PRODUTIVIDADE E MUDANÇA ESTRUTURAL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA, 1970-2001[+]

Carlos Frederico Leao Rocha[*]

Resumo

Este trabalho tem como objetivo mensurar a contribuição da mudança estrutural da indústria brasileira para o incremento da produtividade, no período de 1970 a 2001 buscando comparar taxas de crescimento da produtividade e processos de transformação estrutural em distintas fases de desenvolvimento brasileiro que o período comporta. A partir de dados dos Censos Industriais de 1970, 1980 e 1985 e da Pesquisa Industrial Anual de 1996 e 2001, o artigo conclui que: (i) ainda que o período imediato após as reformas institucionais da década de 90 tenha apresentado um forte impacto sobre a produtividade, seus efeitos não parecem ser contínuos; (ii) não se pode identificar claramente a ocorrência de *bônus estrutural* no período analisado; (iii) a criação de postos de trabalho parece se dar nos segmentos de menor crescimento da produtividade.

Abstract

This paper aims to assess the contribution of structural changes in the Brazilian industry to productivity growth, during the 1970-2001 period. Using data from the Industrial Census of 1970, 1980 and 1985 and from the Industrial Annual Survey of 1996 and 2001, the paper concludes that: (i) though liberalizing reforms had a strong impact on productivity in the first five years after their implementation, the trend does not seem to be maintained in following periods; (ii) there is no clear evidence of a positive influence of the structural bonus; and (iii) job creation seems to be concentrated in slow productivity growth sectors.

[+] O autor agradece o apoio da FAPERJ e do PIBIC-CNPq. A elaboração deste trabalho desfrutou de discussões e comentários de David Kupfer e Fábio Freitas. O trabalho não poderia ser realizado sem as tabulações e manuseio de bases de dados realizados por Daniela Pires. Desnecessário afirmar que os erros e omissões presentes são de inteira responsabilidade do autor.

[*] Professor Adjunto do Instituto de Economia da UFRJ. Endereço: Instituto de Economia – UFRJ, Av. Pasteur, 250, Praia Vermelha – Rio de Janeiro – RJ, 22.290-240. Tel: +21 38735243/5242, Fax: +21 25418148, endereço eletrônico: fred@ie.ufrj.br.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é mensurar a contribuição da mudança estrutural para o incremento da produtividade da indústria no Brasil, no período de 1970 a 2001, buscando comparar taxas de crescimento da produtividade e processos de transformação estrutural em distintas fases de desenvolvimento brasileiro que o período comporta.

Chenery (1986) separa as visões quanto ao crescimento econômico em duas principais correntes. De um lado, estão os tradicionais modelos de crescimento, preocupados com as condições de equilíbrio de longo prazo para o crescimento do PIB. Hipótese comum desses modelos é a inexistência de obstáculos para movimentos de recursos de um setor para outro, implicando em produtividade marginal semelhante entre os distintos setores da economia. Nessa abordagem, a explicação do crescimento da renda per capita de um país está centrada no incremento da relação capital-trabalho e na avaliação do resíduo de Solow, que aparece como uma medida da redução do custo real de produção da economia (Harberger 1998). A tentativa de explicar sua evolução segue duas trajetórias. Por um lado, economistas procuram explicar o incremento na produtividade mediante teorias do capital humano e, por outro, o foco da análise se volta para o progresso tecnológico, culminando em modelos que procuram endogeneizar o progresso técnico. A principal crítica a este tipo de abordagem está relacionada à dificuldade de captar os desequilíbrios surgidos em processos de desenvolvimento. Conforme ressaltado por Chenery (1986), a hipótese de livre mobilidade de recursos, principalmente em economias em desenvolvimento que apresentam algumas peculiaridades no que se refere ao mercado de fatores, está longe de simular adequadamente o funcionamento da economia.

O segundo tipo de abordagem está centrado na relevância da transformação estrutural, ou seja, na composição setorial da demanda e da produção. Nesse último contexto, o processo de desenvolvimento seria resultado de mudança de recursos de segmentos de menor produtividade para segmentos de maior produtividade que acelerariam o processo de crescimento (Chenery 1986). Na metáfora utilizada por Harberger (1998), o crescimento da economia tomaria mais a forma de *cogumelo* que brota de um dia para o outro com expansões em distintas direções do que um processo de *fermentação* que corresponderia a um crescimento uniforme de todas as suas dimensões. Nesse sentido, o crescimento da produtividade da economia não seria simplesmente resultado de incremento na qualidade dos recursos, como supõem as teorias do capital humano, ou aumento do esforço tecnológico,

como sugerem os formuladores de teorias do crescimento endógeno, mas uma série de elementos que envolvem entre outras coisas, economias de escala e movimentos intersetoriais e inter-empresariais de recursos.

Este último elemento deve ser particularmente relevante para o estudo da economia brasileira que passou por profundas reformas institucionais de cunho liberalizante, cujo objetivo envolvia a re-alocação de recursos entre setores a mudança na relação capital-trabalho, na direção de técnicas mais intensivas em mão-de-obra, fator abundante (Reinhardt e Peres 2000).

