

# O mercado de trabalho industrial no Brasil e suas implicações para a absorção de mão-de-obra \*

MORRIS D. WHITAKER \*\*

G. EDWARD SCHUH \*\*\*

## 1 — Introdução

A pesquisa que é objeto do presente artigo foi empreendida com o objetivo de ampliar nossos conhecimentos sobre os mercados de trabalho nos países em desenvolvimento e, mais especificamente, aumentar nossa compreensão sobre o problema da baixa absorção da mão-de-obra pelos setores industriais desses países. O problema do emprego está recebendo crescente atenção de economistas interessados nos problemas do desenvolvimento.<sup>1</sup> Não obstante, apenas

\* Este trabalho baseia-se na dissertação doutoral de Morris D. Whitaker, intitulada "Labor Absorption in Brazil: An Analysis of the Industrial Sector" (Purdue University, 1970). A pesquisa básica fez parte de um estudo mais amplo dos mercados de trabalho no Brasil, financiado pela Fundação Ford. Sem implicá-los em quaisquer possíveis erros, os autores manifestam seus agradecimentos a Edmar L. Bacha, Werner Baer, Del Gardner, David Goodman, Marcelo Selovsky e a dois árbitros anônimos por comentários sobre uma versão anterior deste trabalho. (N. do E.: tradução não revista pelos autores.)

\*\* Da Universidade Estadual de Utah.

\*\*\* Da Universidade de Purdue.

<sup>1</sup> Para uma amostra limitada da literatura interessada nesse problema, ver Werner Baer e M. E. Herve, "Employment and Industrialization in Developing Countries", in *Quarterly Journal of Economics*, n.º 80 (fevereiro de 1966), pp. 80-107; T. Poleman, "Employment, Population, and Food: The New Hierarchy of Development Problems", in *Food Research Institute Studies*, vol. 9, n.º 1 (1972); P. Stewart e P. Streeten, "Conflicts between Output and Employment Objectives in Developing Countries", in *Oxford Economic Papers*, n.º 23 (julho de 1971); William C. Thiesenhusen, "Population Growth and Agricultural Employment in Latin America, with some U. S. Comparisons", in *American*

esforço limitado foi feito até agora para estimar as equações de comportamento que descrevem os mercados de trabalho, ou compreender suas ligações intersetoriais, e o impacto de instrumentos de política e forças econômicas exógenas ao mercado sobre emprego e salários. Persiste o debate entre o que Tyler<sup>2</sup> chamou de escola de "crítica do mercado" e escola de "crítica estrutural". Discute-se se o problema do emprego é inerente à tecnologia intrínseca ao novo setor industrial ou se é resultado de uma política inadequada de preço de fatores, que induz uma combinação ineficiente de recursos que, por seu turno, limita o emprego à medida que prossegue o desenvolvimento.

O presente estudo focaliza o mercado de trabalho da indústria manufatureira no Brasil, que constitui um grande componente do setor industrial. (Essa indústria contribuiu com aproximadamente 86% do valor bruto adicionado no setor industrial em 1950.) O trabalho empírico foi realizado em nível agregado, usando-se dados *cross-section* para estimar os parâmetros das equações de demanda e oferta do mercado. A estimação do modelo proporciona um teste estatístico de variáveis que se supõe influenciar o nível de emprego e salários no setor e, implicitamente, fornece uma medida das possibilidades de substituição entre mão-de-obra e capital na indústria manufatureira. Os parâmetros estimados são em seguida usados para avaliar as várias medidas de política, bem como para esclarecer em maiores detalhes algumas das forças em ação nesse mercado, de tanta importância para o processo de desenvolvimento. Atenção especial é dada na análise do problema de emprego experimentado pelo Brasil na década de 50 e princípios da de 60.

Estudos empíricos anteriores sobre o mercado de trabalho e o problema do emprego tiveram três abordagens bastante diferentes. Um grupo de pesquisadores concentrou-se em estimar a função de produção subjacente e a demanda derivada de mão-de-obra — em

*Journal of Agricultural Economics*, n.º 51 (novembro de 1969), pp. 735-752; e D. Turnham, *The Employment Problem in Less Developed Countries* (Paris: OECD, 1971).

<sup>2</sup> W. G. Tyler, "Labor Absorption with Import Substituting Industrialization: An Examination of Elasticities of Substitution in the Brazilian Manufacturing Sector", in *Oxford Economic Papers* (a sair).

grande parte negligenciando o lado da oferta.<sup>3</sup> Um segundo grupo fixou-se na migração e no lado da oferta do mercado, dedicando menos atenção ao lado da demanda.<sup>4</sup> O terceiro grupo, por seu turno, preferiu o estudo das imperfeições do mercado e do papel que as mesmas desempenhavam como barreiras à absorção de mão-de-obra.<sup>5</sup>

Todas essas abordagens ampliam nosso conhecimento das forças em jogo. A contribuição do modelo usado no presente estudo, porém, é que integra pelo menos duas dessas abordagens e considera o mercado, como um todo, unificado. Procedendo-se dessa maneira, as forças do mercado são separadas de uma maneira coerente com a teoria econômica, estabelecendo-se, além disso, ligações explícitas com outros setores da economia.

## 2 — O problema do emprego no Brasil durante a década de 50 e estudos anteriores do mercado de trabalho

Desde a II Guerra Mundial, o Brasil vem implementando um conjunto bastante coerente e coeso de políticas econômicas destinadas

<sup>3</sup> Ver, por exemplo, J. G. Williamson, "Relative Price Changes, Adjustment Dynamics, and Productivity Growth: The Case of Philippine Manufacturing", in *Economic Development and Cultural Change*, n.º 19 (julho de 1971), pp. 507-526; e J. G. Williamson, "Capital Accumulation, Labor Saving, and Labor Absorption Once More", in *Quarterly Journal of Economics*, n.º 85 (fevereiro de 1971), pp. 40-65.

<sup>4</sup> Exemplos importantes incluem M. P. Todaro, "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries", in *American Economic Review*, n.º 59 (março de 1969), pp. 138-148; e T. Paul Schultz, "Rural-Urban Migration in Colombia", in *Review of Economic and Statistics*, n.º 53 (maio de 1971), pp. 157-163.

<sup>5</sup> Edmar Bacha, "El Subempleo, el Costo Social de la Mano de Obra y la Estrategia Brasileña de Crecimiento", in *El Trimestre Económico*, n.º 33 (outubro/desembro de 1971), pp. 1.069-1.079; e Arnold C. Harberger, "On Measuring the Social Opportunity Cost of Labor", in *Project Evaluation* (Chicago: Markham Publishing Company, 1972), Capítulo 7.

a fomentar o crescimento econômico.<sup>6</sup> Constituía a base dessas políticas um programa de industrialização via substituição de importações, programa este executado através de um amplo leque de políticas comerciais, fiscais e creditícias.

Embora a política de industrialização forçada resultasse em uma rápida taxa de crescimento do produto industrial na década de 50, declinou substancialmente, segundo o Censo Demográfico, a capacidade de o setor industrial absorver mão-de-obra. Na década de 40, o emprego industrial aumentou a uma taxa de 4,6%. Na de 50, contudo, a taxa de crescimento do emprego na indústria caiu para 2,3% ao ano, enquanto a taxa de crescimento da população urbana subia a 5,6% no mesmo período. Este declínio da capacidade de absorção do setor industrial refletiu-se diretamente no florescimento do emprego no setor terciário. Este, que se expandira a uma taxa de 2,4% durante a década de 40, saltou para 5,2% na de 50. (O emprego no setor terciário aumentou em 900.000 na década de 40 e em mais de 3 milhões na de 50.)

Durante a década de 50, a corrente cada vez maior de migrantes rurais-urbanos foi crescentemente excluída do emprego na indústria e forçada a procurar ocupação no setor terciário, permanecer desempregada, ou aceitar emprego de baixo pagamento no setor rural. Dados sobre emprego nos subsetores de baixa qualificação dos serviços públicos e serviços pessoais tendem a apoiar esse argumento. Na década de 40, o emprego nesses subsetores cresceu a apenas 2,1%, ou em 500.000 na década. Na de 50, contudo, a taxa de crescimento subiu para 5,5%, com um aumento de aproximadamente 2.000.000 na década.

