

# EMPREGO E INDUSTRIALIZAÇÃO NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO \*

WERNER BAER\*\*

MICHEL E. A. HERVÉ\*\*\*

## I

Desde a segunda guerra mundial um grande número de países do mundo economicamente menos desenvolvido adotou uma estratégia de rápida industrialização a fim de apressar seu crescimento. Assim, para a América Latina como um todo, o setor que marcou o ritmo foi a indústria, crescendo a uma taxa de 5,9% no período de 1945-9 a 1956-61, enquanto que o produto interno bruto cresceu de 4,8% ao ano.<sup>1</sup> Embora em alguns países a taxa de crescimento global tivesse sido pouco satisfatória, não pode haver dúvida de que em quase todos foi atingida substancial industrialização, sendo o setor mais dinâmico o de transformação, responsável pelas altas taxas de

---

\* Agradecemos as sugestões úteis de Peter Schran. Este artigo será também publicado no *The Quarterly Journal of Economics*, número de fevereiro de 1966.

\*\* da Vanderbilt University.

\*\*\* da The Brookings Institution.

1) Este total encobre os casos mais notáveis, tais como o do Brasil, onde o setor de transformação cresceu a uma taxa de 9,4% neste período e a taxa de crescimento global foi de 5,7%, ou a Colômbia onde a primeira foi de 7,2% e a segunda de 4,3%. Os dados revistos para a Argentina apontam uma taxa de crescimento global de 3,2% e uma taxa de crescimento de 4,1% para o setor de transformação para o período 1950-61.

crescimento simultâneas em atividades complementares tais como a construção.

Os responsáveis pela orientação das políticas de industrialização estavam convencidos que estratégias de desenvolvimento alternativas, como por exemplo uma ênfase maior à agricultura, levariam a taxas de crescimento extremamente baixa, especialmente devido às fracas condições do mercado internacional para tais produtos.<sup>2</sup>

Na primeira metade da década dos 1960 observou-se certa preocupação, muitas vezes próxima de desilusão, entre os mais ardentes advogados da industrialização. O setor dinâmico da economia não estava absorvendo mão-de-obra a uma taxa satisfatória. A taxa de absorção de trabalho do setor de transformação não apenas ficou abaixo da taxa de população urbana em muitos países como até foi inferior à taxa de crescimento da população total. Para toda a América Latina a taxa anual de crescimento da população no período de 1945-60 foi de 4,3%, a taxa de crescimento da população economicamente ativa do setor não agrícola foi de 3,9% e a taxa de crescimento do emprego no setor de transformação foi de 2,8%. No Brasil, nos anos de 1950-60, enquanto que a população urbana cresceu a 5,4%, a taxa de crescimento do emprego no setor de manufatura foi apenas de 2,6%. Em outras partes do mundo verificou-se fenômeno semelhante.

Uma análise recente do emprego nos setores modernos dos países asiáticos constatou que "...Na Índia a participação do setor moderno no emprego total, que era aproximadamente de 6% em 1951, aumentou de apenas 1% na década de 1951-61 apesar de, como foi observado, uma taxa de crescimento anual de 4% do emprego no setor moderno. Nas Filipinas essa participação aumentou de apenas 2 pontos percentuais em 1961."<sup>3</sup>

Esta tendência levou a Comissão Econômica para a América Latina às seguintes conclusões:<sup>4</sup>

...Uma proporção apreciável do aumento da população ativa não não é adequadamente absorvida no processo produtivo; o desenvolvimento econômico não a atinge. Isto é verdadeiro principalmente para a população que se desloca das áreas rurais para

---

2) Há, naturalmente, muitas exceções. Assim, vários países da África Ocidental foram muito beneficiados por uma política de desenvolvimento baseada na exportação de alguns bens primários, para países da Europa Ocidental onde tinham uma posição preferencial.

3) Dailas C. e Gallis, Hans, "Modern Sector Employment in Asian Countries: Some Empirical Estimates", *International Labour Review*, dezembro de 1964, p. 558.

4) Nações Unidas, *Towards a Dynamic Development Policy for Latin America*, Nova Iorque, 1963, p. 23.

as cidades... Longe de conseguir a integração na vida da cidade e participar de melhores padrões de vida eles constroem suas miseráveis cidades de barracos e lutam numa existência de mera subsistência quotidiana em todo um vasto setor de serviços pessoais mal pagos, com períodos de completo desemprego.

Portanto pobreza, frustração e ressentimento vêm do campo para a cidade, onde os sintomas da concentração da renda são já tão ostensivos. Isto é uma prova evidente da explosiva polarização social do desenvolvimento, atribuível a sua debilidade dinâmica e a deficiência de distribuição da renda.

É nosso propósito examinar esses processos discernir até que ponto eles são inevitáveis e avaliar suas implicações em futuras estratégias de desenvolvimento.

## II

Examinemos a amplitude do *lag* do emprêgo na indústria de transformação, que ocorre em vários países latino-americanos, Egito e Índia, os quais se apoiaram na industrialização para gerar seu crescimento econômico no período de pós-guerra. No quadro 1 comparamos a taxa de crescimento do produto de várias indústrias com a taxa de crescimento do emprêgo. Em muitos países a taxa de crescimento do emprêgo do setor de transformação em geral foi substancialmente inferior à metade da taxa de crescimento do produto. Na Argentina houve mesmo uma queda no emprêgo e no México êste permaneceu constante.

Um exame das indústrias individuais revela uma tendência interessante. Não apenas se encontra um *lag* no emprêgo em indústrias mais adiantadas tais como as que fabricam produtos metálicos, material de transporte, produtos químicos, etc., mas também nas indústrias mais tradicionais como têxteis, vestuário e calçados. Em alguns desses países (Argentina, Brasil) a produção dos setores tradicionais data de algumas décadas. São indústrias muitas vezes recomendadas nos primeiros estágios da industrialização devido à sua maior simplicidade e à supostamente maior capacidade de absorver mão-de-obra. Observar-se-á que não apenas houve um *lag* substancial da absorção de trabalho em relação à produção, como em alguns casos, tais como os têxteis na Argentina, Brasil e Chile, o volume de mão-de-obra empregado, na realidade, declinou. Isto pode ser atribuído tanto à expansão da capacidade pela adoção de técnicas relativamente *capital-intensive* como também à modernização da antiga capacidade no sentido de usar mais capital.

Parte da explicação dessa baixa taxa de absorção de trabalho está num substancial aumento natural da eficiência da mão-de-obra.