Este trabalho procura contribuir para esse debate em dois aspectos:

(i) aferindo a evolução do crescimento da produtividade no período de 70 a 2001, em série de valor adicionado; e

(ii) calculando a contribuição do bônus estrutural para o crescimento da produtividade industrial, por intermédio de análise shift-share.

A seção 1 trata da literatura sobre mudança estrutural, procurando traçar hipóteses para o comportamento da estrutura industrial em processos de desenvolvimento. A seção 2 apresenta a base de dados utilizada no artigo. Na seção 3 são apresentados os principais resultados empíricos do trabalho.

1. ANTECEDENTES ANALÍTICOS: TRANSFORMAÇÃO ESTRUTURAL

1.1. BÔNUS ESTRUTURAL

O principal ponto a ser discutido com respeito à influência do processo de mudança estrutural sobre o crescimento da produtividade está associado a países em desenvolvimento. O processo de desenvolvimento seria compreendido como "um conjunto de processos de transformações estruturais de longo prazo que acompanham o crescimento" (Syrquin 1988:205). Existem muitas acepções para estrutura e muitos são seus usos em economia. O sentido utilizado neste trabalho se refere à tradição de Kusnetz (1973) de composição setorial do emprego. Por conseguinte, transformação estrutural implica mudanças na localização setorial do fator trabalho ou dos fatores de produção de uma forma geral. A aceleração do crescimento em países em desenvolvimento teria como principais determinantes um aumento na taxa de investimento e a aceleração da produtividade dos fatores de produção. Esse último

elemento estaria principalmente associado à re-alocação dos recursos para setores de maior produtividade. O incremento da produtividade fruto desses movimentos é conhecido na literatura como *bônus estrutural*.

Além dos deslocamentos de fatores de setores de baixa produtividade para segmentos de alta produtividade, existem outros elementos influenciando a ocorrência do bônus estrutural. Harberger (1998) enfatiza a contribuição de cada setor para o crescimento da produtividade é bastante distinta, e, principalmente, tende a permanecer diferente por um longo período de tempo. Portanto, além de um elemento estático, existe um importante elemento dinâmico na contribuição de cada setor para o crescimento da produtividade. Dentro desse raciocínio, a especialização produtiva pode ter efeitos sobre o crescimento da produtividade. Países que se especializam em setores de alto crescimento da produtividade tendem a ter taxas de crescimento superiores àquelas apresentadas por países especializados em segmentos de baixo crescimento da produtividade. Isso só não ocorreria se o progresso técnico fosse repassado para os preços (Fagerberg 2000). Especialização produtiva surge, assim, como algo determinante para a determinação do bônus estrutural. Esse aspecto é particularmente relevante quando se verifica que uma das principais diferenças entre os períodos a serem analisados neste trabalho é o grau de abertura comercial que influencia fortemente a especialização da economia.

Uma importante característica das abordagens originais sobre mudança estrutural é o seu foco nos grandes setores. Assim, o bônus estrutural estaria muito mais associado à transferência de recursos da agricultura para a indústria (Syrquin 1988). Pouca ênfase é dada nos primeiros trabalhos às mudanças ocorridas dentro da indústria de transformação. Timmer e Szirmai (2000) levantam algumas formas tomadas pela transferência de fatores entre setores que podem gerar incremento da produtividade. Uma das formas de transferência geradoras de bônus estrutural seria o movimento de recursos de indústrias leves – com baixa relação capital-trabalho – para indústrias pesadas com alta relação capital-trabalho. Uma outra forma assumida seria a transferência de indústrias tradicionais para indústrias nascentes, normalmente associadas com maior produtividade.

Enquanto a evidência empírica sobre o bônus estrutural nas mudanças de fatores da agricultura para a indústria parece bastante forte (Syrquin 1988), em movimentos internos à indústria, ela não assume a mesma clareza. Salter (1960) encontra resultados bastante fortes

em favor do bônus estrutural com dados referentes ao Reino Unido no período de 1924 a 1950. Contudo, trabalhos recentes apontam para a neutralidade do bônus estrutural ou até mesmo para o efeito negativo da mudança estrutural sobre o crescimento da produtividade (Fagerberg 2000 e Timmer e Szirmai 2000).[1]

A principal razão apontada por Fagerberg (2000) para essa diferença é a relação entre setores tecnologicamente dinâmicos e emprego. No período analisado por Salter (1960), o incremento de 1% na taxa de crescimento da produtividade implicava um incremento em 1,4% do emprego, enquanto no período analisado por Fagerberg (2000), essa relação cai para 1% para menos de 0,5%. Ao mesmo tempo, ao contrário do que ocorre no período até 1950, os setores mais dinâmicos perdem participação no emprego entre 1970 e 1990. As indústrias de alto crescimento da produtividade não parecem, portanto, grandes geradoras de emprego.