Os dados sobre emprego no setor manufatureiro — que constitui o foco mais específico da análise econométrica que se segue — encontram-se sumariados na Tabela I. Esses dados, extraídos do Censo Industrial, confirmam as tendências identificadas com dados retirados do Censo Demográfico. A fim de facilitar a análise, uma desagregação é feita entre o que é chamado de indústria moderna

<sup>6</sup> Uma ampla perspectiva da economia, bem como da política econômica brasileira em geral, pode ser encontrada em Howard S. Ellis (ed.), *The Economy of Brazil* (Berkeley e Los Angeles: University of California Press, 1969).

(basicamente, bens de capital e bens de consumo duráveis) e indústria tradicional (bens de consumo não-duráveis).<sup>7</sup>

Um aspecto a notar na referida tabela é que a taxa de crescimento do emprego, tanto no setor tradicional como no moderno, declinou na década de 50 em comparação com a de 40. O aumento do emprego no setor moderno foi maior, em termos absolutos, na década de 50 do que na de 40, muito embora a taxa de crescimento tenha baixado substancialmente. Não obstante, ao contrário do que em geral se acredita, o setor tradicional foi o principal responsável pela queda da capacidade de o setor industrial absorver mão-de-obra. O aumento do emprego nesse setor foi menor em termos absolutos na década de 50 do que na de 40, tendo-se reduzido muito a taxa de aumento do emprego. Dada a relativa importância do setor tradicional, o aumento do emprego na indústria manufatureira em sua totalidade foi na verdade menor, em sentido absoluto, na década de 50 do que fora na de 40. O setor tradicional, portanto, desempenhou um papel de vulto no grande declínio das elasticidades do emprego do setor manufatureiro total na década de 50 (ver a parte inferior da tabela).

Na década de 50 e princípios da de 60, numerosos estudos foram realizados sobre o problema do emprego no setor industrial. Já em 1958, previa Celso Furtado, antes que os dados do censo confirmassem o fato, que seria limitada a capacidade de absorção de mão-de-obra pela indústria manufatureira do Brasil.<sup>8</sup> Argumentava ele que a importação de tecnologia de países adiantados, como consequência da industrialização via substituição de importações, resultaria no emprego de técnicas elaboradas para as estruturas de custo e preço desses países. Fischlowitz previu também o problema do emprego, baseando sua análise em vários levantamentos sobre em-

<sup>7</sup> A distinção não se refere, como os nomes poderiam sugerir, às técnicas de produção utilizadas. Muito ao contrário, a indústria *tradicional* é aquela que já existia antes que começasse o processo de substituição de importações. A *moderna* descreve a indústria manufatureira que surgiu, em grande parte, como resultado desse processo. Embora não seja tão descritiva como se poderia desejar, conserva-se a nomenclatura em virtude de seu uso comum na análise e discussão do processo de industrialização no Brasil.

<sup>8</sup> Celso Furtado, *Development and Underdevelopment* (Berkeley e Los Angeles: University of California Press, 1964), em especial o Capítulo 4.

prego, estatísticas da previdência social, investigações especiais e censos anteriores.<sup>9</sup> Kahil,<sup>10</sup> por sua vez, utilizou dados do Censo Demográfico de 1960 para caracterizar o problema e tentou reconciliar os diferentes conceitos entre esse censo e o anterior.

Goodman<sup>11</sup> foi um dos primeiros a reconhecer que a limitada expansão da mão-de-obra industrial na década de 50 refletia a acentuada elevação da intensidade de capital e, concomitantemente, taxas mais altas de produtividade do trabalho nos setores industriais tradicionais, e não nos modernos ou “inerentemente” intensivos em capital, como se acreditava convencionalmente. Silva<sup>12</sup> estimou equações de demanda de mão-de-obra no tocante a grupos de produtos no setor industrial, usando produto e custos da mão-de-obra como variáveis independentes. Foram razoavelmente convincentes os seus resultados estatísticos, tendo-se verificado que as elasticidades eram inferiores à unidade em todos, menos um caso. Em estudo correlato, Silva<sup>13</sup> aplicou o mesmo modelo aos setores industrial, comercial e de serviços, obtendo elasticidades salariais de aproximadamente 0,60. Tyler,<sup>14</sup> por sua vez, aplicou uma função de produção CES a uma *cross-section* regional de 22 indústrias brasileiras. As estimativas, feitas com dados extraídos do Censo Industrial de 1960, apresentam elasticidades de substituição variando de 0,44 a 2,67, com mais de 50% daquelas estimadas incluindo-se entre 0,8 e 1,1. No tocante a todo o setor manufatureiro, a elasticidade de substituição

<sup>9</sup> O. Fischlowitz, “Manpower Problems in Brazil”, in *International Labor Review* (abril de 1959), pp. 398-417.

<sup>10</sup> R. Kahil, “The Absorption of Manpower by the Urban and Rural Sectors of Brazil”, in *Bulletin* (Oxford Institute of Economics and Statistics, fevereiro de 1965), pp. 46-48.

<sup>11</sup> D. E. Goodman, “Industrial Labour Absorption in Brazil in the 1950’s” (Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento e Coordenação Geral/IPEA, 1968), mimeo.

<sup>12</sup> F. A. R. da Silva, “Política Salarial e Absorção de Mão-de-Obra na Indústria de Transformação” (Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento e Coordenação Geral/IPEA, 1969), mimeo.

<sup>13</sup> F. A. R. da Silva, “Considerações sobre o Problema da Mão-de-Obra nos Principais Setores de Atividade Humana”, in *Boletim Estatístico*, n.º 27 (Fundação IBGE, abril/junho de 1969), pp. 7-20.

<sup>14</sup> W. G. Tyler, *op. cit.*

(estimada por Estados) foi de 1,0. Foram usadas funções de produção para gerar outras de demanda, as quais, por seu turno, foram empregadas para estimar quanto emprego podia ser criado com a eliminação de distorções no mercado de trabalho. A estimativa mais baixa era de um aumento de 11,4% no emprego industrial total.

TABELA 1

*Emprego na indústria manufatureira moderna, tradicional e total e taxas de aumento — 1940, 1949 e 1959*

	Moderna	Tradicional	Total
Emprego			
1940 <sup>a</sup> .....	192.228	606.735	803.963
1949 <sup>b</sup> .....	408.716	921.406	1.330.122
1959 <sup>b</sup> .....	760.050	1.040.076	1.800.126
Aumento Real			
1940/49.....	211.488	312.671	525.159
1949/59.....	351.334	118.670	470.004
Crescimento Geométrico Anual (%)			
1940/49.....	8,4	4,8	5,8
1949/59.....	6,4	1,2	3,1
Elasticidade do Emprego <sup>c</sup> (%)			
1940/49.....	0,79	0,63	0,67
1949/59.....	0,49	0,20	0,34

FONTE: Recenseamento Nacional do Brasil, *Censo Industrial*, 1940, 1950, 1960, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>a</sup> Em 1.º de setembro de 1940.

<sup>b</sup> Média mensal.

<sup>c</sup> Calculado pela divisão da taxa média de crescimento do emprego pela taxa média de crescimento do produto.

Bacha,<sup>15</sup> por sua vez, formulou a hipótese de que era possível e desejável uma estratégia de desenvolvimento com produção intensiva em mão-de-obra. Demonstrou ele haver um ponderável diferencial entre a taxa salarial no setor industrial e na agricultura e que a transferência de mão-de-obra desta para a indústria não só

<sup>15</sup> Edmar Bacha, *op. cit.*

aceleraria a taxa de crescimento como contribuiria para uma distribuição mais igualitária da renda.

Foram feitos pelo menos três grandes estudos sobre o processo de migração no Brasil, mostrando todos eles que a força de trabalho é bastante sensível a forças econômicas em mutação. Camargo<sup>16</sup> usou dados dos Censos de 1940 e 1950 para estudar o fluxo migratório rural-urbano, que já era volumoso na década de 40. Atribuiu grande importância à industrialização e à mudança técnica na agricultura como variáveis explicativas, embora pouca atenção desse aos diferenciais de salário ou renda. Sahota,<sup>17</sup> por outro lado, interessou-se principalmente pela migração geográfica, tendo usado dados do Censo de 1950 para testar um conjunto abrangente de variáveis econômicas, vazadas numa estrutura de custos-retornos. Entre outras coisas, descobriu que a migração interna era altamente sensível a diferenciais de renda entre regiões. Finalmente, Graham<sup>18</sup> analisou o papel da migração geográfica na explicação da convergência e divergência de níveis de renda *per capita* entre Estados ao longo do tempo. Argumentou que o volume substancialmente maior da migração interna na década de 50 desempenhou um papel muito útil no padrão de crescimento convergente ocorrido naquela década.