# Q U A D R O 1

## CRESCIMENTO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E DO EMPRÊGO EM DIVERSOS PAÍSES (taxas de crescimento anual)

MECÂNICA GENÊM DAS INDÚSTRIAS	ARGENTINA		BRASIL		CHILE		PERU		COLÔMBIA		VENEZUELA		MÉXICO		ÍNDIA		EGITO	
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Minerais não Metálicos	2.7	-3.0	10.1	2.6	2.1	-2.7	6.6	5.6	6.4	3.0	8.5	4.2	6.8	5.4	12.0	3.1		
Mecânica (excl. Eletr.)			6.1	8.4														
Metais Manufaturados	12.6	0.0	12.1	5.0	0.0	2.9			17.1	3.2	19.6	3.2			15.9	6.7		
Material Elétrico			38.0	13.0														
Material de Transporte			55.0	15.4														
Mobiliário			3.6	7.1														
Papel e Papelão	4.8	2.8	8.4	4.7	7.2	2.9	18.1	3.3	12.7	3.2	32.2	6.7	6.8	5.7	11.0	3.6		
Borracha	10.2	4.0	8.4	4.9	0.0	-0.7	9.4	7.3	11.8	7.8	19.6	12.6	6.7	4.5				
Courcs e Peles	0.1	-4.9	4.1	2.4	0.0	-3.4	2.5	0.6	3.0	2.9	13.0	3.0			7.5	2.3		
Química	6.3	0.0	25.0	3.8	3.2	0.9	7.2	6.9	10.6	3.8	14.4	1.5	9.4	1.6	11.3	4.5		
Têxtil	0.6	-3.9	5.9	-2.5	0.7	-1.3	4.7	3.3	7.5	3.0	17.4	7.0	2.4	neg	3.5	.6		
Vestuário e Calçados	0.5	-2.9	8.9	2.9	3.4	-1.5	10.2	2.4	7.6	1.8	17.4	-1.1			6.7	5.8		
Produtos Alimentares			7.2	0.7														
Bebidas	1.0	-2.0	5.1	neg	4.0	2.7	5.1	6.8	5.0	1.1	11.4	4.7	5.5	1.8	4.1	2.8		
Fumo			10.2	-9.5														
Editorial e Gráfica	0.9	-2.1	9.4	2.7	0.0	2.7	6.1	0.2			14.5	6.8						
Metais Básicos	8.4	0.2		5.0	1.1	11.3	3.7	28.6	3.2				5.3	neg	7.8	4.4		
Madeira						5.5	3.4	6.8	2.4	3.0	2.3				18.3	8.6		
Diversos											29.4	16.9						
TOTAL	4.4	-2.0	9.8	2.6	5.4	1.7	6.6	4.4	7.6	2.5	13.0	2.1	6.5	0.4	6.8	3.3	5.5	3.9

BRASIL: taxas de emprêgo, 1949-50: produção total 1947-60; tôdas 1947-58, exceto mecânica (excl. Mat. Elétrico) Material Elétrico, material de Transporte, Mobiliário, Vestuário e Calçados, que são 1955-8.

ARGENTINA: 1950-60 Chile: 1950-60 Peru: 1950-60 Colômbia: 1950-60 Venezuela: 1950-60 México: 1950-61 Índia: 1950-60 Egito: produção 1956-60; emprêgo 1947-57 P: produção E: emprêgo

FONTES: Nações Unidas, *The Growth of World Industry*, 1938-1961, New York, 1963; *Revista Brasileira de Economia*, março 1962.

Parece contudo que a razão principal está na adoção de técnicas de produção que empregam mais capital. Como toscos indicadores do grau de intensidade no uso de capital nas várias indústrias, consideramos a capacidade de força instalada por pessoa empregada, ou quando essa medida não era disponível *per capita*, o consumo de energia elétrica segundo gêneros de indústrias. No quadro 2 examinamos primeiramente o aumento nos dados entre os anos dos censos mais recentes para diversos países. A conclusão que se poderia talvez inferir a partir desses dados é que a mecanização teve lugar de modo generalizado. Não apenas houve um aumento nas indústrias que por sua natureza usam o capital de modo intensivo (tais como produtos químicos, metalurgia, etc.), mas a capacidade de força instalada *per capita* ou o consumo de energia elétrica *per capita* aumentou rapidamente nas indústrias mais tradicionais, as quais presumivelmente, por sua natureza, usam de modo mais intensivo a mão-de-obra.

### III

A partir dos primeiros anos do pós-guerra a literatura técnica e os documentos de planejamento expressaram preocupação acêrca dos efeitos da industrialização sobre o emprego nos países subdesenvolvidos. Embora se reconhecesse que certo grau de industrialização era necessário para alcançar taxas de crescimento que aumentassem a renda *per capita* num período bastante curto, em países como a Índia e na América Latina, pensava-se, também, em muitos círculos profissionais, que as novas indústrias deveriam tanto quanto possível absorver o excesso de força de trabalho que afluía aos centros urbanos. As estratégias sugeridas consistiam no desenvolvimento de indústrias que por sua natureza fôsem *labor intensive* e/ou escolher para cada indústria fomentada as técnicas que usassem a mão-de-obra da forma mais intensiva possível. Isto pareceu lógico não apenas do ponto de vista de enfrentar os problemas do excesso de força de trabalho como também de minimizar o custo pelo uso do fator de produção relativamente mais barato e abundante.

Desde o início, os planejamentos na Índia tiveram a intenção de dar ênfase à promoção de indústrias que maximizassem a absorção de força de trabalho, como por exemplo indústrias caseiras.<sup>5</sup> Contudo, apesar disso, o desenvolvimento industrial da Índia deu-se com uso de capital de forma marcadamente intensiva. Assim, após examinar os dados, Fei e Ranis, concluíram que "...Desde o início

---

5) Lewis, John P., *Quiet Crisis in India*, The Brookings Institution, Washington, D. C., 1962, p. 60.

**Q U A D R O 2**  
**CAPACIDADE INSTALADA POR PESSOA EMPREGADA**  
(aumento percentual)

	ARGENTINA (1939-53)	BRASIL (1950-60)	CHILE* (1938-53)	COLÔMBIA (1953-58)	MÉXICO (1937-44)	RAU* (1948-58)
Minerais não metálicos .....	26 (2.82;3.55)	89 (1.52;2.88)	120 (6.1;13.4)	60 (3.55;5.69)	163	462
Metais Manufaturados .....	101 (1.19;2.39)	6 (3.90;4.13)		1 (1.72;1.74)		
Material Elétrico .....		54 (1.86;2.86)				
Material de Transporte .....		20 (2.14;2.57)				
Mobiliário .....		22 (3.46;4.22)				
Papel e Papelão .....	58 (4.92;7.73)	47 (1.30;1.91)		3 (4.40;4.03)		237
Borracha .....	10 (3.42;3.75)	17 (7.17;8.38)		17 (3.71;4.36)		
Couro .....	71 (1.74;2.97)	51 (4.89;7.49)		1 (2.78;2.82)		157
Química .....	99 (2.97;5.90)	28 (2.31;2.95)	18 (3.4; 4.0)	152 (1.80;4.53)		130
Têxteis .....	52 (1.35;2.05)	48 (1.65;2.44)	129 (1.4; 3.2)	16 (2.48;2.88)	116	120
Vestuário e Calçados .....	52 (.33; .50)	33 (.46; .61)	33 (.3; .4)	11 (.27; .30)		
Produtos Alimentares .....		58 (3.05;4.33)				
Exibidas .....	36 (3.00;4.09)	62 (2.31;3.74)	47 (1.9; 2.8)	33 (2.21;2.95)	55	150
Fumo .....		4 (.52; .54)				
Gráfica e Editorial .....	107 (.82;1.70)	26 (.98;1.24)		7 (.91; .97)		
Siderurgia .....	156 (1.98;5.07)			87 (3.50;6.56)	22	491
Madeira .....	90 (1.58;3.00)	39 (2.88;3.99)	160 (.5; 1.3)	43 (1.54;2.20)		
Diversos .....	74 (1.04;1.81)	13 (1.27;1.44)		20 (.80;1.04)		
<b>TOTAL .....</b>	<b>62 (1.88;3.05)</b>		<b>109 (2.2; 4.6)</b>	<b>23 (2.00;2.75)</b>	<b>56</b>	<b>157</b>

