

Emprego e Tecnologia na Indústria de Transformação Brasileira, Paulista e Nordestina na Fase de Consolidação Produtiva

Fernando Motta Correia

- Doutorando – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico (PPGDE) Universidade Federal do Paraná.

Walter Tadahiro Shima

- Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Huáscar Fialho Pessali

- Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Resumo

Trata de algumas questões relacionadas ao emprego na indústria de transformação brasileira, nordestina e paulista no período 1959-1980. Seu objetivo é identificar as principais características no que tange à evolução do emprego nos três conjuntos econômicos espacialmente delimitados, de forma comparativa. Avalia se as escolhas das tecnologias consideradas intensivas em capital limitaram, no período em questão, a capacidade de geração de emprego na indústria de transformação. Adota um modelo de decomposição para analisar a capacidade de geração de emprego na indústria de transformação. É possível constatar que a variável emprego é influenciada por três componentes: (a) expansivo, referente à expansão da indústria de transformação como um todo; (b) estrutural, a partir do qual é medida a sensibilidade do nível de emprego a mudanças na composição do valor da transformação industrial (VTI) total; e (c) tecnológico, o qual mostra a parte da variação explicada por mudanças na incorporação tecnológica (ou no formato do progresso técnico). Os principais resultados apontam para uma amplitude na desigualdade na trajetória do emprego entre os três conjuntos econômicos espacialmente delimitados.

Palavras-chave:

Emprego; Indústria de transformação; Tecnologia.

1 – INTRODUÇÃO

A indústria de transformação é um segmento importante e recebeu atenção destacada no processo de desenvolvimento econômico brasileiro. Nas políticas industriais até então adotadas, também deteve enfoque particular, quer pela natureza do seu produto, quer pela participação na geração de emprego e renda.

No Brasil, foi no período compreendido entre as décadas de 1960 e 1970, que a indústria brasileira caminhou para a consolidação em termos da completude de sua estrutura produtiva. Nessa fase, também ocorreu uma maior progressão da indústria brasileira quanto à sua modernização e ao seu padrão organizacional, com maior crescimento das indústrias de bens de capital.

Embora a indústria de transformação seja uma importante fonte de ocupação de mão-de-obra, observa-se que a evolução tecnológica tende a provocar reduções significativas na absorção de trabalho pelos diversos gêneros industriais.

O debate acerca da escolha do tipo de tecnologia apropriada que deve ou não ser adotada pela indústria de transformação sempre ocupou espaço de destaque nos projetos de desenvolvimento. A forma pela qual foi conduzida a industrialização nas décadas de 1960 e 1970 ainda é tida como polêmica, sobretudo quanto às escolhas das tecnologias consideradas intensivas em capital que tendiam a limitar a capacidade de geração de emprego na indústria de transformação local.

O objetivo deste estudo é identificar as principais características observadas na evolução do emprego na indústria de transformação no Brasil, entre 1959 a 1970, destacando os casos do Nordeste e de São Paulo, em paralelo.

A motivação que norteia o estudo é avaliar se as escolhas das tecnologias consideradas intensivas em capital no período em questão limitaram a capacidade de geração de emprego na indústria de transformação.

Além desta introdução, o trabalho contempla mais cinco seções. No item posterior, é feita uma

breve discussão sobre progresso tecnológico e emprego. A terceira seção faz uma breve consideração sobre a economia brasileira no período 1950-1980. A quarta seção discute o método de decomposição da taxa de variação do emprego industrial proposto por Bacha e Mata (1973) do qual se faz uso. A quinta seção decompõe a taxa de variação do emprego e apresenta os resultados pertinentes aos conjuntos econômicos espacialmente delimitados: Brasil (exclusive São Paulo e Nordeste) e, em seguida, São Paulo e Nordeste. Por fim, são feitas algumas considerações finais a respeito do trabalho e de seus desdobramentos futuros.

2 – O PROGRESSO TECNOLÓGICO E A GERAÇÃO DE EMPREGOS: UMA DISCUSSÃO SUCINTA

Um dos fatos mais importantes e por serem resolvidos na teoria da firma e no entendimento do crescimento da produtividade é a taxa de aumento do progresso tecnológico em que novas e melhores tecnologias são adotadas (ROSENBERG, 1982). A importância do envolvimento ativo na mudança tecnológica de todas as firmas, indústrias e economias pode ser vista a partir da distinção entre dois estoques de recursos, como bem discute Bell e Pavitt (1993), a saber:

- a) a capacidade tecnológica: que está associada à qualidade, ao conhecimento e às instituições que aumentam a capacidade do país de gerar e gerir a mudança tecnológica; e
- b) a capacidade de produção industrial de cada país: que está associada aos estoques de bens de capital, conhecimento e trabalho qualificado requerido na produção industrial sob uma dada tecnologia. Tal distinção justifica-se pela necessidade de entender a dinâmica da industrialização e, para tanto, é preciso identificar e caracterizar os recursos envolvidos.

Embora num primeiro momento pareça existir uma distinção entre a capacidade tecnológica e a capacidade de produção industrial, tais conceitos caminham num sentido convergente à medida que as noções de paradigmas e trajetórias tecnológicas

representem um entendimento das transformações das estruturas industriais. Paradigmas tecnológicos e trajetórias são metáforas da interação entre continuidade e ruptura no processo de incorporação de tecnologia e conhecimento para o crescimento industrial (DOSI, 1982).