Além de focalizar alguns dos elementos-chave do problema de absorção de mão-de-obra, sugerem esses estudos que os fenômenos do mercado de trabalho são sensíveis à explicação com uso de um modelo econômico. Estudos que estimaram as equações estruturais concentraram-se na função de produção subjacente e no caso da demanda derivada de mão-de-obra. Os fenômenos da oferta são considerados nos modelos de migração, mas em caso algum foram os salários e o emprego estudados com um modelo formal de demanda-oferta, elaborado para explicar simultaneamente as duas variáveis. O presente estudo dá uma contribuição nesse sentido.

<sup>16</sup> J. F. de Camargo, *Exodo Rural no Brasil: Ensaio sobre suas Formas, Causas e Conseqüências Econômicas Principais* (São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas, 1957).

<sup>17</sup> Gian S. Sahota, "An Economic Analysis of Internal Migration in Brazil", in *The Journal of Political Economy*, n.º 76 (março/abril de 1968), pp. 218-245.

<sup>18</sup> Douglas H. Graham, "Divergent and Convergent Regional Economic Growth and Internal Migration in Brazil — 1940-1960", in *Economic Development and Cultural Change*, n.º 18 (abril de 1970), pp. 362-382.

### 3 — Um modelo de mercado de trabalho e os dados usados para estimá-lo

No modelo básico formulou-se a hipótese de que a quantidade de mão-de-obra demandada constitui uma função do salário da mesma, do estoque de capital usado em conjunto com o trabalho, do nível de tecnologia e do nível de escolaridade da força de trabalho.<sup>19</sup> Trata-se de uma equação de demanda de curto prazo, desde que é fixa a quantidade de outros insumos (capital). Foi incluída na equação de demanda uma variável de tecnologia, porquanto se acredita que as técnicas de produção são alteradas e porque se desejava esclarecer algo sobre o papel dessa variável no mercado de trabalho, uma vez que numerosos analistas acreditam que a adoção de novas tecnologias constitui um fator de grande importância no declínio da absorção da mão-de-obra nos setores manufatureiros dos países menos desenvolvidos. Incluiu-se a escolaridade porque aumentos no nível educacional da força de trabalho devem elevar a demanda de mão-de-obra via aumentos da produtividade.

Formulou-se a hipótese de que a mão-de-obra ofertada à indústria manufatureira é função dos salários pagos nesse setor, do nível médio de escolaridade da força de trabalho, da população subjacente, ou base da força de trabalho, e dos salários alternativos da mão-de-obra. Em 1950, aproximadamente 60% da força de trabalho brasileira estavam ocupadas na agricultura. Postulou-se, por conseguinte, que a oferta de mão-de-obra ao setor industrial seria uma função dos salários relativos entre a indústria e o setor agrícola.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Este modelo baseia-se no elaborado por Gisser para o mercado de trabalho agrícola nos Estados Unidos, da forma modificada por Wallace e Hoover. Ver Micha Gisser, "Schooling and the Farm Problem", in *Econometrica*, n.º 33 (julho de 1965), pp. 582-592; e T. Dudley Wallace e Dale M. Hoover, "Income Effects of Innovation: The Case of Labor in Agriculture", in *Journal of Farm Economics*, n.º 48 (maio de 1965), pp. 325-336. O modelo foi formulado para utilizar dados *cross-section* e difere um pouco de modelos montados para utilizar séries temporais. Para um exemplo destes últimos, ver Edward W. Tychniewicz e G. Edward Schuh, "Econometric Analysis of the Agricultural Labor Market", in *American Journal of Agricultural Economics*, n.º 51 (novembro de 1968), pp. 770-787.

<sup>20</sup> Normalmente, a economia seria dividida em dois componentes — o setor em estudo e o resto da economia — introduzindo-se no modelo um salário para

Introduziu-se a escolaridade na equação de oferta porque se supõe que a mesma afete a mobilidade. Não era claro *a priori*, contudo, se um aumento do nível de escolaridade aumentaria ou reduziria a oferta de mão-de-obra ao setor industrial. A presunção é de que a elevaria, dado que grande parte da população está ocupada na agricultura.<sup>21</sup>

Para fins de estimação, o modelo foi formulado como um conjunto de duas equações com duas variáveis endógenas:

1) demanda:

$$Y_1 = \alpha_{11} + \beta_{11} Y_2 + \beta_{12} X_1 + \beta_{13} X_2 + \beta_{14} X_3 + U_1$$

2) oferta:

$$Y_1 = \alpha_{21} + \beta_{21} Y_2 + \beta_{22} X_3 + \beta_{23} X_4 + \beta_{24} X_5 + U_2$$

onde:

$Y_1$  = quantidade de mão-de-obra demandada (= ofertada) pelo setor manufatureiro, em anos equivalentes;

$Y_2$  = salário médio mensal na indústria;

$X_1$  = fluxo anual de serviços do capital;

$X_2$  = nível da tecnologia;

$X_3$  = nível médio de educação da população de 10 anos e mais;

$X_4$  = tamanho da base populacional subjacente;

$X_5$  = taxa salarial agrícola;

cada setor. O uso da taxa salarial agrícola como salário alternativo ao pago na indústria reflete a presumida importância do setor agrícola no fornecimento de mão-de-obra à indústria, bem como o desejo específico de se estudar essa particular ligação intersetorial.

<sup>21</sup> No seu estudo do mercado de mão-de-obra agrícola nos Estados Unidos, Gisser, *op. cit.*, formulou a hipótese de que o aumento da escolaridade reduziria a quantidade de mão-de-obra ofertada à agricultura, uma vez que elevaria a mobilidade na direção de empregos não-rurais mais atraentes. Apresentou resultados estatísticos coerentes com a hipótese.

$U_i$  = variável residual ( $i = 1,2$ );

$\alpha_{i1}$  = termo constante;

$\beta_{ij}$  = parâmetros estruturais, onde  $i = 1$  = demanda,  $i = 2$  = oferta.

*A priori*, seria de esperar que os coeficientes estimados tivessem os sinais seguintes:

$$\beta_{11} < 0, \beta_{12} > 0, \beta_{14} > 0, \beta_{21} > 0, \beta_{23} > 0 \text{ e } \beta_{24} < 0$$

Não há base *a priori* para se esperar coeficientes positivos ou negativos em  $\beta_{13}$  e  $\beta_{22}$ .

Todas as equações são lineares nos logaritmos naturais das variáveis (sendo os coeficientes, por conseguinte, estimativas diretas das respectivas elasticidades). São feitas as suposições habituais sobre o termo residual. As duas variáveis endógenas são a taxa salarial e a mão-de-obra no setor industrial ( $Y_i$ ). Ocorre simultaneidade porque se julga que a equação de oferta apresente, a curto prazo, alguma declividade positiva. Da maneira como o modelo é especificado, todas as equações são superidentificadas em termos das condições necessárias e suficientes para a identificação. Os procedimentos de estimação de Theil-Basmann, ou de mínimos quadrados bietápico, foram usados para contornar o problema da superidentificação.

Os dados foram extraídos dos Censos Demográfico e Industrial de 1950, considerando-se os Estados como unidades básicas de observação. A escolha de 1950 como fonte básica de dados baseou-se em duas considerações. Em primeiro lugar, o Censo de 1950, segundo a opinião da maioria dos analistas, produziu os dados de melhor qualidade dos dois censos realizados no período posterior à II Guerra Mundial. De igual importância, contudo, é o fato de os dados relativos a esse período dizerem respeito ao que parece ter sido o início do problema de absorção de mão-de-obra. A estimação dos parâmetros de comportamento com dados desse período deve facilitar a análise do que ocorreu na década de 50.

Segundo Gisser, os dados estaduais foram expressos ao nível de firmas, a fim de serem evitados os problemas ligados ao fato de

os Estados brasileiros diferirem muito em tamanho, com diferenças correspondentes no tamanho de seus setores industriais. O modelo básico foi estimado com dados relativos aos setores manufatureiros moderno e tradicional, bem como ao setor industrial total.<sup>22</sup>

Entre os aspectos dos dados que podem ser úteis na interpretação dos resultados estatísticos, temos os seguintes: <sup>23</sup>

a) A variável de emprego refere-se a toda mão-de-obra empregada pelo respectivo setor industrial. Por isso, inclui tanto trabalhadores na produção como na administração. Os dados são medidos como emprego médio mensal (isto é, o equivalente em anos de mão-de-obra).

b) A taxa salarial, ou preço da mão-de-obra, é calculada dividindo-se a folha salarial total (incluindo o custo de todos os benefícios extras) pelo equivalente em anos da mão-de-obra empregada. Este procedimento foi usado com a finalidade de incluir o volume considerável de benefícios recebidos pelos trabalhadores. Quanto à demanda, esse conceito representa mais de perto o custo real da mão-de-obra que o salário monetário pago. Não se sabe, contudo, até que ponto essa taxa salarial representa realmente salário ou renda indireta, da forma que é considerada pelos trabalhadores.