2. DESCRIÇÃO DOS DADOS E METODOLOGIA

2.1. MEDINDO BÔNUS ESTRUTURAL

Este trabalho utiliza a produtividade aparente do trabalho, medida pela razão entre o valor adicionado e o pessoal ocupado na indústria[2] em 31/12 de cada ano da análise. Na mesma linha de Fagerberg (2000) e Timmer e Szirmai (2000), uma análise *shift-share* para mensurar o efeito da mudança estrutural sobre o emprego. A taxa de crescimento da produtividade será definida por $g = \frac{P^t - P^{t-1}}{P^{t-1}}$, em que P é a produtividade e g a taxa de crescimento da produtividade. Produtividade no período inicial será definida como $P^{t-1} = \sum_{i=1}^{n} P_i^{t-1} s_i^{t-1}$, em que $s_i = \frac{E_i}{E}$ é a participação do emprego do setor *i* no emprego total e P_i^{t-1}, a produtividade do setor *i*. Portanto, $g = \frac{\sum P_i^t s_i^t - \sum P_i^{t-1} s_i^{t-1}}{\sum P_i^{t-1} s_i^{t-1}}$. Fica claro que dois fatores intervêm no aumento da produtividade. De um lado, a produtividade intra-setorial pode estar variando, de outro, pode haver variação da distribuição inter-setorial do emprego.

Assim, pode-se expressar o crescimento da produtividade por:

[1] A análise de Fagerberg (2000) cobre cerca de 30 países no período de 1973 a 1990, enquanto Timmer e Szirmai (2000) se referem a quatro países asiáticos em desenvolvimento no período de 1973 a 1993.

[2] A utilização de pessoal ocupado apresenta deficiência, uma vez que a utilização do fator trabalho na indústria pode apresentar variações, mantendo-se constante o pessoal ocupado mediante alterações do número de aulas trabalhadas. Contudo, esse dado não é captado pelas pesquisas industriais usadas.

$$(1+g)P^{t-1} = \begin{bmatrix} (1+g_1^P)(1+g_1^s)P_1^{t-1}s_1^{t-1} + (1+g_2^P)(1+g_2^s)P_2^{t-1}s_2^{t-1} + \ldots \\ + (1+g_n^P)(1+g_n^s)P_n^{t-1}s_n^{t-1} \end{bmatrix} \qquad (1)$$

em que g_i^P é a taxa de crescimento da produtividade do setor *i* e g_i^S é a taxa de crescimento da parcela do emprego do setor *i*. A partir de (1), pode-se, após algumas manipulações algébricas, obter:

$$g = \underbrace{\sum_{i=1}^{n} g_i^P \frac{P_i^{t-1}s_i^{t-1}}{P^{t-1}}}_{\substack{Efeito\ Eficiência \\ Intrassetorial}} + \underbrace{\sum_{i=1}^{n} g_i^s \frac{P_i^{t-1}s_i^{t-1}}{P^{t-1}}}_{Efeito\ Composição} + \underbrace{\sum_{i=1}^{n} g_i^P g_i^s \frac{P_i^{t-1}s_i^{t-1}}{P^{t-1}}}_{\substack{Efeito\ Especialização \\ Dinâmica}} \qquad (2).$$

Em uma economia sem mudança estrutural, ou seja, sem alteração na participação do fator trabalho de cada setor no total do trabalho da indústria, o termo do efeito composição será 0 e o termo do efeito adaptação também será 0. Logo, a única causa do crescimento da produtividade terá sido intra-setorial, de mudança na eficiência das empresas. Caso a composição do emprego tenha se alterado e a produtividade, de cada setor, tenha se mantido constante, a variação da produtividade terá sido conseqüência pura do efeito composição. Isto pode ocorrer, por exemplo, quando as indústrias de alta produtividade contratam mais do que as indústrias de baixa produtividade, ainda que nenhuma delas individualmente tenha alterado sua produtividade. Tenta-se aqui captar os dois efeitos em conjunto. Quando tanto a produtividade intra-setorial, quanto a composição intersetorial do emprego se alteram, um terceiro efeito deve ser mensurado referente à interação do efeito eficiência intra-setorial e do efeito composição estrutural. Suponha a existência de dois setores com a mesma participação inicial na produtividade. O primeiro setor tem alta taxa de crescimento da produtividade e o segundo setor tem baixa taxa de crescimento da produtividade. Se há incremento da participação do segmento de alto crescimento da produtividade no emprego, o terceiro termo da equação (2) será positivo. Caso contrário, será negativo. Com *n* setores se, dada a ponderação inicial $\frac{P_i^{t-1}s_i^{t-1}}{P^{t-1}}$, os setores de maior incremento da produtividade incrementarem sua participação no emprego, em detrimento dos setores de menor crescimento da produtividade. Neste sentido, ele resume a direção da especialização da economia ou, como definem Timmer e Szirmai (2000), o efeito composição dinâmico.

