



**Escola de Administração de Empresas
de São Paulo
Fundação Getúlio Vargas**

RELATÓRIO DE PESQUISA

NÚCLEO DE PESQUISAS E PUBLICAÇÕES

Nº 10

ESCOLHA DE TÉCNICAS E "TRADE-OFFS" ENTRE PRODUÇÃO
E EMPREGO EM PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS

MARCOS CINTRA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

1981

ÍNDICE

- I - Introdução: O Problema do Emprego
- II - "Trade-offs" entre Produção e Emprego Atuais
- III - Desagregação a Dois Setores
- IV - Escolha Intertemporal
- V - Progresso Tecnológico

Bibliografia

I. Introdução: O Problema de Emprego

As décadas de 1960 e 1970 deixaram claro para a maior parte dos países subdesenvolvidos que haviam chegado a uma importante encruzilhada. Por um lado, poderiam tomar o rumo que vinham trilhando há algumas décadas, ou seja, a manutenção de uma respeitável taxa de crescimento de PNB per capita com crescente produtividade da mão-de-obra no setor manufatureiro, uma taxa pouco significativa de aumento de emprego em atividades secundárias, e uma forma de produção cada vez mais capital intensiva. Tomando-se o rumo alternativo, os resultados seriam menosprezíveis. Tentativas ao longo deste novo rumo teriam que ser experimentais e os seus resultados inseguros. O único princípio orientador era a certeza de que estes países teriam que enfrentar o problema de absorção de mão-de-obra que já marginalizava uma parcela crescente da população, e como consequência, tinha impedido seu acesso a uma parcela da crescente riqueza material que estava sendo gerada.

Baer e Hervé (1966)⁽¹⁾ analisaram o aumento de produção e emprego em 19 setores industriais durante os anos 50 em setepaíses da América Latina, Índia e Egito. Dos 89 pares de taxas de crescimento anuais informadas, só três demonstravam taxas de aumento de emprego maior que a taxa de aumento de produção. Em 13 casos a taxa de crescimento de emprego era negativa (apesar da produção ter-se mantido constante ou aumentado). Para o setor manufatureiro como um todo, a taxa de crescimento de produção variava entre a mais baixa 4,4% na Argentina até a mais alta, 13% na Venezuela, enquanto a taxa de aumento de emprego

(1) Baer e Hervé (1966) pgs. 91-92.

variava de 2% novamente na Argentina, a 4,4% do Peru.

Esta elevada taxa de crescimento da produtividade do trabalho pode ser atribuída em grande parte ao aumento da utilização de métodos de produção mais capital intensivos. De fato, os autores também relatam o aumento da porcentagem da capacidade instalada por pessoa empregada em cinco países Latino-americanos e na R.A.U., comprovando a intensificação do uso de capital nos métodos de produção.⁽²⁾

Este mesmo padrão pode ser observado na maior parte dos países em desenvolvimento durante a década de 60. Morawetz (1974) informa dados de taxas de crescimento anual de emprego e produção para 83 países em desenvolvimento. Apesar da taxa de crescimento de PNB per capita na maior parte dos países ter variado entre 1.5% e 4% durante o período 1960-1970, a taxa de crescimento de emprego na indústria raramente excedeu 10%. Considerando que em 1970 a parcela de mão-de-obra empregada no setor secundário dos países em desenvolvimento estava abaixo de 20%, podemos ter uma idéia bastante clara da magnitude do problema de emprego nestas economias. Tais problemas são significativamente ampliados pelo alto índice de urbanização na maioria dos países em desenvolvimento causado pelo fenômeno de êxodo rural - atração por centros urbanos. Enfrentando sinais evidentes de síndrome de economias com exceden-

(2) Na Argentina o aumento foi de 62% no período de 1939-53; o aumento global no Brasil não foi informado, mas a intensidade de capital aumentou 4% no setor de fumo até a taxa mais alta de 89% no setor de mineração de metal no período de 1950-60; no Chile o aumento foi de 109% entre 1938 a 1953; na Colombia foi de 38% entre 1953 e 1958; no México 56% entre 1937 e 1944 e na R.A.U. 167% entre 1948 e 1958.

te de mão-de-obra à la Lewis, tal como produtividade de trabalho extremamente baixa nos setores não-industriais conjuntamente com a falta de capacidade dos setores tradicionais em aumentarem sua taxa de absorção de mão-de-obra, os países subdesenvolvidos tem sofrido fortes pressões sociais e políticas advindas de tal situação, agravadas pelos encargos econômicos que crescentes contingentes populacionais marginalizados geram em termos de bem estar social e infra-estrutura urbana.

Contudo, estes são fatos a procura de interpretações e recentemente uma quantidade delas têm surgido na literatura especializada. A linha principal de pensamento da maior parte das interpretações, deixando de lado as que enfatizam as causas institucionais de desemprego e pleiteiam soluções como redistribuição direta de renda, reforma agrária e programas de treinamento para ocupações específicas, é baseada na premissa de que o objetivo global da política econômica durante as décadas de 50 e 60 foi atingir a mais alta taxa possível de crescimento do produto. Certamente as décadas de 50 e 60 foram épocas em que se acreditou que uma vez atingida uma alta taxa de crescimento do PNB per capita todas demais 'desiderata' ocorreriam sem grandes dificuldades. Foi a época quando a ajuda externa assumiu um papel preponderante na deflagração destes processos de crescimento e quando comitivas de consultores de países desenvolvidos giravam o mundo elaborando relatórios e emitindo recomendações sobre como implantar programas de investimento e como modernizar os setores industriais existentes.

Infelizmente, o problema explícito de absorção de mão-de-obra foi colocado em plano inferior na relação de prioridades da

maior parte dos formuladores de política econômica os quais concentraram-se no objetivo de aumento de produção.

Pode-se atribuir a má atuação na absorção de mão-de-obra a um grande número de fatores.⁽³⁾ Deixando de lado o problema do desemprego keynesiano resultante de inadequações cíclicas da demanda agregada, o maior número desses fatores pode ser diretamente ligado à política de maximização da taxa de crescimento da produção.