Na falta de forte evidência em sentido contrário, o mesmo conceito é usado na equação de oferta, na suposição de que a oferta de trabalho de fato responde a todo o conjunto de pagamentos, diretos e indiretos.

c) A variável "serviços do capital" é medida pelos pagamentos a esse fator. Obtém-se uma estimativa dessa variável subtraindo-se a conta salarial da estimativa do valor adicionado pelo setor industrial. Isto é menos do que a medida ideal dos serviços do capital.

<sup>22</sup> O modelo foi igualmente estimado com dados referentes às regiões Norte e Sul do Brasil, embora esses resultados não sejam aqui comentados. Referência, no entanto, será feita ocasionalmente a resultados regionais, uma vez que esclarecem algumas dimensões do mercado de trabalho.

<sup>23</sup> Os dados e uma descrição mais detalhada dos conceitos e fontes podem ser obtidos dos autores em forma mimeografada.

Supõe equilíbrio nos mercados de fatores e produtos e que o pagamento ao capital guarda relação com os serviços prestados.<sup>24</sup>

d) É ainda mais difícil a obtenção de uma estimativa do nível de tecnologia. Um método, naturalmente, consistiria em calcular índices produto/insumo. Não há, contudo, dados para que se proceda dessa maneira com um grau suficiente de exatidão. A alternativa de se usar uma medida parcial de produtividade, tal como o produto por trabalhador, foi rejeitada porquanto esse índice pode refletir diferenças nas proporções de fatores, provocadas por diferentes relações de preço, e não por diferenças na eficiência técnica.

O método usado consistiu em se supor que a relação entre o valor adicionado e o do produto total mantinha estreita relação com o nível de eficiência técnica. Em certo sentido, esse conceito relaciona-se com o índice produto/insumo, desde que o valor adicionado possa ser interpretado como o produto do setor e o valor do produto total como medida do valor do insumo total. Além disso, variações na relação refletem diferenças na proporção dos insumos adquiridos fora do setor, podendo isto servir como *proxy* do nível de tecnologia.<sup>25</sup>

O defeito do conceito é que algumas indústrias apresentam, inerentemente, uma razão mais alta de valor adicionado/produto do que outras. Os diferenciais geográficos no índice talvez não reflitam nada mais do que diferenças na composição do produto do setor industrial. Reconhece-se esta limitação da variável, muito embora

<sup>24</sup> O procedimento utilizado foi condicionado pelas deficiências habituais dos dados sobre o estoque de capital. Não está claro até que ponto os dados disponíveis sobre o estoque de capital refletem os custos históricos da aquisição de capital ou dos custos de oportunidade de substituição do mesmo à época em que foi realizado o recenseamento. Este problema é especialmente sério no Brasil, onde as taxas de inflação têm sido historicamente muito altas. Além disso, o conceito aqui usado parece constituir um índice mais relevante e acurado dos serviços do capital do que as alternativas de cavalo-vapor e energia elétrica consumidos, usadas algumas vezes.

<sup>25</sup> Para conhecimento de uma outra metodologia, usada para medir diferenças na tecnologia do setor agrícola de vários países, ver Yujiro Hayami e Vernon W. Ruttan, *Agricultural Development: An International Perspective* (Baltimore e Londres: The Johns Hopkins Press, 1971). A análise *cross-country* de Hayami-Ruttan é comparável à nossa análise *cross-state*.

a mesma seja usada por falta de melhor alternativa e porque, de fato, corresponde, pelo menos em princípio, ao conceito mais desejável de um índice de produto agregado/insumo. Além disso, não parece possível obter-se estimativas satisfatórias dos parâmetros restantes do modelo, a menos que alguma tentativa seja feita para explicar as diferenças no nível da tecnologia.<sup>26</sup>

e) A taxa salarial agrícola foi estimada combinando-se as estimativas do censo dos salários totais pagos na agricultura com a renda dos parceiros e dividindo-se o resultado por uma estimativa do número de trabalhadores assalariados (permanentes e temporários) e parceiros. Este método fornece uma estimativa de salários e ordenados pagos diretamente aos trabalhadores, embora não inclua pagamentos indiretos. O procedimento em causa é apropriado, uma vez que a legislação trabalhista não se aplicava, até bem pouco tempo, aos trabalhadores rurais.

f) A variável escolaridade foi calculada da seguinte maneira:

i) o número de diplomas aos níveis primário, secundário e universitário entre a população do Estado foi multiplicado pelo número de anos requeridos para obtê-los. Disto resultou uma medida do número total de anos de escolaridade dos portadores de diplomas.

ii) essa estimativa foi, em seguida, dividida pela população de 10 anos de idade e mais, a fim de produzir uma medida do nível geral de educação. Esta medida subestima o nível real de escolaridade, porquanto ignora anos de estudo completados para a obtenção de um grau, mas não realmente refletidos no diploma concedido. Não obstante, foi ao que mais perto pudemos chegar para obter uma estimativa do nível educacional médio. As variáveis restantes explicam-se por si mesmas.

<sup>26</sup> Reconhece-se em geral que as técnicas de produção são mais modernas no Sul do Brasil do que no Norte e Nordeste. Se essas diferenças forem correlacionadas com outras variáveis do modelo — e com toda probabilidade o serão — a incapacidade de explicar as diferenças em tecnologia provavelmente resultarão num viés de especificação nas estimativas dos demais coeficientes.

#### 4 — Os resultados estatísticos

Foram encorajadores, embora não totalmente satisfatórios, os resultados da estimação do modelo na forma descrita acima. Embora as formas reduzidas explicassem uma grande parte da variância das variáveis endógenas, o número de variáveis estatisticamente significantes nas formas reduzidas e nas equações estruturais foi relativamente baixo. Os medíocres resultados estatísticos deveram-se, aparentemente, à elevada inter-relação das variáveis. Observou-se correlação especialmente alta entre escolaridade e população ( $-0,72$ ), escolaridade e taxa salarial agrícola ( $0,88$ ), escolaridade e serviços do capital ( $0,76$ ) e escolaridade e salário industrial ( $0,90$ ).<sup>27</sup> Em consequência, decidiu-se excluir a escolaridade do modelo.

Melhoraram bastante os resultados estatísticos logo que a escolaridade foi excluída do modelo (Tabela 2). O  $R^2$  nas formas reduzidas de salário e emprego declinou apenas ligeiramente, se é que isto aconteceu, em comparação com o do modelo mais abrangente. Indica isto que a inclusão da variável educação pouco acrescentava ao valor explicativo do modelo e resultava apenas em uma divisão algo diferente do poder explicativo das variáveis incluídas. As variáveis serviços do capital, tecnologia e salário agrícola constituem agora, sem exceção, variáveis razoavelmente fortes nas formas reduzidas. A única variável nas formas reduzidas que não apresenta coeficiente significativo é a população, embora, em três das seis formas reduzidas, o coeficiente seja algo maior que seu erro-padrão.

São excelentes os resultados estatísticos das equações estruturais. Com duas exceções, são significativamente diferentes de zero ao nível de 5%, ou mais ainda, em todos os três setores. As exceções são a variável tecnologia, que não apresenta um coeficiente estatisticamente significativo no setor moderno, e a variável população, que nunca apresentou um coeficiente estatisticamente significativo. Não obstante, no setor moderno e na indústria manufatureira total o coeficiente apresenta-se maior que seu erro-padrão.

<sup>27</sup> Os coeficientes de correlação apresentados referem-se ao setor moderno, mas são ilustrativos no que se refere ao setor tradicional e à indústria manufatureira total.