Assume-se, aqui, que o paradigma tecnológico pode ser interpretado a partir dos conceitos de *focusing devices* de Rosenberg (1969) e *technological guide-post* de Sahal (1985). *Focusing devices* pode ser entendido a partir da idéia de que o desenvolvimento tecnológico tenha foco em certas direções em relação a outras, em função de gargalos tecnológicos que indiquem um caminho na busca de soluções, as quais estarão apoiadas no estado relativo de conhecimento em que se encontra aquele conjunto tecnológico. *Technological guide-post* refere-se a um desenho básico definido de padrão tecnológico.

Desses dois fenômenos, procura-se demonstrar que o processo tecnológico, como destacado por Dosi (1988), apresenta propriedades específicas, melhoramento progressivo, envolve tempo, regularidade, regras de busca, direção precisa, fortemente seletiva e baseada em conhecimentos diversos. Nesse sentido, segundo Cário (1995), o paradigma tecnológico possui prescrições habituais acerca de que direção tomar e que rumo evitar, dando atenção a certas soluções enquanto eliminam outras.

A estratégia “desenvolvimentista” de política industrial destaca a importância ativa do Estado na definição de um arcabouço industrial capaz de dinamizar a economia como um todo, haja vista a necessidade de o Estado direcionar tais políticas em favor da importação de tecnologias estrangeiras mais avançadas. Gerschenkron (1962), ao buscar explicar e sistematizar os elementos pertinentes à inovação, ao longo da história industrial, mostra que as nações mais desenvolvidas representam o modelo a ser perseguido pelas nações em desenvolvimento.

Desta forma, a partir desse pressuposto, uma política industrial que tenha uma diretriz não-inovadora, e sim, a reprodução de um mapa produtivo existente, possibilita identificar as metas a serem

cumpridas, minimizando as falhas eventualmente incorridas pelo Estado quando introduzido o novo arcabouço industrial.

O processo de desenvolvimento econômico, que tem por base a dinâmica de acumulação de capital acompanhada de mudanças na estrutura produtiva, seja pelo desenvolvimento das forças produtivas, seja pela realocação setorial dos fatores produtivos, tem, por consequência, a centralização e a concentração do capital em centros dinâmicos de desenvolvimento.

Assim, na relação de causalidade entre o desenvolvimento das forças produtivas e a realocação setorial dos fatores produtivos, deve-se levar em consideração o papel da inovação tecnológica, dado que sua introdução na dinâmica de desenvolvimento econômico impulsiona o desenvolvimento das forças produtivas, que, por sua vez, desempenha um papel importante na determinação da realocação dos fatores de produção, assim como na capacidade de acumulação.

O reconhecimento da relação entre inovação tecnológica e o desenvolvimento das forças produtivas que incorporam a difusão do crescimento econômico e, sobretudo, a eficiência entre setores e regiões, atua de forma diferenciada a partir da maneira como é introduzido o progresso tecnológico pelos diversos agentes econômicos. A dinâmica das inovações tecnológicas, no âmbito do processo de desenvolvimento social, tem sido um fator relevante para explicar a expansão das oportunidades de combinações de recursos humanos e materiais disponíveis. É importante destacar que tais oportunidades de combinações de fatores produtivos refletem uma escolha entre diferentes padrões tecnológicos, que, por sua vez, irão definir o ritmo de absorção, maior ou menor, da quantidade do fator trabalho. Para Stewart (1983), o padrão tecnológico a ser perseguido dependerá do que se está disposto a sacrificar, sobretudo no que tange à prioridade relativa do objetivo em si.

Uma das maiores implicações da inserção tecnológica é a mudança na capacidade produtiva e na participação dos diferentes fatores de produção, de modo que os benefícios obtidos com tal

mudança dependem da maneira como se ajusta a redistribuição dos fatores de produção, pois, como já se destacou, o conceito de capacidade tecnológica – podendo esta refletir a inserção tecnológica – e de capacidade de produção industrial caminham em sentido convergente, à medida que as noções de paradigmas e trajetórias tecnológicas explicam as transformações das estruturas industriais.

Muitas vezes, segundo Kon (1990), a escolha de tecnologias consideradas intensivas em capital, embora acarrete crescimento expressivo do produto, representa uma limitação quanto à capacidade de expansão da força de trabalho do processo produtivo. Por exemplo, as escolhas de processos produtivos que aumentam a produtividade nos setores de produção, mudando a relação capital/trabalho, ao aumentar esta relação, podem ocasionar, a partir dessa dinâmica, uma redução na quantidade de trabalho necessária à produção de uma mesma quantidade de produto.

Aliado à escolha tecnológica a ser perseguida, principalmente aquelas tecnologias que incorporam uma modernização econômica com a inserção de novas técnicas, observa-se que tal inovação tecnológica traz uma nova perspectiva acerca da estrutura produtiva e ocupacional entre os diversos setores.