\* Consumo de energia elétrica *per capita* na indústria. Entre parênteses: números absolutos — HP por operário energia elétrica consumida em milhares de KWH.

FONTE: as mesmas do Quadro 1; para o Brasil, também Recenseamento Geral do Brasil 1960, *Censo Industrial*, IBGE, 1963.

a Índia enveredou numa política de intensificação do uso de capital no setor industrial.”<sup>6</sup>

As dificuldades encontradas para absorver eficazmente a mão de obra nas indústrias mais novas, em muitos países em vias de industrialização, foram explicadas a princípio, principalmente pela existência de um problema de rigidez na proporção de fatores, em que a possibilidade de escolha de técnicas era pouca e de uma variedade de uso do capital relativamente intensa.<sup>7</sup> Contudo a evidência acumulada na década de 1950 e no início da década de 1960 sugere que mesmo onde a escolha foi possível, muitos países em desenvolvimento não adotavam as técnicas de uso mais intenso da mão-de-obra, ou não estimulavam apenas as indústrias que absorviam o maior volume de trabalho. Um exame da literatura referente a este problema revela que está surgindo gradualmente uma explicação para este fenômeno.

A situação em que se encontram os países em desenvolvimento foi explicada de modo muito interessante por Singer quando disse que “...Sob muitos aspectos a tecnologia de há cem anos atrás seria desejável para eles (os países subdesenvolvidos) e tornaria mais fácil seu desenvolvimento econômico. Mas essa tecnologia não existe. Ela foi abandonada nos países industrializados e a tecnologia desses países é a única que existe”.<sup>8</sup>

O argumento não é assim tão antigo, e tecnologias que empreguem o trabalho de forma mais intensiva nem sempre são disponíveis para certas indústrias. Na verdade o são no sentido em que se pode comprar equipamento de segunda mão. Contudo, após adquirir equipamento antigo, verificar-se-á que as peças sobressalentes não são mais produzidas e que o estabelecimento de indústrias especiais de peças sobressalentes para a manutenção de maquinaria antiga seria considerado um uso discutível de capital. Mais ainda, os técnicos contratados para instalar novas indústrias, geralmente estarão familiarizados sobretudo com os métodos mais modernos.

Afirma-se comumente que países como a França e a Alemanha se beneficiaram e levaram vantagem por se terem atrasado, e não ter tido que arcar com o custoso processo de experiências, tentativas e erros com o qual a Inglaterra, como líder industrial, teve que arcar. Os países atualmente em vias de desenvolvimento, contudo, se encontram numa posição nitidamente desvantajosa pois eles são for-

6) Fei, John C. H. e Ranis, Gustav, *Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy*, Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1964 p. 132.

7) Ekaus, R. S., “The Factor-Proportions Problem in Underdeveloped Areas”, *American Economic Review*, September, 1955.

8) Singer, Hans W., *International Development: Growth and Change*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1964, p. 59.

çados a usar principalmente a tecnologia adiantada dos países industrializados que naturalmente não se adapta de forma satisfatória à sua disponibilidades de fatores. Eles não têm uma tecnologia original própria para ajustar-se a estes últimos, nem recursos para fazer amplas experiências com vários tipos de métodos de produção.<sup>9</sup>

Mesmo nos países em desenvolvimento onde por algum tempo foram usadas tecnologias antiquadas, a tendência é abandoná-las e adotar métodos mais modernos.

A tendência para o emprego de modernas técnicas que empregam pouca mão-de-obra foi apoiada especialmente pelas missões técnicas das organizações internacionais. Por exemplo, no início da década dos 1960 a Comissão Econômica para a América Latina publicou dois estudos acêrca da indústria têxtil no Chile e Brasil que recomendavam a modernização do equipamento existente.<sup>10</sup>

Algumas das razões apresentadas, tais como a baixa produtividade do trabalho ou o alto custo em comparação com outros países ou baixos rendimentos do investimento, dão lugar a dúvidas: a baixa produtividade da mão-de-obra não é surpreendente em indústrias *labor intensive*; uma comparação internacional de custos envolve problemas de taxas de câmbio e outros problemas de comparação internacional, e custos altos não precisam ser necessariamente evitados se se produz para um mercado interno altamente protegido; e, no que se refere a baixos rendimentos do investimento, deveria considerar-se os rendimentos de estoques de capital já existentes, como quase rendas.

Mas o estudo constatou que na "...indústria algodoeira, 33% da deficiência operacional global deve-se à maquinaria obsoleta, e os restantes 67%, à incapacidade de usar plenamente o equipamento existente; esta última refere-se a fatores materiais tais como uma administração eficiente, a formação de uma equipe de técnicos e supervisores, e o treinamento dos trabalhadores.<sup>11</sup>

9) Singer, *op. cit.*, p. 60.

10) No caso do Chile o estudo conclui que "... Sem dúvida, existe um excesso de pessoal empregado em praticamente tôdas as fábricas estudadas." Grande parte dessa mão-de-obra tem uma produtividade extremamente baixa, como revela o fato de que para produzir 100 jardas de tecidos de algodão são necessárias 2,33 horas de trabalho nos E. U., 4,74 no Japão e 12,85 no Chile. Uma das soluções apresentadas é a instalação de maquinaria moderna, a qual seria provavelmente *Labor saving* e que aumentaria substancialmente a produtividade do trabalho. Ver Nações Unidas, Conselho Econômico e Social, *La Indústria Textil de Chile*, versão mimeografada, abril, 1962 (traduzido pelos autores) pp. 13-20. No estudo sobre a indústria têxtil brasileira encontrou-se que o baixo nível salarial brasileiro, comparado ao dos E.U. não era suficiente para compensar a produtividade extremamente baixa; assim os custos do trabalho por unidade fabril no Brasil eram 31% mais altos do que nos E.U. Ver, N. U., *The Textile Industry in Latin America*, II, Brasil, N. Y., 1963, p. 90.