TABELA 2

*Coefficientes estruturais e forma reduzida, modelo para o Brasil, omitida a variável educação<sup>a</sup>*

Setor da Indústria	Graus de Liberdade e Equação <sup>b</sup>	Constante	Salário $Y_2$	Capital/Firma $X_1$	Tecnologia $Y_3$	População/Firma	Salário Agrícola	R <sup>2</sup>
Total.....	17 D	-0,79	-0,90****	0,55****	1,58****			
Total.....	17 S	3,01	2,32****			-0,27*	-1,05***	
Total.....	16 W	-0,31		0,22***	0,64***	-0,13*	0,31***	0,90
Total.....	16 E	0,47		0,69	0,95***	-0,01	-0,48***	0,79
Moderno.....	17 D	-1,62	-0,61***	0,77***	0,08			
Moderno.....	17 S	2,06	1,75****			0,24*	-0,60***	
Moderno.....	16 W	-0,75		0,33****	0,36*	-0,17*	0,14	0,89
Moderno.....	16 E	-0,95		0,58****	-0,09	0,08	-0,13*	0,96
Tradicional...	17 D	-0,26	-0,38***	0,82****	1,79****			
Tradicional...	17 S	4,30	2,38****			0,11	-1,18***	
Tradicional...	17 W	-1,14		0,21**	0,65***	-0,03	0,40****	0,85
Tradicional...	16 E	0,59		0,63****	1,22**	0,04	-0,34*	0,71

<sup>a</sup> Quatro asteriscos indicam que o coeficiente é significativo ao nível de 1%, três ao nível de 5%, dois ao nível de 10%, e um indica que o coeficiente é maior do que o erro-padrão, mas não significativo ao nível de 10%. A inexistência de sinais indica que o coeficiente é menor do que o erro-padrão.

<sup>b</sup> O modelo básico é:  $D: Y_1 = f(Y_2, X_1, X_2)$ , onde  $Y_1$  = quantidade de mão-de-obra,  $D$  = demanda;  $S: Y_1 = f(Y_2, X_3, X_4)$ ;  $W$  = oferta,  $E$  = forma reduzida da mão-de-obra,  $E$  = forma reduzida do emprego.

## 5 — Algumas implicações econômicas e de política

Esta seção diz respeito a resultados econométricos e às implicações de política dos mesmos. Em primeiro lugar, as implicações econômicas e de política dos coeficientes das equações de comportamento e da forma reduzida são discutidas ao nível de cada variável, com preço de produto constante (esta última condição constitui uma suposição implícita ao modelo). Em segundo, examina-se o efeito de permitir-se que varie o preço do produto. Por último, são avaliadas, à luz dos coeficientes estimados, medidas de política que influenciam diretamente o mercado de trabalho.

De modo geral, serão usados na análise os resultados do modelo para o Brasil, com omissão da escolaridade (Tabela 2). Não obstante, a fim de esclarecer certos aspectos do mercado de trabalho, nos casos necessários será feita referência a estimativas (não discutidas aqui) do modelo com dados regionais. A análise não é exaustiva, procurando, antes, mostrar as implicações mais importantes. São sumariados na Tabela 3 os parâmetros estimados da estrutura, enquanto os parâmetros calculados (em contraste com os estimados) das formas reduzidas são apresentados na Tabela 4.

### 5.1 — Implicações dos coeficientes estimados

#### 5.1.1 — O salário industrial (demanda)

A elasticidade salarial da demanda foi negativa e significativamente diferente de zero ao nível de 5% ou mais nos setores manufatureiro moderno, tradicional e total da indústria. Foi bastante grande ( $-0,99$  no caso da indústria manufatureira total), mas menor do que a unidade em todos os casos. Sugere isto que, no agregado, medidas de políticas destinadas a deslocar a curva de oferta de mão-de-obra produzirão um efeito tão grande sobre o emprego como sobre os salários, mantendo-se constantes outras condições. A elasticidade foi um pouco menor no setor moderno ( $-0,61$ ), sugerindo isto que deslocamentos da curva de oferta produzirão maior efeito sobre os salários do que sobre o emprego nesse setor.

TABELA 3  
Elasticidades estruturais do mercado de trabalho no Brasil<sup>a</sup>

	Salário (Demanda)	Salário (Oferta)	Serviços do Capital	População	Salários	Tecnologia
Total	D..... -0,99***		0,85***			1,58***
Indústria	S.....	2,32***		0,27*	-1,05**	
Moderna	D..... -0,61		0,77***			0,08
Indústria	S.....	1,75***		0,24*	-0,60**	
Tradicional	D..... -0,88**		0,82***			1,79***
Indústria	S.....	2,38***		0,11	-1,18**	

<sup>a</sup> Três asteriscos denotam um nível de significação de 1%, dois um nível de 5% e um que o coeficiente aproxima-se da significância a um nível de 10%.

TABELA 4

*Coefficientes, calculados na forma reduzida, do mercado de trabalho no Brasil<sup>a</sup>*

Setor	Equação	Capital $X_1$	Tecnologia $X_2$	População $X_3$	Salários $X_5$
Total.....	W	0,26	0,48	0,08	0,32
Total.....	E	0,60	1,11	0,08	-0,31
Moderno.....	W	0,33	0,03	-0,10	0,25
Moderno.....	E	0,57	0,06	0,06	-0,16
Tradicional....	W	0,25	0,55	-0,03	0,36
Tradicional....	E	0,60	1,31	0,03	-0,32

<sup>a</sup> Esses coeficientes foram calculados com base nos coeficientes estruturais constantes da Tabela 3.

Em termos mais gerais, pode-se esperar que medidas de política que elevem, por qualquer meio, o preço do trabalho em comparação com o do capital produzirão um expressivo efeito sobre o emprego. A magnitude da elasticidade da demanda implica que os recursos são substituídos com grande facilidade à medida que mudam os preços dos fatores. Não obstante, a elasticidade apresentou-se 44% menor no setor moderno do que no tradicional, sugerindo isto que a substituição de outros fatores por trabalho seria relativamente mais difícil no setor moderno.

Embora o modelo não tenha sido especificado para medir o efeito de mudanças na razão trabalho/preço do capital, está implícito na elasticidade salarial relativamente grande que um aumento do preço do trabalho, em comparação com o preço do capital, pode reduzir muito o nível do emprego. A evidência disponível indica que o preço do trabalho, em comparação com o do capital, mais do que duplicou na década de 50.<sup>28</sup> São claras as conseqüências disso em termos de diminuição do emprego.

<sup>28</sup> Ver Morris Whitaker, *op. cit.*; e Mário Henrique Simonsen, *Brasil 2001* (Rio de Janeiro: APEC Editora S.A., 1969), p. 50.

### 5.1.2 — Tecnologia

São bastante confusos os resultados relativos à variável tecnologia. Nos setores tradicional e total, as elasticidades estruturais apresentam-se bem grandes (1,799 e 1,58, respectivamente), positivas e altamente significantes. Não obstante, é muito pequeno o coeficiente no setor moderno e não significativamente diferente de zero. Este resultado parece dever-se ao fato de ser razoavelmente constante em todo o Brasil o nível de tecnologia (da forma medida). Varia ele muito, contudo, no setor tradicional, variação esta que resulta em um coeficiente significativo. Não se deve concluir, por conseguinte, que a tecnologia não seja relevante na demanda de mão-de-obra no setor moderno. Os dados simplesmente não variam o suficiente para que se possa identificar a relação. Evidência produzida pelos setores tradicional e total, no entanto, sugerem que variações tecnológicas deslocam a demanda de mão-de-obra para a direita e que o efeito inicial é muito grande, tudo o mais permanecendo constante.

O deslocamento para a direita da curva de demanda eleva o salário de equilíbrio e o nível de emprego nos setores tradicional e total, *caeteris paribus*. Os coeficientes calculados da forma reduzida indicam que o efeito de emprego é mais do que proporcional à mudança na tecnologia. O efeito é vultoso devido ao grande coeficiente de tecnologia na equação de demanda e à grande elasticidade salarial da oferta.<sup>29</sup> Implicam esses resultados que políticas destinadas a induzir mudança técnica na indústria produziram um efeito grande e produtivo sobre o emprego. Não obstante, quando se abandona a suposição *caeteris paribus* e se leva em conta o efeito sobre o produto, mudam por completo as implicações para a absorção de mão-de-obra, aspecto este que será discutido na seção seguinte.

### 5.1.3 — Serviços do capital

São positivos, significantes ao nível de 1% e todos ligeiramente inelásticos nas equações de demanda. Em consequência, em todos os três setores aumentos dos serviços do capital deslocaram para a

<sup>29</sup> A equação de demanda foi normalizada no tocante a emprego para fins de estimação. Na presente análise, foi normalizada sobre salários algebricamente.

direita a demanda de mão-de-obra, embora menos do que proporcionalmente. A elasticidade é um pouco maior no setor tradicional do que no moderno, o que indica que aumentos do capital deslocarão um pouco mais a demanda de mão-de-obra no setor tradicional.

