,87 | 10,55 | 407            | 306           | 297           |
| 156 – Fabricação e refino de açúcar  | 9,67                | 12,67 | 31,40 | 203            | 113           | 141           |
| 157 – Torrefação e moagem de café  | 6,35                | 11,69 | 24,06 | 109            | 97            | 110           |
| 158 – Fabricação de produtos alimentares                                     | 39,88               | 12,14 | 21,01 | 642            | 859           | 882           |
| 159 – Fabricação de bebidas  | 14,92               | 57,01 | 29,52 | 381            | 304           | 340           |
| 160 – Fabricação de produtos do fumo   | 7,70                | 20,31 | 23,22 | 30             | 26            | 26            |
| 171 – Beneficiamento de fibras têxteis                                       | 11,49               | 17,69 | 10,45 | 156            | 25            | 23            |
| 172 – Fiação   | 8,01                | 7,45  | 13,07 | 304            | 134           | 129           |
| 173 – Tecelagem – inclusive fiação e tecelagem                               | 16,69               | 20,13 | 22,76 | 537            | 261           | 203           |
| 174 – Fabricação de artefatos têxteis incluindo tecelagem                    | 8,11                | 7,81  | 12,09 | 84             | 80            | 81            |
| 175 – Serviços de acabamento em fios e tecidos                               | 10,47               | 20,68 | 14,43 | 223            | 148           | 129           |
| 176 – Fabric. de artefatos têxteis a partir de tecidos – exclusive vestuário | 12,10               | 9,55  | 10,65 | 298            | 245           | 254           |
| 177 – Fabricação de tecidos e artigos de malha                               | 9,20                | 10,67 | 12,56 | 130            | 128           | 128           |
| 181 – Confecção de artigos do vestuário                                      | 12,57               | 11,89 | 35,09 | 1.892          | 2.108         | 2.085         |
| 182 – Fabricação de acessórios do vestuário                                  | 7,81                | 11,59 | 18,25 | 200            | 99            | 100           |
| 191 – Curtimento e outras preparações de couro                               | 6,07                | 8,58  | 10,55 | 205            | 202           | 179           |
| 192 – Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couros    | 5,04                | 11,33 | 9,59  | 52             | 140           | 132           |
| 193 – Fabricação de calçados   | 6,16                | 11,57 | 57,67 | 1.099          | 769           | 775           |
| 201 – Desdobramento de madeira   | 18,88               | 11,95 | 16,20 | 644            | 452           | 503           |
| 202 – Fabric. de produtos de madeira, cortiça e material trançado...         | 9,58                | 10,24 | 11,65 | 544            | 556           | 565           |
| 213 – Fabric. de embalagens de papel ou papelão e fabricação de papelão...   | 11,52               | 15,76 | 19,02 | 289            | 280           | 264           |
| 214 – Fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina...       | 12,30               | 19,45 | 17,77 | 162            | 254           | 216           |
| 221 – Edição e impressão   | 17,28               | 19,74 | 21,57 | 545            | 565           | 543           |
| 222 – Impressão e serviços conexos para terceiros                            | 12,53               | 8,56  | 19,20 | 118            | 194           | 176           |
| 345 – Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores  | 2,16                | 14,31 | 11,42 | 13             | 144           | 92            |
| 361 – Fabricação de artigos do mobiliário                                    | 20,15               | 21,72 | 12,47 | 1.094          | 1.113         | 1.101         |
| <b>Total</b>   | -                   | -     | -     | <b>11.539</b>  | <b>10.631</b> | <b>10.506</b> |

**NOTAS**

1. O uso de microdados longitudinais em investigação sobre a indústria é prática já consolidada em países mais desenvolvidos. Ver, por exemplo, as resenhas de Caves (1998), Tybout (2000) e Bartelsman e Doms (2001). No Brasil, ver, por exemplo, os trabalhos de Hay (1997), Muendler (2001) e Nassif (2003).
2. Para distinguir as pesquisas industriais de antes de 1996 e depois de 1996, o IBGE adota a terminologia “PIA velha” (de 1986 a 1995) e “PIA nova” (de 1996 em diante).
3. Vale observar que o IBGE em 1997 lançou a série das Contas Nacionais para os anos 90 segundo a nova metodologia do Manual da ONU e demais entidades internacionais (SNA, 1993). Esta série não incorporou de forma abrangente os dados das Pesquisas Industriais Anuais, que passarão a ser incorporados sistematicamente no futuro, quando da mudança do ano base das Contas Nacionais.
4. Para uma discussão sobre o sigilo estatístico nas pesquisas do IBGE, ver Bianchini, 2001.
5. Deve-se observar também que o pesquisador, no caso de utilizar os microdados das pesquisas econômicas do IBGE, deve estar capacitado a utilizar as ferramentas do SAS, programa utilizado no processamento das informações estatísticas.
6. Vale observar que o IBGE não disponibiliza os microdados das Pesquisas Anuais organizados longitudinalmente, como o *US Bureau of the Census* faz, através do *Center for Economic Research*.
7. Neste sentido, evitamos o problema de termos de compatibilizar a “PIA velha” com a “PIA nova”.
8. Este foi o aspecto positivo da abertura econômica. No entanto, como já observado por diversos autores, o aumento da produtividade se deu com queda no nível de emprego e o desempenho das exportações industriais ao longo da década não foi suficiente para contrabalançar os desequilíbrios no Balanço de Pagamentos.
9. Para uma avaliação no período pós-Real, ver Carvalho (2002). Para uma avaliação crítica da evolução da estrutura industrial, ver García (2001).
10. Utilizou-se a relação Valor da Receita por Pessoal Ocupado Total em 31-12 como *proxy* da produtividade do trabalho. Esta escolha foi necessária em razão da disponibilidade de informação compatível nos três anos do estudo. O Valor da Receita tende a subestimar o valor agregado, pois a relação valor agregado/valor da produção aumentou nos anos 90, segundo as Contas Nacionais. Já o Pessoal Ocupado Total tende a superestimar a queda no emprego por causa da terceirização. Este último efeito tende a predominar e portanto o valor da produtividade medido dessa maneira está possivelmente superestimado. Como estamos trabalhando com a dispersão da produtividade dentro de cada ano, a possível superestimação da produtividade pode ter pouca influência nos resultados.
11. Ver Politi e Taccini (1997), que realizaram estudo para a indústria italiana utilizando desvio médio.
12. Vale observar que este número é inferior ao da publicação do IBGE, pois excluímos as empresas com pessoal ocupado igual a zero. Em geral, estas situações ocorrem em em-

