

# Heterogeneidade estrutural, composição setorial e tamanho de empresa nos anos 1990

---

*Frederico Rocha*<sup>1</sup>

## **Resumo**

O objetivo do trabalho é adicionar conhecimento sobre a variação do grau de heterogeneidade da indústria brasileira. Com base em dados da PIA o trabalho conclui que: (i) houve um forte aumento da heterogeneidade da indústria brasileira, no que se refere ao nível de produtividade, tanto no nível setorial quanto entre faixas de tamanho; (ii) o diferencial de crescimento da produtividade parece ser consequência de maior esforço de modernização nas empresas líderes; e (iii) houve um aumento relativo – também em termos absolutos – do número de postos de trabalho nos segmentos industriais de menor produtividade. A heterogeneidade estrutural traz duas consequências importantes no que diz respeito ao desenvolvimento. De um lado, o acúmulo de pessoal em segmentos estagnados implica efeito negativo sobre a taxa de crescimento da produtividade da economia. De outro, ela está marcada pela deterioração da qualidade dos postos de trabalho, porque as demissões das grandes empresas aumentam a oferta geral de trabalhadores e elevam a proporção de trabalhadores em postos de trabalho de menor produtividade, com efeitos negativos sobre o rendimento médio do trabalho.

**Palavras-chave:** Produtividade industrial; Brasil – Indústria; Heterogeneidade estrutural.

## **Abstract**

The paper aims to add information on the increase of structural heterogeneity in the Brazilian industry. Using data from the Industrial Annual Survey, the paper concludes that: (i) there is an increase in the structural heterogeneity of the Brazilian industry, if one analyzes the increase in productivity at the sectoral level and by firm size; (ii) differences in productivity growth seem to be a consequence of a modernization effort undertaken by leading Brazilian companies; (iii) there is an increase of the proportion of workers in low productivity (stagnant) sectors.

**Key words:** Productivity; Structural heterogeneity; Brazilian industry.

**JEL** L60, L16, O47, L25.

## **Introdução**

O objetivo deste trabalho é adicionar conhecimento sobre a variação do grau de heterogeneidade da indústria brasileira, estudando três fenômenos:

- (i) os diferenciais de crescimento da produtividade entre empresas de acordo com suas características de tamanho e setor de atuação;
- (ii) os elementos que contribuíram para o crescimento dos diferenciais de produtividade, no que se refere a ganhos de produtividade e mudanças na

---

(1) Professor adjunto do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.  
E-mail: <fred@ie.ufrj.br>.

composição do produto e do emprego entre faixas de tamanho de empresas e setores; e

(iii) possíveis impactos diretos sobre estrutura de salários.

A implementação de um programa de reformas institucionais focado na maior liberalização dos mercados na América Latina, durante a década de 1990, tinha como principal objetivo promover uma saída de estratégias consideradas ineficientes, baseadas na proteção dos mercados e na intervenção do Estado na economia (Ocampo, 2001). As reformas visavam, assim, à maior abertura da economia e ao aproveitamento dos benefícios da globalização, dentro do que se havia previsto no Consenso de Washington (Williamson, 1990), contestando a idéia de que a industrialização tardia requereria maior participação do Estado.

Esperava-se que as reformas tivessem uma série de impactos sobre as economias nacionais. **Primeiramente**, devido às políticas de desvalorização cambial e realinhamento dos preços dos fatores, esperava-se que, no nível microeconômico, as empresas tornassem seus processos produtivos mais intensivos no fator abundante – trabalho – em detrimento do fator escasso – capital. Em **segundo lugar**, em decorrência da eliminação de barreiras tarifárias e não tarifárias, ainda que contrabalançadas pela preconizada desvalorização cambial, deveria haver um aumento da importação de insumos em detrimento de produtos produzidos domesticamente, tornando as cadeias produtivas mais rarefeitas. Terceiro, haveria uma mudança na composição setorial da produção, de acordo com a especialização internacional do país, com fechamento de empresas em setores de baixa especialização internacional – portanto, produtores de bens passíveis de importação – e entrada de empresas em setores exportadores.

Os resultados destas modificações seriam:

(i) um deslocamento da fronteira de produção do país, com aumento da eficiência, proveniente de deslocamento dos recursos para setores mais produtivos, a melhor utilização de recursos de acordo com os preços relativos e a importação de produtos de melhor qualidade; por outro lado, a realização de maiores taxas de crescimento; e

(ii) maiores taxas de crescimento, em razão dos efeitos-renda do deslocamento da fronteira de produção sobre a propensão a investir (Reinhardt & Peres, 2000).

Os resultados foram bastante distantes do esperado. Reinhardt & Peres (2000) e Katz (2000) mostram que a intensidade da mudança na composição do produto e do emprego por setores foi inferior aos níveis registrados durante a década de 1970, por ocasião dos milagres e do choque do petróleo, e na primeira metade da década de 1980, quando se realizou o ajuste – normalmente por meio da desvalorização cambial – à crise da dívida. A mudança da composição setorial nos anos 1990 parece ter sido superior apenas ao ocorrido na segunda metade da década de 1980. O caso brasileiro não é exceção. Na realidade, conforme

Reinhardt & Peres (2000), o Brasil é um dos países que sofreu menor mudança na composição setorial da produção durante o período 1990 a 1996. Ferraz, Kupfer & Iootty (2003), dividindo a indústria de transformação em setores produtores de commodities, commodities agrícolas, produtores de bens duráveis, setores difusores de tecnologia e indústria tradicional, confirmam esta observação com dados estendidos até 2000. A principal mudança na composição setorial é o avanço de setores produtores de *commodities* que ganham participação sobre os demais que mantêm o nível de produção do período.