As formas reduzidas calculadas deixam implícito que o efeito do aumento dos serviços do capital consiste em elevar os salários e o nível de emprego. Da mesma forma que ocorre com a tecnologia, o efeito sobre o emprego é de mais ou menos o dobro daquele sobre os salários (em todos os três setores), refletindo, em parte, a elasticidade de oferta relativamente grande do salário industrial. É muito pouca a diferença no efeito emprego entre os dois setores. No setor moderno, é apenas ligeiramente menor. Parece, de fato, haver um efeito diferencial sobre os salários, produzindo os aumentos do capital um efeito maior sobre a taxa salarial no setor moderno do que no tradicional. O efeito menor sobre o emprego e maior sobre os salários neste setor constitui reflexo da elasticidade de oferta mais baixa da variável salário naquele setor. Mais uma vez, a implicação de política é que aumentos nos serviços do capital produzirão um efeito bastante vultoso sobre o emprego.

#### 5.1.4 — Escolaridade

É bastante fraca a evidência sobre o papel da escolaridade no mercado de trabalho, uma vez que os únicos resultados significantes foram obtidos com base em estimativas relativas à região Sul do Brasil. Sugerem elas que a escolaridade não só eleva a demanda de mão-de-obra industrial, mas aumenta também sua oferta. Os resultados são coerentes com os encontrados por Gisser em seu estudo do mercado de trabalho dos Estados Unidos. Argumentou ele que o efeito da escolaridade consistia em expandir as oportunidades de emprego da força de trabalho rural e, destarte, elevar a taxa de emigração rural, tendo encontrado um coeficiente negativo em sua equação de oferta para o mercado de trabalho agrícola naquele país. O coeficiente positivo na equação de oferta do setor manufatureiro no presente estudo é coerente com os resultados de Gisser, indicando que a escolaridade aumenta a oferta de mão-de-obra à indústria.

Os efeitos líquidos da escolaridade sobre salários e empregos são mostrados nos coeficientes abaixo, extraídos das formas reduzidas calculadas para a região Sul:

	Total	Moderno	Tradicional
Salários.....	0,03	0,06	0,11
Emprego.....	0,43	0,06	0,57

Os coeficientes acima indicam que um aumento no nível de escolaridade elevará os salários e o nível de emprego. O efeito emprego relativamente maior nos setores total e tradicional resulta do fato de a escolaridade deslocar para a direita as equações de demanda e oferta. (Não se deve dar muito crédito aos resultados relativos ao setor moderno, porquanto mostraram-se relativamente fracos os testes estatísticos.) Está presente, no entanto, um efeito salarial, uma vez que uma dada mudança na escolaridade tende a deslocar mais a equação de demanda do que a de oferta, embora as elasticidades salário-oferta muito grandes sirvam para amortecer os efeitos salariais de qualquer deslocamento diferencial.

Se a absorção de mão-de-obra ou o emprego constituírem metas de política, os resultados estatísticos sugerem que a escolaridade pode desempenhar um papel no aumento do nível de emprego no setor tradicional. A descoberta de que o efeito emprego é mais forte do que o efeito salário indica que a escolaridade contribui para uma distribuição mais ampla dos benefícios do crescimento econômico. Os salários relativos não sobem muito como resultado de mais escolaridade, como de fato ocorre com o nível de emprego. Caso ocorresse o contrário, o efeito escolaridade consistiria em ampliar o diferencial salarial e, possivelmente, agravar a distribuição da renda, especialmente em virtude da distribuição desigual das oportunidades educacionais no Brasil.

### 5.1.5 — O salário industrial (oferta)

Esta variável apresentou um dos coeficientes mais consistentemente fortes e estáveis do modelo. Todos eles são significantes ao nível de 1% ou mais, positivos e bastante elásticos nos três setores. A elasticidade relativa do setor tradicional (2,38) foi 36% mais alta do que no setor moderno (1,73), o que sugere maior facilidade no ingresso e saída da mão-de-obra no primeiro.

A grande elasticidade salarial da oferta indica que a força de trabalho é relativamente móvel e que políticas que mudam os incentivos salariais aos trabalhadores podem produzir efeitos de grande magnitude sobre os fluxos de mão-de-obra.

De modo geral, toda e qualquer política que desloque a curva de demanda exercerá efeito muito maior sobre o emprego do que sobre os salários. Além disso, medidas de política voltadas para o setor tradicional produziram um impacto muito maior sobre o emprego do que se fossem dirigidas para o setor moderno. Isto devido à maior elasticidade de oferta e maior base de emprego do setor tradicional.

### 5.1.6 — A variável população

Não é forte a evidência sobre a população como deslocadora da equação de oferta. O coeficiente foi positivo em todos os casos, mas não significativamente diferente de zero aos níveis em geral aceitos. Sugere isto uma fraca ligação entre a quantidade de mão-de-obra ofertada ao setor manufatureiro e a base de população local. Análises regionais lançam um pouco mais de luz sobre o assunto. No Norte, os coeficientes são sempre negativos e não significantes. No Sul, contudo, são positivos, bastante grandes (embora inelástico) e significativamente diferentes de zero ao nível de 5% ou mais em todos os setores. Sugerem esses resultados que, quando o setor industrial constitui um componente relativamente importante da economia (como acontece no Sul), a base de população transforma-se em determinante influente da oferta de mão-de-obra a esse setor. Por isso mesmo, a fraca ligação nos modelos nacionais reflete, com toda probabilidade, o fato de que, em 1950, o setor industrial tinha

uma participação relativamente pequena na economia (responsável por 23,4% do produto total naquele ano). Outra possível explicação dos inexpressivos resultados estatísticos é que talvez haja considerável “deslizamento” entre população, força de trabalho total e quantidade de mão-de-obra ofertada ao setor industrial. Isso aconteceria, por exemplo, se as taxas de participação da força de trabalho variassem de uma parte do País para outra.

Mostramos abaixo os coeficientes calculados das formas reduzidas, relativas à região Sul:

	Total	Moderno	Tradicional
Salário.....	-0,18	--0,21	-0,17
Emprego.....	0,23	0,17	0,30

Indicam eles que, em geral, o efeito de um aumento da população consiste em deslocar para a direita a oferta de mão-de-obra, elevando o nível de equilíbrio do emprego e reduzindo os salários. Os efeitos emprego e salário são da mesma ordem de magnitude nos setores moderno e total. Não obstante, no tradicional, o efeito emprego é muito maior do que o efeito salário e também maior do que o efeito emprego nos demais setores. Reflete isto o coeficiente populacional mais alto na equação de oferta e a maior elasticidade da variável salário na equação de demanda.

#### 5.1.7 — Salários agrícolas

Foi razoavelmente forte a ligação entre o setor agrícola e a variável salário agrícola em 1950. Os coeficientes apresentam sempre o esperado sinal negativo e são significativamente diferentes de zero ao nível de 5% ou mais. A elasticidade é maior que a unidade nos setores tradicional e total, mas muito menor no setor moderno. A força de trabalho, por conseguinte, é muito menos sensível a mudanças nos salários relativos entre a agricultura e o setor moderno do que entre a agricultura e o setor tradicional. Implica isto uma ligação mais forte entre a agricultura e o setor tradicional.

Os coeficientes das formas reduzidas indicam que aumentos na taxa salarial agrícola dariam origem a elevações do salário industrial e a reduções do nível do emprego na indústria manufatureira, permanecendo iguais outras circunstâncias. Nos setores tradicional e total é quase idêntico o efeito sobre salários e emprego. Reflete isto o fato de que a elasticidade salarial de demanda aproxima-se da unidade. No setor moderno, o efeito salário é definitivamente maior, num reflexo da elasticidade salarial menor da equação de demanda.

As ligações relativamente fortes entre os dois setores indicam que atividades de desenvolvimento voltadas para qualquer um dos dois fatores terão, provavelmente, fortes repercussões no outro. Uma vez que se comprovou que os salários industrial e agrícola influenciam a oferta de mão-de-obra à indústria, por exemplo, o inverso seria provavelmente verdadeiro. Por isso mesmo, medidas de política que elevam o salário relativo de mercado no setor industrial influenciam a oferta de mão-de-obra na agricultura. Em outras palavras, o diferencial salarial entre os setores industrial e agrícola será, com toda probabilidade, uma determinante importante do nível da migração rural-urbana. Uma vez que a elasticidade da oferta é bastante grande (2,32) no setor total, a implicação é que um aumento relativamente pequeno dos salários relativos no setor industrial gerará um fluxo relativamente volumoso de migrantes rurais-urbanos. (Este resultado será discutido abaixo com maiores detalhes.)