Mencionaremos abaixo os dois argumentos apresentados com maior frequência:

a) Política de substituição de importações: a grande ênfase no processo de substituição de importações como política de aumento da produção durante as décadas de 50 e 60 acarretou consideráveis doses de protecionismo. Tipicamente foram adotadas práticas como taxas de câmbio múltiplas, tarifas alfandegárias e cotas de importação conjuntamente com subsídios e toda espécie de incentivos fiscais visando aumentar investimentos na substituição de importações. O resultado final foi setores de produção ineficientes e incapazes de competir no mercado mundial e que, tendo em vista sua tecnologia importada, não puderam adaptar a demanda por fatores de produção às condições prevalescentes de oferta. Este fato gerou um aumento no esforço por parte do governo de apoio às indústrias, resultando, por sua vez, em coberturas de deficits, inflação, e custo de capital altamente subsidiado. Relaciona-se também com a política de substituição de importações o aumento da importância do investimento estrangeiro em países em desenvol-

(3) Por exemplo, veja Brunton (1973), Baer e Hervé (1966).

vimento. Na impossibilidade de penetrar através das impressionantes barreiras ao comércio, empresas estrangeiras se sentiram forçadas a atuar por trás dos muros protecionistas construídos pelos países em desenvolvimento, levando consigo tecnologias não adequadas às condições de oferta local de fatores de produção. Além do que, como a tecnologia era importada, transferiu-se para países em desenvolvimento, tecnologia gerada em países desenvolvidos, altamente poupadoras de mão-de-obra. Este fato ocorreu via criação de novos setores industriais e via modernização de setores tradicionais já existentes, tudo em nome do aumento de produtividade e geração de maior excedente para investimento.

b) Desequilíbrio entre procura e oferta de fatores de produção: a ênfase na obtenção de altas taxas de crescimento da produção levou à aceitação da premissa de que o alvo fundamental da política econômica deveria ser o relaxamento das limitações impostas pela falta de capital. Com o intuito de conseguir maiores taxas de formação de capital, os governos adotaram políticas baseadas em incentivos fiscais, 'drawback' para importação de bens de capital, taxas negativas de juros reais, taxas de câmbio preferenciais e outros artifícios visando reduzir o custo de capital no setor privado. Além disso, a política de mão-de-obra para o setor manufatureiro baseou-se freqüentemente em aumentos diretos ou indiretos da renda dos trabalhadores. Tais políticas tomaram forma através de leis de salários mínimos, aumento nos pagamentos de obrigações sociais por parte do empregador, restrições à dispensa de empregados e legislação severa com relação a horas de trabalho. O resultado final foi que os preços relativos dos fatores distorceram-se de maneira crescente refletindo

uma proporção na dotação fatorial que em realidade não existia. De certa maneira, conseqüências dessa política não poderiam ter sido previstas. Acreditava-se que produção industrial se caracterizava por funções de produção com coeficientes fixos (funções de produção do tipo Leontieff), e assim sendo o problema de desemprego estrutural não poderia mesmo ser solucionado em função da demanda.⁽⁴⁾ Além disso, o espírito de urgência que prevaleceu na consecução da industrialização, deixava pouco tempo disponível para a resolução do problema complexo e moroso de adaptação tecnológica de procesos de produção e oferta de fatores existentes. Como resultado, conforme vimos acima, a economia de países subdesenvolvidos começou um processo de industrialização baseado em técnicas capital-intensivas, processo esse que tem se intensificado nas últimas décadas.

Esta tendência por parte de países em desenvolvimento em adotarem altas relações de capital/trabalho não é sem alguma justificativa econômica. Discute-se que há alguma relação entre intensidade de utilização de capital e taxas de poupança, através do que a ligação entre a utilização de técnicas capital-intensivas e taxas altas de aumento de produção se forma⁽⁵⁾. Mais recentemente, porém, esta opinião se defronta mais acirradamente com controvertida oposição.⁽⁶⁾

(4) Vide Eckaus (1955). Devo salientar que a crença de que coeficientes fixos de produção prevalecia no processo produtivo possibilitou a abordagem do problema do desemprego baseado quase que exclusivamente no lado oferta: por exemplo, pelo lado do controle do aumento da população.

(5) Vide, entre outros, Berry (1974), Galenson e Leibenstein (1955), Sen (1962).

(6) Vide, entre outros, Bruton (1973), Morawetz (1974), Sethuraman (1974).

Além de haver pouca evidência empírica a favor dessa proposta, aumenta a concordância de que a taxa de poupança está sendo gradativamente mais controlada pelos governos a ponto de poderem, via política de fiscal, determinar a taxa de poupança de um sistema econômico.

Não seria ousado demais sugerir, que apesar de grande escassez de capital, e um crescente excedente de mão-de-obra em países em desenvolvimento, o custo de capital em relação ao da mão-de-obra baixou durante os últimos vinte anos. Embora haja pouca evidência empírica sobre o assunto, parece haver grande aceitação para o fato de que os preços relativos foram importantes causas no aumento da intensidade de uso do capital nos processos de produção em países em desenvolvimento.⁽⁷⁾

Witte (1974) relata que a baixa do índice de preço relativo ao custo de capital/salários no setor manufatureiro no México de 100 em 1945, para 36 em 1964, e no Peru de 100 em 1958, para 38 em 1966, pode explicar em grande parte o fracasso desses países em gerarem maiores taxas de emprego de mão-de-obra. Macedo (1974) também menciona que investigações empíricas para o Brasil indicam sensibilidade da demanda de mão-de-obra a variações em seu custo,⁽⁸⁾ conquanto Reynolds (1965) chegou a con

(7) Conforme veremos a seguir, este ponto de vista tem ganho aceitação maior especialmente desde que se percebeu que há muito mais substitutibilidade de fatores na produção do que se acreditava anteriormente.

(8) O objetivo da pesquisa de Macedo no entanto, era demonstrar que tanto problemas conceituais como empíricos poderiam por em jogo as conclusões a que se chegaram não somente no caso do Brasil, mas também em toda literatura sobre função produção e estimativas de demanda de mão-de-obra. Parece, no entanto, que apesar da crítica ser válida no que se refere aos aspectos quantitativos da literatura, dificilmente se deveria por em jogo as conclusões qualitativas a ponto de tornar a demanda de mão-de-obra insensitiva ao custo de mão-de-obra.

clusões semelhantes para Porto Rico. Finalmente, deve-se mencionar que, conforme vimos acima, não só há uma tendência em países subdesenvolvidos para a utilização de métodos de produção mais capital-intensivas, como também que Mason e Sakong (1971) demonstraram que a intensidade de utilização de capital para um corte de países em desenvolvimento era relativamente mais alta do que em países desenvolvidos tomando-se em consideração as respectivas dotações fatoriais e tamanho de mercado.⁽⁹⁾ Esta evidência aponta para um viés orientado para a maior intensidade de capital em países atualmente subdesenvolvidos.

