

# Crescimento econômico e a demanda derivada por mão-de-obra no Brasil: 1950/1970

Fredricka Pickford Santos \*

1. Introdução; 2. Efeitos ligados à demanda; 3. Condições de oferta de fatores; 4. Conclusão.

## 1. Introdução

O crescimento econômico do Brasil, nos últimos 20 anos, foi acompanhado por modificações marcantes na participação dos setores primário, secundário e terciário, tanto na produção como no emprego. O crescimento do produto global foi altamente influenciado pelo acelerado crescimento do setor secundário (industrial) durante a segunda década do período 1950/1970.<sup>1</sup> O quadro 1 indica, porém, que apesar do aumento em sua parti-

\* Professora de economia da EPGE/FGV. A autora quer agradecer aos Profs. José Luiz de Carvalho, Jacob Mincer e Francisco de Araujo Santos pelos valiosos comentários. O presente trabalho contou com o suporte financeiro do I Plano Nacional de Pesquisas Econômicas através do contrato FGV/BNDE-FUNTEC 249.

<sup>1</sup> Estudos empíricos têm apontado para uma grande correlação entre crescimento econômico e produção manufatureira. Veja Bean, L. H. *International industrialization and per capita income*. NBER, New York, 1946. (Studies in Income and Wealth, n. 3); Chenery, Hollis B. Patterns of industrial growth. *American Economic Review*, v. 50, n. 4, Sep. 1960; Clark, Colin. *The conditions of economic progress*. 3. ed. London, 1957; Hoffman, W. G. *The growth of industrial economies*. Manchester, 1958; Kuznets, Simon. Quantitative aspects of the economic growth of nations: II. Industrial distribution of national product and labor force. *Economic Development and Cultural Change*, v. 6, n. 4 suplemento, July 1957.

# Quadro 1

## Distribuição setorial da população economicamente ativa (PEA) e do produto interno líquido (PIL)

Setor	Distribuição da PEA (%)					Distribuição do PIL (%)				
	1950	Δ	1960	Δ	1970	1950	Δ	1960	Δ	1970
Primário	60	—6	54	—10	44	27	—4	23	—9	14
Secundário	14	—1	13	+ 5	18	23	+2	25	+8	33
Terciário	26	+7	33	+ 5	38	50	+2	52	+1	53

Fontes: *Censo demográfico 1970*. (resultados preliminares) p. XXIX e *Conjuntura Econômica*, v. 25, n.º 9, p. 93, quadro 2, 1971; v. 29, n. 1, p. 71, 1975.

cipação no produto global, o setor secundário não deu evidência de um aumento proporcional em sua participação no emprego global.

Estarão os dados sugerindo que a industrialização é intrinsecamente prejudicial à absorção de mão-de-obra, criando *an industrial reserve army* no sentido marxista? <sup>2</sup> Uma coisa é certa: com o rápido crescimento econômico há uma queda na taxa de absorção da mão-de-obra (definida em termos de emprego por unidade de produto), já que o seu inverso (produto por unidade de mão-de-obra) indica aumento de produtividade. Entretanto, com o crescimento da participação do setor industrial no produto global — o qual, também, expande-se rapidamente — as oportunidades de emprego não deverão declinar necessariamente.

Analisando a absorção da mão-de-obra como o resultado de uma soma ponderada de fatores, temos duas origens possíveis para explicar as modificações no nível de emprego global por unidade de produto:

1. modificações na estrutura setorial da economia;
2. modificações nas taxas setoriais de emprego por unidade de produto, refletindo mudanças na produtividade.

Algebricamente, temos

$$\frac{T}{X} = \sum_i \frac{X_i}{X} \left( \frac{T}{X} \right)_i \quad (1)$$

\* Marx, Karl. *Capital*. New York, Modern Library, 1906. p. 689 seg.

onde:

$\frac{T}{X}$  = Emprego por unidade do produto global

$T$  = Emprego

$X$  = Produto

$i$  = Setor (primário, secundário, terciário)

Conseqüentemente,

$$d\left(\frac{T}{X}\right) = \sum_i \left[ \left(\frac{T}{X}\right)_i \partial \left(\frac{X_i}{X}\right) + \frac{X_i}{X} \partial \left(\frac{T}{X}\right)_i \right] \quad (2)$$

Ao aplicarmos a equação (2) aos dados brasileiros (veja quadro 2), para as duas décadas aqui analisadas, os resultados indicam que houve um significativo decréscimo na absorção de mão-de-obra, pelo setor primário, devido tanto à queda da participação do setor no produto global quanto ao aumento de produtividade no setor (o seu inverso sendo o declínio do emprego por unidade de produto). Quanto aos setores secundário e terciário, o efeito positivo no emprego, do seu aumento na participação no produto global, foi sobrepujado — durante a década de 1950/60 — pelo aumento de produtividade. Entretanto, entre 1960 e 1970, com um processo acelerado de industrialização, os dois efeitos parciais, relativos ao setor

Quadro 2

Setor	$\left(\frac{T}{X}\right)_i$			$\partial \left(\frac{T}{X}\right)_i$		$\left(\frac{X_i}{X}\right)$			$\partial \left(\frac{X_i}{X}\right)$	
	1950	1960/1970		1950/60	1960/70	1950	1960/1970		1950/60	1960/70
Primário	0,18	0,14	0,11	-0,04	-0,03	0,27	0,23	0,14	-0,04	-0,09
Secundário	0,05	0,03	0,02	-0,02	-0,01	0,23	0,25	0,33	0,02	0,08
Terciário	0,04	0,04	0,03	-0,06	-0,01	0,50	0,52	0,53	0,02	0,01

Efeito líquido estimado\*:  $d\left(\frac{T}{X}\right)$      $\frac{1950/60}{-0,024}$      $\frac{1960/70}{-0,025}$

\* Os efeitos líquidos calculados não coincidem exatamente com as diminuições (diferenças absolutas) no emprego global por unidade de produto global (-0,023, para cada período), devido a variações na absorção de mão-de-obra dentro de cada setor.

Fontes: As mesmas do quadro 1.

secundário, cancelaram-se mutuamente. Isto é, os efeitos do aumento de eficiência no processo produtivo foram contrabalançados pelo efeito do aumento na participação do setor num produto global crescente.

Estabelecer uma relação simples entre emprego e movimentos no produto setorial é cair no erro simplista que caracteriza as teorias fundamentais no conceito da demanda,<sup>3</sup> segundo as quais o emprego deve crescer em função da elasticidade-renda da demanda pelo produto setorial. Tais teorias — ao considerar, antes de tudo, as mudanças na demanda pelo produto, causadas pelo efeito-renda, como determinantes dos deslocamentos da força de trabalho entre os três setores — partem da hipótese de que variações no preço relativo de um produto setorial terão pouco ou nenhum efeito sobre a produção ou o emprego. Além disso, tais teorias ignoram a disponibilidade relativa dos fatores e as condições da função de produção,<sup>4</sup> inferindo que aumentos do produto ocorrem independentemente do lado da oferta. Entretanto, à medida que a oferta de fatores não seja ilimitada e os processos de produção difiram, precisamos investigar a interação entre a demanda pelo produto e a oferta de fatores.