2.2. BASE DE DADOS

O trabalho foca no incremento da produtividade entre os anos de 1970, 1980, 1985, 1996 e 2001. A escolha da periodização tenta compatibilizar diferentes estágios da economia brasileira com a disponibilidade de dados.[3] Informações para 1970, 1980 e 1985 são extraídas dos Censos Industriais do IBGE, para os respectivos anos. Dados de 1996 e 2001 advêm da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE. Como *proxy* do valor adicionado, utiliza-se o valor da transformação industrial que resulta da diferença entre o valor bruto da produção e os custos das operações industriais. Os valores foram transformados a preços constantes de agosto de 1994 pelo IPA setorial da FGV.[4]

Foram feitas duas importantes adaptações para compatibilizar os dados da PIA com o Censo Industrial. Primeiro, foi necessário adequar a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) da PIA, à classificação utilizada pelo Censo Industrial. A tabela de conversão é apresentada no anexo 1. Permanecem alguns problemas associados à localização dos serviços de manutenção e reparação, centralizados na CNAE e distribuídos pelos setores usuários no Censo. Segundo, o Censo Industrial utiliza o conceito de estabelecimento do IBGE para a coleta de dados, enquanto a PIA coleta dados no nível da unidade local. Essa diferença cria algumas distorções que devem ser explicitadas. O conceito de estabelecimento do IBGE permite a divisão de uma mesma unidade local em diferentes estabelecimentos, de acordo com a heterogeneidade dos produtos. Dessa maneira, uma unidade local produtora de equipamentos que também produza aço, no primeiro caso, aparecerá dividida em dois estabelecimentos.

3. RESULTADOS

3.1. EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA

A indústria brasileira apresentou elevado grau de instabilidade no período de 1970 a 2001. Em média, o valor bruto da produção cresceu 4,5% a.a., no período analisado. No mesmo período, o valor adicionado se incrementou 4,35% a.a., e o pessoal ocupado, 2,53% a.a.., resultando em um crescimento médio da produtividade de cerca de 1,77% a.a. (Tabela 1). Percebe-se, contudo, que há grandes flutuações, nos sub-períodos expostos. Entre 1970 e 1980, tanto o valor da transformação industrial, quanto o pessoal ocupado crescem, resultando em um

[3] Os Censos Industriais se encontram à disposição nos períodos analisados. A PIA de 1990 apresenta problemas associados à expansão de sua amostra e encontra elevadas dificuldades para conversar com a PIA de anos posteriores.

[4] Ver anexo 1 para a tabela de conversão da classificação setorial.

incremento da produtividade de 1,81% a.a.. Já entre 1980 e 1985, há uma contração no valor adicionado, mas elevação do pessoal ocupado, implicando diminuição da produtividade. O período de 1985 a 1996 apresenta elevação do valor da transformação industrial com redução do pessoal ocupado, resultando na maior taxa de crescimento da produtividade de todo o período. Cabe destacar que esse período coincide com a implementação e conclusão do processo de abertura comercial, que teve início no final da década de 80 e final por volta de 1996. Entre 1996 e 2001, há desaceleração do crescimento do valor da transformação industrial e o pessoal ocupado volta a crescer, obtendo-se um incremento da produtividade bastante reduzido.

Os dados apresentados coincidem com Bonelli (2002), que levanta evidência de queda do crescimento da produtividade entre o imediato pós-guerra e o final da década de 80. Segundo o autor, a taxa de crescimento da produtividade da indústria se situava próximo a 6% ao ano, na década de 50, tendo mantido uma tendência de queda, até cerca de 2,5%, na década de 70, e obtendo taxas negativas durante a década de 80. A partir de 90, há uma mudança nesta tendência, quando a economia passou a registrar taxas de crescimento da produtividade recordes superiores a 7% ao ano. A maior discordância entre os dados de Bonelli (2002) e os apresentados neste trabalho está relacionada ao período de 1996 a 2001, em que a produtividade, de acordo com os dados acima, cresce a uma taxa inferior a 0,5% a.a. e pelos dados de Bonelli, se incrementa a taxas próximas a 8%. Existem importantes razões para essas diferenças. O próprio Bonelli (2002) chama a atenção para a possibilidade de haver superestimativa do crescimento da produtividade pela utilização de séries de produção física (PIM-pf), em vez de valor adicionado no período de 1990 a 2000. Ao mesmo tempo, a PIA apresenta um espectro de tamanho de empresas mais amplo do que a PIM-pf e uma atualização da composição setorial mais adequada. Este elemento é particularmente relevante uma vez que existe grande discussão sobre a influência das reformas institucionais da década de 90 sobre mudança estrutural (Reinhardt e Peres 2000) e incremento da produtividade (Ferreira e Rossi 2003).

Tabela 1 Taxas de Crescimento do Valor Bruto da Produção, Valor da Transformação Industrial, Pessoal Ocupado e Produtividade na Indústria Brasileira, diversos períodos, 1970-2001 (%)

		1980/1970	1985/1980	1996/1985	2001/1996	2001/1970
VBP	Total	161,52	-11,43	44,83	16,25	290,00
	a.a.	10,09	-2,40	3,42	3,06	4,49
VTI	Total	139,02	-4,19	50,46	8,50	273,85
	a.a.	9,10	-0,85	3,78	1,64	4,35
PO	Total	99,81	11,85	-8,31	5,87	116,93
	a.a.	7,17	2,26	-0,79	1,15	2,53
VTI/PO	Total	19,62	-14,34	64,11	2,48	72,33
	a.a.	1,81	-3,05	4,61	0,49	1,77

Fonte: Elaboração própria a partir do Censo Industrial 1970, 1980 e 1985 e da PIA 1996 e 2001.