Baer e Hervé (1966) sugeriram que as altas relações capital/mão-de-obra observadas são na realidade um reflexo real das proporções de fatores efetivos que existem em países subdesenvolvidos. Havendo, no processo produtivo, uma relação rígida de mão-de-obra especializada por unidade de mão-de-obra não especializada, e havendo escassez de mão-de-obra especializada em países subdesenvolvidos, a proporção absoluta dos fatores capital e mão-de-obra se torna em grande parte uma variável irrelevante na escolha de técnicas de produção. Se, no caso de países subdesenvolvidos, a oferta de mão-de-obra especializada for insuficiente para gerar emprego para a massa de mão-de-obra não especializada, então a oferta efetiva de mão-de-obra deverá ser relativamente menor, resultando numa taxa de salários relativamente mais alta que a taxa de juros, comparado à situação esperada se a oferta de mão-de-obra não fosse diferenciada.⁽¹⁰⁾

(9) Os autores acharam diferenças estatisticamente significativas no intercepto de regressões log-lineares de relações capital/mão-de-obra sobre proxis representando dotação fatorial e tamanho de mercado. Os coeficientes angulares encontrados no entanto, não foram significativamente diferentes.

(10) Certamente nos setores industriais de países subdesenvol-

Apesar de ser um argumento interessante, sua validade não parece ultrapassar o curto prazo. Sem falarmos de alguns técnicos altamente especializados que podem facilmente ser importados, o problema de treinamento técnico para mão-de-obra semi-especializada e especializada não tem se apresentado como problema insuperável para a maior parte dos países subdesenvolvidos. Treinamento "on the job" assim como cursos de treinamento ministrados pela própria empregadora parecem ter solucionado o problema de maneira satisfatória, aliviando esta limitação imposta à oferta de mão-de-obra.

A política econômica descrita acima e suas conseqüências causaram um considerável problema de absorção de mão-de-obra na maioria dos países em desenvolvimento. Dados de desemprego não são disponíveis para a grande maioria dos países subdesenvolvidos. Não é difícil, no entanto, ver que grandes segmentos das suas populações foram totalmente alijadas dos seus sistemas econômicos em crescimento. Tanto nas áreas urbanas quanto no campo, centenas de milhões de pessoas através do mundo pouco podem fazer senão observar uma minoria, cada vez mais rica, composta de trabalhadores empregados, profissionais, capitalistas e burocratas governamentais os quais estruturaram uma forma de crescimento exclusiva que se torna progressivamente mais difícil de ser penetrada.

continuação da nota 10...

vidos, onde presumivelmente a limitação imposta pela escassez de mão-de-obra especializada é mais real as taxas de salários são mais altas do que no setor agrícola, onde se esperaria um sistema competitivo de formação do preço da mão-de-obra. Horowitz (1974) nos mostrou que os ganhos nos setores industriais modernos são até quatro vezes mais altos do que os do trabalhador agrícola. Ela menciona também que a maior parte de estudos elaborados em países subdesenvolvidos mostram que o fator multiplicativo se situa frequentemente entre dois e tres. Além disso, ela sugere que a interpretação usual do motivo dessa diferença baseada num salário institucional urbano ou no fato de sindicatos pressionarem o governo no sentido de aumentar salários não são válidos, pelo menos para o caso da Índia, onde ela sugere que o conceito de "salário eficiência" fornece uma explicação muito mais satisfatória.

Nesses países, a população marginal pouco pode fazer além de subsistir apoiando-se no desperdício ou na ineficiência dos seus sistemas econômicos. Conforme tentei esclarecer acima, são vítimas de dois conceitos errôneos que se sobrepõem: primeiro, que a intensificação na utilização de capital através do seu efeito na distribuição de renda em favor de capital resultaria em taxas de poupança maiores independentemente de intervenção governamental; e segundo, que funções de produção eram caracterizadas por coeficientes fixos.⁽¹¹⁾ Se os dois conceitos acima fossem realmente verdadeiros, então seguramente técnicas capital-intensivas seriam justificadas por resultarem em maiores taxas de crescimento de capital, que por sua vez resultariam em maiores taxas de emprego de mão-de-obra.

Conforme mencionado acima, se verdadeiro ou não que a intensificação de uso de capital resulta em taxas mais altas de poupança está se tornando uma questão quase que exclusivamente de interesse acadêmico tendo em vista a importância crescente do governo como fornecedor de fundos de investimento. No entanto, com referência a substitutibilidade de fatores há uma crescente massa de estudos mostrando que a elasticidade de substituição é na realidade maior do que se supunha no decorrer dos últimos 20 a 30 anos.

Nerlove (1967) elaborou um relatório baseado em alguns estudos efetuados durante os primeiros anos da década de 60 e que tentaram estimar o parâmetros de função de produção C.E.S. prin

(11) É na realidade mais como um modelo de argila de produção, onde há alguma escolha de técnica durante a fase de planejamento. Uma vez que o capital é investido no entanto, a produção se efetua com coeficientes fixos de produção.(putty-clay).

principalmente para os Estados Unidos. A grande maioria das estimativas concluiu que há significativa substitutibilidade de fatores na produção. Conquanto a maioria das estimativas da elasticidade de substituição eram significativamente diferentes de zero, uma grande proporção das mesmas estimativas não eram significativamente diferentes da elasticidade unitária conforme relatado por Griliches (1967). Nerlove, no entanto, avisa que o seu achado mais importante foi que as estimativas baseadas em cortes temporais e em séries históricas, geraram estimativas drasticamente diferentes como resultado de variações, mesmo pequenas, de períodos ou conceitos utilizados,⁽¹²⁾ e como tal não devem ser utilizadas como estimativas exatas de grande confiabilidade.

Griliches (1967) e Eisner (1967) fornecem mais estimativas de funções de produção dos Estados Unidos e indicam a razoabilidade do modelo Cobb-Douglas, que infere uma elasticidade de substituição de fatores unitária.

Mais recentemente, relatou-se estimativas para países em desenvolvimento, e em geral os resultados se assemelham bastante aos mencionados por Nerlove (1967).

Bruton (1972) informa sobre estimativas econométricas efetuadas por vários autores para nove países subdesenvolvidos. Daniels tinha 17 estimativas da elasticidade de substituição para oito países em desenvolvimento. Todas estas estimativas

(12) Conforme mencionado anteriormente, Macedo (1974) chegou a estas mesmas conclusões em suas análises de estimativas para o Brasil. A maioria dos econométricos que trabalham com estimativas de funções de produção ressaltam os resultados erráticos e frequentemente fracos conseguidos. Veja, por exemplo, Griliches (1974), Eisner (1967), Bruton (1972), Morawetz (1974).

eram significativamente diferentes de zero, e variavam de .38 a 1.80. Para a Argentina, Katz estimou as elasticidades de 1946 a 1954. Das 25 estimativas apresentadas, somente três não eram significativamente diferentes de zero. Além disso, apesar das estimativas de 1946 serem substancialmente diferentes das de 1954, o posicionamento relativo das estimativas nos dois anos era muito semelhante. As estimativas de Williamson para as Filipinas também reforçam a hipótese de forte substitutibilidade de fatores nos setores manufatureiros de países em desenvolvimento. Bruton (1972) também relata suas próprias estimativas para o México e para um corte de países em desenvolvimento, todos os quais reforçam a hipótese de substitutibilidade na produção. Ele conclui também comparando com as estimativas para os Estados Unidos, que os países em desenvolvimento reagem de forma semelhante quanto à proporção de utilização de fatores dada uma alteração em seus preços relativos, um resultado confirmado por Mason e Sakong (1974).