O aumento da produtividade parece ter sido grande no caso brasileiro. Bonelli (2002) calcula que a taxa média de crescimento anual da produtividade do trabalho no Brasil, entre 1949 e 2000, foi de 3,45%. No período de 1980 a 1990, o crescimento da produtividade média do trabalho foi negativo. Entre 1990 e 1995, a média de crescimento da produtividade foi 7,19% e, entre 1995 e 2000, alcançou uma média anual de 8,31%. Portanto o período não só reverteu uma tendência de queda da produtividade como também permitiu seu crescimento, substancialmente, acima da média histórica do Brasil. Desde 1949, em nenhum período de dez anos, o crescimento da produtividade do trabalho havia sido tão alto como entre 1990 e 2000.

Existem dois elementos importantes a ser considerados, no que se refere ao crescimento da produtividade. Em **primeiro lugar**, ela é fortemente acompanhada de um decréscimo no nível de emprego. **Segundo**, o crescimento da produtividade alcançado aparece, em grande medida, como consequência de investimentos realizados em modernização de equipamentos por empresas líderes que sobreviveram à pressão competitiva promovida pela abertura de mercado (Ferraz; Kupfer & Iootty, 2003). Desta forma, é provável que este processo incremente a heterogeneidade na economia. Algumas empresas podem estar incrementando sua produtividade bem mais rápido do que outras. De fato, Bonelli (2002) encontra aumento da dispersão da produtividade entre os setores. Os setores mais produtivos no início da década são justamente aqueles que apresentam maior crescimento da produtividade no período.

Ocampo (2001) coloca que a abertura comercial na América Latina deu lugar a uma reestruturação econômica nos moldes descritos acima que gerou empresas líderes de “classe mundial” que foram capazes de, em alguma medida, integrar seus processos produtivos à economia global.<sup>2</sup> O ajuste das firmas à economia global foi obtido por intermédio de um processo de destruição estrutural que teve como resultado o aumento da heterogeneidade. A gravidade específica desta reestruturação está na destruição de postos de trabalho na indústria, com o correspondente deslocamento da mão-de-obra para segmentos de serviços em

---

(2) É interessante pontuar que o autor enfatiza a importância de empresas multinacionais e suas subsidiárias neste processo. De fato, no caso brasileiro, há uma crescente desnacionalização da liderança da indústria. Este processo está descrito em Rocha & Kupfer (2002).

postos de trabalho de qualidade inferior, significando aumento também da desigualdade social. Por conseguinte, as relações de empresas líderes com o restante da economia são cruciais.

De um lado, pode-se, na linha de Tybout (1996), investigar possíveis efeitos da heterogeneidade sobre a produtividade da economia. O aumento desigual da produtividade entre empresas de distintos tamanhos e setores pode gerar diferentes impactos sobre a estrutura industrial. As empresas que apresentam maior incremento da produtividade têm a possibilidade de aumentar suas parcelas de mercado, comparadas às empresas de menor produtividade. Este efeito pode dinamizar o aumento da produtividade. Por outro lado, a persistência do fenômeno deve resultar na expulsão de empresas de menor produtividade e, portanto, ter um impacto positivo sobre o crescimento da produtividade da economia.

Em contrapartida, segmentos que apresentam menor crescimento da produtividade podem registrar maior entrada de empresas e trabalhadores (Ocampo, 2001). Assim, uma distribuição mais igualitária dos recursos produtivos, propiciando acesso à capacitação de empresas de menor porte, pode ter papel fundamental no desenvolvimento social. Por esta razão, a discussão da heterogeneidade produtiva proveniente das reformas da década de 90 é fundamental para o estabelecimento de políticas industriais que visem à redução da desigualdade social.

Este trabalho propõe-se a contribuir para esta discussão em dois sentidos:

- (i) identificando o aumento da heterogeneidade da economia brasileira bem como suas origens em relação ao tamanho da empresa e setor de atuação; e
- (ii) definindo as principais características do avanço da produtividade da economia e separando efeitos composição.

## 1 Metodologia

O trabalho utiliza informações constantes na Pesquisa Industrial Anual do IBGE (PIA) para 1996 e 2000. A PIA contém informações de empresas industriais com cinco ou mais empregados com dois tipos de coleta. Empresas de 5 a 29 empregados fazem parte de uma amostra aleatória, enquanto empresas com 30 ou mais empregados fazem parte do extrato certo da pesquisa. O período escolhido refere-se a limitações na compilação dos dados. Pesquisas anteriores a 1996 utilizam diferente sistema de amostragem, além de uma classificação setorial distinta, que dificulta – ainda que não impossibilite – a compatibilização dos dados. Pesquisas posteriores a 2000 ainda não estão disponíveis.<sup>3</sup>

A “produtividade” aqui analisada refere-se à produtividade aparente do trabalho, medida pela relação entre valor da transformação industrial e pessoal ocupado. A utilização deste tipo de indicador padece de uma série de limitações