Nessa perspectiva, o que podemos extrair é que envolve a forma de dotar a mudança na capacidade produtiva a partir do ajuste da redistribuição dos fatores produtivos. Por exemplo, se for possível definir uma política industrial que seja um dos pilares do processo de desenvolvimento econômico, é importante capturar os impactos da expansão e da diversificação industrial, haja vista que tanto o primeiro quanto o segundo fator acaba refletindo o padrão tecnológico do processo de desenvolvimento em questão. Assim, se cabe ao Estado a condição de agente gestor do processo de industrialização, a este são atribuídas, indiretamente, funções exequíveis sob o ponto de vista, como já foi dito, do reconhecimento da relação entre inovação tecnológica e o desenvolvimento das forças produtivas, à medida que tal relação internaliza em sua dinâmica a eficiência entre setores e regiões atuando de maneira diferenciada, dada a inserção do progresso tecnológico.

Na tentativa de capturar a relação entre tecnologia e desenvolvimento das forças produtivas – no nosso caso específico, o emprego na indústria de transformação –, na seção seguinte, será apresentado um modelo que decompõe a taxa de variação do emprego mostrando os efeitos da expansão industrial, da mudança na estrutura industrial e da tecnologia sobre esse fator de produção.

3 – BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA BRASILEIRA (1950-1980)

Na economia brasileira do período que se estende desde o pós-Segunda Guerra Mundial, até o início da década de 1980, são perceptíveis determinados ciclos econômicos de expansão e inflexão. O Estado articulou projetos de infraestrutura, sobretudo a partir do Plano de Metas (1956-1960), com o intuito de dotar o país com uma indústria de base completa. No entanto foram gerados investimentos superdimensionados no setor de insumos básicos, mas gerando insuficiência em bens intermediários (SERRA, 1982). O período posterior (1962-1967) foi marcado por queda no ritmo de crescimento da formação de capital e do crescimento da capacidade instalada (cumulativa dos anos anteriores). Isso, no entanto, permitiu a obtenção da taxa mais elevada de crescimento industrial manufatureiro (12,7% a.a.) no estágio seguinte.

Segundo Serra (1982), foi no ciclo de expansão entre 1967-1973 que o crescimento das exportações agrícolas e a facilidade de endividamento externo incentivaram um acelerado crescimento das importações de bens de capital e bens intermediários, que, além de maior que a produção industrial doméstica, revelou-se descompassada com o atraso no crescimento dos setores de bens de consumo final e construção civil. Mas problemas pelo lado do balanço de pagamentos, entre 1971 e 1972, com as crescentes importações de máquinas, e as tensões inflacionárias devido à escassez de alimentos, acarretadas pelos fortes incentivos voltados para a exportação, contribuíram para que o Estado traçasse um novo plano nacional de desenvolvimento (II PND).

A adoção de uma política antiinflacionária de natureza contencionista, caracterizada pela redução de gastos públicos, que diminuiu a taxa de investimento global, levou ao abandono parcial dos planos contidos no II PND e de alguns outros grandes projetos, a partir de 1976. Contudo, aqueles foram importantes para a substituição de importações de produtos intermediários e para a obtenção de um resultado positivo no impulso à industrialização doméstica de bens de capital, construção civil e serviços de utilidade pública. Acrescentando ainda, aos aspectos adversos, o aumento da relação capital-produto e os prazos de maturação dos programas, torna-se eminente o movimento de inflexão e de desaceleração da economia brasileira no intervalo de 1973 a 1980 (SERRA, 1982).

Apesar dos avanços e construção de uma estrutura produtiva mais completa, Moreira (1999a) faz uma forte crítica acerca dos vestígios que o antigo sistema de “substituição de importações” da década de 1970 deixou sobre a eficiência do parque produtivo nacional. Segundo Moreira (1999b), existem cinco pontos negativos que podem ser esclarecidos:

- a) a proteção, estimulada no período, favoreceu setores que utilizavam recursos escassos no país (tecnologia e capital) e uso inadequados dos recursos abundantes – trabalho e recursos naturais;
- b) entrada de número elevado de produtores (estrangeiros) nos setores de tecnologia e capital – invibilizando escalas competitivas;
- c) o recurso freqüente a índices de nacionalização elevados, incompatíveis com o grau de desenvolvimento tecnológico e com o tamanho do mercado brasileiro, promoveu a ineficiência e o desperdício de recursos ao longo da cadeia produtiva;
- d) aumento da proteção ao mercado interno criou forte viés contra as exportações – preços domésticos superiores aos do mercado internacional;

- e) restritas a um mercado, as empresas não conseguiram adquirir tamanho para competir internacionalmente e o produtor era isolado da concorrência internacional devido ao protecionismo e desestímulo às exportações.

O Estado é um agente importante e desempenha papel de destaque nas questões pertinentes aos ajustes e à redistribuição dos fatores produtivos quando, por exemplo, define suas políticas de desenvolvimento. Se for possível definir uma política industrial que seja um dos pilares do processo de desenvolvimento econômico, é importante capturar os impactos da expansão e da diversificação industrial, haja vista que tanto o primeiro quanto o segundo elemento acabam refletindo o padrão tecnológico do processo de desenvolvimento, em questão.

Assim, cabe ao Estado a condição de agente gestor do processo de industrialização e, indiretamente, funções exequíveis sob o ponto de vista, como já foi dito, do reconhecimento da relação entre inovação tecnológica e o desenvolvimento das forças produtivas, à medida que tal relação internaliza em sua dinâmica a eficiência entre setores e regiões atuando de maneira diferenciada, dada a inserção do progresso tecnológico.