Witte (1974) apresenta altas elasticidades de substituição para o México e o Perú, que variaram de 1.47 para o México em 1950 até .95 também para o México em 1965. Além disso, ela relata que variações nos preços dos fatores são responsáveis por 36% até 98% das variações no coeficiente de mão-de-obra na produção nesses países. Resultados semelhantes foram relatados por Macedo (1974) com referência ao Brasil, e por Morowetz (1974) com relação a Porto Rico e Ghana.

Finalmente, devido ao alto grau de incerteza associado às estimativas econométricas de elasticidade de substituição tanto como resultado de dados inadequados quanto a modelos conceituais questionáveis empiricamente, devo mencionar alguns

de facilmente absorver inovações tecnológicas que utilizam mão-de-obra. Além disso, devido as possibilidades de substituição de fatores, é um setor do qual devemos esperar muita sensibilidade no que se refere a utilização de fatores com relação a movimentos nos preços relativos de fatores. Sethuraman (1974) sugere que na Índia, o setor agrícola deveria receber uma cota maior de investimentos como forma de aumentar a produtividade, melhorar a distribuição de renda através do impacto que teria no emprego e ainda de aumentar a taxa global de crescimento da economia.

Frequentemente argumenta-se que tais alterações setoriais são severamente limitadas pela estrutura interna de demanda ou pela existência de mercados externos inadequados.⁽¹⁴⁾ Realmente, o problema de absorção do aumento da produção poderá ocorrer. Não deverá no entanto ser mais do que um problema de curto prazo se adotada uma política apropriada. É difícil crer que os países subdesenvolvidos de hoje em dia não poderiam absorver aumentos de produção agrícola, especialmente alimentos. Nesse contexto, a lei de Say que estabelece que a oferta gera a sua própria demanda, parece bem mais apropriada do que a abordagem Keynesiana que estabelece que oferta depende de demanda prévia. O aumento do nível de atividade agrícola em conjunto com políticas adequadas de emprego e tecnologia, deveriam seguramente fornecer um mercado adequado para seu próprio produto através dos seus efeitos no nível de emprego e através dos efeitos indiretos de um padrão de distribuição de renda menos concentrado.

(14) Vide por exemplo, Morowetz (1974).

Retornando agora ao setor manufatureiro e ao seu potencial de solucionar o problema de absorção de mão-de-obra, existem inúmeros argumentos que dizem que mesmo que seja tecnicamente viável substituir capital por mão-de-obra e vice-versa, as possibilidades reais são muito menores por causa de algumas características estruturais do setor manufatureiro.

Argumenta-se que conforme cresce o setor manufatureiro, quatro fenômenos básicos "poderão" ocorrer: a) a taxa de salário industrial aumenta com relação aos salários agrícolas em duas, três ou até quatro vezes; b) a importância relativa da indústria de pequena escala diminui; c) a importância relativa de empresas estrangeiras aumenta; e d) o grau de monopolização de produção aumenta.

O aumento das taxas de salário industrial durante o processo de crescimento do setor industrial geralmente é explicado ou pela existência de pontos de estrangulamento causados por escassez de mão-de-obra especializada, por fatores institucionais ou pelo argumento que o salário "eficiência" é muito mais alto do que o salário agrícola.⁽¹⁵⁾ Como é lucrativo aos empregadores pagar salários mais altos, a taxa salarial acaba divergindo das condições de oferta. Conforme os salários aumentam, encorajados por maior produtividade de mão-de-obra, há simultaneamente um incentivo em aumentar a relação capital/mão-de-obra, que abre caminho para salários mais altos e produtividade mais alta. Pode-se então formar um círculo vicioso que poderá facilmente resultar em maior diferenciação de

(15) Veja por exemplo Horowitz (1974). Existe o conceito de que há um "nexo de produtividade" entre salários altos e produtividade mais alta, sendo lucrativo aos empregadores pagarem salários mais altos. Bruton (1973) afirma que o diferencial entre salários urbanos e agrícolas está aumentando em muitos países em desenvolvimento.

renda e níveis mais altos de desemprego. No entanto, a escolha de proporção de fatores utilizados na produção é uma função de fator preço relativo e não absoluto. O mecanismo de salário eficiência poderia certamente abrir caminho para a intensificação de capital se o custo de capital for mantido constante, conforme aumentassem os salários. No entanto, uma política econômica dirigida a preservação do alto valor de escassez do capital através de movimentos no preço relativo dos fatores deve impedir a ocorrência de qualquer intensificação de capital não desejada,

Com respeito a distribuição do tamanho das empresas no setor manufatureiro, argumenta-se que conforme diminui a importância relativa de empresas de pequeno porte, há uma diminuição correspondente nas taxas de absorção de mão-de-obra. Isto ocorre por causa da associação direta, que por vários motivos ⁽¹⁶⁾ se supõe existir, entre tamanho e intensidade de capital na produção.

Esta relação no entanto, ainda não foi claramente estabelecida. Berry (1974), Bruton (1973) e Ranis (1973), entre outros, apoiam este ponto de vista, conquanto Morowitz (1974) tem muitas restrições a esta hipótese e Tokman (1974) sequer encontrou evidência desta hipótese em seu trabalho.

O argumento que empresas estrangeiras e multinacionais também

(16) Por exemplo, acesso facilitado e a custo inferior a capital, problemas de gerência de mão-de-obra, necessidade de padronização e controle de qualidade conforme se dirige a mercados mais amplos (por exemplo o mercado de exportação) etc. Estas razões tendem a levar ao aumento da escala de produção das empresas, e também a levar à utilização de técnicas de capital intensivas.

tendem a escolher métodos de produção capital intensivos também não foi claramente estabelecido. Wells (1974) achou que isto poderia ser verdade no caso da Indonésia; por outro lado, Mason (1973) não conseguiu apoiar esta hipótese num estudo baseado em 14 pares iguais de subsidiárias de empresas norte-americanas e empresas nacionais no México e nas Filipinas. No atual estágio parece difícil concluir qualquer coisa a respeito dessa relação e só o que podemos fazer é aguardar a coleta de evidência adicional.⁽¹⁷⁾

Com respeito ao grau de monopólio no setor manufatureiro, tanto Wells (1974) quanto Mason (1973) encontraram alguma evidência que quanto mais monopolizada a produção mais forte será a tendência para a utilização de métodos capital-intensivos. O que não se mostrou ainda é que há uma relação positiva entre o aumento de produção e grau de concentração monopolística.