11) U. N., *Brazilian Textile Study*, *op. cit.*, p. 92.



Contudo devido à "...impossibilidade de resolver (o problema) ... numa base gradativa..." o informe conclui que o reequipamento é a única solução. Em outras palavras, não é possível resolver 67% das deficiências devidas a problemas não ligados às máquinas isoladamente dos 33% de deficiências associadas à maquinaria obsoleta. O reequipamento é considerado também como sendo "pela sua natureza um elemento dinâmico, ligado intimamente à ação em outros campos e que permitiria um ímpeto que faltaria indubitavelmente se a ação se restringisse aos aspetos administrativos."<sup>12</sup>

Essas comissões técnicas fazem suas recomendações apreciando os efeitos que as mesmas teriam na situação do emprêgo na economia. O informe acêrca do Brasil admite especificamente que o nôvo equipamento "...implicará necessariamente em maior automação, por mais modesto que seja o nível de modernização pretendido..."<sup>13</sup> Qualquer programa de substituição do equipamento obsoleto de baixo rendimento por maquinaria moderna de produção unitária superior, tende a reduzir a absorção de mão-de-obra, e embora o reequipamento aqui considerado represente um nível de produtividade bem inferior ao da indústria têxtil dos Estados Unidos ou mesmo do Japão, pode perfeitamente resultar em considerável substituição de mão-de-obra".<sup>14</sup> Para o Brasil as recomendações apresentadas implicam numa redução da mão-de-obra de cêrca de 30% na fiação e 45% na tecelagem, para cada turno de trabalho.

É claro que o impulso institucional é na direção da adoção de técnicas modernas do tipo *labour saving* tanto nas novas indústrias quanto na modernização das indústrias antigas. Irá esta tendência contra o uso mais racional do fator de produção mais abundante? O dilema que muitos dos países em desenvolvimento parecem enfrentar é o de uma oferta abundante de mão-de-obra não qualificada por um lado e por outro o fato de que as indústrias mais antigas empregam principalmente técnicas *labour intensive* de natureza ineficiente, isto é, rendimento do capital nelas investido é baixo. Este conflito de interesses foi observado por vários escritores. Já em meados da década de 1950, Galenson e Leibenstein notavam que "...Podemos visualizar fâcilmente situações em que o critério de absorção máxima do trabalho não maximizaria o aumento do produto total".<sup>15</sup> Esses economistas constataram ainda que houve pouca "...razão para acreditar que capital altamente produtivo está necessariamente relacionado com capital altamente flexível e adaptável. Na verdade há

12) *Ibid.*, p. 92.

13) *Ibid.*, p. 93.

14) *Ibid.*, p. 104.

15) Galenson, Walter e Leibenstein, Harvey, "Investment Criteria, Productivity, and Economic Development", *The Quarterly Journal of Economics*, agosto de 1955, p. 348.

boas razões para acreditar exatamente no oposto. Com relação à maquinaria é certo que quanto mais produtiva é a máquina, tanto mais especializada ela é, e como consequência tanto menos flexível e adaptável a mudança em outros fatores".<sup>16</sup>

Comentando a experiência da Índia, diz John P. Lewis o seguinte:<sup>17</sup>

Qualquer sociedade, que se pudesse libertar de técnica e capital, poderia assegurar a cada um dos seus membros aptos pleno emprego, cavando o chão à procura de raízes e subindo às árvores em busca de frutos. Mas não é isso o que se deseja na Índia ou em qualquer outro lugar. O que se pretende é aumentar o emprego com aumento da renda real *per capita*. O único meio pelo qual a Índia pode atingir esse objetivo é através de um programa, que aumente o produto por membro da força de trabalho total. ...E a única maneira de aumentar a produtividade geral do trabalho é através de melhoramentos que elevem o produto de determinadas parcelas da força de trabalho. Não se deve permitir que o fato desses melhoramentos específicos poderem forçar determinados trabalhadores e firmas e mesmo setores completos de atividades a mudar seu emprego, dissimule seu caráter geralmente benéfico...

No mesmo sentido, Galenson e Leibenstein sugeriram que "...se aceitarmos como certo que o objetivo do desenvolvimento, é atingir um nível de capacidade econômica que maximize o produto, *per capita* em data futura, então o critério correto para a alocação do investimento deve ser o de escolher para cada unidade de investimento aquela alternativa que dará a cada trabalhador maior poder produtivo".<sup>18</sup>

Cinco anos mais tarde, revendo a experiência de vários países, um grupo de peritos do ILO chegou também à conclusão de que "...à medida que as técnicas vão se tornando menos *capital-intensive*, mais mão-de-obra pode, naturalmente, ser empregada para qualquer volume dado de investimento, mas não parece ocorrer que técnicas que empregam mais trabalho por unidade de capital rendam sempre maior produto por unidade de capital. Na verdade, em numerosos casos foi observado que algumas técnicas que usam muito trabalho também usam muito capital por unidade de produto".<sup>19</sup>

16) *Ibid.*

17) Lewis, *op. cit.*, p. 52.

18) Galenson e Leibenstein, *op. cit.*, p. 351.

19) *International Labour Office, Employment Objectives in Economic Development*, Relatório de uma Conferência de Técnicos, Genebra, 1961, p. 67.

Q U A D R O 3

ÍNDIA: ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS ECONÔMICAS DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS  
NA INDÚSTRIA DE TECELAGEM DE ALGODÃO

Técnica	Custo do capital por tear (Rs.)	Valor líquido adicionado por tear por ano (Rs.)	Trabalhador necessário por tear por dia (nº)	Taxas de lucro por tear por ano (expressas como percentagem do custo do capital) aos salários diários de				
				Rs.1	Rs.2	Rs.3	Rs.4	Rs.5
Tear manual de lançadeira volante ...	30-50	450	1	150	—	—	—	—
Tear "Banaras" manual semi-automático	200	1.500	1	600	450	300	150	0
Tear mecânico caseiro .....	1.500	2.250	1	130	110	90	70	50
Tear mecânico industrial não automático	4.000	6.000	1	143	125	128	120	130
Tear mecânico automático .....	10.000	6.000	1,8	60	59	59	59	58

FONTE: Raj. K. N., "Employment and Unemployment in the Indian Economy: Problems of Classification, Measurement em Policy," *Economia Development and Cultural Change*, abril de 1959, p. 276.

<sup>1</sup> Percentagem negativa

Essas opiniões são corroboradas por estudos de técnicas alternativas na indústria de tecelagem de algodão na Índia. Os resultados são apresentados no quadro 3. As taxas de lucro anuais, por tear, expressas como percentagem do custo de capital, variam dependendo da taxa de salário diário. Pode ver-se que a técnica mais *labor-intensive* não é nunca aquela que produz o mais alto rendimento por unidade de capital. Aos salários diários de Rs. 1, Rs. 2, Rs. 3 e Rs. 4, o tear manual semi-automático (que ainda *labor-intensive*) produz o rendimento mais alto por unidade de capital. Mas, aos salários de Rs. 5 o tear mecânico industrial não automático torna-se o mais rendoso. Em termos teóricos, o tear manual de lançadeira volante, que representa a combinação de capital e trabalho que usa este último de forma mais intensiva, ficaria fora da linha superior na função de produção.