O período enfatizado neste trabalho (1960-1980) reserva importantes fatos concernentes às transformações por que passou a economia brasileira. Sobretudo no que tange ao aspecto do emprego na indústria de transformação, a qual sofreu fortes alterações. O incentivo às indústrias de base, em grande parte intensivas em mão-de-obra, através da importação de tecnologias estrangeiras, não só contribuiu para a completude da estrutura produtiva nacional, como também delineou aspectos referentes à evolução do nível de emprego.

Partindo de todas as considerações apresentadas anteriormente, o intuito é examinar-se, em seguida, as variações no emprego da indústria de transformações, de forma a saber como se comportou o componente tecnológico, juntamente aos fatores expansivo e estrutural, a partir do modelo desenvolvido por Bacha e Mata (1973).

4 – DECOMPOSIÇÃO DA TAXA DE VARIAÇÃO DO EMPREGO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO: UM MODELO PARA ANÁLISE¹

Para a decomposição da taxa de variação do emprego, utilizaram-se pares de anos, consecutivos ou não, no intuito de captar variações de médio e longo prazo, no período de 1959-1980, em que, por sua vez, temos, a seguir, a derivação das fórmulas usadas para decompor as variações.

Denomina-se que:

L_{it} = emprego de mão-de-obra na indústria i no ano t ,

l_{it} = coeficientes de mão-de-obra no ano t na indústria i (emprego de mão-de-obra sobre o valor da transformação industrial a preços constantes);

v_{it} = participação da indústria i no valor da transformação industrial no ano t , a preços constantes;

V_t = valor da transformação industrial da indústria de transformação no ano t , a preços constantes;

V_{it} = valor da transformação industrial da indústria de transformação i no ano t , a preços constantes;

L_t = emprego de mão-de-obra na indústria de transformação no ano t .

Pode-se escrever a identidade:

$$L_{it} = l_{it} \cdot v_{it} \cdot V_t \quad (1)$$

A diferença desta expressão entre dois anos, 0 e t , será dada por:

$$L_{it} - L_{io} = l_{io} v_{io} (V_t - V_o) + l_{io} V_o (v_{it} - v_{io}) + v_{io} (l_{it} - l_{io}) + \text{termos de ordem superior} \quad (2)$$

Esta expressão decompõe a variação do nível de emprego na indústria i entre os anos 0 e t em três componentes (mais um resíduo de componente de ordem superior): o primeiro, denominado *componente de expansão*, $[l_{io} v_{io} (V_t - V_o)]$, refere-se à parte da variação explicada pela expansão da indústria de transformação como um todo, supondo constantes o nível tecnológico e a participação do gênero de indústria no valor da transformação industrial do total da indústria de transformação; o segundo, chamado de *componente estrutural* $[l_{io} V_o (v_{it} - v_{io})]$, é a parcela explicada pela alteração da importância relativa da indústria i no total. Mede a sensibilidade do nível de emprego a mudanças na composição do valor da transformação industrial total; o terceiro, denominado *componente tecnológico* $[v_{io} V_o (l_{it} - l_{io})]$, mostra a parte da variação explicada por mudanças na tecnologia (medida pelo coeficiente de mão-de-obra), supostos constantes o total do valor da transformação industrial e a participação de cada gênero de indústria no total.

No cálculo das variações, consideram-se os números absolutos e as taxas de variação para cada gênero de indústria, para quatro subtotais e para o total da indústria de transformação (bens de consumo não-duráveis – BCND, bens de consumo duráveis – BCD, bens intermediários – BI, bens de capital – BC).

5 – DECOMPOSIÇÃO DA TAXA DE VARIAÇÃO DO EMPREGO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NO BRASIL, SÃO PAULO E NORDESTE

Entre 1955 e 1967, o Brasil experimentou o aprofundamento da expansão diversificada da indústria, consolidando a integração do mercado nacional e a concentração industrial em São Paulo.

A característica maior dessa fase, sobretudo entre 1956 e 1961, foi a articulação de um montante significativo de investimentos apoiados no setor produtivo estatal e, também, a entrada de capitais estrangeiros, dando início à instalação de um amplo conjunto de plantas produtoras de bens de capital, intermediários e de bens de consumo duráveis. Para Mello (1986), o período compreendido entre 1956 e 1961 correspondeu a uma onda de inovações no sentido schumpeteriano, pois a estrutura

¹ Esta seção é baseada em Bacha e Mata (1973).

do sistema produtivo se alterou radicalmente, verificando-se um profundo salto tecnológico. O mais importante disso foi a criação de um novo padrão de acumulação: ao demarcar uma nova fase, as características da expansão delinearam um processo de industrialização pesada. Desta forma, esse processo de desenvolvimento implicou um crescimento acelerado da capacidade produtiva do setor de bens de produção e do setor de bens de consumo duráveis, antes de qualquer expansão previsível de seus mercados.

No período pós-1967, início da segunda fase da industrialização pesada, o governo federal adota explicitamente políticas de descentralização industrial do Estado de São Paulo para o resto do país, dando início a um processo de desconcentração em escala nacional.