---

(3) Na verdade, os primeiros resultados da PIA 2001 começam a ser divulgados.

que devem ser ressaltadas. Em **primeiro lugar**, o valor adicionado é afetado por mudanças nos preços relativos. Neste sentido, alguns vieses podem ser identificados. Se os preços variam positivamente, a produtividade aparente estará superestimando o aumento de produtividade; em contrapartida, reduções nos preços têm o efeito contrário. Deve-se registrar que, em indústrias competitivas, o aumento da produtividade deve ser repassado aos preços com maior intensidade do que em indústrias mais concentradas. Em **segundo lugar**, o indicador capta o valor da transformação industrial por trabalhador. No entanto, o número de horas trabalhadas pode variar no tempo, entre setores e entre faixas de tamanho de empresas.

## 2 Análise

### 2.1 Tamanho de empresa

A Tabela 1 contém dados sobre a produtividade aparente – medida pelo valor da transformação industrial dividido pelo pessoal ocupado – da indústria extrativa e de transformação por faixa de tamanho, a preços de 2000. A indústria de transformação apresentou um crescimento da produtividade de cerca de 19%, resultando em uma média anual de 4,3%, abaixo dos resultados obtidos em Bonelli (2002), provavelmente em razão da transferência de parte dos ganhos de produtividade, via preços, para outros segmentos da economia.<sup>4</sup>

Tabela 1  
Produtividade aparente por faixa de tamanho de empresa  
Brasil, 1996 e 2000

Faixa de tamanho	Produtividade aparente				Taxa de crescimento da produtividade aparente (%)
	1996		2000		
	Valor	Média=100	Valor <sup>(1)</sup>	Média=100	
De 5 a 29	11	34	11	28	-1
De 30 a 49	14	46	14	37	-3
De 50 a 99	19	60	20	53	5
De 100 a 249	26	82	25	69	-1
De 250 a 499	32	102	37	100	17
Com 500 e mais	47	152	65	177	38
Totais	31	100	37	100	19
Desvio padrão	13,46	43,16	20,33	54,87	16,04

<sup>(1)</sup> Valores constantes de 1996.

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, *Pesquisa industrial anual*, 1996 e 2000.

(4) Os dados de Bonelli (1992) referem-se à produção física e foram obtidos diretamente do IBGE, *Pesquisa industrial mensal – Produção física*.

Pode-se também identificar que a produtividade inicial varia entre faixas de tamanho de empresas. As empresas de maior tamanho apresentaram, em 1996, produtividade do trabalho substancialmente superior às empresas de menor porte. Percebe-se ainda que, ao longo do período analisado, as taxas de crescimento da produtividade por faixa de tamanho foram bastante diferentes. As empresas de 500 ou mais empregados fizeram crescer sua produtividade a uma taxa anual próxima a 8,04%, acima da média da indústria. As empresas de 250 a 499 empregados cresceram a uma taxa próxima à média da indústria, enquanto as demais faixas de tamanho mantiveram sua produtividade estagnada. O resultado desta evolução é um aumento da heterogeneidade na indústria, como pode ser observado pelo aumento da dispersão da produtividade entre as faixas de tamanho de 43,16, em 1996, para 54,87, em 2000. Pode-se também perceber que há um distanciamento dos valores máximo e mínimo da produtividade aparente entre as diversas faixas de tamanho.

A Tabela 2 apresenta dados quanto à evolução do número de empresas, participação das faixas de tamanho no valor da transformação industrial e pessoal ocupado. Algumas observações podem ser extraídas de seu exame. Em **primeiro lugar**, apesar de se tornarem relativamente menos produtivas, o número de empresas pequenas eleva-se, enquanto o número de empresas acima de 500 empregados cai ao longo do período. De fato, a proporção de empresas de 5 a 29 empregados e de 30 e 49 empregados aumenta, em detrimento de todas as demais faixas de tamanho. No entanto, sua produtividade em relação à média cai. Na medida em que a produtividade das grandes empresas eleva-se no período e a das empresas pequenas mantém-se estagnada, seria de esperar que as barreiras à entrada das pequenas empresas se elevassem. Seria, portanto, razoável esperar que houvesse saída de pequenas empresas dos mercados (ver Tybout, 1996). Algumas explicações podem ser dadas para a ocorrência deste fenômeno. Primeiro, o crescimento do número de pequenas empresas pode estar ocorrendo em segmentos diferentes daqueles em que as grandes empresas estão atuando e, portanto, aumentando a produtividade. Segundo, a permanência ou o aumento do número de pequenas empresas em determinados mercados em que há aumento da produtividade pode estar ocorrendo em concomitância com o aumento da margem de lucro das grandes empresas.

A eliminação de empresas com 500 ou mais empregados pode ter quatro tipos de explicação:

- (i) a concorrência entre empresas deste porte pode ter sido forte, determinando a eliminação de empresas;
- (ii) os ganhos de produtividade, acompanhados de dispensa da mão-de-obra, podem ter resultado em mudança de faixa de tamanho pelo critério pessoal ocupado, ainda que, na prática, possa ter havido ganho de parcela de mercado, em termos de receita ou valor da transformação industrial;

(iii) as empresas eliminadas – ou que tiveram seu tamanho reduzido – podem estar atuando em mercados diferentes daqueles das empresas que permaneceram; e

(iv) o processo de fusões e aquisições, registrado em Rocha & Kupfer (2002), pode ter influenciado na redução do número de empresas nas faixas superiores de tamanho.