O que dissemos sugere que a melhor maneira de analisar as modificações no nível de emprego (ou emprego por unidade de produto) — nas circunstâncias de um rápido desenvolvimento econômico — é considerá-las do ponto de vista da demanda derivada. Para detalhar os conceitos envolvidos na análise e distinguir os vários aspectos, tanto da demanda pelo produto como da oferta de fatores utilizamos uma função de produção tipo CES.<sup>5</sup>

Algebricamente, temos:

$$X = \gamma \left[ k C^{-\alpha} + (1 - k) T^{-\alpha} \right]^{-\frac{1}{\alpha}} \quad (3)$$

<sup>3</sup> Para uma discussão das teorias baseadas na função de demanda veja Ramos, Joseph. *Labor and development in Latin America*. Columbia University Press, 1970. p. 132-47.

<sup>4</sup> Seria injusto não mencionar que embora Colin Clark tenha enfatizado a elasticidade-renda da demanda pelo produto setorial, ele mencionou que diferentes taxas de crescimento no progresso tecnológico haveriam de afetar o emprego. Veja Clark, Colin. *The conditions of economic progress*. 3. ed. Macmillan, 1957. p. 494.

<sup>5</sup> A demanda pela mão-de-obra pode ser derivada no caso de  $n$  fatores. Veja Diewert, W. E. *A note on the elasticity of derived demand in the  $n$  factor case*. CMSBE Report n. 6.926, University of Chicago, Aug. 1969. Entretanto, a formulação final no caso de  $n$  fatores introduz na discussão desnecessária complexidade, com o risco de ofuscar as principais interações inerentes ao modelo. Portanto, no caso simples de dois fatores, se admitirmos a hipótese da complementaridade entre a mão-de-obra qualificada e o capital, a relação entre a mão-de-obra não-qualificada e o capital pode também ser considerada como indicando a relação entre a mão-de-obra não-qualificada e a qualificada. A especificação da relação de demanda por mão-de-obra é tirada de Brown, Murray. *On the theory and measurement of technological change*. Cambridge University Press, 1968. p. 169-72.

onde:

$X$  = Produto

$C$  = Medida de serviços do capital

$T$  = Medida de serviços da mão-de-obra

$\alpha$  = A elasticidade parcial da produção, com relação à mão-de-obra

$k$  = O grau de intensidade de capital físico (ou humano) do processo produtivo;  $0 < k < 1$

$\gamma$  = Parâmetro que denota a eficiência da tecnologia

$v$  = Grau de homogeneidade da função

Em equilíbrio:

$$\rho = k' u^{\frac{1}{\sigma}} \quad (4)$$

onde:

$\rho$  = Taxa marginal de substituição entre capital e mão-de-obra, isto é, o preço dos serviços do capital dividido pelo preço dos serviços da mão-de-obra

$u$  = A razão mão-de-obra/capital  $\left(\frac{T}{C}\right)$

$k'$  = A intensidade relativa do processo produtivo  $\left(\frac{1}{1-k}\right)$

Da equação 4, temos:

$$C = T \left(\frac{\rho}{k'}\right)^{-\rho} \quad (5)$$

onde:

$\sigma$  = A elasticidade de substituição entre capital e trabalho

Combinando a equação (5) com a (3), e resolvendo para  $T$ :

$$T = \gamma^{\frac{1}{v}} X^{\frac{1}{v}} \left[ k \left( \frac{1-k}{k} \right)^{1-\sigma} + (1-k) \right]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \quad (6)$$

Dividindo por  $X$  temos:

$$\frac{T}{X} = \gamma^{\frac{1}{v}} X^{\frac{1-v}{v}} \left[ k \left( \frac{1-k}{k} \right)^{1-\sigma} + (1-k) \right]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \quad (7)$$

A absorção da mão-de-obra reflete não apenas a mudança no nível de produto, mas, também, a mudança no preço relativo dos fatores, a eficiência da tecnologia, a intensidade do capital no processo produtivo e a elasticidade de substituição dos fatores. Em outras palavras, a mudança no emprego por unidade de produto  $\left( d \left( \frac{T}{X} \right) \right)$  é o resultado líquido de uma mudança no nível do produto ( $dX$ ), uma mudança nos preços relativos ( $d\rho$ ), de uma mudança tecnológica neutra ( $d\gamma$ ,  $dv$ ) ou não-neutra ( $dk$ ,  $d\sigma$ ). Este resultado líquido é determinado da seguinte forma:

$$\begin{aligned} d(\beta) = & \left( \frac{\partial \beta}{\partial X} \right) dX + \left( \frac{\partial \beta}{\partial \rho} \right) d\rho + \left( \frac{\partial \beta}{\partial v} \right) dv + \left( \frac{\partial \beta}{\partial \gamma} \right) d\gamma + \\ & + \left( \frac{\partial \beta}{\partial k} \right) dk + \left( \frac{\partial \beta}{\partial \sigma} \right) d\sigma \end{aligned} \quad (8)$$

onde:

$$\beta = \frac{T}{X}$$

Os dados disponíveis não nos permitem estimar diretamente a equação (8). Entretanto, temos informação suficiente para obter indicações sobre o sinal dos efeitos parciais, bem como sobre a influência conjunta destes efeitos. Ao considerarmos a ação conjunta dos efeitos ligados à demanda (efeito-preço e efeito-renda) e das condições da oferta (diferenciais nas funções de produção e disponibilidade de fatores), a relação, aparentemente assistemática, entre o crescimento setorial do produto e o crescimento setorial do emprego — especialmente no caso do setor secundário — pode ser explicada.

## 2. Efeitos ligados à demanda

### 2.1 O efeito-renda no produto e emprego setorial

O produto real do Brasil cresceu a uma taxa cumulativa de 6,6% ao ano, de 1950 a 1970. As taxas cumulativas de crescimento dos setores primário, secundário e terciário, foram, respectivamente, 3,6, 8,3 e 6,9%. (Veja quadro 3.) Estas taxas anuais de crescimento do produto implicam as seguintes elasticidades do produto setorial com relação ao crescimento total do produto: 0,5 para o setor primário, 1,2 para o setor secundário e 1,0 para o setor terciário. Como se vê pelos dados do quadro 3, o crescimento global foi mais acelerado na segunda década do período, devido a uma taxa anual de crescimento do setor industrial de 9,5%. Além disso, a elasticidade-crescimento do produto do setor industrial aumentou na segunda década, enquanto que a mesma elasticidade declinou no setor primário e ficou constante no setor terciário. Partimos da hipótese de que estas modificações no nível relativo do produto setorial refletem diferenças nas elasticidades-renda e nas elasticidades-preço, as mudanças no produto setorial e no emprego setorial não indicam nenhuma relação sistemática. Em outras palavras, se o emprego setorial devesse crescer proporcionalmente com o produto, o emprego teria crescido a taxas mais altas no setor secundário, e não no setor terciário.