Dois argumentos costumam ser utilizados para explicar os efeitos da abertura comercial sobre a produtividade. O primeiro está associado ao incremento da participação de insumos estrangeiros na produção de mercadorias do país. O segundo tem referência na maior pressão competitiva sobre os produtores. Bonelli (2002), a partir de dados setoriais, não encontra evidência para comprovar a relação entre incremento da produtividade e aumento do coeficiente de importação. Ferreira e Rossi (2003) encontram, utilizando micro-dados da PIA, que a redução de tarifas no período de 1988 a 2000 implicou um ganho médio de cerca de 6% na produtividade. Muendler (2002) encontra correlação positiva entre o aumento da produtividade e dois fatores: o incremento da competição externa e o fechamento de empresas, ainda que o aumento no coeficiente de insumos – na mesma linha de Bonelli (2002) – não represente efeito positivo sobre a produtividade. Schor (2003) aponta para ganhos na produtividade pela redução de tarifas de produtos e de insumos das empresas, ainda que ressalte que a resposta possa vir a ser heterogênea, dependendo do setor de atuação e do tamanho da empresa.

Ainda que os resultados desses estudos venham a sugerir efeitos positivos do processo de abertura sobre a produtividade, os números do período 1996 até 2001 apresentados na Tabela 1 indicam que seu fôlego é reduzido. Após 1996, na média, a indústria apresentou baixíssimo crescimento da produtividade. Assim, a reversão da tendência à queda da produtividade, corretamente identificada por Bonelli (2002), não parece ter tido efeitos de longo prazo.

3.2. PRODUTIVIDADE E MUDANÇA ESTRUTURAL

Um terceiro possível efeito da abertura comercial sobre a produtividade são as transformações estruturais. A abertura comercial ao alterar o vetor de preços relativos influenciaria o movimento inter-setorial de recursos, que migrariam de segmentos de baixa produtividade relativa para outros de elevada produtividade relativa (Timmer e Szirmai 2000). Kupfer (1998) sugere que, no período posterior à abertura, houve uma mudança na direção de segmentos mais leves da indústria. Este processo sugeriria uma tendência inversa à compreendida em Chenery et al. (1986) como *bônus estrutural* para o incremento da produtividade, isto é, ao aumentar a participação de indústrias menos intensivas em capital no valor adicionado, pode estar ocorrendo uma reestruturação industrial na direção de indústrias de produtividade inferior. Em oposição, Reinhardt e Peres (2000) e Katz (2000) encontram redução do valor adicionado em indústrias tradicionais e incremento do valor adicionado em indústrias pesadas, baseadas em recursos naturais.

A Tabela 2 apresenta a análise *shift-share* apresentada no seção 2.1.. A análise do período integral de 1970 a 2001 revela que o componente de eficiência intrassetorial explica 88% do crescimento da produtividade, ou seja, a soma do efeito composição com o efeito especialização dinâmica explica 12% do crescimento da produtividade do período. Quando os dois efeitos são analisados em separado, verifica-se que o sinal apresentado por cada um dos dois efeitos é invertido. Enquanto o efeito composição contribuiu em quase 85% para o crescimento da produtividade – contribuição próxima ao do efeito eficiência – o efeito especialização contribuiu negativamente para o crescimento da produtividade.

O efeito composição sugere que o emprego da economia cresceu na direção de setores de produtividade inicial (em 1970) maior. Os oito setores de maior produtividade inicial incrementaram sua participação no pessoal ocupado em 4,6 pontos percentuais, resultando em um incremento de 1,04 milhão de postos de trabalho, entre 1970 e 2001.

O sinal do efeito especialização dinâmica indica que o emprego da economia cresceu na direção de setores com menor taxa de crescimento da produtividade. Existem distintas interpretações a respeito dessa relação. Algumas explicações podem ser encontradas para esse fenômeno. A primeira é fornecida por Baumol (1967) que coloca que na presença de livre mobilidade de fatores e livre concorrência, duas tendências são estabelecidas. A primeira é que a livre mobilidade de fatores leva à equalização dos salários entre os setores da economia.

Como o salário dos setores de maior crescimento da produtividade tende a se igualar ao produto marginal do trabalho, neste caso, crescente no tempo, o salário dos segmentos de baixo crescimento da produtividade também deverá se igualar ao do setor dinâmico. Portanto, os preços dos produtos de maior crescimento da produtividade devem crescer. Ao mesmo tempo, a presença de concorrência perfeita conduz, no longo prazo, à equalização do preço com o custo médio mínimo, neste caso, decrescente no tempo. Mantendo-se constante a composição da demanda, haverá transferência do emprego para os setores de menor crescimento da produtividade, com conseqüente tendência à estagnação ou baixo crescimento da economia.[5] em situações de produção estagnada, uma possível forma de crescimento da produtividade seria expressa pelo decréscimo do pessoal ocupado. Nesse caso, existiria uma tendência para a redução da participação no emprego dos setores de alto crescimento da produtividade. A segunda justificativa está associada aos argumentos de Fagerberg (2000) de mudanças na direção do progresso técnico.