Alternativamente, medidas de política voltadas para o setor agrícola afetarão evidentemente não só a oferta da mão-de-obra disponível ao setor industrial, mas também o nível salarial. Uma política que vise a deslocar as relações de troca em favor da agricultura, como a promoção das exportações, por exemplo, poderia dar origem a salários agrícolas mais altos. Tal aumento reduziria o fluxo rural-urbano de mão-de-obra e elevaria os salários na indústria.

## 5.2 — O efeito mercado do produto

Os resultados estatísticos apresentados acima indicam que o efeito mudança técnica, ou um aumento nos serviços do capital, consistirá em elevar a demanda de mão-de-obra, se mantidas constantes outras

circunstâncias e se o efeito mercado sobre o produto não for levado em conta. O uso de dados tipo *cross-section* para estimar o modelo do mercado de trabalho supõe tacitamente que o preço do produto tem elasticidade-demanda infinita (o preço é constante). Em consequência, a condição de equilíbrio para a firma é que o salário seja igual ao valor marginal do produto. A curva de demanda em si representa uma curva de valor marginal fixo para o trabalho. Uma vez que o preço do produto é constante, o preço da mão-de-obra será sempre proporcional ao produto marginal, exceto se o preço for constante e igual a 1. Neste caso, a curva de demanda será igual à curva do produto marginal.

Agora, suponhamos explicitamente que o preço do produto varia ao longo de uma curva de demanda conhecida e introduzamos esse elemento na análise. O resultado equivale a afirmar que as condições de equilíbrio para a firma são agora de tal ordem que a taxa salarial não é mais proporcional (ou igual) ao valor marginal do produto do trabalho, isto é, o preço do produto pode agora variar, deslocando a curva do produto marginal. De acordo com as idéias de Gisser, a função de produção é derivada da de demanda de mão-de-obra, normalizada em relação a salários e supostamente igual a alguma dada curva de valor marginal do produto em relação ao preço. A curva valor marginal do produto é definida supondo-se uma equação de demanda do produto conhecida (igualmente normalizada em relação a preço) e multiplicando-se a curva do produto marginal pelo preço. Efetuando-se as substituições apropriadas na equação de valor marginal do produto e diferenciando em relação ao nível de emprego, capital e tecnologia, obtemos equações de ajustamento para os estimados coeficientes estruturais. As equações de ajustamento são as seguintes:

3) nível de emprego:

$$b_{11}^* = \frac{1}{b_{11}} \left( 1 + \frac{1}{\eta} \right) + \frac{1}{\eta}$$

4) serviços do capital:

$$b_{12}^* = \frac{-b_{12}}{b_{11}} \left( 1 + \frac{1}{\eta} \right)$$

5) tecnologia:

$$b_{13}^* = \frac{-b_{13}}{b_{11}} \left( 1 + \frac{1}{\eta} \right)$$

onde:

$b_{11}$  = coeficiente estimado da variável salário;

$b_{12}$  = coeficiente estimado da variável capital;

$b_{13}$  = coeficiente estimado da variável tecnologia;

$\frac{1}{b_{11}}$  = coeficiente do emprego quando a equação da demanda estimada é normalizada no tocante a salários;

$\frac{-b_{12}}{b_{11}}$  = coeficiente do capital quando a equação da demanda estimada é normalizada no tocante a salários;

$\frac{-b_{13}}{b_{11}}$  = coeficiente de tecnologia quando a equação da demanda estimada é normalizada no tocante a salários;

$b_{11}^*$  = coeficiente ajustado do emprego (com a demanda normalizada no tocante a salários);

$b_{12}^*$  = coeficiente ajustado do capital (com a demanda normalizada no tocante a salários);

$b_{13}^*$  = coeficiente ajustado de tecnologia (com a demanda normalizada no tocante a salários);

$\eta$  = elasticidade de demanda no produto.

Caso se conhecesse a elasticidade de preço da demanda de produtos industriais, estimações por pontos poderiam ser feitas para os coeficientes ajustados. Na ausência de tal informação, examinaremos uma dada faixa de elasticidades a fim de demonstrar que tipo de conseqüências surgem quando se permite que varie o preço do produto. Os coeficientes ajustados são apresentados na Tabela 5.

A medida que declina a elasticidade de preço de produto da demanda, declina também o efeito de mudanças na tecnologia e/ou

TABELA 5

*Coefficientes ajustados da equação de demanda de mão-de-obra, normalizados no tocante a salários para elasticidades selecionadas de preço do produto*

Elasticidades de Preço do Produto	Emprego	Capital	Tecnologia
$\infty$	-1,0180	0,85	1,60
-2,00	-1,0050	0,43	0,80
-1,5	-1,0033	0,28	0,53
-1,25	-1,0020	0,17	0,32
-1,05	-1,0005	0,043	0,08
-1,00	-1,0000	0	0
-0,95	-0,9995	-0,043	-0,08
-0,50	-0,9900	-0,86	-1,60

capital sobre a quantidade de mão-de-obra demandada. Se a elasticidade de preço da demanda fosse igual à unidade, mudanças no nível da tecnologia ou nos serviços do capital não produziriam efeito sobre a demanda de mão-de-obra (isto é, não deslocariam a curva). Se fosse reduzida a elasticidade de preço de demanda de produtos industriais, o efeito de aumentos da tecnologia e/ou capital seria, na verdade, o de *reduzir* a quantidade de mão-de-obra demandada.

O que acontece pode ser explicado da seguinte maneira: o efeito inicial de introduzir tecnologia ou capital no processo de produção consiste em aumentar a quantidade de mão-de-obra utilizada. Em um contexto de equilíbrio parcial, o aumento do uso da mão-de-obra eleva o produto, *caeteris paribus*. O aumento do produto, contudo, reduz seu preço, o que por seu turno desloca novamente para a esquerda a demanda de trabalho. Enquanto a demanda do produto for elástica ao preço, o efeito mercado do produto não cancela inteiramente o efeito inicial. Se a demanda do produto for inelástica relativamente ao preço, contudo, o efeito preço será maior que o efeito produto.

O efeito líquido final sobre os salários de equilíbrio e emprego pode ser determinado mediante emprego dos coeficientes estruturais

ajustados para calcular os parâmetros de forma reduzida ajustados do capital e tecnologia. Esses resultados são apresentados na Tabela 6.

O efeito de mudanças no nível da tecnologia e/ou mudanças no capital sobre o emprego permanece substancialmente maior que o efeito sobre salários. Reflete isto, em ambos os casos, uma curva de oferta muito elástica. À medida que a elasticidade de preço do produto aproxima-se da unidade, a partir do infinito, o efeito sobre os salários e o emprego aproxima-se de zero, embora o efeito emprego permaneça maior do que o efeito salário. Quando a elasticidade de preço do produto torna-se inferior a 1, o efeito de aumentos do capital e/ou tecnologia consiste em reduzir o nível de emprego e os salários.

TABELA 6

*Coefficientes ajustados das formas reduzidas, do setor como um todo, para diferentes elasticidades (de produtos)*

Elasticidade- Preço do Produto	Tecnologia		Capital	
	Salário	Emprego	Salário	Emprego
$\infty$	0,48	1,11	0,26	0,60
-2,0	0,24	0,52	0,13	0,29
-1,5	0,16	0,37	0,08	0,20
-1,0	0	0	0	0
-0,5	-0,02	-0,06	-0,01	-0,03
-0,50	-0,49	-1,10	-0,26	-0,61

Uma opinião seria que a elasticidade-preço da demanda de produtos industriais no Brasil, no agregado, é superior a 1, mas não muito. Por isso mesmo, a mudança técnica e/ou a formação de capital no setor industrial não parecem ter sido fatores na redução da absorção de mão-de-obra, embora, pelo mesmo motivo, não seja provável que tenham constituído grandes fatores no aumento do emprego.