Quadro 3

Taxa geométrica real de crescimento anual do produto interno líquido (PIL) e elasticidade-crescimento do produto setorial em relação ao PIL  
1950/1970

Taxa geométrica real do crescimento anual	Elasticidade-crescimento em relação ao PIL		
	1950/70	1950/60	1960/70
Produto interno líquido	6,6	5,7	7,0
Setor primário	3,6	4,1	2,9
Setor secundário	8,3	6,4	9,5
Setor terciário	6,9	6,1	7,0

Fontes: *Conjuntura Econômica*, v. 25, n. 9, p. 92-3, quadros 1 e 2, 1971; v. 29, n. 1, p. 71, 1975.

Distinguindo no produto industrial os bens de investimento, bens intermediários e bens de consumo final, foi encontrada, com base em observações internacionais, uma forte correlação positiva entre o crescimento da produção dos bens de investimento e bens intermediários e o desenvolvimento econômico.<sup>6</sup> Separando os subsetores industriais brasileiros de acordo com esta classificação, observamos que — segundo o padrão observado internacionalmente —<sup>7</sup> crescimento é mais alto para os subsetores que produzem bens de investimento, seguindo-se os dos bens intermediários e finais de consumo. Isto é, 1,5 para bens de capital (mecânica, material de transporte, metalurgia, produtos minerais não-metálicos), 1,2 para bens intermediários (material elétrico, papel, borracha, química e têxtil), 1,0 para bens de consumo final (produtos alimentares, madeira, editorial e gráfica, vestuário, fumo e couro).

Se todos ou quase todos os subsetores que produzem bens de capital ou bens intermediários utilizam intensivamente mão-de-obra qualificada, então uma explicação parcial da falta de proporcionalidade entre o crescimento do produto do setor industrial e o crescimento do emprego do mesmo setor é encontrada na intensidade de uso de fatores que caracteriza este setor. Em outras palavras, uma modificação na participação dos diversos subsetores industriais, em direção dos subsetores que utilizam mais intensivamente mão-de-obra qualificada, determina um menor crescimento do emprego por unidade de crescimento do produto total do setor.

O quadro 4 mostra que alguns subsetores industriais cresceram mais rapidamente do que outros, aumentando assim a sua participação no total do produto do setor manufatureiro. Chamemos de “dinâmicos” os últimos oito subsetores arrolados no quadro 4, e de “não-dinâmicos” os 10 primeiros. Sete, dos oito subsetores dinâmicos, produzem bens de capital e bens intermediários, enquanto que apenas dois dos 10 subsetores não-dinâmicos produzem estes bens que têm relativamente maior elasticidade-crescimento.

Resta-nos agora saber se o deslocamento das parcelas de participação no total do produto industrial, derivado das diferenças nas taxas subsetoriais de crescimento, reflete um dinamismo mais acelerado por parte dos subsetores que utilizam mais intensivamente a mão-de-obra qualificada. A

<sup>6</sup> Veja Chenery, Hollis. *Patterns of industrial growth. American Economic Review*, p. 635-44, Sep. 1960.

<sup>7</sup> Fazendo uma análise *cross-section* de 38 países, Hollis Chenery encontrou uma elasticidade-crescimento de 2,16 para bens de investimento, de 1,5 para bens intermediários e de 1,31 para bens de consumo. Veja Chenery. *Patterns ... Am. Eco. Rev.* p. 638, tabela 5.



#### Quadro 4

Participação percentual dos diversos subsetores industriais no total da produção manufatureira do Brasil 1949, 1959, 1970

Subsetores	1949	1959	1970
Têxtil	20,10	12,25	9,67
Produtos alimentares	19,70	16,81	13,75
Minerais não-metálicos	7,40	6,71	6,09
Vestuário, calçados, artefatos de tecido	4,30	3,64	3,47
Bebidas	4,30	2,95	2,40
Editorial e gráfica	4,20	3,70	3,81
Madeira	3,90	3,30	2,61
Mobiliário	2,20	2,20	2,17
Couro, peles e produtos similares	1,30	1,11	0,67
Fumo	1,60	1,33	1,36
	<u>69,00</u>	<u>54,00</u>	<u>46,00</u>
Química (incl. prod. farmacêuticos)	9,40	11,35	13,86
Metalurgia	9,40	11,90	11,95
Material de transporte	2,30	7,75	8,25
Material elétrico	1,70	4,08	5,58
Mecânica	2,20	3,50	7,30
Papel e papelão	2,10	3,03	2,65
Borracha	2,00	2,48	2,12
Diversos	1,90	1,91	2,29
	<u>31,00</u>	<u>46,00</u>	<u>54,00</u>

Fonte: *Conjuntura Econômica*, v. 25, n. 9, p. 97, tabela 9, 1971; *Censo industrial 1970*, p. 3, tabela 1.

evidência estatística que nos é disponível sugere exatamente isto, já que, em 1970, o salário médio mensal (e implicitamente o nível de qualificação da mão-de-obra) dos subsetores “não-dinâmicos” era apenas uma fração do salário médio dos subsetores “dinâmicos”. No quadro 5 apresentamos a média do salário por hora pago em subsetores sobre os quais foi possível obter informações.<sup>8</sup> O que parece provável é que, apesar de haver no mercado muitas imperfeições, uma tal diferença de nível de salário reflete uma significativa diferença na qualidade da mão-de-obra.

<sup>8</sup> Estimativas de salários por hora não puderam ser calculadas para os anos anteriores devido à falta de dados comparáveis.

### Quadro 5

#### Média do salário por hora (ponderado por sexo) \* nos vários subsetores do setor industrial (1970)

Subsetor	Cr\$
Vestuário	0,96
Produtos de couro	0,98
Produtos minerais não-metálicos	1,08
Produtos alimentícios e bebidas	1,09
Têxtil	1,11
Produtos de madeira e mobiliário	1,30
Metalurgia	1,74
Mecânica	1,91
Equipamento de transporte e comunicação	1,93
Editorial e gráfica	2,06
Equipamento elétrico	2,20

\* As médias dos salários por hora foram calculadas ponderando a participação de homens e mulheres como é demonstrado pelo numerador do "índice de qualidade de mão-de-obra" discutido no texto.

Fonte: *Censo demográfico 1970*. p. 113-7, tabela 26.