Tabela 2 Distribuição do Crescimento da Produtividade entre os Efeitos Eficiência, Estrutural e Adaptação Dinâmica, Brasil,

Efeito		1970 a 1980	1980 a 1985	1985 a 1996	1996 a 2001	1970 a 2001
Eficiência Intrassetorial	Total	25,98	-17,78	57,59	11,91	88,19
	%	132,41	123,96	89,83	479,70	121,91
	a.a.	2,34	-3,84	4,22	2,28	2,06
Composição	Total	-3,36	7,90	6,04	-4,08	61,30
	%	-17,10	-55,05	9,43	-164,26	84,75
	a.a.	-0,34	1,53	0,53	-0,83	1,55
Especialização Dinâmica	Total	-3,00	-4,46	0,48	-5,35	-77,15
	%	-15,30	31,09	0,74	-215,44	-106,66
	a.a.	-0,30	-0,91	0,04	-1,09	-4,65
Total	Total	19,62	-14,34	64,11	2,48	72,33
	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	a.a.	1,81	-3,05	4,61	0,49	1,77

Fonte: Elaboração própria a partir do Censo Industrial 1970, 1980 e 1985 e da PIA 1996 e 2001.

Os resultados em cada um dos sub-períodos não são homogêneos. No período entre 1970 e 1980 em que a produtividade da indústria cresce a uma taxa de 1,81% a.a., o efeito eficiência intrassetorial é o grande responsável pelo desempenho positivo, atingindo 2,34% a.a.. O bônus estrutural – representado pela soma do efeito composição com especialização dinâmica – é negativo. Neste caso, os dois efeitos de conteúdo estrutural apresentam sinal negativo. No

[5] Deve-se ressaltar que o trabalho de Baumol (1967) apresenta hipóteses bastante simplificadoras quanto ao progresso técnico, não considerando introdução de novos produtos, criação de novos setores, entre outros. Não é estranho que obtenha uma tendência à estagnação da economia.

período de 1980 a 1985, em que a produtividade decresce a uma taxa de 3,05% a.a., a eficiência intrassetorial tem resultado negativo. O bônus estrutural é, contudo, positivo. Isso ocorre em razão de um efeito composição positivo. No período entre 1985 e 1996, o efeito eficiência é responsável por quase 90% do crescimento da produtividade. Contudo, tanto o efeito composição, quanto o efeito especialização são positivos, explicando cerca de 10% do incremento da produtividade. No período que vai de 1996 a 2001, o efeito eficiência apresenta uma taxa de crescimento da produtividade de cerca de 2,28% a.a., semelhante àquela apresentada no período de 1970 a 1980. O resultado medíocre do crescimento da produtividade parece ser, portanto, conseqüência de uma mudança estrutural negativa. Deve ser enfatizado, portanto, que a trajetória de decréscimo da taxa de crescimento da produtividade identificada para o período 1996 a 2001 ainda que possa ter influência do decréscimo da taxa de ganho de eficiência da economia é marcada pela inversão do sinal da mudança estrutural.

3.3. PRODUTIVIDADE E EMPREGO

Uma das observações mais consistentes da Tabela 2 parece ser o insistente sinal negativo do efeito especialização dinâmica. Apenas no período de 1985 a 1996, esse efeito não é negativo, mesmo assim, sua contribuição para o crescimento da produtividade é irrisória. Em exame *cross-section* para 39 países, Fagerberg (2000) apresenta resultados semelhantes. Em apenas seis países, o efeito não assume sinal negativo, mas seu impacto é desprezível.

A Tabela 3 divide os setores em quatro categorias, de acordo com a taxa de crescimento da produtividade e apresenta a participação de cada setor para a criação de novos postos de trabalho. Ao longo de todo o período, a maior parte dos postos de trabalho é criada em setores que pouco cresceram a produtividade. Em todos os períodos, os setores de alto crescimento da produtividade contribuem para a criação de postos de trabalho menos do que proporcionalmente a sua participação inicial no total de postos de trabalho. Com a exceção do período de 1985 a 1996, os setores de baixa e média baixa taxa de crescimento da produtividade têm uma relação contribuição para o crescimento dos postos de trabalho/participação inicial nos postos de trabalho superior aos setores de média alta e alta taxa de crescimento da produtividade. Esses dados corroboram a descrição apresentada na Tabela 2 O emprego parece caminhar para os setores de mais baixo crescimento da produtividade.

Tabela 3 Participação dos Setores, de Acordo com Nível de Crescimento da Produtividade, na Criação de Postos de Trabalho, Brasil, vários períodos, 1970-2001 (%)

	Distribuição dos Setores por Categoria de Acordo com a Taxa de Crescimento da Produtividade em Cada Período				
Dados	Baixo	Médio Baixo	Médio Alto	Alto	Total geral
Participação PO 1970	24,45	24,80	28,53	22,22	100,00
Contribuição para Crescimento da PO 70 a 80	28,87	29,84	23,44	17,85	100,00
Contribuição/Participação	1,18	1,20	0,82	0,80	1,00
Média Aritmética Crescimento da Produtividade	-16,80	24,62	67,85	167,35	56,81
Participação PO 1980	12,12	28,02	38,23	21,63	100,00
Contribuição para Crescimento da PO 80 a 85	30,51	28,95	36,08	4,46	100,00
Contribuição/Participação	2,52	1,03	0,94	0,21	1,00
Média Aritmética Crescimento da Produtividade	-48,19	-30,26	-15,74	81,35	-6,35
Participação PO 1985	19,62	25,80	36,67	17,91	100,00
Contribuição para Crescimento da PO 85 a 96	34,30	-1,95	75,13	-7,48	100,00
Contribuição/Participação	1,75	-0,08	2,05	-0,42	1,00
Média Aritmética Crescimento da Produtividade	-4,10	44,21	82,32	394,83	119,48
Participação PO 1996	15,32	48,24	28,99	7,45	100,00
Contribuição para Crescimento da PO 96 a 01	21,67	94,48	10,36	-26,51	100,00
Contribuição/Participação	1,41	1,96	0,36	-3,56	1,00
Média Aritmética Crescimento da Produtividade	-23,12	-2,79	19,10	135,61	28,37

Fonte: Elaboração própria a partir do Censo Industrial 1970, 1980 e 1985 e da PIA 1996 e 2001.