Em **segundo lugar**, a parcela do valor da transformação industrial da faixa de empresas de maior tamanho ganha participação (3,34 pontos percentuais) em detrimento de todas as faixas, com exceção de empresas com 30 a 49 empregados; provavelmente em decorrência do forte crescimento do número de empresas, tem um crescimento da parcela do VTI de 0,07 ponto percentual. A pergunta que se levanta a este respeito está associada ao processo de concentração econômica proveniente do aumento das grandes empresas no valor da transformação industrial. De fato, Rocha (2003) mostra que o principal fator condutor do aumento da concentração no período é o aumento da produtividade da indústria.

Tabela 2  
Número de empresas, parcela do valor da transformação industrial e  
pessoal ocupado por faixa de tamanho  
Brasil, 1996 e 2000

	Número de empresas				Parcela do VTI (%)		Pessoal ocupado			
	1996		2000		1996	2000	1996		2000	
	N	%	N	%			N	%	N	
De 5 a 29	84749	78,36	98059	78,59	6,09	5,75	918467	17,85	1077427	20,25
De 30 a 49	8704	8,05	11453	9,18	2,95	3,02	331908	6,45	429797	8,08
De 50 a 99	6921	6,40	7566	6,06	5,62	5,22	481819	9,36	525176	9,87
De 100 a 249	4614	4,27	4628	3,71	11,37	9,17	709434	13,79	712247	13,39
De 250 a 499	1724	1,59	1750	1,40	11,84	11,38	598863	11,64	605082	11,37
Com 500 e mais	1444	1,34	1322	1,06	62,11	65,45	2104657	40,91	1971378	37,05
Totais	108156	100,00	124778	100,00	100,00	100,00	5145149	100,00	5321106	100,00

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE. *Pesquisa industrial anual* (1996 e 2000).

Em **terceiro lugar**, a participação das empresas de tamanho pequeno no pessoal ocupado cresce radicalmente. Ao contrário, empresas de 500 empregados ou mais não só perdem participação do pessoal ocupado, como também diminuem o número de ocupados em termos absolutos. Este último indicador sugere que não só a heterogeneidade produtiva na indústria de transformação elevou-se no período como, principalmente, maior parcela do pessoal ocupado está empregada em postos de trabalho de menor produtividade relativa.

Quatro questões parecem se colocar a partir dos dados até o momento apresentados. Em **primeiro lugar**, estes sugerem uma relação negativa entre

crescimento da produtividade e do emprego. O acúmulo do emprego em setores estagnados tem feito parte da discussão sobre crescimento econômico. Baumol (1967) sugere que a presença de segmentos estagnados na economia como destino do emprego pode conduzir à estagnação econômica. Duas indagações podem surgir a este respeito:

i) deve-se tentar mensurar qual a dimensão do efeito da concentração do emprego em pequenas empresas sobre o crescimento da produtividade da economia; e

ii) é interessante conhecer se isto é um fenômeno puramente de tamanho de empresa ou tendência setorial. No primeiro caso, a correção do desvio pode simplesmente estar associada a tentativas de modernização ou a problemas de flutuação econômica. No segundo caso, há um componente estrutural mais importante.

Em **segundo lugar**, o deslocamento do emprego industrial para pequenas empresas pode ter efeitos negativos sobre a qualidade dos postos de trabalho. Mais especificamente, a concentração do emprego em segmentos de menor produtividade deve levar a perdas do rendimento.

Em **terceiro lugar**, deve-se questionar se há elementos adicionais ao tamanho que podem estar influenciando os resultados encontrados. Neste caso, principalmente, deve-se indagar se componentes associados a características setoriais aparecem como mais importantes na determinação dos diferenciais de produtividade, ou se o tamanho aparece como variável explicativa mais forte.

Em **quarto lugar**, devem-se levantar questionamentos sobre o funcionamento das estruturas de mercado. Mais especificamente, deve-se averiguar o efeito da heterogeneidade no crescimento da produtividade sobre o ritmo de entrada de empresas, principalmente as de pequeno porte, e o nível de concentração do mercado.

## 2.2 Efeito composição e efeito produtividade

A Tabela 3 apresenta uma análise dos diferentes efeitos que têm lugar no cálculo do aumento da produtividade agregada da indústria. A primeira linha apresenta o nível de produtividade de 1996, tal como apresentado na Tabela 1; a segunda linha apresenta o nível de produtividade em 2000, também como na Tabela 1. A terceira linha apresenta o nível de produtividade em 2000, caso a distribuição do emprego entre as faixas de tamanho se mantivesse nos níveis de 1996. Percebe-se que a taxa de crescimento da produtividade teria sido maior se a composição do emprego se mantivesse constante. O efeito composição é, portanto, negativo, visto que a diminuição da participação das grandes empresas no emprego reduziu os possíveis ganhos de produtividade da economia. A perda de participação no emprego teve efeito negativo não desprezível sobre o crescimento da produtividade, reduzindo em cerca de 25% o impacto do crescimento da



produtividade se a composição do emprego por faixa de tamanho de emprego tivesse se mantido constante.