A fase de industrialização que corresponde ao período 1967-1980 (segunda etapa de industrialização pesada) teve um movimento, conforme discutido por Negri (1996), que se subdivide no vigoroso ciclo expansivo do “milagre” e nos anos do II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento). Este último, segundo Lessa (1978), dispunha de uma estratégia que internalizava a incorporação de recursos das regiões periféricas. Esta diretiva que apontava naturalmente para uma política de desconcentração industrial foi reforçada de forma explícita pela seguinte orientação coadjuvante: evitar a tendência à concentração da atividade industrial na área metropolitana paulista.

A tentativa de redução das desigualdades regionais advindas com os planos de desenvolvimento das décadas de 1960 e 1970, a despeito do seu impacto na capacidade de geração do emprego industrial, deve ser avaliada a partir de três aspectos:

- a) necessidade de desconcentrar a indústria, medido pela estrutura industrial;
- b) capacidade de expansão industrial; e
- c) o padrão tecnológico do processo de desenvolvimento em questão. Nesse sentido, a preocupação prossequinte será a de capturar o impacto exercido por cada um desses três aspectos na taxa de variação

do emprego na indústria de transformação brasileira, paulista e nordestina, utilizando o modelo proposto na seção 3.

5.1 – Brasil (exclusive São Paulo e Nordeste)

Na Tabela 1, é apresentada a decomposição das variações percentuais do emprego, referente aos subperíodos selecionados e aos setores na indústria de transformação do Brasil, excluindo São Paulo e Nordeste.

Observa-se que tanto para o total da indústria de transformação brasileira como para os seus subsetores, o componente de expansão é sempre maior que o crescimento efetivo do emprego, demonstrando que a expansão da indústria de transformação em todo o período contribuiu de forma significativa para a expansão do emprego, de modo que pode ser observado um acréscimo desse componente entre os subperíodos 1959-1970 e 1970-1975 com um conseqüente decréscimo no subperíodo seguinte, 1975-1980.

O componente estrutural que mede alterações na composição do produto industrial, ou seja, mede as participações de cada ramo industrial no total da indústria de transformação apresentou, em alguns setores-soma, sinais negativos e, em outros, sinais positivos. Assim, os sinais negativos para o setor-soma BCND indicam que a queda de sua participação no total da produção industrial, em todos os subperíodos considerados, contribuiu de forma negativa na expansão do emprego nesse setor. O mesmo comportamento, mas de forma menos intensa, pode ser visto no subperíodo 1959-1970, no caso do setor-soma BI, e para o setor-soma BCD, no subperíodo 1970-1975. Em contraste, seu valor é sempre positivo para a indústria de BC cuja participação vem aumentando no valor da produção da indústria de transformação brasileira, dado que o valor do componente estrutural para esse setor-soma é sempre maior que o componente estrutural dos outros setores-soma.²

2 O valor do componente estrutural, para o total da indústria de transformação, em todos os períodos, é sempre zero em razão de que a soma da participação do produto dos setores equivale ao total da indústria de transformação; assim, sua variação será sempre nula.

A respeito do componente tecnológico, a influência é sempre negativa. Percebe-se que os sinais negativos verificados em tal componente confirmam a consequência desta característica tecnológica de elevado ritmo de capitalização, ou seja, o aumento na intensidade de uso do capital em detrimento da mão-de-obra, o que significa que a produtividade média do trabalho, está aumentando; por sua vez,

o crescimento industrial pouco contribuiu para o aumento do emprego³. A participação desse componente na taxa de variação do emprego na indústria de transformação brasileira apresentou um pequeno aumento entre os subperíodos 1959-1970 e 1970-1975, com uma redução no subperíodo posterior, 1975-1980.

Tabela 1 – Decomposição das Taxas de Variação do Emprego, por Setores da Indústria de Transformação Brasileira (exclusive São Paulo e Nordeste) no período 1959-1980 (%)

Componentes e Setores	Taxas de variação nos subperíodos				
	1959-1970	1970-1975	1975-1980	1959-1975	1959-1980
1. Variação do Emprego					
BCND	34,80	31,58	30,43	77,36	131,32
BCD	84,75	35,97	40,65	151,21	253,33
BI	29,96	46,29	30,56	90,12	148,22
BC	169,30	101,50	47,63	442,63	701,10
Ind. de Transformação	43,28	46,10	33,83	109,34	180,15
2. Expansivo					
BCND	98,49	99,60	55,20	267,24	439,88
BCD	113,62	101,69	57,30	309,07	525,40
BI	97,88	104,86	55,34	282,02	471,79
BC	146,60	121,93	59,08	479,34	871,77
Ind. de Transformação	101,63	104,53	55,95	288,59	483,03
3. Estrutural					
BCND	-16,32	-15,72	-12,32	-45,88	-87,46
BCD	13,73	-0,13	4,35	19,69	38,47
BI	-0,91	4,39	0,72	4,93	8,37
BC	117,51	38,63	23,67	291,66	525,44
Ind. de Transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Tecnológico					
BCND	-47,32	-52,30	-12,45	-144,00	-221,10
BCD	-42,60	-65,59	-21,00	-177,55	-310,54
BI	-67,02	-62,96	-25,50	-196,83	-331,94
BC	-91,81	-59,06	-35,12	-328,37	-696,10
Ind. de Transformação	-58,36	-58,43	-22,12	-179,25	-302,87

Fonte: Elaboração própria a partir da equação 2 e dos dados do IBGE.