O argumento básico então está em que, considerando o capital como fator escasso nos países em desenvolvimento, o problema não está em poupar seu uso no processo produtivo, mas, de preferência, maximizar o produto que dele se pode obter. Teoricamente, se a mão-de-obra é um fator livre o processo de produção escolhido corresponderia a um ponto na linha superior da função de produção.

Nesta secção examinamos as explicações dadas para desvios deste padrão. Por mais convincentes que sejam estas explicações, o economista é compelido a procurar razões adicionais de natureza mais geral, talvez mais fundamental para justificar os processos de uso relativamente mais intenso de capital aplicados nas novas indústrias, pelos países em desenvolvimento.

#### IV

Outra maneira, de certa forma complementar, de encarar o problema é a de Hirschman. Ele destacou que devido à escassez de pessoal administrativo e da mão-de-obra qualificada as operações "controladas por máquinas" de preferência às "controladas por operadores" são aconselháveis a fim de evitar interrupções, negligência na manutenção, etc., que reduziriam a produtividade do capital.<sup>20</sup> Em outras palavras, dada a escassez de trabalhadores qualificados e de pessoal administrativo, uma tecnologia *capital-intensive* permitirá à indústria economizar fatores de produção muito escassos. Mais concretamente, Hirschman afirma que a moderna tecnologia "...realiza a função crucial de ajudar a administração a realizar tarefas novas, não familiares e talvez algo antipáticas. Ao determinar com antecedência, e em escala considerável, o que deve ser feito, onde e quando, as máquinas e os processos mecânicos que as mesmas desempenham

20) Hirschman, Albert O., *The Strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press, 1958, p. 145.

reduzem substancialmente essas dificuldades em comparação com a situação em que os esquemas de trabalho dependem unicamente da convergência e coordenação de muitos desejos e ações humanas.”<sup>21</sup>

O problema é analisado de modo semelhante por Myint. Constata êle que é errôneo examinar o problema de escolha da técnica num mundo em que existem apenas dois fatores, trabalho e capital. Afirma que no mundo real “...a escolha depende não apenas de dois fatores selecionados, mas de um sem-número de outras coisas principalmente o terceiro fator relevante — o trabalho qualificado. Muitos países subdesenvolvidos sofrem de uma escassez de aptidões maior do que de capital material, de modo que muitas vêzes preferem maquinaria mais cara, que reduz a conservação e a reparação, à maquinaria mais barata, de segunda mão, que, embora reduzindo a razão entre capital e trabalho não qualificado, requer um volume maior do fator mais escasso, o trabalho qualificado...”<sup>22</sup>

O “trabalho qualificado” é um fator de produção distinto? Ou pode ser considerado como uma combinação de trabalho não qualificado e capital? Para um indivíduo, é claro que a última hipótese é a certa. Geralmente uma pessoa sem aptidões pode ser transformada num trabalhador qualificado depois de curto tempo de aprendizagem, portanto não produz mas consome capital. Se êste raciocínio fôsse aplicado à força de trabalho global, cair-se-ia na falácia da composição.<sup>23</sup>

Para qualquer período de tempo dado, certa parcela da força de trabalho será qualificada, geralmente uma pequena parte num país em desenvolvimento. Neste caso os meios para transformar o trabalho não qualificado em trabalho qualificado são limitados (por exemplo, instalação e meios de treinamento profissional, escolas vocacionais, etc.). Assim, a curto prazo, a oferta de um volume crescente de trabalho qualificado será inelástica. Isto seria verdade ainda para aqueles países que estivessem preparados para canalizar súbitamente uma grande proporção de investimentos para equipamentos e instalações de treinamento. Portanto a curto prazo a oferta de trabalho qualificado não parece poder crescer de modo rápido. Uma vez que ao falar acêrca de problemas do desenvolvimento e suas soluções nos preocupamos apenas com o curto prazo, terá que considerar-se o trabalho qualificado como um fator de produção distinto.

Um trabalhador qualificado sem capital ou mão-de-obra não qualificada é improdutivo. Por conseguinte, capital e trabalho não qua-

21) Ibid., pp. 146-7.

22) Myint, H., *The Economics of the Developing Countries*, Londres: Hutchinson & Co., 1964, p. 137.

23) Ver Marshall, Alfred, *Principles of Economics*, 8.<sup>a</sup> ed. Nova York: The Macmillan Company, 1952, Livro VI, Cap. IV, p. 561. Livro VI, cap. V, p. 570.

lificado precisam combinar-se com trabalho qualificado para serem produtivos.<sup>24</sup> Assim, necessita-se um mínimo de trabalho qualificado por unidade de trabalho não qualificado e por unidade de capital.

Suponhamos, por exemplo, que para 10 trabalhadores não qualificados necessitamos de um qualificado. Se na economia temos 100 trabalhadores não qualificados e 5 qualificados a oferta efetiva de trabalhadores não qualificados não é de 100 mas de 50. Por outro lado, se o número de trabalhadores qualificados excede a 10, a oferta efetiva de trabalhadores não qualificados será 100. Segue-se que a oferta efetiva de trabalho não qualificado é determinada pelo volume que se pode combinar com a oferta disponível de trabalho qualificado. Se a oferta de trabalho qualificado for maior que o volume determinado pela razão entre trabalho qualificado e não qualificado, a oferta absoluta de trabalho não qualificado seria obviamente também a oferta efetiva. Um raciocínio semelhante pode aplicar-se ao capital.

A oferta efetiva de trabalho não qualificado será bem menor do que a oferta absoluta devido à escassez do trabalho qualificado. No caso do capital, a oferta efetiva de capital será igual ou menor em relação à oferta absoluta, já que o capital também é um fator escasso. Se o capital é escasso relativamente ao trabalho qualificado, a oferta absoluta é a oferta efetiva. Se o capital é abundante em relação ao trabalho qualificado é possível importar técnicos estrangeiros<sup>25</sup>, e colocar a oferta efetiva de capital no nível da oferta absoluta de capital.

O raciocínio acima nos proporcionaria uma estrutura dentro da qual se pode entender a tendência para a adoção de técnicas de produção do tipo relativamente *capital intensive* no setor de transformação dos países em desenvolvimento: a oferta efetiva de trabalho é na verdade muito menor do que sua oferta absoluta. No diagrama I apresentamos um resumo de nossa exposição. Nos eixos vertical e horizontal medimos o produto do mesmo bem. Y representa o bem produzido com uma técnica relativamente *labour intensive* e X representa o bem produzido de forma *capital intensive*. Supondo que não há escassez de trabalho qualificado a linha  $Y_L - X_L$  representa as combinações possíveis de X e de Y que poderiam ser produzidas com a oferta de trabalho disponível, se o capital for um fator livre. Uma vez que X e Y são substitutos perfeitos, escolher-se-ia o produto máximo representado por A ( $Oay + Oax$ ).