Considerando, além disso, os salários relativos como expressando o grau de intensidade no uso da mão-de-obra qualificada, podemos ordenar os subsectores de acordo com um "índice de qualidade de mão-de-obra", assim definido:

$$Q_i = \frac{\left( \frac{a_i}{E_i} W_i \right)_H + \left( \frac{a_i}{E_i} W_i \right)_M}{\left( \frac{a_j}{E_j} W_j \right)_H + \left( \frac{a_j}{E_j} W_j \right)_M}$$

onde:

$Q_i$  = Índice de qualidade da mão-de-obra do setor  $i$

$W_i$  = Média do salário-hora pago no setor  $i$

$a_i$  = Número de empregados de um determinado sexo ( $H$  ou  $M$ ) do setor  $i$

$E_i$  = Número total de empregados do setor  $i$

$H$  = Homens

$M$  = Mulheres

$j$  = Subsetor em que o menor salário-hora é pago

No quadro 6 encontramos a classificação dos índices de qualidade de mão-de-obra de 11 subsetores, para os quais tínhamos os dados disponíveis. A correlação entre este índice e a taxa de crescimento subsetorial é positiva e o coeficiente de *rank-correlation* — 0,75 — é significativo ao nível de 5%. Há indicações de que os subsetores que mais rapidamente cresceram foram os que utilizaram mais intensivamente mão-de-obra qualificada.

Já que existe uma tendência injustificável de, quase exclusivamente, apontar as mudanças no nível de renda como o fator determinante das variações na demanda derivada pelo produto, vamos terminar esta discussão das condições da demanda, analisando o impacto que as mudanças nos preços relativos dos produtos possam ter tido no nível setorial de produto e emprego.

### Quadro 6

#### Taxa anual de crescimento e índice de qualidade da mão-de-obra por subsetores industriais (1970)

Subsetor	Taxa anual de crescimento exponencial	Índice ponderado de intensidade de mão-de-obra qualificada
Vestuário	7,1	100
Produtos de couro	4,8	102
Produtos minerais não-metálicos	7,4	112
Produtos alimentícios e bebidas	5,6	113
Têxtil	4,6	116
Produtos de madeira e mobiliário	7,5	135
Metalurgia	9,5	181
Mecânica	14,7	199
Equipamento de transporte e comunicação	15,0	201
Editorial e gráfica	8,0	215
Equipamento elétrico	14,8	229

Fontes: *Censo industrial 1950*, p. 60-1, tabela 32; p. 1-2, tabela 1. *Censo industrial 1970*, p. 113-7, tabela 26

## 2.2 O efeito-preço no produto e no emprego setorial

Na hipótese de que a elasticidade-preço da demanda dos diversos produtos setoriais não seja nula, uma diminuição do preço relativo do produto de um setor deveria aumentar a participação do setor no produto total. Utilizando índices setoriais de preço e de produto para as duas décadas, torna-se evidente — veja os dados no quadro 7 — que durante a segunda

década de crescimento acelerado (1960/1970), o índice setorial de preços que mais cresceu em relação ao índice geral de preços foi o do setor terciário (1,26). O que menos cresceu — também em relação ao índice geral — foi o do setor primário (0,99). O índice do setor secundário situou-se no meio (1,09). Não é surpresa que o setor primário — que tradicionalmente engloba uma grande proporção de bens de necessidade — evidencie uma menor elasticidade-preço do que o setor industrial (0,68 *versus* 1,12). Nada, entretanto, pode ser concluído com relação aos níveis setoriais de emprego, já que a queda dos preços setoriais relativos deriva, provavelmente, de uma maior eficiência no processo produtivo ou um menor crescimento nos preços dos insumos. A modificação no uso relativo dos fatores depende da elasticidade de substituição. Antes, porém, de discutirmos este aspecto da função de produção, devemos considerar outras possíveis fontes de modificações a curto prazo no uso relativo de fatores, isto é: progresso tecnológico e fatores institucionais.

### Quadro 7

**Brasil: crescimento do produto setorial em relação às mudanças relativas do nível setorial de preços: 1950/1970**

Setor	Crescimento relativo no produto setorial <sup>a</sup> (1) <sup>a</sup>			Crescimento relativo no nível de preço setorial (2) <sup>b</sup>			Crescimento do produto setorial em relação às mudanças de preço setorial (3) = (1)/(2)		
	1950/70	1950/60	1960/70	1950/70	1950/60	1960/70	1950/70	1950/60	1960/70
Primário	0,55	0,58	0,67	0,91	0,91	0,93	0,61	0,64	0,68
Secundário	1,46	1,45	1,22	1,12	1,11	1,09	1,30	1,31	1,12
Terciário	1,09	1,03	1,18	1,27	0,90	1,26	0,86	1,14	0,94

Fontes: a) Índice do produto real por setor. *Conjuntura Econômica*, v. 2, n. 9, p. 98. b) Índice de preços por atacado, 1965/1967 = 100, *Conjuntura Econômica*, v. 29, n. 1, p. 101-10 e Índice do custo de vida do Estado da Guanabara. *Conjuntura Econômica*, v. 29, n. 1, p. 111-6.

### 3. Condições de oferta de fatores

#### 3.1 Influências institucionais nos preços relativos dos insumos

Fatores institucionais — como pressões de sindicatos, legislação do salário mínimo, encargos sociais, incentivos fiscais — são possíveis fontes exógenas de modificações nos preços relativos dos fatores. Tais modificações vão

ocorrer antes de tudo, no setor secundário, pois, por sua natureza, é o mais suscetível a regulamentações.<sup>9</sup>

A possibilidade de pressões desequilibradoras por parte dos sindicatos não pode ser seriamente considerada no Brasil pois os sindicatos são regulamentados pelo Ministério do Trabalho. A lei do salário mínimo, no entanto, afetou realmente o preço relativo da mão-de-obra industrial já que uma grande proporção dos operários do setor é, por ela, diretamente afetada. Dados disponíveis indicam que em abril de 1965, 43% da força de trabalho no setor secundário recebiam um salário aproximadamente igual ao mínimo, enquanto que em 1968 a proporção baixou para 36%.<sup>10</sup> Portanto, embora seu impacto geral fosse diminuindo, o salário mínimo real aumentou de 1952 a 1961 e depois declinou até 1970,<sup>11</sup> indicando um aumento real no custo da mão-de-obra não-qualificada no primeiro período e uma diminuição do seu custo no segundo. Durante o mesmo período, a legislação social aumentou o custo da mão-de-obra não-qualificada a uma taxa média anual de 5,7%.<sup>12</sup> Como um resultado líquido destes dois efeitos (salário mínimo e legislação social), o custo real da mão-de-obra não-qualificada aumentou de 1952 a 1961 e depois manteve-se mais ou menos constante de 1960-61 até 1970. Entretanto, já que houve um decréscimo na proporção do operariado percebendo salários próximos ao mínimo,<sup>13</sup> é, possivelmente, mais realista supor que houve um certo aumento no custo da mão-de-obra não-qualificada. Com certeza, o custo geral da mão-de-obra industrial aumentou a uma taxa média anual de 3,6% entre 1949 e 1969, sendo que 0,9% deste aumento é devido à legislação social e os outros 2,7%, ao aumento dos salários.<sup>14</sup>

Ao mesmo tempo incentivos fiscais e subsídios governamentais orientaram-se para uma redução do custo relativo do capital.<sup>15</sup> Não tem sido

<sup>9</sup> Em 1970 a proporção de assalariados no setor secundário era de 0,85 enquanto que no setor primário era de 0,25 e no terciário de 0,75. Veja Brasil. *Censo demográfico 1970*. p. 81, quadro 21.