Nota: A metodologia empregada para obter os resultados da decomposição das taxas de variação do emprego na indústria de transformação brasileira (exclusive São Paulo e Nordeste) está descrita na seção 4.

3 Aqui, o ritmo de capitalização pode ser associado ao ritmo de modernização, medida pela redução do conteúdo de mão-de-obra por unidade de produção; ou seja, como suposto por Bacha e Mata (1973), a mão-de-obra pode ser substituída por outros insumos, como capital físico – equipamento mais moderno, ou renovação gerencial –, tornando mais produtivo o conjunto de fatores.

5.2 – São Paulo

A Tabela 2 apresenta a decomposição das variações percentuais do emprego no tocante ao Estado de São Paulo, nos subperíodos selecionados e para os setores-soma na indústria de transformação.

Para o total da indústria de transformação paulista, assim como observado para o Brasil, o componente expansivo é sempre maior que o crescimento efetivado do emprego, muito embora seja explícita a adoção de políticas de descentralização industrial do Estado de São Paulo para o resto do país na fase pós-1967; é fácil perceber que, ao longo de todo o período em questão, 1959-1980, a indústria paulista obteve um componente expansivo maior, quando comparado à indústria brasileira; todavia, sua participação positiva na composição da taxa de variação do emprego cai ao longo dos três subperíodos 1959-1970, 1970-1975 e 1975-1980.

Com relação ao componente estrutural, os sinais negativos referentes aos ramos BCND e BCD demonstram sua menor participação na indústria de transformação, ao longo de todo o período e subperíodos considerados. Para a indústria de BC, tal situação é distinta, ou seja, os sinais positivos indicam maior participação na composição do produto industrial para esse setor-soma no total da indústria de transformação. Um resultado importante, quando se compara o componente estrutural referente ao caso da indústria de bens de capital nos subperíodos 1959-1970, 1970-1975 e 1975-1980, é que é notória uma queda gradativa em sua variação no decorrer de cada subperíodo. Tal dinâmica apresentou o mesmo comportamento para o componente estrutural na indústria de bens de capital brasileira, de acordo com a Tabela 1.

Para o componente tecnológico, sua participação é sempre negativa na decomposição da taxa de variação do emprego industrial nos quatro setores-soma em questão. Assim, o elevado ritmo de capitalização proporcionou um impacto maior sobre o emprego no subperíodo 1959-1970, quando comparado aos subperíodos 1970-1975 e 1975-1980, com gradativa queda ao longo desses três subperíodos. Na comparação entre o componente tecnológico da indústria paulista em relação à in-

dústria brasileira, a tirar o subperíodo 1970-1975, em que este foi o único a não apresentar uma maior expansão para a indústria de bens de capital brasileira na comparação entre os setores-soma (Tabela 1) para a indústria paulista, tal movimento não se manteve; haja vista que a indústria de bens intermediários mostrou valores sempre superiores para tal componente, a tirar o subperíodo 1959-1970 e ao longo de todo o período 1959-1980.

Até aqui, dois resultados importantes devem ser sumarizados em relação ao emprego na indústria brasileira e paulista. Primeiro, no tocante à participação do componente expansivo no cômputo da decomposição da taxa de variação do emprego nesses dois conjuntos econômicos, sendo que, para a indústria de transformação brasileira, seu resultado apresentou um aumento entre os subperíodos 1959-1970 e 1970-1975, com uma redução no subperíodo posterior, 1975-1980; na indústria de transformação paulista, sua participação positiva na composição da taxa de variação do emprego cai ao longo desses três subperíodos. Segundo, a participação do componente tecnológico acompanhou a dinâmica do componente expansivo, tendo em vista um aumento da participação negativa do componente tecnológico entre os subperíodos 1959-1970 e 1970-1975, com posterior queda no subperíodo 1975-1980, no caso do Brasil, e gradativa queda dessa participação negativa ao longo dos três subperíodos, no caso de São Paulo.

5.3 – Nordeste

A decomposição das variações percentuais do emprego referentes à indústria de transformação nordestina apresentada na Tabela 3 mostra que o componente de expansão, convergindo com os resultados de Brasil e São Paulo, é sempre superior ao crescimento efetivo do emprego.

O componente estrutural indica que, em todos os subperíodos selecionados, a indústria BCND apresenta sinais negativos, ou seja, indica que sua participação no valor do produto industrial vem diminuindo, sendo um dos fatores que explicam a baixa taxa de crescimento do emprego nesse setor em todos os subperíodos, quando comparado aos

Tabela 2 – Decomposição das Taxas de Variação do Emprego, por Setores da Indústria de Transformação Paulista no Período 1959-1980 (%)