24) É evidente que o trabalho como um todo necessita um mínimo de capital, sejam pás ou cestos, etc. E o capital necessita um volume mínimo de trabalho não qualificado.

25) Podem ser contratados técnicos estrangeiros para lidar com as máquinas. É mais difícil, porém, contratar trabalho qualificado estrangeiro capaz e/ou disposto a colaborar com o trabalho local não qualificado.

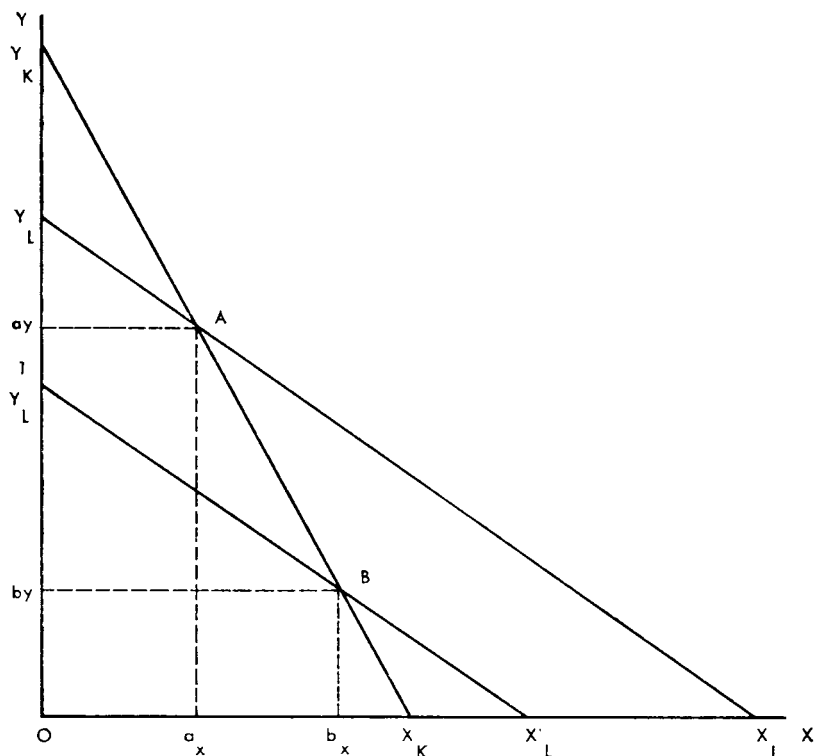


DIAGRAMA I

Devido à escassez de trabalho qualificado a oferta efetiva de trabalho não qualificado determinará agora uma nova linha de possibilidades de produção  $Y'_L-X'_L$ . Como vimos, isto terá pequena influência na oferta de capital e  $Y_K-X_K$  permanece constante. O novo ponto de produto máximo é agora representado por B ( $Oby+Obx$ ). Uma maior proporção do bem será produzida usando técnicas *capital intensive* em B de preferência a A. Se se tivesse negligenciado os efeitos da escassez de trabalho qualificado esperar-se-ia que o país produzisse A.

Deixando de lado o caso da escolha de dois processos para produzir um bem e passando à situação da escolha entre dois bens um dos quais produzido por métodos mais *labour intensive* do que o outro, o resultado pode ser diferente se os gostos da comunidade tiverem de ser forçados violentamente em favor do bem cuja produção é mais *labour intensive*.<sup>26</sup> Isto pode observar-se no Diagrama-

26) Devido ao que seria lógico esperar que fossem as declividades das linhas de restrições, esta tendenciosidade seria na verdade muito forte. Y, a mercadoria mais *labour intensive*, pode ser considerada o bem mais tradicional, en-

ma II onde X e Y são agora bens diferentes, sendo X o bem *capital intensive*. O ponto C será neste caso escolhido, de preferência a B. Contudo, uma vez que não haja provas de tendências que reflita tal inclinação dos gostos, pareceria que B oferece resultado mais viável.

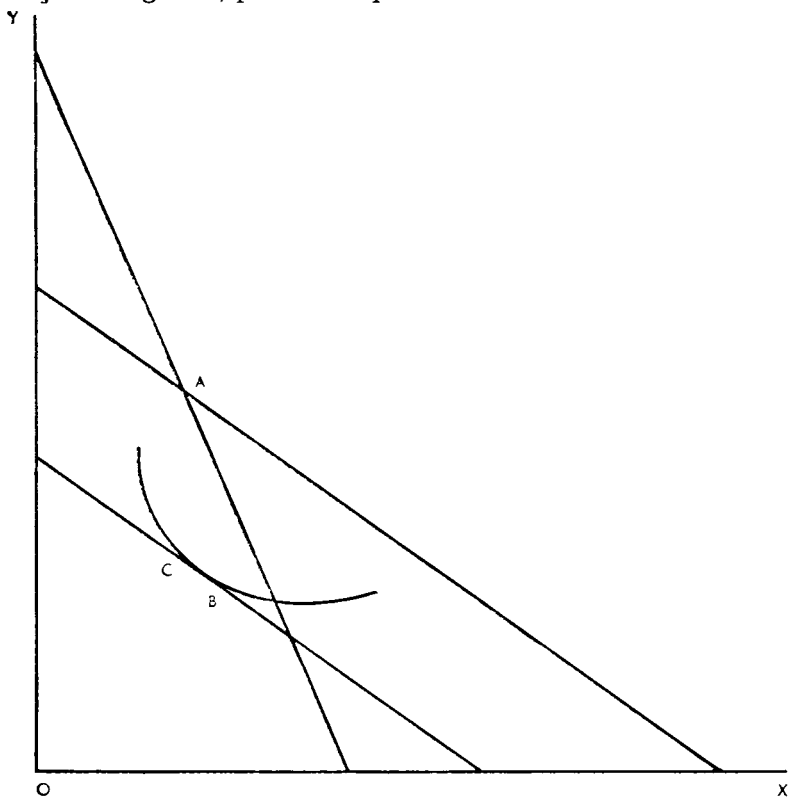


DIAGRAMA II

## V

Até agora examinamos as razões pelas quais os países em desenvolvimento usam métodos de produção que parecem ser de natureza a requerer maior emprêgo de capital em relação à sua aparente disponibilidade de fatores. Agora, poderia levantar-se a questão em termos da velocidade com que as tecnologias novas e *capital intensive* foram adotadas.

---

quanto X seria um produto cujo uso aumenta à medida que avança o desenvolvimento. Assim, é duvidoso que a declividade de uma curva de indiferença fôsse de tal ordem que favorecesse a mercadoria produzida. Portanto, a solução de vértice com uso intensivo de mão-de-obra será provavelmente adotada.