A Tabela 4 apresenta a estimativa para o Brasil das regressões rodadas por Fagerberg (2000) para Reino Unido e para a base da UNIDO. A variável dependente é variação do emprego no período e a variável independente variação do valor da transformação industrial. À semelhança de Fagerberg (2000) parece haver uma redução ao longo do tempo da elasticidade do emprego[6] com relação à produtividade.[7] Fica claro, portanto, que no período mais recente a direção do progresso técnico apresenta um viés mais poupador de mão-de-obra do que no passado.

Fagerberg (2000:404-5) interpreta seu resultado afirmando que:

> "no período anterior, indústrias caracterizadas por rápida mudança tecnológica também incrementavam sua participação na produção e no emprego a taxas rápidas. ... Contudo, as indústrias líderes tecnológicas no atual período de estudo, isto é, eletrônica, não estão associadas a mudanças na estrutura da demanda na mesma extensão ...".

[6] Obtêm-se a relação a partir da introdução da substituição da variação da produtividade na equação.
[7] Conforme pode ser visto, a súbita queda referente ao período de 1985 a 1996 não deve ser levada em consideração, dado o sinal da variável VTI não ser significativo.

Essa mesma abordagem pode ser dada ao caso brasileiro. O processo de desenvolvimento nacional implantou durante a década de 70 uma série de indústrias que, por conseguinte, tiveram sua participação no produto e no emprego incrementada. Pode-se ilustrar o argumento a partir da variação da participação do emprego dos setores de alto crescimento da produtividade. Entre 1970 e 1980, os seis setores que mais incrementaram sua produtividade foram Material Eletrônico, Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos, Construção e Montagem de Aviões, Outros Transportes, Têxtil e Material de Comunicações. Apenas Têxtil e Material Eletrônico tiveram redução de suas participações no emprego, no período. Têxtil parece ser um setor já instalado e que foi modernizado. Dos setores que incrementaram sua participação no emprego, apenas Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos já se encontrava consolidado no início do período. As indústrias aeronáutica, de construção naval e de material de comunicações estavam sendo implantadas no período, razão para seu incremento na participação no emprego.

No entanto, para que o argumento se mantenha, os setores mais dinâmicos no período final devem, alternativamente, reduzir sua participação no emprego e não devem ter, ao contrário do que ocorreu na década de 70, uma participação inicial desprezível. Dos seis setores que mais crescem a produtividade entre 1996 e 2001, apenas dois tiveram sua participação no pessoal ocupado incrementada: Construção e Montagem de Aviões e Material Eletrônico. Os dois já tinham empresas fortemente constituídas no período. Os demais setores dinâmicos são Combustíveis e Lubrificantes, Fumo, Material de Comunicação e Extração de Minerais. Todos já tinham posição constituída no início do período e reduzem sua participação no emprego.

Tabela 4 Regressão Variação do Valor da Transformação Industrial contra Variação do Pessoal Ocupado

	Regressão			Elasticidade do Emprego com Relação à Produtividade
	Constante	DVTI	R2 ajustado	
1970-80	1,13*	0,28*	0,666	0,39
1980-85	1,10*	0,21+	0,086	0,26
1985-96	0,90*	0,03	0,057	0,03
1996-01	0,89*	0,13*	0,671	0,15

*Significativo a 1%.

+Significativo a 10%.

4. CONCLUSÕES

O trabalho levanta dúvidas sobre a permanência de uma trajetória de crescimento da produtividade após a abertura da economia. Ainda que o período imediato após as reformas institucionais da década de 90 tenha apresentado um forte impacto sobre a produtividade, seus efeitos não parecem ser contínuos. A produtividade cresce a taxas bastante pobres após 1996. O comportamento revelado pela produtividade sugere a ocorrência de um choque cujos efeitos se reduzem com o tempo.

Não se pode identificar claramente a ocorrência de *bônus estrutural* no período analisado. Apenas nos períodos intermediários de 1980 a 1985 e de 1985 a 1996, a mudança estrutural contribui positivamente para o crescimento da produtividade. Mesmo assim, a contribuição é pequena. Nos demais períodos, sua contribuição é negativa. Quando a mudança estrutural é decomposta em dois efeitos (composição e especialização dinâmica), pode-se perceber que o efeito composição apresenta efeitos positivos em dois períodos, enquanto o efeito especialização dinâmica é negativo em três dos quatro períodos analisados.