<sup>10</sup> Bacha, Edmar L.; Mata, Milton da & Modenesi, Rui L. *Encargos trabalhistas e absorção de mão-de-obra*. IPEA, 1972. p. 99, tabela 3.5.

<sup>11</sup> Bacha, E. L. et alii. op. cit. p. 105, tabela 3.7.

<sup>12</sup> Bacha, E. L. et alii. op. cit. p. 39, tabela 3.1.

<sup>13</sup> Por exemplo, construção, um setor notável por sua demanda por mão-de-obra não-qualificada, tem tido fama de pagar bem acima do salário mínimo.

<sup>14</sup> Bacha, E. L. et alii. op. cit. p. 112-3.

<sup>15</sup> Por exemplo: a) isenções dos impostos de importações de equipamentos, não-produzidos no Brasil, e a serem utilizados na produção industrial; b) crédito bancário das instituições governamentais dado a taxas reais negativas. Entre os trabalhos mais recentes que tratam dos incentivos ao setor industrial, veja Bacha, E. L. et alii. *Análise governamental de projetos de investimento no Brasil: procedimentos e recomendações*. IPEA, 1972; Suzigan, Wilson et alii. *Financiamento de projetos industriais no Brasil*. IPEA, 1974; Pereira, José Eduardo de Carvalho. *Financiamento externo e crescimento econômico no Brasil 1966/1973*. IPEA, 1974; Simonsen, Mario Henrique. *O sistema brasileiro de incentivos fiscais*. 1974 (*Ensaio econômico da EPGE*).

possível aferir quantitativamente a redução causada por tais mecanismos institucionais ao preço relativo do capital. Podemos tirar claras inferências: a razão do preço dos fatores — preço do capital/preço da mão-de-obra — declinou durante o período, encorajando a substituição da mão-de-obra por capital.

### 3.2 Progresso tecnológico: neutro e não-neutro

O uso dos fatores será afetado pelo progresso tecnológico neutro ou não-neutro. É provável que, durante certo período, uma combinação dos dois tipos de inovação tecnológica estará em ação. Um aumento na produção setorial, proveniente de uma tecnologia neutra (seja um aumento de eficiência ou de economias de escala), não há de modificar a proporção no uso dos fatores, mas a absorção de fatores por unidade do produto há de diminuir. De fato, a evidência empírica sugere a emergência de economias de escala substanciais em aproximadamente metade dos subsetores industriais estudados em 1950 e 1960.<sup>16</sup>

#### Quadro 8

##### A taxa de absorção de mão-de-obra e a mudança percentual na mesma 1950/1970

Setor	Emprego dividido por PIL real				
	1950	$\Delta(\%)$	1960	$\Delta(\%)$	1970
Total	0,982	-0,28	0,059	-0,39	0,036
Primário	0,185	-0,24	0,141	-0,21	0,111
Secundário	0,048	-0,36	0,031	-0,35	0,020
Terciário	0,043	-0,14	0,037	-0,30	0,026

Fontes: *Censo demográfico 1970* (resultados preliminares). p. XXIX; *Conjuntura Econômica*, v. 25, n. 9, p. 93, 1971; *Conjuntura Econômica*, v. 29, n. 1, p. 71, 1975.

<sup>16</sup> Veja Rocca, Carlos A. Productivity and Brazilian manufacturing. In: Bergsman, Joel. *Brazil: industrialization and trade policies*. Oxford University Press, 1970. p. 237-8.

Já que o Brasil importa a maior parte de sua tecnologia de países desenvolvidos, os quais orientaram as suas inovações tecnológicas para as circunstâncias de sua própria disponibilidade de fatores, a tecnologia não-neutra utilizada por ele tende a usar mais intensivamente o fator capital. Se a inovação tecnológica tende a poupar mão-de-obra não-qualificada e usar mais capital, e se a mão-de-obra qualificada é um fator complementar ao capital, então, *ceteris paribus*, o setor que demonstrar o mais rápido avanço tecnológico — presumivelmente o setor secundário — há de evidenciar o mais rápido crescimento induzido no nível de mão-de-obra qualificada e a menor taxa de absorção de mão-de-obra em geral por unidade de aumento no produto.<sup>17</sup> As taxas de absorção de mão-de-obra que se encontram no quadro 8 indicam que o setor secundário, em 1970, caracterizava-se pela mais baixa taxa de absorção de mão-de-obra, bem como pelo maior declínio nesta absorção durante as décadas 1950/60 e 1960/70.

Quadro 9

Ocupações de acordo com salário por hora e curso completo

Grupos ocupacionais	Salário médio por hora <sup>a</sup> (em cruzeiros)	Curso completo <sup>b</sup> (média de anos de escolaridade)
Técnicas, científicas e afins	4,65	11,26
Administrativas	3,90	8,26
Transportes e comunicações	1,93	5,66
Comércio e atividades auxiliares	1,79	6,36
Indústrias de transformação e construção civil	1,39	5,44
Produção extrativa mineral	1,08	5,35
Prestação de serviço	0,54	5,28
Agropecuária e produção extrativa vegetal e animal	0,52	5,11

<sup>a</sup> Salário por hora é uma média ponderada de rendimento mensal dividido por uma média ponderada de horas de trabalho, por ocupação. A participação dos homens e das mulheres foram utilizadas como pesos.

<sup>b</sup> Curso completo de pessoas com 10 ou mais anos de idade é uma média ponderada de anos de escolaridade completo.

Fonte: Dados calculados com informações do *Censo demográfico 1970*. Tabelas 14 e 26.

A melhoria relativa no nível de qualidade da mão-de-obra no setor secundário pode ser testada analisando-se as mudanças na distribuição

<sup>17</sup> O estudo empírico de Zvi Griliches sugere que o capital físico tem maior complementaridade com a mão-de-obra qualificada do que com a mão-de-obra não-qualificada. Veja Griliches, Zvi. Capital-skill complementarity. *The Review of Economics and Statistics*, p. 465-8, Nov. 1960.

ocupacional da força de trabalho entre os setores, partindo da hipótese de que as ocupações variam menos *dentro* de um setor (devido à semelhança na atividade) do que *entre* os diversos setores (devido à maior diferença na qualificação da mão-de-obra). Estimativas das diferenças qualitativas da mão-de-obra entre as diversas ocupações podem ser obtidas a partir de dados sobre o nível de educação e o nível de salários de cada categoria ocupacional. O quadro 9 classifica as diversas ocupações, em ordem decrescente de salário-hora. Ao nível de salário é justaposto o nível médio de educação. O coeficiente de correlação (*Spearman rank-coeficient*) entre o salário-hora e o nível educacional é de 0,98, indicando alto grau de correlação entre estas duas variáveis. As ocupações de cunho técnico-científico têm o mais alto grau qualitativo de mão-de-obra (medido tanto em termos de salário-hora como em termos de nível educacional), enquanto que as ocupações relacionadas com a agricultura têm o mais baixo nível qualitativo. Além disso, entre 1950 e 1970,<sup>18</sup> foram as ocupações de nível técnico-científico que revelaram a mais alta taxa média de crescimento (4,7%), enquanto que, a proporção das pessoas em ocupações relacionadas com a agricultura mostrou a mais baixa taxa de crescimento, através de uma queda média anual de 1,3%. (Veja quadro 10.)