- presas com produção paralisada no ano. Em 1996, o total de empresas na publicação no estrato certo, incluindo a indústria extrativa mineral (que não consta da nossa amostra), foi de 28.059.
13. Ver detalhes dos setores nas tabelas em anexo.
  14. Em relação ao setor de média baixa tecnologia, vale observar que a queda na dispersão absoluta foi acompanhada de queda significativa na dispersão relativa.
  15. Em Feijo, Carvalho e Rodriguez (2001), constatamos que a participação das quatro maiores empresas na receita total aumentou em todos os grupamentos de 1985 a 1998, com exceção do grupamento de média baixa tecnologia.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTELSMAN, E., DOMS, M. (2000) "Understanding productivity: lessons from longitudinal microdata". *Journal of Economic Literature*, v. XXXVIII, set., p. 569-594.
- BIANCHINI, Z. (2001) "Grupo de sigilo, atividades realizadas, desafios e perspectivas para o futuro". IBGE (mimeo).
- BONELLI, R. (2002) "Labor productivity in Brazil during the 1990s". Texto para discussão n. 906, IPEA, Rio de Janeiro, set.
- CARVALHO, P. G. M. (2002) "A indústria brasileira pós-abertura: uma especialização regressiva?". *Economia Aplicada*, jul.-set., v. 6, n. 3, p. 639-651.
- (2000) "As causas do aumento da produtividade da indústria brasileira nos anos noventa". Tese de doutorado, IE/UFRJ.
- CAVALCANTE, T. A. (2003) "Análise da reestruturação industrial brasileira nos anos 90". Tese de doutorado, IE/UFRJ.
- CAVES, R. (1998) "Industrial organisation and new findings on the turnover and mobility of firms". *Journal of Economic Literature*, XXXVI, dez., p. 1.947-1.982.
- FEIJO, C., CARVALHO, P. G. M. (1999) "O debate sobre a produtividade industrial e as estatísticas oficiais". *Economia Aplicada*, São Paulo, v. 3, n. 4, out.-dez., p. 631-646.
- , CARVALHO, P. G. M., RODRIGUEZ, M. S. (2001) "Concentração industrial e produtividade do trabalho na indústria de transformação nos anos noventa: evidências empíricas". *Anais do 29º Encontro Nacional de Economia*, Salvador.
- GARCIA, C. J. (2001) "Uma análise das mudanças na estrutura industrial brasileira nos anos 90". Tese de mestrado, COPPE/UFRJ.
- HAY, D. (1997) "The Post 1990 Brazilian Trade Liberalization and the Performance of Large Manufacturing Firms: productivity, Market Share and Profits". Texto para discussão n. 523, IPEA, Rio de Janeiro, out.
- IBGE. *Pesquisa Industrial*, vários números.
- MUENDLER, M.-A. (2001) "Pesquisa industrial anual 1986-1998: a detective's Report". IBGE, Rio de Janeiro (mimeo).
- NASSIF, A. (2003) "Liberalização comercial e eficiência econômica: a experiência brasileira". Tese de doutorado, IE/UFRJ, Rio de Janeiro, mar.

- OCDE (1997) *Revision of the High Technology Sector and Product Classification*, por T. Hatzi-chronoglou, STI Working Papers, Paris.
- POLITI, M., TACCINI, P. (1997) “Concentration, productivity and technological innovation of the manufacturing enterprises in Italy”. In: S. Laaksonen (ed.), *The Evolution of Firms and Industries*, Statistics Finland.
- SABOIA, J. (2002) “Produtividade na indústria brasileira no final da década de 90: um estudo dos diferenciais inter-setoriais”. IE/UFRJ, Rio de Janeiro (mimeo).
- TYBOUT, J. R. (2000) “Manufacturing firms in developing countries: how well do they do and why?” *Journal of Economic Literature*, v. 38, n. 1, p. 7-40.