Concluindo, parece não haver clara evidência da inevitabilidade dos aumentos de relações de capital/mão-de-obra em países em desenvolvimento. Assim sendo, o problema de emprego poderia ser aliviado não só por aumento de produção através

(17) Algumas outras razões para a ocorrência de altas relações capital/mão-de-obra em países subdesenvolvidos foram também analisados por Wells (1974) na Indonésia e não consideradas relevantes. Incluem o alto custo de desenvolvimento de técnicas de produção mão-de-obra intensivas, utilização mais eficiente de matéria prima e produtos intermediários por empresas capital intensivas e maior qualidade (relativas as preferências do consumidor) de processos de produção mecanizada. Tendo colocado de lado todos estes argumentos na explicação da utilização de técnicas capital-intensivas embora não sejam maximizadas do lucro, Wells (1974) sugere que há um viés por parte dos países em desenvolvimento em utilizar processos mecanizados e mais "modernos". No que se refere a esse ponto ele é apoiado pela evidência coletada por Mason e Sakong (1971) conforme mencionado acima.

de aumentos nas taxas de crescimento de PNB, mas também pela escolha de técnicas de produção. De certa maneira, o problema de absorção de mão-de-obra, e também em grande parte o problema de concentração de renda, na realidade se resume nesses dois fatores básicos: a taxa de crescimento e a intensidade de utilização de mão-de-obra na produção.

É interessante observar que só recentemente a taxa de emprego 'per se' tem recebido consideração como argumento explícito na função de bem estar social. Antes disso, presumiu-se que a mera inclusão do aumento de produção como um objetivo socialmente desejável automaticamente, abrangia o conceito da taxa de emprego. Uma forte relação entre taxa de aumento de produção e taxa de emprego era geralmente aceita. Mas, a não ocorrência de efeitos diretos entre crescimento do produto e emprego serviu de alerta aos economistas no sentido de que a relação não era na realidade tão forte quanto se presumia, e que aliás, poderia até haver uma relação negativa entre emprego e produção.

Além disso, o processo de concentração de renda que se presumia ser um estágio passageiro no processo de desenvolvimento econômico se mostrou ser um fenômeno muito mais permanente do que se esperava. Apesar da relação entre taxas de emprego crescentes e menor concentração de renda poder ser tida como válida, o fracasso em se atingir níveis satisfatórios de emprego automaticamente exclui a consecução de padrões de renda e distribuição de riqueza mais satisfatórios.

Como resultado a inclusão não somente da taxa de crescimento produção mas também de medidas de emprego e distribuição de

renda na função de bem estar social trouxe complicações ao processo de crescimento econômico e desenvolvimento não percebidas anteriormente.

Este fenômeno é agravado mais seriamente quanto maior for a incompatibilidade que por ventura possa existir entre os argumentos na função de bem estar social; e isto nos conduz ao próximo tópico, ou seja, a relação entre eles no processo de desenvolvimento e crescimento econômico.

II - "Trade-offs" entre produção e emprego atuais

Nesta seção analisaremos a relação entre produção atual e emprego atual através de um modelo bastante simples.⁽¹⁸⁾

Há três questões acadêmicas básicas de livro-texto que os economistas tem tentado abordar: o que produzir? quanto produzir? e como produzir?

A resposta à primeira pergunta não nos concerne neste trabalho. É suficiente afirmar que a produção se efetiva com o objetivo de satisfazer as necessidades do consumidor. O mecanismo de transformação de necessidades do consumidor em produto poderá ser resultado do livre funcionamento do mercado ou de um processo de planejamento, e frequentemente é uma combinação de ambos. Foi essa a pergunta que tentou-se responder com a teoria de vantagem comparativa que advogou que o critério de escolha deveria basear-se antes de tudo na maximização de lucro como um todo. Havendo mercados competitivos e um conjunto de preferências, se cada país se especializasse na produção de bens para os quais tem uma vantagem comparativa, os lucros, assim como o bem estar social, seriam maximizados.⁽¹⁹⁾

(18) Presumiremos que aumento de emprego melhorará a situação em termos de distribuição de renda. Presume-se que a causa básica do problema de distribuição se encontra na disparidade de renda entre a força de trabalho empregada e a população marginal que vive a nível de subsistência biológica.

(19) É claro que a teoria da doutrina de vantagem comparativa é severa demais para ser aplicada à realidade, e assim as recomendações que insere não tem sido seguidas à risca pelos países subdesenvolvidos.

A segunda pergunta, que se refere a quantidade a ser produzida, será abordada, em parte, no próximo segmento. Para o momento nos concentraremos na terceira pergunta, ou seja, a escolha da técnica de produção. (20)

Polak (1943) e Buchanan (1945) formularam o critério de "taxa de turnover" para escolha de investimento. Baseia-se na existência de um fator escasso, ou seja capital, enquanto assume que mão-de-obra seja abundante ou até desempregada. Em tais circunstâncias o critério exige seleção de projetos que maximizem a produção por unidade de capital, o único fator escasso.

Considerando o contexto histórico no qual os autores acima formularam esta sugestão, o critério parece ser uma afirmação bastante razoável. Em outras palavras, como os países pós-guerra tivessem disponibilidade de mão-de-obra desempregada cujo custo de oportunidade fosse zero, o critério teria realmente alocado recursos de maneira eficiente. Devemos ficar atentos, no entanto para o fato de que trata-se de um critério completamente estático e que no caso a função de bem estar social assume que a única variável relevante seria produção atual.

Kahn (1951) criticou as hipóteses nos quais está baseado o

(20) A escolha da técnica de produção e a escolha dos bens a serem produzidos são baseados nos mesmos critérios. Uma vez estabelecidos os preços, deve-se determinar inicialmente qual a combinação de insumos que maximizará os lucros. Com base nessa informação deve-se determinar que bens produzir, de maneira a maximizar os lucros. Na realidade, é uma aplicação sequencial dos mesmos critérios.

critério da "taxa de turnover", ressaltando o fato de que o critério relevante deveria basear-se no valor da produção líquido de custos e não no valor bruto da produção. Na realidade os dois critérios são iguais com a diferença de que o custo de oportunidade dos fatores de produção devem ser considerados. Além disso, Kahn mostrou que preços de mercado frequentemente tem que ser ajustados para refletirem seu custo social.⁽²¹⁾

O critério de "produtividade social marginal" de Kahn nada mais é do que uma versão mais sofisticada e generalizada do critério da "taxa de turnover", devendo portanto levar basicamente as mesmas escolhas de técnicas, no caso de países em desenvolvimento.⁽²²⁾

A relação entre os dois critérios pode ser facilmente observada: presumindo-se uma função de produção neo-clássica onde

$$(1) \quad Y = F(K, L)$$

Y = valor adicionado líquido

K = um índice de serviços de capital

L = unidades homogêneas de mão-de-obra

se $K = \bar{K}$ estiver em oferta fixa, a "taxa de turnover" objetivaria a maximização $\frac{Y}{\bar{K}}$ que gera a condição (2) $\frac{\partial F}{\partial L} = 0$

(21) No entanto, Kahn (1951) concorda que na ausência de informações melhores, o critério de "taxa de turnover" aproxima-se bastante do critério "produtividade social marginal".