No geral, a criação de postos de trabalho parece se dar nos segmentos de menor crescimento da produtividade. Os resultados apresentados parecem sugerir a confirmação de hipótese levantada por Fagerberg (2000) de que os setores líderes da economia parecem ter uma menor tendência ao crescimento do emprego. A conjugação desses resultados com aqueles obtidos por Timmer e Szirmai (2000) e o próprio Fagerberg (2000) parece sugerir que o período em que a implantação de indústrias de alta produtividade em países em desenvolvimento gerava, por si só, avanço da produtividade.

Um questionamento parece ser importante de ser investigado em pesquisas futuras. A evidência gerada de que os setores dinâmicos apresentam redução de sua participação no emprego pode induzir ao pensamento de que existe uma possível tendência à estagnação da economia. Corrobora com esta idéia a evidência levantada aqui e por Fagerberg (2000) de que os setores líderes não mais provocam mudança estrutural na demanda. Neste sentido, é particularmente importante a redução da participação dos setores dinâmicos no emprego.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Baumol W. Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of an Urban Crisis. *American Economic Review,* June 1967.

2. Bonelli, R. *Labor Productivity in Brazil during the 90's*. IPEA, Texto para discussão, n. 906, Rio de Janeiro, 2002.

3. Chenery, H. Growth and Transformation. In Chenery, H., Robinson, S. E Syrquin, M. *Industrialization and Growth.* Oxford Un. Press, Oxford, 1986.

4. Chenery, H., Robinson, S. E Syrquin, M. *Industrialization and Growth*. Oxford Un. Press, Oxford, 1986.

5. Fagerberg, J. Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 393-411, 2000.

6. Ferraz, J. C. Kupfer, D. e Iootty, M. Made in Brazil: Industrial Competitiveness Tem Years after Economic Liberalization. In Hamaguchi, N. *A Study on the Ecibinuc Liberalization in Brazil: 1995-2002*, IDE_JETRO, Chiba, 2003.

7. Ferreira, P. e Rossi, J. New Evidence from Brazil on Trade Liberalization and Productivity Growth. *International Economic Review* 44(4), 1383-1405, 2003.

8. Harberger, A. A vision of the growth process. *American Economic Review*, 88(1), 1-32, 1998.

9. Katz, J. Structural Change and Labor Productivity Growth in Latin American Manufacturing Industries, 1970-96, *World Development*, 28 (9), 1583-1596, 2000.

10. Kusnetz, S. Modern Economic Growth: Findings and reflections. *American Economic Review*, 63, 247-258, 1973.

11. Muendler, M. A. Trade Technology and Productivity: A Study of Brazilian Manufacturers 1986-1998. CESifo Working Paper Series No. 1148, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=525924, 2004.

12. Reinhardt, N. e Peres, W. Latin America's New Economic Model: Micro Responses and Economic Restructuring, *World Development*, 28 (9), 1543-1563, 2000.

13. Rocha, F. e Kupfer, D. Structural Changes and Specialization in Brazilian Industry: The Evolution of Leading Companies and the M&A Process. *The Developing Economies,* vol. XL, 4, 497-521, 2002.

14. Schor, A. *Productivity: Competition, Embodied Technology and Heterogeneous Response to Tariff Reduction. Evidence from Brazilian Manufacturing Industries*. NBER Working Paper No. W10544, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=556531, June, 2003.

15. Syrquin, M. Patterns of Structural Change. In Chenery, H. E Srinivasan, T. *Handbook of Development Economics*. Elsevier, 1988.

16. Syrquin, M. Productivity Growth and Factor Allocation. Chenery, H., Robinson, S. E Syrquin, M. *Industrialization and Growth*. Oxford Un. Press, Oxford, 1986.

17. Wolff, E. Industrial Composition, Interindustry Effects and the US Productivity Slowdown. The Review of Economics and Statistics, 67(2), 268-277, 1985.

6. ANEXOS

Anexo 1 – Compatibilização da Classificação

Censo	Desagregação	CNAE	FGV
Extração de Minerais		Seção C	28
Transformação de Minerais Não Metálicos		26	30
Metalurgia		27+28	32
Mecânica		29	36
Material Elétrico e Comunicações	Material Elétrico	31	38
	Eletrônico	30	38
	Comunicações	32	38
Material de Transporte	Automóveis, Caminhões e Auto-peças	34	43
	Outros Transportes	35-353	44
	Construção e Montagem de Aviões	353	44
Madeira		20	45
Mobiliário		361	46
Papel e Papelão		21	50
Borracha		251	51
Couros e Peles		19-193	52
Química	Química-Fabricação de produtos Químicos Derivados do Processamento do Petróleo, de Rochas Oleigenas, do Carvão Mineral e do Álcool	24-245-247	53
	Fabricação de produtos Químicos Derivados do Processamento do Petróleo, de Rochas Oleigenas, do Carvão Mineral e do Álcool	23	54
Produtos Farmacêuticos e Veterinários		245	81
Perfumaria, Sabões e Velas		247	82
Produtos de Matérias Plásticas		252	83
Têxtil		17	60
Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos		18+193	64
Produtos Alimentares		15-159	70
Bebidas		159	66
Fumo		16	69
Editorial e Gráfica		22	50
Diversas		33+369	29