Componentes e Setores	Taxas de variação nos subperíodos				
	1959-1970	1970-1975	1975-1980	1959-1975	1959-1980
1. Variação do Emprego					
BCND	33,04	16,78	22,97	55,36	91,04
BCD	50,00	36,76	14,25	105,14	134,37
BI	82,28	47,70	21,05	169,24	225,90
BC	106,83	67,90	30,46	247,26	353,04
Ind. de Transformação	62,11	40,10	24,28	127,12	182,28
2. Expansivo					
BCND	110,40	83,35	44,78	255,77	389,60
BCD	114,98	89,53	43,33	280,15	410,60
BI	125,22	93,69	44,55	315,57	478,36
BC	133,99	98,07	46,18	351,66	547,11
Ind. de Transformação	119,53	90,51	45,06	294,67	450,60
3. Estrutural					
BCND	-7,26	-26,81	-8,86	-48,86	-79,43
BCD	-21,25	-2,24	-23,53	-33,66	-91,82
BI	-7,16	20,42	1,77	23,28	34,17
BC	27,17	9,97	7,65	60,49	101,28
Ind. de Transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Tecnológico					
BCND	-70,10	-39,76	-12,95	-151,56	-219,13
BCD	-43,73	-50,53	-5,54	-141,36	-184,41
BI	-35,58	-66,41	-25,28	-169,62	-286,63
BC	-54,33	-40,15	-23,37	-164,88	-295,35
Ind. de Transformação	-57,41	-50,41	-20,78	-167,55	-268,33

Fonte: Elaboração própria a partir da equação 2 e dos dados do IBGE.

Nota: A metodologia empregada para obter os resultados da decomposição das taxas de variação do emprego na indústria de transformação paulista está descrita na seção 4.

demais ramos da indústria. Para a indústria de BCD, com exceção do subperíodo 1959-1970, que apresentou sinal positivo, todos os outros subperíodos apresentaram sinais negativos. Ao contrário desses dois ramos, as indústrias de BI e BC tiveram sinais positivos em todos os subperíodos, o que indica aumento na participação do produto desses dois ramos de indústria no total da indústria de transformação nordestina.

O componente tecnológico teve uma participação sempre negativa na decomposição da taxa de variação do emprego industrial nos quatro ramos

da indústria nordestina. Todavia, ao contrário do Brasil e São Paulo, no Nordeste, o elevado ritmo de capitalização proporcionou um impacto maior sobre o emprego no subperíodo 1970-1975, quando comparado aos subperíodos 1959-1970 e 1975-1980.

Comparando os resultados da decomposição da taxa de variação do emprego industrial entre os três conjuntos econômicos, percebe-se que, enquanto na indústria paulista, a participação do componente expansivo cai ao longo dos três subperíodos, 1959-1970, 1970-1975 e 1975-1980, no Brasil e Nordeste, a dinâmica de tal componente se mostrou

inversa nos dois primeiros subperíodos, 1959-1970 e 1970-1975, com o aumento de tal componente, e uma conseqüente queda quando comparado a 1970-1975 e 1975-1980. No tocante ao componente tecnológico, a dinâmica mostrou-se convergente entre Brasil e Nordeste, como já foi mostrado; porém, no caso da indústria paulista, embora a similaridade com os dois conjuntos econômicos anteriores esteja no fato de a dinâmica do componente tecnológico acompanhar a dinâmica do componente expansivo, a trajetória dessa componente em São Paulo foi de um efeito menor ao longo dos três subperíodos, 1959-1970, 1970-1975 e 1975-1980.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi identificar as principais características presentes na evolução do emprego na indústria de transformação nos três conjuntos econômicos delimitados: Brasil (exclusive São Paulo e Nordeste), São Paulo e Nordeste, de maneira comparativa.

A principal contribuição do artigo foi capturar o efeito das mudanças na capacidade produtiva, a partir do ajuste da redistribuição dos fatores produtivos, sob o emprego industrial nas décadas de 1960 e 1970, utilizando para tal os mesmos procedimentos metodológicos adotados em Bacha e Mata (1973).

Tabela 3 – Decomposição das Taxas de Variação do Emprego, por Setores da Indústria de Transformação Nordestina no Período 1959-1980 (%)

Componentes e Setores	Taxas de variação nos subperíodos				
	1959-1970	1970-1975	1975-1980	1959-1975	1959-1980
1. Variação do Emprego					
BCND	3,75	35,11	33,79	40,18	87,55
BCD	65,16	41,95	44,12	134,45	237,89
BI	62,68	51,38	58,43	146,27	290,17
BC	490,69	204,05	27,97	1.695,99	2.198,38
Ind. de Transformação	22,42	48,23	40,56	81,46	155,06
2. Expansivo					
BCND	72,15	121,20	71,99	251,16	467,25
BCD	88,74	123,32	74,58	299,73	568,06
BI	87,73	129,57	78,87	315,68	650,36
BC	217,32	180,46	70,63	1.223,82	2.062,79
Ind. de Transformação	77,48	126,81	73,82	278,73	533,57
3. Estrutural					
BCND	-14,54	-20,28	-22,92	-47,30	-113,19
BCD	22,91	-23,52	-2,54	-1,77	-8,90
BI	13,76	17,49	27,67	48,93	153,27
BC	464,29	99,77	-12,98	1.457,04	1.939,30
Ind. de Transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Tecnológico					
BCND	-53,86	-65,81	-15,29	-163,67	-266,55
BCD	-46,50	-57,85	-27,92	-163,51	-321,27
BI	-38,81	-95,67	-48,11	-218,35	-513,45
BC	-190,91	-76,18	-29,68	-984,87	-1.803,71
Ind. de Transformação	-55,07	-78,57	-33,26	-197,27	-358,51

Fonte: Elaboração própria a partir da equação 2 e dos dados do IBGE.