A fim de simplificar a análise, subdividimos o quadro 10 em três grandes categorias de ocupações: as de mão-de-obra qualificada, semiqualicada e não-qualificada. Observamos, então, que a maior taxa de crescimento deu-se nas ocupações de mão-de-obra qualificada (2,1% ao ano), enquanto que nas ocupações de mão-de-obra não-qualificada deu-se um declínio anual de 1%.

Uma melhora na qualidade da mão-de-obra em um determinado setor é evidenciada pelo aumento proporcional no setor de pessoas em ocupações de alta qualificação profissional. Ao analisarmos a distribuição setorial dos diversos níveis de ocupações (veja quadro 11), vemos que o setor terciário tinha, em 1950, e continuava a ter, em 1970, a mais alta proporção de pessoas em ocupações qualificadas. Entretanto, o setor terciário tem também maior proporção de pessoas não-qualificadas do que o setor secundário. Isto é devido a uma distribuição mais equitativa de graus de qualificação no setor terciário, enquanto que há maior concentração de ocupações não-qualificadas no setor primário e semiqualicadas no setor secundário.

<sup>18</sup> O período 1950/1970 não pode ser separado em duas décadas porque o censo demográfico de 1960 nunca foi completado e publicado.



# Quadro 10

## Distribuição ocupacional da população economicamente ativa em 1950 e 1970 e taxa anual de crescimento exponencial dos grupos ocupacionais 1950/1970

Grupos ocupacionais		Distribuição ocupacional* da população economicamente ativa			
		1950	1970	Taxa anual de crescimento exponencial 1950/1970 (em %)	
Técnicas-científicas	} Qualificadas	0,02	0,05	+4,70	} +2,53
Administrativas		0,08	0,10	+1,15	
Transporte e comunicações	} Semiqualficadas	0,03	0,04	+1,15	} +0,91
Comércio e atividades auxiliares		0,04	0,05	+1,25	
Indústria de transformação e construção civil		0,13	0,15	+0,90	
Produção extrativa mineral		0,004	0,003	-1,40	
Prestação de serviços	} Não-qualificadas	0,05	0,08	+1,90	} -1,00
Agropecuária		0,57	0,44	-1,30	

\*Duas categorias de ocupações foram excluídas: "Defesa nacional e segurança pública" e "Outras ocupações". Estas abarcam cerca de 10% da distribuição ocupacional da força de trabalho em 1950 e em 1970. Foram excluídas porque as diferenças qualitativas de mão-de-obra dentro da categoria são provavelmente maiores do que as diferenças qualitativas entre as diversas categorias. "Defesa nacional e segurança pública" é uma categoria heterogênea que, de um lado, inclui guardas de trânsito e, de outro lado, engloba gerais. Por sua vez, "Outras ocupações" abarca as atividades mais diversas como a de alguns profissionais liberais e os lixeiros.

Fonte: Calculado segundo informações do *Censo demográfico 1950/1970*. p. 36, tabela 26, 1950 e p. 52, tabela 16, 1970.

## Quadro 11

Distribuição ocupacional da população economicamente ativa  
em 1950 e 1970 e a taxa de crescimento exponencial  
dos graus ocupacionais 1950/1970 em cada setor

Grupos ocupacionais	Distribuição ocupacional de acordo com o setor								
	Primário			Secundário			Terciário		
	1950	1970	$\Delta^*$ (em %)	1950	1970	$\Delta^*$ (em %)	1950	1970	$\Delta^*$ (em %)
Qualificados	0,04	0,02	-3,0	0,09	0,13	+1,6	0,23	0,31	+1,9
Semiquualificados	0,01	0,002	-8,0	0,69	0,70	+0,1	0,37	0,30	-1,0
Não-qualificados	0,94	0,98	+0,2	0,05	0,01	-4,0	0,21	0,20	-0,2

\*Taxa anual de crescimento exponencial dos grupos ocupacionais 1950/1970.

FONTE: Calculada com dados do *Censo demográfico 1950 e 1970*. p. 36, tabela 26, 1950; e p. 52, tabela 16, 1970.

Entretanto, embora o setor terciário tenha tido relativamente mais mão-de-obra qualificada, o crescimento mais rápido em ocupações que exigem este tipo de mão-de-obra deu-se no setor secundário. O mesmo é verdade com relação à mão-de-obra semiquificada. O seu uso cresceu em 1% ao ano no setor secundário, e decresceu no setor primário tanto como no terciário. A proporção das ocupações que utilizam mão-de-obra não-qualificada declinou substancialmente (4% ao ano) no setor secundário, diminuiu levemente no setor terciário e teve um pequeno crescimento no setor primário.

Seja estimulada por uma inovação tecnológica não-neutra, ou por modificações nos preços relativos dos fatores, a possibilidade de mudanças no uso relativo dos fatores, no setor secundário, depende da elasticidade da substituição dos fatores. É este aspecto da função de produção que passamos a analisar.

### 3.3 Diferenças setoriais quanto à elasticidade de substituição de fatores

*Ceteris paribus*, quanto maior for a elasticidade de substituição em um determinado setor, maior será a possibilidade de substituição naquele setor. Os resultados do estudo feito por Arrow, Chenery, Minhas e Solow<sup>19</sup> sugerem que há diferenças setoriais quanto à elasticidade de substituição entre capital e trabalho. A elasticidade maior é a do setor primário: 1,15. A menor é a do setor terciário: 0,4. A do setor secundário tem um valor intermediário: 0,9. Na hipótese de que esta ordem setorial de elasticidades seja universalmente válida, a substituição entre capital e trabalho seria mais fácil de ser observada no setor primário, seguido do setor secundário. Com o menor grau de facilidade, tal substituição ocorreria no setor terciário. Frente a uma redução do preço do capital em relação ao preço da mão-de-obra, o nível de emprego seria negativamente afetado nos setores primário e secundário, em contraste com o setor terciário.