No quadro 4 tentamos dar uma ligeira noção da mudança relativa no grau da intensidade do uso do capital em alguns países comparando-os aos Estados Unidos. Isto foi feito dividindo a medida da intensidade do uso do capital no ano inicial para cada país pela cifra relevante para os Estados Unidos — 1939 — e o segundo ano pela cifra referente a 1954 nos Estados Unidos.<sup>27</sup> Deve destacar-se que estamos comparando tendências e que supomos que essas tendências permaneceram as mesmas na década de 1960.

Obviamente, nem tôda a diferença na capacidade de energia instalada *per capita*, em muitos grupos de indústrias se deve à maior intensidade de uso do capital de certos processos. Os grupos de indústrias estão num nível muito agregativo e em muitos casos incluem produtos cuja produção é de natureza *capital intensive*, como no caso dos Estados Unidos, mas que não são produzidos em nenhum dos países em desenvolvimento apresentados.

Devemos notar também que no caso do Brasil e Colômbia a comparação é feita com uma tecnologia que nos Estados Unidos é de 6 a 10 anos mais adiantada, em cada comparação feita. A impressão geral que se tem é de que não há nenhuma aproximação drástica dos Estados Unidos. Em muitos casos (por exemplo a metalurgia brasileira, a metalurgia, indústrias de papel, de produtos químicos e têxteis colombianas) a razão cai, ainda quando a capacidade instalada *per capita* aumenta e a absorção de mão-de-obra drasticamente atrasada em relação a produção nas mesmas indústrias (comparar com os Quadros 1 e 2). Onde a razão aumenta deve recordar-se que a aproximação se deu em relação à tecnologia existente em 1954 nos Estados Unidos (por exemplo, a indústria brasileira de matéria de transporte, a indústria de alimentos colombiana, etc.).

Esta prova sugeriria que embora as novas indústrias desenvolvidas fôssem de um tipo mais *capital intensive* e que as indústrias antigas alterassem sua tecnologia num sentido mais *capital using*, não se verifica uma investida drástica para introduzir a tecnologia mais moderna em matéria de poupança de trabalho, dos países industrialmente adiantados.

## VI

Uma vez assegurada a necessidade de conduzir as indústrias num caminho que emprega métodos razoavelmente *capital intensive* a fim de garantir seu ritmo de desenvolvimento contínuo, o que resulta na não absorção do trabalho em quantidades suficientes relativamente ao crescimento geral da população e especialmente ao

27) Dados sobre a capacidade de energia instalada *per capita* para os Estados Unidos são disponíveis, apenas, até 1954.

crescimento das áreas urbanas, quais as implicações que se apresentam do ponto de vista da absorção crescente da força de trabalho nos países em desenvolvimento?

No início tenderíamos a olhar para a experiência histórica dos Estados Unidos e da Europa. Infelizmente a experiência de industrialização primitiva foi feita através de caminhos razoavelmente *labor intensive*. A tendência do século XX tem sido no sentido de uma maior mecanização acompanhada por um emprego crescente da força de trabalho no setor de serviços.

Se a indústria moderna requer um setor de serviços substancial para funcionar, pode ser possível que isto venha a constituir-se na forma principal de aliviar o problema do emprego. Por definição todos os trabalhadores não absorvidos pela indústria ou pela agri-

#### Q U A D R O 4

##### CAPACIDADE INSTALADA PER CAPITA: UMA COMPARAÇÃO (razões comparando países escolhido com os Estados Unidos)

	ARGENTINA		BRASIL		CHILE*		COLÔMBIA	
	1939	1953	1950	1960	1948	1953	1953	1958
	1939	1954	1939	1954	1939	1954	1939	1954
Minerais não metálicos	29	25			56	58	37	59
Mecânica (excl. Elétr.)			38	46				
Metais Manufaturados	32	36	101	69			46	37
Material Elétrico .....			52	74				
Material de Transporte			54	59				
Mobiliário .....			43	58				
Papel e Papelão .....	39	40	62	44			34	26
Borracha .....	52	42	60	78			56	58
Couros e Peles .....	64	73					102	101
Química .....	26	18			36	5	16	20
Têxteis .....	42	38	49	50	36	27	77	65
Vestuário e Calçado ..					100	50		
Produtos Alimentares ..			43	73				
Bebidas .....	70	64			4	34	52	66
Fumo .....			46	18				
Editorial e Gráfica ...	61	87	41	64			67	82
Metais Básicos .....	12	18					21	30
Madeira .....	34	36	49	48	37	23	33	38
Diversos .....	63	28					48	37
TOTAL .....	36	28			42	29	39	36

\* Consumo de energia elétrica *per capita*.

Nota: Estes números representam a/razão da capacidade de força instalada *per capita* em cada país, para o ano indicado no numerador, relativamente aos mesmos dados para os Estados Unidos no ano indicado no denominador.

FONTE: Ver Quadro 2.

cultura, a menos que sejam abertamente declarados desempregados, estão, presumivelmente, no setor de serviços. Contudo estamos pensando em serviços relativamente produtivos em oposição aos serviços mais bem parasitários que tão freqüentemente se vêem nos países sub-desenvolvidos.

Galenson é otimista a êsse respeito. Afirma êle que "...muito pouca atenção foi dada àqueles setores da economia nos quais podem ser alocados a maioria dos novos emprêgos, notadamente o comércio e os serviços. Isto não significa que a indústria não seja importante; pelo contrário, na minha opinião, ela é o setor chave do crescimento econômico. Nas condições da moderna tecnologia, seu papel não é o de constituir-se em fonte importante de novos emprêgos. Mais bem, tenderá a gerar a procura efetiva que leva a expansão do emprêgo em outros setôres. Êsse efeito multiplicador pode ser muito mais significativo do que qualquer outra contribuição direta que o setor industrial possa dar para o alívio do desemprego em massa."<sup>28</sup> Com dados de diversos países desenvolvidos e subdesenvolvidos, êle tenta estabelecer uma relação através do método dos mínimos quadrados entre emprêgo na indústria e emprêgo no setor terciário. Galenson conclui que o emprêgo nos serviços cresce um pouco mais do que 1% ao ano, independentemente das alterações do emprêgo na indústria, e também concluiu que para um aumento de um por cento do emprêgo na indústria observa-se um aumento 0,6% no emprêgo do setor terciário.<sup>29</sup>

Tentamos resumir e interpretar as opiniões relativamente otimistas de Galenson, no Diagrama III. No quadrante nordeste temos a relação entre investimento nôvo ( $I$ ) e as alterações resultantes no emprêgo industrial ( $N_m$ ).  $N_L$  representa essa relação se se emprega uma técnica *labor intensive*;  $N_K$  representa o caso do uso de uma técnica *capital intensive*. O quadrante Noroeste representa a relação entre alterações no emprêgo industrial e no produto total.  $O_L$  representa essa relação supondo-se o uso de uma técnica *labor intensive* e  $O_K$ , o uso de uma técnica *capital intensive*. Ôbviamente supomos que o mesmo volume de nôvo investimento trará maior incremento do produto quando se escolhem técnicas *capital intensive*. O quadrante sudoeste representa a relação entre alterações do produto e alterações do emprêgo no setor de serviços. Nota-se que um investimento OA pode resultar na criação de um emprêgo AC na indústria que usa técnicas *labor intensive* e apenas AB usando técnicas *capital intensive*. Contudo, as técnicas mais *labor intensive* resultam num produto de apenas OD e na criação de sômente OF de emprêgo no setor de serviços, enquanto que a técnica *capital intensive* cria um

28) Galenson, Walter, "Economic Development and the Sectoral Expansion of Employment", *International Labour Review*, junho, 1963, pp. 506-7.