### 5.3 — Problemas gerais de política econômica

#### 5.3.1 — Salário mínimo

O salário mínimo tem sido um importante instrumento de política para elevar o bem-estar dos trabalhadores no Brasil, pelo menos durante alguns períodos. Nossos resultados estatísticos indicam que se o mesmo for tornado efetivo e estabelecido acima do nível de equilíbrio, o seu efeito será gerar desemprego (supondo-se que as empresas adquiram, em termos competitivos, os serviços do trabalho). As elasticidades estruturais estimadas proporcionam um meio para se avaliar, de modo agregado, os efeitos de uma legislação desse tipo. Um aumento de 10% no salário real, por exemplo, daria origem a uma redução de aproximadamente 10% na quantidade demandada se a elasticidade ao preço do setor (total) fosse levada em conta (-0,99). O mesmo aumento salarial resultaria em um aumento de 23,2% na quantidade de mão-de-obra ofertada. Tal aumento, por conseguinte, provocaria uma divergência bastante profunda entre os que desejam ofertar serviços de trabalho e a disposição de as empresas os aceitarem.

Sugere isso uma razão plausível para a taxa muito alta de migração rural-urbana no Brasil e a incapacidade de os migrantes encontrarem trabalho quando chegam à cidade. A grande elasticidade de oferta indica que os membros da força de trabalho são bastante sensíveis a mudanças no salário industrial. Quando o salário é elevado por decreto, cresce muito a quantidade de trabalho oferecida ao setor industrial, pois é nele que se observa com maior rigor a legislação. Simultaneamente, contudo, as empresas reagem, reduzindo o nível de emprego. A elasticidade de demanda bastante grande sugere que, no agregado, as empresas podem substituir com facilidade o trabalho por outros insumos, mesmo no curto prazo. Por isso mesmo, trabalhadores que procuram o setor industrial descobrem que as oportunidades de emprego decrescem em vez de crescerem, como poderia deixar implícito o salário decretado.

O significado empírico desse fenômeno na experiência brasileira recente depende de duas considerações. A primeira é se o salário mínimo tem sido ou não efetivo. A segunda, a importância da con-

tratação monopsonica da mão-de-obra. Se as firmas puderem explorar a curva de oferta marginal com que se defrontam na ausência do salário mínimo, é bem aceito que isto poderia produzir um efeito positivo, e não negativo, sobre o emprego.

Não há evidência incontestável sobre qualquer um desses aspectos. Não obstante, parece que a efetividade do salário mínimo tem variado no tempo e que afetou, mais do que em outras ocasiões, os níveis salariais em fins da década de 50 e princípios da de 60.<sup>30</sup> Pode haver alguma exploração monopsonista da mão-de-obra, em especial nas cidades menores e nas que possuem apenas uma única empresa. Não obstante, afigura-se menos provável a exploração nas cidades maiores, onde trabalha o grosso da força de trabalho, pois que seriam mais difíceis os acertos no sentido de manter baixos os salários.

A legislação do salário mínimo, portanto, bem pode ter desempenhado papel de importância na grande migração rural-urbana experimentada pelo País via efeito oferta e, em seguida, de redução das oportunidades de emprego, *caeteris paribus*, via efeito demanda.

### 5.3.2 — Subsídios salariais

As implicações do modelo rural-urbano de Todaro são confirmadas pelos coeficientes estruturais da equação estimada de oferta. Considere-se, por exemplo, a sugestão de Todaro de que a migração rural-urbana pode ser reduzida pela elevação das rendas rurais, em comparação com as industriais, e pelo aumento da atratividade da vida no campo. Suponhamos que, por algum meio, as rendas rurais fossem elevadas em 10%. O coeficiente para a variável salário agrícola na indústria total é de  $-1,05$ . Significa isto que esse aumento salarial no setor agrícola reduziria, em pouco mais de 10%, a mão-de-obra ofertada ao setor industrial. Tal política, por conseguinte, parece ter potencial para reduzir a migração rural-urbana.

A segunda implicação do modelo (frisada por Todaro) é que subsídios salariais nas áreas urbanas poderiam exacerbar o problema

<sup>30</sup> Peter Gregory, "Evaluation of Industrial Wages and Wage Policy in Brazil, 1959-1967", USAID/Brazil Summer Research Paper (setembro de 1968), mimeo.

do desemprego nas cidades. Se o subsídio é pago ao trabalhador, os resultados econométricos confirmam a proposição de Todaro. A função de oferta no tocante à indústria total é bastante elástica (2,32). Se o subsídio fosse de apenas 10% do salário de mercado, o aumento da quantidade de mão-de-obra ofertada ao setor industrial alcançaria mais de 23%. Presumivelmente, o emprego permaneceria o mesmo, uma vez que coisa alguma teria mudado no lado da demanda. O resultado, naturalmente, seria a elevação do desemprego urbano.

Se, contudo, o subsídio fosse pago ao empregador de uma maneira que alterasse o custo do fator marginal da mão-de-obra, o efeito emprego poderia ser grande e positivo. A elasticidade salarial da demanda, no que interessa ao setor total, é de 0,99. Por isso mesmo, um subsídio salarial aumentaria a quantidade de mão-de-obra demandada em cerca de 10%.

Podem surgir dificuldades políticas na aceitação de uma política desse tipo, uma vez que nem os eleitores nem os políticos se sentiriam possivelmente motivados em pagar às empresas, em especial às grandes firmas capitalistas, a fim de que aumentassem o nível de emprego. Não obstante, não há razão inerente para que tal política deva ser mais dispendiosa ou difícil de administrar que um subsídio correspondente ao trabalhador. Alternativamente, o subsídio salarial poderia ser instituído por outros meios para financiar as contribuições do empregador aos pagamentos salariais indiretos.<sup>31</sup>

## 6 — Comentários finais

Há, atualmente, de parte de economistas e legisladores, uma tendência para entrar em desespero com a magnitude e a gravidade do problema do emprego. Nossa pesquisa leva-nos a adotar um ponto de vista mais otimista. Parece claro que a política desenvolvimentista

<sup>31</sup> Para uma avaliação de tais alternativas, ver Edmar Bacha, *et al.*, *Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra: Uma Interpretação do Problema e seu Debate*, Colção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972), n.º 12, Capítulo V.

do Brasil (bem como de outros países em desenvolvimento) implicou forte viés antiemprego. Os resultados estatísticos constantes deste trabalho sugerem que se a política econômica for alterada o problema do emprego pode ser minorado. Isto requererá, contudo, mais atenção à formulação de uma política adequada de preços de fatores, no sentido de que os incentivos à industrialização e ao desenvolvimento não sejam concedidos exclusivamente ao capital. Maior ênfase na formação de capital humano, com programas de treinamento e escolarização ampliados e financiados pelo Governo, reduziriam os custos privados dos serviços do trabalho e expandiriam as oportunidades de emprego.

De igual importância, acreditamos que certos argumentos modernos, no sentido de que a agricultura deve ser transformada em empregadora de último recurso, ignoram um grande volume de literatura, onde se argumenta convincentemente que, na maioria das economias, a tendência natural é de o emprego no setor agrícola inicialmente declinar relativamente e, em seguida, absolutamente, à medida que prossegue o desenvolvimento.<sup>32</sup> Isto, porém, não implica dizer que o fortalecimento da agricultura não deva ser um elemento essencial da política desenvolvimentista. Implica, *sim*, argumentar que esse fortalecimento provavelmente tornará a mão-de-obra ainda mais excedente nesse setor, em especial se atenção for dada a políticas que elevam a produtividade dos fatores. Por isso mesmo, a solução do problema do emprego terá que ser encontrada em outra esfera. Sugerimos, de nossa parte, que terá que ser encontrada em políticas desenvolvimentistas que não distorçam as relações de preços dos fatores.

Concluindo, fazemos questão de reconhecer as limitações do presente estudo. São graves os problemas ligados à obtenção de dados na maioria dos países em desenvolvimento, e o Brasil não constitui exceção. As variáveis nem sempre foram medidas como teríamos desejado e foi muito alto o nível de agregação. Além disso, o problema da multicolinearidade quando a escolaridade foi incluída

<sup>32</sup> Ver Bruce F. Johnston, "Agriculture and Structural Transformation in Developing Countries: A Survey of Research", in *Journal of Economic Literature*, n.º 8 (julho de 1970), pp. 369-404.

no modelo global dá motivo a uma preocupação especial, muito embora os resultados estatísticos tenham sido razoavelmente convincentes quando omitida essa variável. Apesar de tais problemas, acreditamos que é fértil o enfoque aqui utilizado e que um maior conhecimento dos mercados de fatores pode resultar em aperfeiçoamento da política desenvolvimentista.