(22) Polak e Buchanan transformaram em presunção uma correção de preços de mercado. Por exemplo, em vez de corrigir os salários vigentes, pela existência de desemprego aberto, os autores simplesmente fizeram uma aproximação que o preço sombra dos salários era zero.

em que deveria se empregar mão de-obra até o ponto que seu produto marginal atingisse zero. Este resultado gera o corolário de que o critério "taxa de turnover" requer a utilização da técnica de produção com mais baixa relação capital/mão-de-obra possível.

O critério da "produtividade social marginal" requer a maximização de

$$(3) \quad F(\bar{K}, L) - \bar{C} - WL \quad \text{onde } \bar{C} = r\bar{K}$$

r = preço sombra do capital

W = preço sombra da mão-de obra,

que resulta na condição

$$(4) \quad \frac{\partial F}{\partial L} = w \quad \text{que é idêntica a (2) se } w = 0. \quad (23)$$

Com a introdução do argumento 'emprego de mão-de-obra' na função de bem estar social, pode-se formalizar mais um critério que é a maximização de emprego de mão-de-obra. (24)

(23) Bagchi (1962) mostrou corretamente que ambos os critérios tentam com pensar a concorrência imperfeita ao atribuírem preço zero aos fatores que estiverem com excesso de oferta. Como ambos os critérios pressupõem ausência de competitividade nos preços, ele aponta para as possíveis ciladas indicadas pela "teoria de segunda melhor escolha" no sentido de que se satisfazendo somente algumas das condições paretianas para a obtenção do ótimo não leva necessariamente o sistema mais próximo ao ótimo de Pareto do que não satisfazendo condição alguma.

(24) Na realidade, um corolário do modelo de comércio de dois fatores de Hecksher-Ohlin resulta no mesmo critério, no sentido de que a produção num país deve ser intensiva no fator relativamente mais abundante. Vide Chenery (1961). Durante as duas décadas passadas nas quais substituição de importações era o objetivo primordial em países em desenvolvimento, a aplicação deste critério não se recomendava pois faria com que os países em desenvolvimento se especializassem em desenvolvimento agrícola. O problema de desemprego, no entanto, está reavivando o critério de Hecksher-Ohlin.

Já vimos como a minimização da relação capital/mão-de-obra é um corolário da minimização da relação capital/produção, pelo menos no caso de funções de produção neo-clássicas tais como (1). No entanto, não é obrigatoriamente o caso, em outros tipos de função de produção, já tendo-se notado freqüentemente inclusive a possibilidade da ocorrência de resultados conflitantes. Quando Higgins (1968) se referiu ao fato da Índia não ter seguido o exemplo da história de sucesso do Japão na adoção de técnicas mão-de-obra-intensivas, escreveu⁽²⁵⁾: "O caso é que estas técnicas mão-de-obra-intensivas se mostraram muito caras em termos de capital; os produtos e a tecnologia de baixa relação capital/mão-de-obra revelaram implicar em altas relações capital/produto." Por outro lado, Pack (1975) analisou quatro indústrias de um segmento de países em desenvolvimento e mostrou que uma mudança para tecnologia de maior intensidade de mão-de-obra, dado um determinado estoque de capital, resultaria em uma menor relação capital/produto.

No que foi provavelmente a primeira tentativa de lidar explicitamente com o problema do "trade-off" entre produção e emprego, Steward e Streeten (1971) não abordaram o problema sob o aspecto da substitutibilidade de fatores, mas mostraram que o conflito pode surgir, entre outras razões, por que a escolha fica restrita a somente algumas funções de produção de coeficientes fixos. Na figura 1, encontrada no artigo dos autores acima, o conflito entre produção e emprego pode ser ilustrado na observação das variações na relação capital/produto (v) e na relação capital/mão-de-obra (k).

(25) Higgins (1968) p. 318

Dado a dotação fatorial fixa de \bar{K} unidades de capital e uma população de tamanho \bar{L} , o conflito entre v e k poderá surgir se houver somente duas técnicas de produção, ou seja, técnica α técnica β , onde a primeira é uma técnica capital-intensiva e a segunda é a alternativa mão-de-obra intensiva. As condições de produção são tais que a produção no ponto α é igual a produção no ponto β' , que no entanto, não é viável pois transgride as restrições de capital. Nesta situação é claro que a escolha da técnica β no ponto β implica num k menor mas num v mais alto do que no ponto α , caracterizando dessa maneira a existência de "trade-off" entre produção e emprego.

Na realidade, o conflito entre v e k pode também ser demonstrado em termos de duas funções de produção contínuas, como na figura 2. Se a curva limitante na área mais intensiva em mão-de-obra da função de produção α (a função de produção capital intensiva) corta a linha de dotação de capital à esquerda do ponto E (ponto de dotação fatorial) surge a possibilidade de um conflito desde que a produção no ponto E seja menor que produção no ponto α (caso contrário a função produção seria sempre a escolhida). (26)

(26) A hipótese de que nenhuma reversão de intensidade de fatores ocorra não é necessária desde que a condição de intersecção entre a linha de dotação de capital e a curva limitante da área trabalho intensiva da função de produção α seja satisfeita. É claro que o conflito será real se a função de produção α que nos referimos for mais produtiva que a outra, porque do contrário, a primeira já mais será escolhida.