Em seguida, apresenta-se o efeito do incremento da participação do valor da transformação industrial das grandes empresas. Neste caso, o aumento da participação do valor da transformação industrial teve efeito positivo sobre a taxa de crescimento da produtividade.

Tabela 3  
Mensuração dos diferentes componentes que afetam a produtividade

Forma de mensuração	1. %
Produtividade em 1996	31,19
Produtividade em 2000	37,05
Produtividade em 2000 mantendo a composição do emprego de 1996	39,20
Efeito total $\ln(\text{prod}2000) - \ln(\text{prod}1996)$	17,21
Efeito composição $\ln(\text{prod}2000) - \ln(\text{prod}2000 \text{ comp. } 1996)$	-5,64
Efeito produtividade $\ln(\text{prod}2000 \text{ comp. } 1996) - \ln(\text{prod}1996)$	22,85
Produtividade em 2000 mantendo a distribuição do valor da transformação industrial no nível de 1996	35,35
Efeito heterogeneidade $\ln(\text{prod } 2000) - \ln(\text{prod}2000 \text{ VTI } 1996)$	4,71

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, *Pesquisa industrial anual*, 1996 e 2000.

### 2.3 Heterogeneidade e rendimento médio do trabalhador

O deslocamento de mão-de-obra das empresas de maior porte para as de menor porte também implicou perda salarial. A Tabela 4 mostra que o rendimento médio do trabalho em empresas de maior porte é significativamente superior àquele presente em empresas de pequeno porte. Um trabalhador em uma empresa com 500 empregados ou mais ganhava, em média, em 1996, R\$ 20 mil anuais. Em empresas de 5 a 29 empregados o rendimento médio alcançava pouco menos R\$ 6 mil anuais. Em média, um trabalhador da indústria brasileira recebia, em 1996, cerca de R\$14,22 mil.

O rendimento médio por trabalhador caiu cerca de 14% entre 1996 e 2000. Em todas faixas de tamanho de empresa, houve redução do rendimento. A maior perda ocorreu na faixa de 30 a 49 empregados, em que houve uma queda da ordem de 18%. No entanto, é bom enfatizar que as faixas de tamanho de 50 a 99 empregados e 5 a 29 também tiveram redução do rendimento médio por trabalhador. Estes são justamente as faixas e tamanho em que ocorreu maior incremento da participação no emprego. Em conjunto, a participação das três faixas de tamanho no emprego aumentou 4,53 pontos percentuais entre 1996 e 2000. Neste sentido, a queda do rendimento médio agregado pode ser explicada por dois efeitos distintos. O primeiro é fruto simplesmente da redução do salário médio em todas as faixas de tamanho de empresa, denominado “efeito salário”. O

efeito salário apresentado na Tabela 4 é obtido multiplicando-se o salário médio da faixa de tamanho de empresa, em 2000, pela participação do emprego da faixa de tamanho em 1996. Assim, obtém-se o valor da variação se mantivermos a composição do emprego constante. A Tabela 4 indica que esta transformação explica cerca de 10 pontos percentuais, ou cerca de 73% da variação do salário. O outro efeito é proveniente da mudança na composição do emprego por faixa de tamanho. Este efeito é obtido pela diferença entre o efeito total e o efeito salário. Percebe-se, portanto, que 27% da perda salarial na indústria está relacionada à mudança na composição do emprego por faixa de tamanho da empresa.

Tabela 4  
Rendimento médio do trabalho por faixa de tamanho e participação dos rendimentos  
no valor da transformação industrial  
Brasil, 1996 e 2000

	Rendimento médio por trabalhador		Variação				Participação dos rendimentos no valor da transformação industrial	
			Efeito total		Efeito salário			
	1996 <sup>(1)</sup>	2000 <sup>(1)</sup>	Participação da faixa	2000/1996	Participação da faixa	2000/1996	1996	2000
De 5 a 29	5,93	5,13	1,04	0,86	0,91	0,86	55,71	48,70
De 30 a 49	7,58	6,21	0,5	0,82	0,4	0,82	53,12	44,82
De 50 a 99	9,51	8,11	0,8	0,85	0,76	0,85	50,74	41,37
De 100 a 249	12,31	10,78	1,44	0,88	1,49	0,88	47,84	42,45
De 250 a 499	14,69	13,62	1,55	0,93	1,58	0,93	46,27	36,71
Com 500 e mais	20,48	18,72	6,94	0,91	7,66	0,91	43,24	28,60
Totais	14,22	12,27	12,27	0,86	12,81	0,9	45,60	33,11

<sup>(1)</sup> Valores constantes de 1996.

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, *Pesquisa industrial anual*, 1996 e 2000.

Deve-se notar, a partir das informações presentes na Tabela 4, a redução da participação dos rendimentos dos trabalhadores no valor da transformação industrial. Em todas as faixas, esta participação reduziu-se. No entanto, a redução é bem mais forte nas faixas de tamanho superior. Isto indica, por um lado, que parece ser razoável afirmar que houve um aumento das margens de lucro no período, principalmente nos segmentos de grandes empresas. O aumento das margens de lucro traz conseqüências. A primeira está na redução dos efeitos dos ganhos de produtividade sobre os consumidores de produtos em que o aumento da produtividade foi registrado. Uma possível hipótese a ser colocada neste sentido é que o diferencial entre os ganhos de produtividade medidos pelo valor da transformação industrial neste trabalho e aqueles obtidos por produção física em Bonelli (2002) podem estar parcialmente associados à redução dos salários. O segundo tipo de conseqüência está associado ao potencial de entrada de novas empresas. Conforme registrado na Tabela 2, houve uma forte entrada de empresas

de pequeno porte no período. Parte desta entrada pode estar associada ao incremento das margens sugerido na Tabela 4.