Estimativas da elasticidade de substituição entre fatores, para cada setor, não existem no Brasil. Vários trabalhos, no entanto, apresentam estimativas da elasticidade de substituição para o setor secundário e seus subsectores. (Veja quadro 12.) À medida que tais elasticidades fossem significativamente diferentes entre os subsectores, tendendo a ser sistematicamente mais altas nos subsectores cujo produto crescesse mais rapidamente,

<sup>19</sup> Arrow, Chenery, Minhas e Solow calcularam a elasticidade setorial de substituição entre capital e mão-de-obra utilizando dados sobre o uso relativo de fatores e seus preços no Japão e nos Estados Unidos. Veja Arrow, K.; Chenery, H.; Minhas, B. & Solow, R. Capital-labor substitution and economic efficiency. *Review of Economics and Statistics*, p. 225-50. Aug. 1961.

poderíamos levantar a hipótese de que a elasticidade de substituição de fatores, para o setor secundário como um todo, tivesse aumentado com o tempo. Deste modo, o capital tenderia mais facilmente a substituir a mão-de-obra, resultando numa queda na taxa de absorção desta. No entanto, à base de estimativas da elasticidade de substituição, para vários subse- tores do setor industrial no Brasil, não se pode chegar a uma tal conclusão. Nenhuma correlação foi encontrada entre o crescimento subsetorial e o valor da elasticidade de substituição entre fatores.

## Quadro 12

Elasticidade de substituição\* entre os fatores do setor secundário e subse- tores industriais do Brasil (dados **cross-section** 1959 e 1969)

Subsetor	Estimativas de Tyler <sup>a</sup> (1959)	Estimativas de Macedo <sup>b</sup> (1969)
Total do setor secundário	1,00	0,81
Minerais não-metálicos	1,07	0,81
Metalurgia	0,79	0,84
Mecânica	1,55	1,08
Equipamento elétrico	1,06	0,95
Equipamento de transporte	0,73	1,13
Produtos de madeira	0,92	1,02
Mobiliário	0,89	0,81
Papel	1,55	0,97
Borracha	1,09	1,16
Couro	0,66	0,82
Bebidas	1,43	1,66
Produtos químicos	0,87	0,70
Produtos farmacêuticos	0,77	1,34
Plásticos	0,98	1,25
Cosméticos	2,67	0,93
Tecidos	0,44	0,70
Vestuário	1,08	1,05
Produtos alimentares	0,60	0,96
Fumo	1,36	1,26
Gráfica	1,01	1,04

\* Macedo e Tyler usaram o modelo de Arrow, Minhas, Chenery e Solow para estas estimativas de elasticidade de subs- tituição. Isto é:

$$\frac{V}{L} = \sigma W^{\beta}$$

onde:  $\frac{V}{L}$  = Valor adicionado por trabalhador

$W$  = Salário médio

<sup>a</sup> Tyler, William G. *Labor absorption with import substituting industrialization: an examination of elasticities of substitution in the Brazilian manufacturing sector*. Kiel Institute of Economics, Oct. 1972, p. 12, tabela 1 (Kiel Dis- cussion Papers, n.º 24).

<sup>b</sup> Matos Macedo, Roberto Brás. *Models of the demand for labor and the problem of labor absorption in the Brazilian manufacturing sector*. Tese de doutorado não-publicada, Universidade de Harvard, 1974, p. 72, tabela 3.1.

### 3.4 Oferta de fatores

Independentemente das diferentes pressões provenientes da demanda pelo produto, o produto setorial não pode crescer, e a intensidade dos fatores utilizados no processo de produção não pode mudar se os fatores necessários não forem disponíveis. Mais especificamente, o crescimento econômico depende da taxa de crescimento do capital físico e do capital humano por trabalhador. Os dados do quadro 13 indicam que durante as décadas de 1950 a 1970, a taxa de crescimento do capital no Brasil foi maior do que a taxa de crescimento da população economicamente ativa.

Quadro 13

Taxa geométrica anual de crescimento do capital e da população economicamente ativa: 1950/1970 (%)

Anos	Capital	PEA
1950/1960	3,7	2,6
1960/1970	4,6	2,4

Dados relativos à população economicamente ativa foram extraídos do *Censo demográfico 1970* (versão preliminar), tabela 5.

Fontes: As estimativas do estoque de capital foram feitas por Langoni, Carlos. *As causas do crescimento econômico do Brasil*. APEC, 1974. p. 47, quadro 11.

Além disso, o quadro 14 revela que houve uma melhoria substancial na qualidade da mão-de-obra brasileira.<sup>20</sup> Este crescimento no capital

Quadro 14

População economicamente ativa de acordo com o nível de educação (%)

Nível de educação	1960	1970	Mudança percentual
Analfabetos	39,05	29,75	-23,81
Primário	51,71	54,47	5,34
Ginásio	5,60	8,03	55,62
Colégio	2,67	5,24	96,25
Superior	1,40	2,51	79,28

Fonte: Estimativas derivadas dos *Censos demográficos de 1960 e 1970* por Langoni, Carlos. *Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil*. Rio, Expressão e Cultura, 1973. p. 86, tabela 4.2.

<sup>20</sup> Os dados são disponíveis somente para o período 1960/1970.

físico e no capital humano tornou possível as mudanças setoriais com relação ao produto e ao emprego. Se estes dois fatores não tivessem crescido em termos relativos, a produção industrial não poderia ter-se tornado mais intensiva no uso de mão-de-obra qualificada, e a substituição de fatores não poderia ter acontecido tanto *entre* os setores como *dentro* do setor industrial.

#### 4. Conclusão

Concluindo, podemos dizer que o crescimento do emprego setorial no Brasil, em relação ao crescimento do produto setorial, foi tanto menor,

1. quanto maior a intensidade setorial no uso de mão-de-obra qualificada;
2. quanto maior a taxa de progresso tecnológico e sua tendência em direção do uso mais intensivo de capital humano;
3. quanto maior a queda do preço do capital em relação ao preço da mão-de-obra;
4. quanto maior a elasticidade setorial de substituição de fatores;
5. quanto maior o crescimento do capital físico e humano em relação à oferta de mão-de-obra.

Quadro 15

Efeito das condições da demanda setorial pelo produto e da oferta dos fatores na absorção setorial da mão-de-obra

Diferenças nas condições da demanda e oferta	Setores		
	Primário	Secundário	Terciário
<i>Condições de demanda:</i>			
Elasticidade-crescimento do produto setorial	—	+	+
Preço relativo do produto setorial	+	+	—
<i>Condições de oferta:</i>			
Mudanças nos preços relativos dos fatores-capital/trabalho		—	
Progresso tecnológico	—	—	—
Facilidade de substituição entre capital e trabalho no processo de produção	—	—	+
Intensidade de mão-de-obra qualificada no processo de produção — setor secundário		—	
Crescimento de capital físico e humano por trabalhador	—	—	—

O quadro 15 indica as diversas tendências, com efeitos contrários — umas atuando positivamente (+), outras, negativamente (—) — sobre o emprego setorial. Seu efeito conjunto é resumido a seguir.

### *Setor primário*

A relativamente baixa elasticidade-crescimento dos produtos primários é um dado que explica a transferência da mão-de-obra do setor agrícola para os outros setores da economia. Esta tendência não seria anulada pelo crescimento menos rápido dos preços dos produtos do setor primário em relação aos preços em geral, pelo fato de que tais produtos são em larga proporção produtos de primeira necessidade. Finalmente, o declínio na participação da mão-de-obra agrícola no total do emprego teria sido reforçado à medida que a inovação tecnológica era poupadora de mão-de-obra e o trabalho podia ser substituído por capital.