FIGURA 1

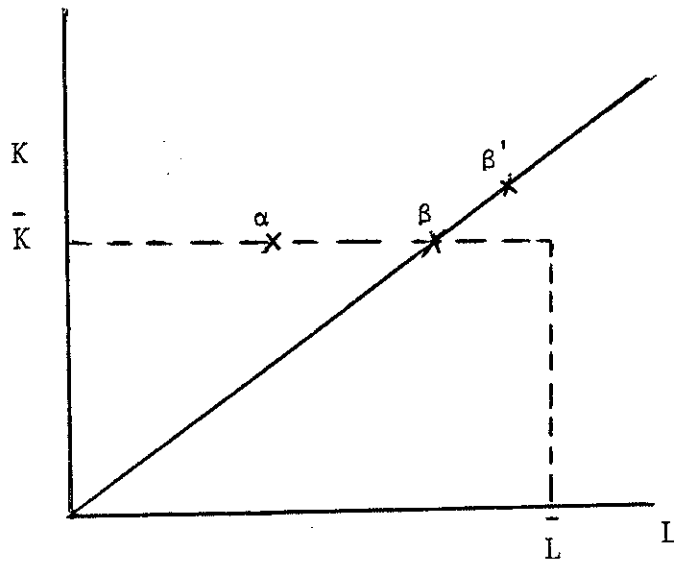
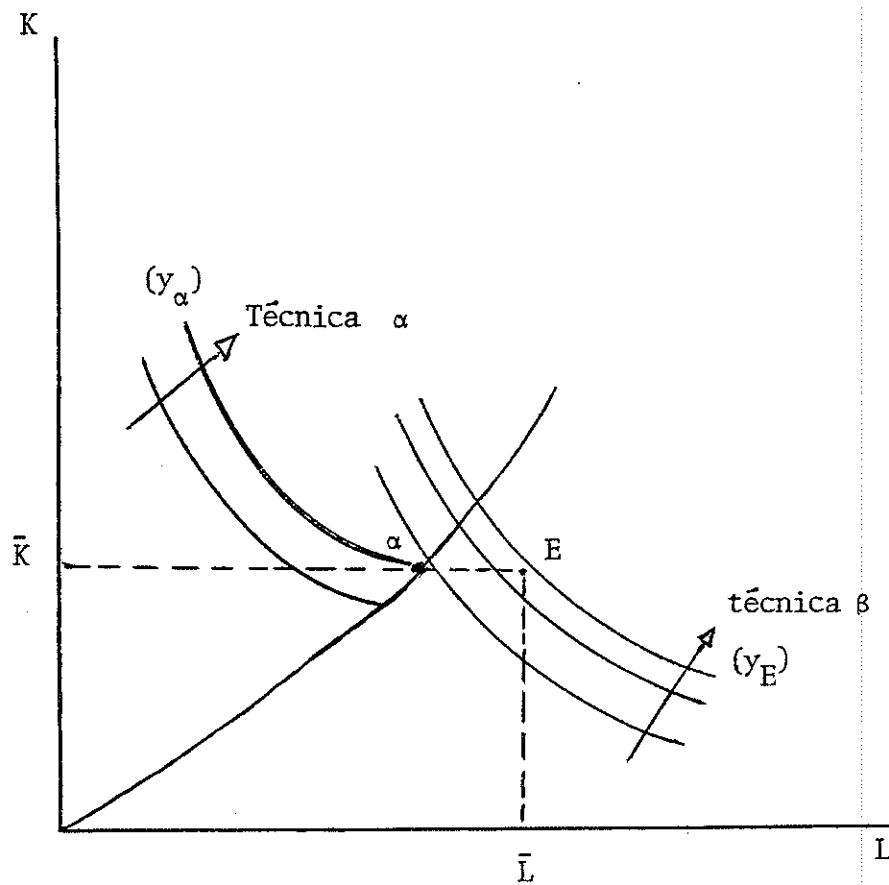


FIGURA 2



Neste exemplo a escolha será entre uma produção maior representada pela diferença entre Y_α e Y_E ou desemprego ao nível $\bar{\alpha E}$.

"Trade -offs" como esse surgem seguramente em um número de situações relacionadas à produção de somente um produto como Steward e Streeten (1971) ou Sen (1962) nos exemplificaram. Podem também surgir em casos que envolvam diversos produtos com proporções fixas de fatores na produção como nos mostrou Contini (1975).⁽²⁷⁾

Neste estudo, no entanto, estamos mais interessados em analisar o problema do ponto de vista do planejamento macro econômico, para o que pressupomos a existência somente de uma função de produção agregada.

Utilizaremos um modelo simples quase neo-clássico baseado nas seguintes pressuposições: a) uma função produção Cobb-Douglas generalizada

$$(5) \quad Y = AK^\alpha L^\beta \quad \text{onde } \alpha, \beta > 0$$

A = parâmetro de eficiência

onde $\alpha, \beta > 0$ implica na existência de isoquantas bem compor-

(27) Em situações em que a escolha se refere não só a relação capital/mão-de-obra ótima, mas também se refere ao tipo ótimo de capital a ser utilizado, por exemplo, para a escolha da função ótima de produção, devemos aplicar o critério de investimento duas vezes. Primeiro selecionamos a proporção ótima de fatores para cada função de produção, e depois selecionamos um desses dois sub-ótimos. Vide Webb (1963).

tadas; b) capital, K , é o fator escasso. Cada ano o estoque de capital é aumentado pelo investimento do ano interior ΔK ; c) existe desemprego aberto de mão-de-obra a ponto de o sistema poder ser caracterizado como tendo uma curva de oferta de mão-de-obra infinitamente elástica; d) os preços dos fatores são determinados exógenamente de maneira que a uma dada taxa de salário de subsistência, o custo do capital seja estabelecido de maneira que resulte em pleno emprego de capital; e) decisões sobre investimento e produção são tomadas pelo setor privado agindo competitivamente, ou seja, a maximização de lucro é atingida pela equalização do valor do produto marginal com os custos respectivos dos fatores (estamos designando o preço do produto final como "numéraire" e igualando-o a 1; f) o modelo denomina-se quase neo-clássico no sentido de que estamos pressupondo que o grau de homogeneidade de (5) definido como $\lambda = \alpha + \beta$ não precisa ser igual a um a fim de preservar a proposição de lucro zero e a não monopolização de produção associada com a teoria de distribuição marginalista.