## 2.4 Heterogeneidade setorial

A dispersão da produtividade no nível intersetorial aumentou consideravelmente no período. Na Tabela 5, observa-se que a dispersão da produtividade, medida como desvio padrão dividido pela média, elevou-se de 0,66 para 1,89 em quatro anos. Nota-se, ademais, a elevadíssima dispersão das taxas de crescimento da produtividade e do emprego, respectivamente quatro e oito vezes superiores à média. Existem regularidades na dispersão do crescimento da produtividade:

(i) a Tabela 5 ordena os setores pela produtividade inicial. Percebe-se que os setores de produtividade baixa e média mantiveram sua produtividade constante ao longo do período. Os setores de maior nível de produtividade tiveram, no entanto, na média, maior elevação do nível de produtividade. Nenhum dos setores classificados como de baixa produtividade tiveram taxa de crescimento da produtividade acima da média da indústria, enquanto, dentre os nove setores classificados como de alta produtividade, apenas dois apresentaram taxa de crescimento da produtividade abaixo da média;

(ii) existe uma relação inversa entre crescimento do pessoal ocupado no setor e taxa de crescimento da produtividade. Dentre os setores de baixa produtividade, apenas a indústria têxtil não teve taxa de crescimento do emprego positiva e todos os demais tiveram taxas de crescimento do emprego acima da média da economia. O resultado é uma taxa de crescimento do emprego no setor de baixa produtividade de cerca de 10,3%. O quadro inverso é apresentado nos segmentos de alta produtividade. Apenas material de escritório e produtos químicos tiveram taxas de crescimento do emprego acima da medida da economia. Os demais setores pertencentes à faixa de segmentos de alta produtividade tiveram taxas de crescimento do emprego negativas. Pode-se indagar, então, qual seria a dimensão do crescimento da produtividade, caso a composição setorial do emprego não houvesse sido alterada. Mantendo-se a distribuição setorial do emprego de 1996, multiplicando-se pela produtividade setorial de 2000 e somando-se, obtém-se a produtividade média da indústria em 2000 se a composição setorial se mantiver constante. Neste caso, 43,46. Calculando-se a taxa de crescimento com relação a 1996, obtém-se 39,33%, muito superior aos 18,78%, efetivamente ocorridos. Como consequência, pode-se afirmar que a mudança na composição setorial do emprego teve efeito devastador sobre a produtividade da indústria;

(iii) existe forte correlação entre tamanho médio da empresa e taxa de crescimento da produtividade. Assim, setores que tiveram taxas de crescimento da produtividade mais elevadas são caracterizados por um tamanho médio do estabelecimento mais elevado também.

Tabela 5  
 Produtividade aparente, taxa de crescimento da produtividade, taxa de crescimento do  
 emprego e tamanho médio da empresa por divisão da CNAE  
 Brasil, 1996 e 2000

Divisão CNAE	Produtividade aparente		Taxa de crescimento da produtividade	Taxa de crescimento do emprego	Tamanho médio da empresa	
	1996	2000 <sup>(1)</sup>			1996	2000
Confecção	9,48	8,98	-5,28	6,24	26,54	25,05
Madeira	10,46	11,04	5,59	18,39	28,44	25,58
Couro e calçados	12,96	11,27	-13,03	19,77	69,35	63,15
Indústrias diversas	14,42	14,75	2,24	13,83	27,20	25,97
Têxtil	18,12	20,18	11,39	-4,39	63,16	62,23
Ext. minerais não-metálicos	19,54	19,65	0,59	8,43	26,16	22,73
Reciclagem	20,93	15,31	-26,88	94,45	30,17	23,27
Minerais não-metálicos	21,18	24,31	14,77	17,49	31,09	27,58
Produtos de metal	22,07	20,33	-7,87	6,74	30,33	27,12
Setores de baixa produtividade	15,54	15,67	0,80	10,31	33,89	31,10
Ext. de petróleo	22,30	24,77	11,04	65,63	190,73	231,67
Borracha e plástico	26,42	24,11	-8,73	12,30	49,61	45,19
Ext. carvão mineral	26,87	35,40	31,75	16,52	259,13	119,18
Instrumentos	27,34	31,15	13,95	3,80	45,10	46,98
Maquinaria elétrica	29,08	31,24	7,44	5,24	65,86	71,12
Alimentos e bebidas	29,19	28,20	-3,39	3,31	54,30	49,49
Máquinas e equipamentos	33,52	31,62	-5,66	-0,67	60,08	55,44
Outros transportes	34,21	72,33	111,43	6,61	62,81	69,05
Edição e impressão	40,40	40,20	-0,49	0,07	28,75	27,40
Setores de média produtividade	30,72	30,57	-0,48	3,77	50,69	47,45
Papel e celulose	41,14	62,38	51,62	-8,23	75,91	74,17
Veículos	44,84	53,11	18,45	-1,98	118,92	107,47
Metalurgia básica	48,68	72,26	48,44	-4,27	96,27	89,91
Material de escritório	56,64	108,32	91,23	52,50	42,92	94,51
Material e aparelhos eletrônicos	67,07	77,10	14,96	-3,17	112,65	106,41
Ext. minerais metálicos	69,01	159,16	130,64	-26,46	190,90	221,68
Produtos químicos	69,54	76,08	9,40	6,31	78,64	69,72
Refino de petróleo	70,11	359,12	412,22	-52,19	685,78	374,49
Fumo	80,83	98,11	21,38	-26,35	325,79	214,36
Setores de alta produtividade	57,21	90,30	57,85	-8,25	106,26	91,84
Total	31,19	37,05	18,78	3,42	47,57	42,64
Desvio padrão	20,74	70,22	84,17	27,88	137,91	82,74
Dispersão <sup>(2)</sup>	0,66	1,89	4,48	8,15	2,90	1,94