29) *Ibid.*, p. 510.

produto de OE e um emprego OG no setor de serviços. De acordo com o traçado deste diagrama a criação total de emprego é maior através da técnica *labor saving*. Se tal relação favorável existe é um fato a ser estudado.

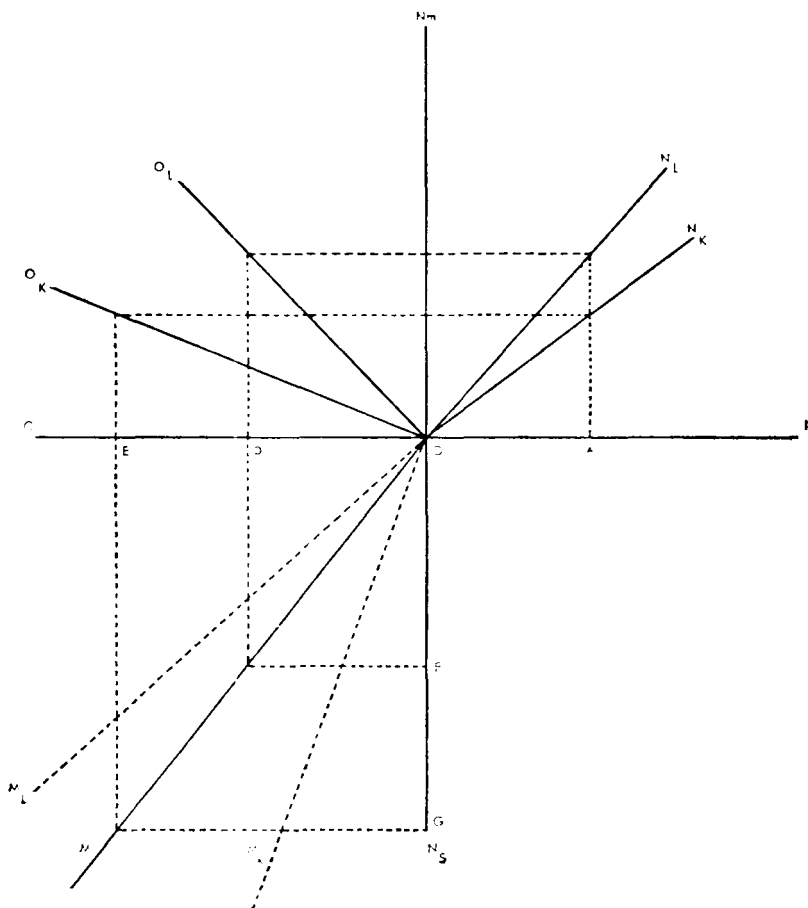


DIAGRAMA III

Torna-se necessário realizar mais pesquisas empíricas sobre o emprego no setor de serviços e sua relação com os outros setores. É bem possível que a relação entre o aumento de emprego no setor de serviços e o produto dependa da técnica de produção usada. Técnicas mais *capital intensive* podem provocar um maior volume de emprego no setor de serviços ( $OM_K$ ); ao passo que as técnicas *labor intensive* poderiam ter um impacto muito mais fraco no volume de emprego do setor de serviços ( $OM_L$ ). Poderia também acontecer que

a inclinação das curvas OM, que a curto prazo podem ser representadas por retas, sejam influenciadas pelo grau de desenvolvimento atingido pelo país no ponto inicial de nossa análise. Por exemplo, um país francamente desenvolvido pode ter um setor de serviços de dimensões consideráveis; portanto, o investimento adicional no setor industrial provocará aumentos relativamente pequenos no volume de emprego do setor de serviços.

Nesta análise deixamos de lado elementos dinâmicos: as técnicas *capital intensive* levam provavelmente a uma distribuição de renda mais favorável às classes que poupam, portanto há maior potencial para uma posterior expansão do investimento. Por outro lado pode perguntar-se: se são usadas mais técnicas *capital intensive*, o que resultará numa distribuição desigual da renda, poderia isto levar a uma situação na economia de produção potencial aumentada sem gerar procura efetiva capaz de ocupar inteiramente a nova capacidade?

Nosso propósito neste artigo foi o de mostrar que a falha na absorção de mão-de-obra no setor industrial dos países em desenvolvimento não se deve a escolhas de programas conscientes e/ou errados e sim o de mostrar que existem várias explicações parciais que devem ser combinadas com a explicação mais geral da disponibilidade efetiva de fatores.

## S U M M A R Y

*This articles attempts to find explanations for the lag in the rate of growth of employment in the new industries of countries which have been industrializing in the last two decades.*

*Even where a choice of technique was possible, the relatively more capital intensive techniques have been utilized, or, where relatively labor intensive techniques had at first been adopted (e.g. textiles), there has been a tendency towards "modernization", i.e. the adoption of labor displacing techniques.*

*Explanations for this trend are numerous. First, there is often a conflict between the maximum employment goal and the maximum efficiency goal in the employment of capital, and with a dearth of capital the latter is often preferred. Second, labor intensive technologies are often not available; they represent old technologies; machines and spare parts for such techniques have ceased to be produced; and the training of engineers and personnel is such as to produce a bias towards the employment of the latest techniques.*

*A third explanation is found through a division of the factors of production into three: skilled labor, unskilled labor, and capital. Often the second is the scarcest factor. Capital intensive techniques are a way of saving this scarcest factor of production. It is also claimed that unskilled labor is often only useful when used with a certain number of skilled labor. If the latter is scarce, a large proportion of the unskilled labor force is not in effect available. Thus, with a scarce skilled labor force and a scarce "effective supply" of unskilled labor, it makes sense to adopt capital intensive techniques.*

*The final part of the paper discusses ways of dealing with the problem. An initial way out is the greater emphasis on such labor intensive sectors as construction of housing and roads. Also more studies ought to be made of the role of the service sector, which tends to grow with industrialization. A better understanding of this sector would help planners to more productively absorb labor in economically useful activities.*