Nota: A metodologia empregada para obter os resultados da decomposição das taxas de variação do emprego na indústria de transformação nordestina está descrita na seção 4.

Os resultados da decomposição da taxa de variação do emprego na indústria mostraram que, embora o efeito tecnológico sobre esse fator de produção tenha mostrado trajetórias diferentes, na comparação entre Brasil e Nordeste/São Paulo, observou-se uma similaridade na trajetória dinâmica do componente tecnológico ao acompanhar a trajetória do componente expansivo. Esse resultado corrobora a idéia de que ao Estado, indiretamente, são atribuídas funções de reconhecimento da relação entre inovação tecnológica e o desenvolvimento das forças produtivas. Dado que, no período pós-1967, coube ao Estado implantar a segunda fase da industrialização pesada, e que foram adotadas, explicitamente, políticas de descentralização industrial do Estado de São Paulo para o resto do país, a dinâmica de eficiência entre setores e regiões atuou de forma diferenciada, dada a inserção tecnológica e, conseqüentemente, a mudança na capacidade produtiva.

Não se quer aqui julgar se as escolhas das tecnologias consideradas intensivas em capital no período em questão limitaram a capacidade de geração de emprego na indústria de transformação; o mais importante é avaliar os impactos dessas escolhas tecnológicas, pois, como se viu, a capacidade tecnológica e a capacidade de produção industrial caminham em sentido convergente, uma vez que as noções de paradigmas e trajetórias tecnológicas explicam as transformações das estruturas industriais.

Abstract

This paper deals with some questions related to the employment on the Brazilian transformation industry, between 1959 and 1980, at northeastern and São Paulo industries. The objective of this study is to identify the main characteristics around the evolution of employment in the three spatially delimited economical groups, in a comparative way. It evaluates the choices of the technologies, named as capital intensive, obstructed the capacity of employment generation in the transformation industry. For that, a model of decomposition of the employment has been adopted for the analysis of the three components that spill influences above

employment generation in transformation industry: (a) expansible, regarding the expansion of the transformation industry as a whole; (b) structural, it measures the sensibility of the employment level to changes in the composition of the industrial transformation value (ITV); and (c) technological, shows the part of the variation explained by changes in the technological incorporation (or in the format of technical progress). The main results point to a width in the inequality in the path of the labor among the three delimited economical groups.

Key words:

Employment; Industry of transformation; Technology.

REFERÊNCIAS

BACHA, E. L.; MATA, M. da. Emprego e salários na indústria de transformação, 1949/1969. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 303-340, jun. 1973.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, Brighton, v. 2, n. 2, p. 157-210, 1993.

CÁRIO, S. A. F. Contribuição do paradigma microdinâmico neo-schumpeteriano à teoria econômica contemporânea. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 155-170, 1995.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, Nashville, XXVI, p. 1121-1171, set. 1988.

_____. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, Elsevier, v. 11, p. 147-162, 1982.

GERSCHENKRON, A. **Economic backwardness in historical perspective**. Cambridge, Ma: Harvard University, 1962.

KON, A. **Padrões e condicionantes da estrutura ocupacional brasileira**: uma abordagem inter-regional. 1990. Tese (Doutorado em Economia) – FEA, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990. Mimeogr.

LESSA, C. **Estratégia do desenvolvimento**: sonho e fracasso (1974-1976). Tese (Concurso de Professor Titular) – FEA, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1978.

MELLO, J. M. C. **O capitalismo tardio**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

MOREIRA, M. M. **Estrangeiros em uma economia aberta**: impactos recentes sobre produtividade, concentração e comércio exterior. Rio de Janeiro: BNDES/DEPEC, 1999. (Texto para discussão, 67).

_____. A indústria brasileira nos anos 90: o que já se pode dizer? *In*: GIAMBIAGI, F.; MOREIRA, M. M. (Orgs.). **A economia brasileira nos anos 90**. Rio de Janeiro: BNDES, 1999b.

NEGRI, B. **Concentração e desconcentração industrial em São Paulo (1880-1990)**. Campinas: Unicamp, 1996.

ROSENBERG, N. The direction of technological change: inducement mechanisms and focusing devices. **Economic Development and Cultural Changes**, Cambridge, v. 18, n. 1, p. 1-24, oct. 1969.

_____. **Inside the black box**: technology and economics. Cambridge, MA: Cambridge, 1982.

SAHAL, D. Alternative conceptions of technology. **Research Policy**, Elsevier, v. 10, n. 1, p. 2-24, 1982.

SERRA, J. Ciclos e mudanças estruturais na economia brasileira do pós-guerra. *In*: BELLUZZO, L. G. M.; COUTINHO, R. (Orgs.). **Desenvolvimento capitalista no Brasil**. v. 1. São Paulo: Brasiliense, 1982.

STEWART, F. Macropolíticas para una tecnología apropiada: intento de clasificación. **Revista Internacional del Trabajo**, v. 102, n. 3, jul.-set. 1983.

Recebido para publicação em 15.01.2007.