<sup>(1)</sup> Valores constantes de 1996;

<sup>(2)</sup> Desvio padrão / Média.

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, *Pesquisa industrial anual*, 1996 e 2000.

## 2.4 Medidas de esforço de modernização

A Tabela 6 apresenta um resumo de medidas de esforço inovador realizado por empresas industriais divididas por faixa de tamanho. Pode-se reparar que o percentual de empresas que realizaram alguma atividade inovadora em 2000 é tanto maior quanto maior o tamanho das empresas. Ademais, a parcela de trabalhadores dedicados às atividades de P&D é muito superior nas empresas de maior porte do que nas empresas de menor tamanho. As empresas com 500 ou mais empregados têm mais de 1% do total de seus trabalhadores dedicados a atividades inovadoras, com dedicação exclusiva. Nas empresas com até 49 empregados, a participação de empregados com dedicação exclusiva no total do pessoal ocupado não supera 0,3%, e, nas empresas entre 50 e 499 empregados, não chega a 0,5%. Enquanto as empresas com mais de 500 empregados representam pouco acima de 40% do total do pessoal da indústria coberto pela PINTEC, elas absorvem 58% da mão-de-obra em atividades de P&D e 66,5% do pessoal com dedicação exclusiva à P&D.

Tabela 6  
Pessoal ocupado em pesquisa e desenvolvimento por faixa de tamanho de empresa  
Brasil, 2000

Faixas de tamanho	Total de empresas	Pessoal ocupado	Empresas que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			
			Total (%)	Pessoas ocupadas em P&D/Pessoal ocupado (%)		
				Total <sup>(1)</sup>	Com dedicação exclusiva	Com dedicação parcial
De 10 a 29	47082	682704	6,17	0,51	0,21	1,05
De 30 a 49	9529	410507	10,76	0,49	0,27	0,74
De 50 a 99	7557	522896	15,71	0,64	0,41	0,82
De 100 a 249	4652	722740	21,80	0,63	0,43	0,63
De 250 a 499	1823	616943	28,57	0,63	0,45	0,63
Com 500 e mais	1360	2003834	55,90	1,21	1,04	0,50
<b>Total</b>	<b>72005</b>	<b>4959623</b>	<b>10,29</b>	<b>0,84</b>	<b>0,63</b>	<b>0,66</b>

<sup>(1)</sup> Total de pessoas ocupadas em dedicação plena nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, obtido a partir da soma do número de pessoas em dedicação exclusiva e do número de pessoas em dedicação parcial, ponderado pelo percentual médio de dedicação.

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE. *Pesquisa de inovação tecnológica* (2000).

Estes dados parecem indicar que as empresas líderes da indústria mantiveram um esforço para inovar substancialmente superior ao das demais empresas da economia. Tanto em intensidade como em participação, as empresas de maior porte apresentaram maior esforço tecnológico.

## Conclusões

Os resultados apresentados neste trabalho sugerem que houve um forte aumento da heterogeneidade da indústria brasileira. O aumento da heterogeneidade está fortemente correlacionado à diferença de tamanho entre as empresas. Há indícios de que empresas líderes industriais se empenharam na modernização. Os dados levantados quanto a esforço sugerem forte concentração das atividades de P&D nas grandes empresas. Ao mesmo tempo, o esforço de aumento da produtividade foi acompanhado de expulsão de mão-de-obra dos setores mais produtivos. Assim, tanto no corte por faixa de tamanho como no corte setorial, houve diminuição, em termos absolutos, do número de postos de trabalho nos segmentos de maior produtividade. Em contrapartida, houve um aumento relativo – também em termos absolutos – do número de postos de trabalho nos segmentos industriais de menor produtividade. Este tipo de desenvolvimento parece ser geral na história recente da América Latina (Medeiros, 1995; Ocampo, 2001), em que há um forte aumento da heterogeneidade estrutural característica do continente.

A heterogeneidade estrutural traz duas conseqüências importantes no que diz respeito ao desenvolvimento. De um lado, o acúmulo de pessoal em segmentos estagnados implica efeito negativo sobre a taxa de crescimento da produtividade da economia. De outro, ela está marcada pela deterioração da qualidade dos postos de trabalho, porque as demissões ocorridas nas grandes empresas aumentam a oferta geral de trabalhadores e elevam a proporção de trabalhadores em postos de trabalho de menor produtividade, com efeitos negativos sobre o rendimento médio do trabalho.