### *Setor secundário*

A demanda (tanto efeito-renda como efeito-preço relativo) pelos bens industriais, especialmente os de investimento e os intermediários, favoreceria com certeza, o crescimento do emprego no setor secundário. Entretanto, diferenças nas funções de produção tenderiam a atenuar a demanda por fatores de produção. Isto é, o total da produção manufatureira tendeu a se concentrar, cada vez mais, em subsetores que usam mais intensivamente mão-de-obra qualificada. Além disso, havendo uma redução no preço relativo do capital, devido às influências institucionais e tecnológicas, o crescimento do emprego setorial tenderia a diminuir, desde que, como parece ser o caso, a elasticidade de substituição dos fatores fosse suficientemente alta.

### *Setor terciário*

A sua alta elasticidade-crescimento favoreceu o crescimento do emprego no setor terciário e foi suficiente para contrabalançar os possíveis efeitos negativos do aumento relativo dos preços dos produtos do setor. O emprego terá sido ainda mais propiciado por uma menor taxa de inovação tecnológica e uma menor elasticidade setorial de substituição de fatores.

Ao considerarmos sistematicamente as mudanças setoriais no nível de emprego — dentro de um contexto teórico que considera a demanda pelo produto setorial, a oferta de fatores e as características da função de produção — alcançamos uma visão mais coerente da tendência para absor-

ção da mão-de-obra. O acentuado declínio na participação do setor primário no emprego global e o significativo aumento do setor terciário nesta participação, que acompanharam a rápida taxa de crescimento econômico do Brasil, refletem condições de oferta e de demanda que se reforçaram mutuamente. No caso do emprego no setor industrial, tais tendências movimentaram-se em direção oposta, e o que resultou deste contrapeso de tendências foi uma menor taxa de absorção de mão-de-obra. Em outras palavras, a alta taxa de crescimento do setor industrial tinha favorecido o uso de todos os fatores de produção pelo setor. Entretanto, já que o crescimento da demanda não foi proporcional em todos os sub-setores industriais, as diferenças subsetoriais na intensidade de uso de fatores beneficiaram menos o emprego de mão-de-obra não-qualificada que o emprego de mão-de-obra qualificada e — por inferência — de capital. Além disso, modificações no preço relativo dos fatores, causadas por influências tecnológicas e institucionais, atuaram ainda mais desfavoravelmente em relação à absorção de mão-de-obra.

## **Bibliografia**

Arrow, K.; Chenery, H.; Minhas, B. & Solow, R. Capital-labor substitution and economic efficiency. *Review of Economics and Statistics*, v. 43, n. 3, p. 225-50, Aug. 1961.

Bacha, E. et alii. *Análise governamental de projetos de investimento no Brasil: procedimentos e recomendações*. IPEA, 1972.

———. Mata, M. da & Modenesi, R. *Encargos trabalhistas e absorção de mão-de-obra*. IPEA, 1972.

Baer, W. & Herve, M. Employment and industrialization in developing countries. *Quarterly Journal of Economics*, v. 82, p. 40-66, Feb. 1971.

Bean, L. H. *International industrialization and per capita income*. NBER, New York, 1946 (Studies in Income and Wealth; n. 8).

Brasil. FIBGE. *Censo demográfico 1950 e 1970*.

Brasil. FIBGE. *Censo industrial 1950 e 1970*.

Brown, Murray. *On the theory and measurement of technological change*. Cambridge University Press, 1968.



- Chenery, Hollis, B. Patterns of industrial growth. *American Economic Review*, v. 50, n. 4, p. 635-44, Sep. 1960.
- Clark, Colin. *The conditions of economic progress*. 3. ed. Macmillan, 1957.
- Conjuntura Econômica*, v. 25, n. 9, 1971 e v. 29, n. 1, 1975.
- Diewert, W. E. *A note on the elasticity of derived demand in the n factor case*. CMSBE Report n. 6.926, University of Chicago, Aug. 1969.
- Griliches, Z. Capital-skill complementarity. *The Review of Economics and Statistics*, v. 51, n. 4, p. 465-8, Nov. 1969.
- Hicks, J. R., *The theory of wages*. 2. ed. Macmillan, 1964.
- Hoffman, W. G. *The growth of industrial economies*. Manchester, 1958.
- Kuznets, Simon. Quantitative aspects of the economic growth of nations: II. Industrial distribution of national product and labor force. *Economic Development and Cultural Change*, v. 6, n. 4, suplemento, July 1957.
- Langoni, C. *As causas do crescimento econômico do Brasil*. APEC, 1970.
- . *Distribuição de renda e desenvolvimento econômico do Brasil*. Rio, Expressão e Cultura, 1973.
- . A rentabilidade social dos investimentos em educação no Brasil. *Ensaio econômico: em homenagem a Octávio Gouvêa de Bulhões*. APEC, 1972.
- Marx, Karl. *Capital*. New York, Modern Library, 1906.
- Ramos, Joseph. *Labor and development in Latin America*. Columbia University Press, 1970.
- Rocca, Carlos A. Productivity and Brazilian manufacturing. In: Bergsman, Joel. *Brazil: industrialization and trade policies*. Oxford University Press, 1970.
- Ruprecht, T. Output stimulation and employment stagnation-policy by-products in the Philippines. *Economic Development and Cultural Change*, v. 17, n. 1, p. 78-89, Oct. 1968.
- Macedo, R. Models of the demand for labor and the problem of labor absorption in the Brazilian manufacturing sector. Unpublished Ph.D. dissertation, Harvard University, 1974.

Nadiri, M. The effects of relative prices and capacity on the demand for labour in the U.S. manufacturing sector. *Review of Economic Studies*, v. 35, p. 273-88, July 1968.

Nerlove, M. Recent empirical studies of the CES and related production functions. In: Brown, M. ed. *The theory and empirical analysis of production*, NPER, 1967.

Pereira, José Eduardo de Carvalho. *Financiamento externo e crescimento econômico no Brasil: 1966-1973*. IPEA, 1974.

Santos, F. P. Desenvolvimento econômico e o mercado de trabalho no Brasil. In: *A economia brasileira e suas perspectivas*. APEC, 1974.

Simonsen, Mario Henrique. *O sistema brasileiro de incentivos fiscais*. 1974 (Ensaio Econômico da EPGE.)

Suzigan, Wilson et alii. *Financiamento de projetos industriais no Brasil*. IPEA, 1974.

Todaro, M. P. A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries. *American Economic Review*, v. 59, n. 1, p. 138-48, Mar. 1969.

Tyler, W. *Labor absorption with import substituting industrialization: an examination of elasticities of substitution in the Brazilian manufacturing sector*. Kiel Institute of Economics, Oct. 1972 (Discussion Paper, n. 24).

Williamson, J. G. Capital accumulation, labor saving and labor absorption once more. *Quarterly Journal of Economics*, v. 85, n. 1, p. 40-66, Feb. 1971.