Os dados da PINTEC referentes a financiamento das inovações mostram que o apoio governamental aos gastos de inovação está mais concentrado no auxílio a grandes empresas. Das atividades de P&D realizadas pelas próprias empresas, 10% são financiadas com fundos públicos. Este percentual se reduz para 2% ou menos em todas as demais faixas de tamanho. A adoção de políticas que visem ao maior auxílio à inovação de empresas de porte inferior pode reduzir o nível de heterogeneidade na indústria.

Medidas que visem à redução da heterogeneidade estrutural terão como benefício inicial o aumento da produtividade média da indústria. Por um lado, o aumento da produtividade média tem como efeito imediato a redução do preço de bens para os demais setores da economia. Conforme sugerido no texto, as diferenças de taxa de crescimento da produtividade entre este trabalho e Bonelli (2002) podem estar associadas a possíveis transferências dos frutos do aumento da eficiência para o consumidor ou consumidores intermediários. Por outro lado, a expulsão de trabalhadores da indústria parece ser um reflexo imediato do aumento da produtividade. Neste sentido, a redução da heterogeneidade da indústria pode

levar a uma expulsão de mão-de-obra que deverá ser contratada por outros setores. A qualidade dos postos de trabalho de destino do pessoal expulso da indústria, em termos de informalidade e rendimento médio, é algo que deve, contudo, ser avaliado. Este cenário tenderá a ser tão mais grave quanto menores forem as taxas de crescimento verificadas na economia. Compatibilizar altas taxas de crescimento da produtividade com absorção de mão-de-obra em postos de trabalho de alta qualidade é, portanto, um desafio.

O estudo aqui desenvolvido é preliminar; levanta uma série de dúvidas e questionamentos que requerem maior reflexão e pesquisa posterior. Primeiramente, as variáveis aqui analisadas devem ser controladas, em função de possíveis efeitos que possam estar influenciando os resultados. Neste caso, principalmente, deve ser feito o cruzamento entre tamanho e setor, o que não foi possível neste estágio da pesquisa em razão da indisponibilidade de dados. Mais ainda, estudos devem ser desenvolvidos para captar o grau de heterogeneidade intra-setorial e dentro de cada faixa de tamanho. Algum controle também deve ser feito no que se refere ao destino da produção da empresa, distinguindo o desempenho de empresas voltadas para o mercado externo e empresas não exportadoras. Em segundo lugar, as variáveis explicativas da heterogeneidade devem ser mais investigadas. Questões como nível de atividade, taxa de entrada, variação da estrutura de mercado, investimento em equipamentos, entre outras, não foram cobertas pela análise. Terceiro, seria interessante realizar um estudo que permitisse conhecer o exato destino dos trabalhadores expulsos de empresas que realizaram processos de modernização e obtiveram aumento de produtividade. Quarto, na linha de Bonelli (2002), deve ser feita uma avaliação dos efeitos do aumento da produtividade sobre os demais setores, seja por intermédio de reduções de preço, seja por melhoria da qualidade (não captada neste trabalho). Por fim, os impactos macroeconômicos do aumento da produtividade, principalmente em termos de emprego e crescimento futuro, na linha de Baumol (1967) e suas previsões acerca da doença de custos, devem ser investigados.

### **Bibliografia**

- BAUMOL, W. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of an urban crisis. *American Economic Review*, Jun. 1967.
- BONELLI, R. *Labor productivity in Brazil during the 90's*. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para discussão, n. 906).
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; IOOTTY, M. Made in Brazil: industrial competitiveness ten Years after economic liberalization. In: HAMAGUCHI, N. *A study on the economic liberalization in Brazil: 1995-2002*. IDE\_JETRO, Chiba, 2003.
- IBGE. *Pesquisa de Inovação Tecnológica 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – Empresa, 1999*. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. v. 18.

IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – Empresa*, 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

KATZ, J. Structural change and labor productivity growth in Latin American manufacturing industries, 1970-96. *World Development*, v. 28, n. 9, p. 1583-1596, 2000.

MEDEIROS, C. Globalização e a inserção internacional diferenciada da Ásia e da América Latina. In FIORI, J. L.; TAVARES, M. C. (Org.). *Poder e dinheiro: uma economia política da globalização*. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

OCAMPO, J. A. A new look at the development agenda. *Cepal Review*, n. 74, Aug. 2001.

REINHARDT, N.; PERES, W. Latin America's new economic model: micro responses and economic restructuring. *World Development*, v. 28, n. 9, p. 1543-1563, 2000.

ROCHA, F.; KUPFER, D. Structural changes and specialization in Brazilian industry: the evolution of leading companies and the M&A process. *The Developing Economies*, v. XL, n. 4, p. 497-521, 2002.

TYBOUT, J. Heterogeneity and productivity growth. In: ROBERTS, M.; TYBOUT, J. (Ed.). *Industrial evolution in developing economies*. Oxford: Oxford University Press, 1996.

WILLIAMSON, J. What Washington means by policy reform. In: LATIN American adjustment: how much has happened? Washington, DC, Institute for International Economics, 1990.