A hipótese f' é baseada no fato de que podemos pressupor que economias de escala sejam externas a cada empresa mas internas com relação a economia como um todo.⁽²⁸⁾ Em outras palavras, cada empresa aceita o produto agregado como parâmetro e acredita, assim, que sua produção depende apenas dos seus insumos, quando na realidade também depende da produção agregada do sistema. Dessa maneira, nenhuma empresa, mesmo se suspeitasse por exemplo, que seu custo depende do seu próprio nível de produção, poderia internalizar as economias de escala através da fusão com outras empresas pois o nível de custos é uma função

(28) Para uma discussão mais aprofundada vide Andrieu (1974).

da produção agregada e não do sistema de propriedade existente. (29)

Andrieu (1974) mostra que, caso certas condições sejam preenchidas, se cada empresa tiver uma função de produção homogênea "objetiva"

$$(6) Y_i = f(K_i, L_i, Y) \quad \text{onde } Y = \sum_i Y_i$$

e se acreditar que tenha uma função produção "subjativa"

$$(7) Y_i = f(K_i, L_i, \bar{Y})$$

então a integração da função de produção "objetiva" das empresas (6) resultaria em uma função produção agregada "objetiva" $F(K, L)$ homogênea de grau λ , onde (8) $\lambda = \frac{1}{1-C}$ e onde C é a derivada da função de produção "objetiva" da empresa (6) com respeito a Y e é uma constante estritamente menor do que 1. Além disso,

$$(9) \frac{\partial F}{\partial K} = \lambda \frac{\partial f}{\partial K}$$

$$\frac{\partial F}{\partial L} = \lambda \frac{\partial f}{\partial L}$$

Como $F(K, L)$ é homogênea de grau λ , temos

$$(10) K \frac{\partial F}{\partial K} + L \frac{\partial F}{\partial L} = \lambda F(K, L) \quad \text{e por substituição}$$

$$(11) K \frac{\partial f}{\partial K} + L \frac{\partial f}{\partial L} = F(K, L)$$

(29) Andrieu (1974) argumenta que mesmo se for formado um monopólio, não porque os custos diminuem mas para gerar lucros monopolísticos, não conseguiria impedir que novas empresas também se beneficiassem da situação, e portanto um monopólio não acarretaria vantagem alguma. Ele concluiu que na ausência de conclusão, as empresas seriam obrigadas a "jogar o jogo competitivo" (p.407).

o que nos mostra que se empresas agirem competitivamente equalizando o preço dos fatores a suas produtividades marginais "subjettivas", a renda dos fatores absorve o total do valor da produção, gerando um nível zero de lucro.

Isto completa a descrição do nosso modelo básico. Estamos pressupondo que a produção é efetuada pelo setor privado que visa maximizar lucros, e que o governo só pode influenciar o mercado através de alterações no preço relativo dos fatores. Outras hipóteses serão elaboradas de acordo com as necessidades.

Suponhamos agora que a economia esteja em equilíbrio no ponto E da Figura 3, utilizando a relação capital/mão-de-obra igual a k , e empregando todo o estoque de capital \bar{K} . A isoquanta tangente a linha de preços relativos de fatores indica a produção total nesta economia simplificada.

Dada a situação inicial, surge a questão de até que ponto os preços relativos dos fatores poderiam ser alterados para absorver uma parcela maior da mão-de-obra disponível. Está claro, que um movimento a leste, passando por E' até que a curva se torne horizontal pareceria ser a resposta óbvia,⁽³⁰⁾ e não seria incompatível com a minimização de v , a relação capital/produto.

Parece, no entanto, que esta possibilidade é remota, no sentido de que a substitutibilidade entre mão-de-obra e capital instalado é geralmente muito mais restrita. do que substitutibilidade na fase de planejamento. Este modelo de "argila" ("putty clay") de capital significa que a possibilidade de alterar o k

(30) No caso Cobb-Douglas tal movimento a leste poderia ser levado a ponto de absorver toda mão-de-obra desempregada porque as curvas só atingem uma inclinação zero assintoticamente.

global da economia é realmente limitado a alterações de k nos projetos marginais restringindo os movimentos de equilíbrio na direção nordeste da Figura 3. A Figura 4 nos mostra os problemas possíveis que surgiriam no que se refere a k e v .

Dado um aumento no estoque de capital para \bar{K}_1 , a economia se movimentaria através da linha de restrição de capital em direção nordeste do ponto E, tal como E' ou Ê. A questão que surge então é se existe ou não um "trade-off" entre as relações novas e antigas de capital/mão-de-obra e capital/produto conforme afastamo-nos do ponto E. Tentaremos determinar sob que condições um movimento em direção a um k mais desejável poderá acarretar um v menos desejável, ou vice-versa.

Em geral, para funções homogêneas (12) $Y = F(K, L)$, poderíamos escrever

$$(13) \quad v = \frac{k}{y} = \frac{k}{\frac{Y}{L}} = \frac{k}{f(k)} \quad \text{onde } v = K/Y$$

$$k = K/L$$

$$y = Y/L$$

$$\lambda = \text{grau de homogeneidade de } F.$$

Temos então em (13) $v = G(L, K)$ que poderia ser diferenciada totalmente para gerar

$$(14) \quad dv = \frac{\partial v}{\partial L} dL + \frac{\partial v}{\partial k} dk = \frac{\partial v}{\partial L} dL + \frac{\partial v}{\partial k} \left(\frac{LdK - KdL}{L^2} \right)$$

Poderíamos decompor a derivada de v em duas partes: uma por causa da mudança em capital e outra por causa da mudança na mão-de-obra.

Efetuada a decomposição indicada obtemos

$$(15) \quad dv = B \left\{ \left[\frac{f(k) - kf'(k)}{f(k)} \right] dK - k \left[(\lambda - 1) + \frac{f(k) - kf'(k)}{f(k)} \right] \right\} dL$$

FIGURA 3

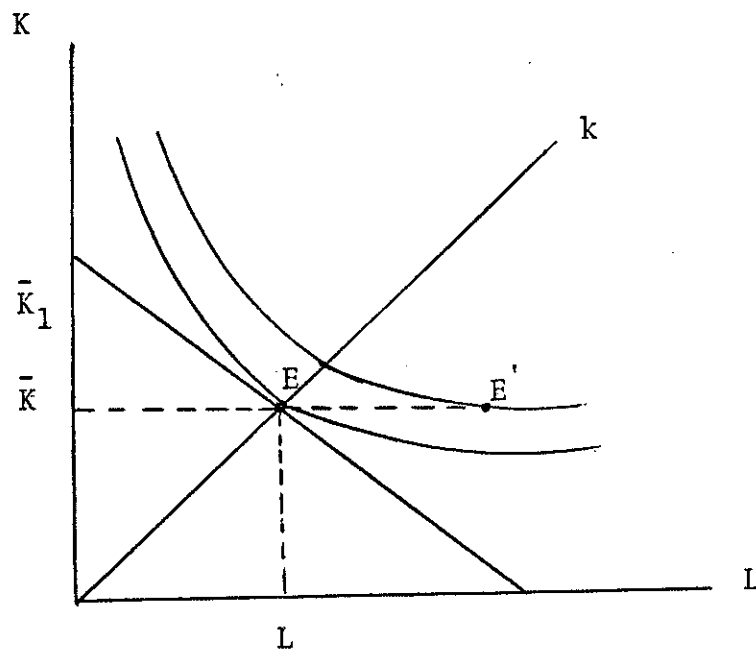
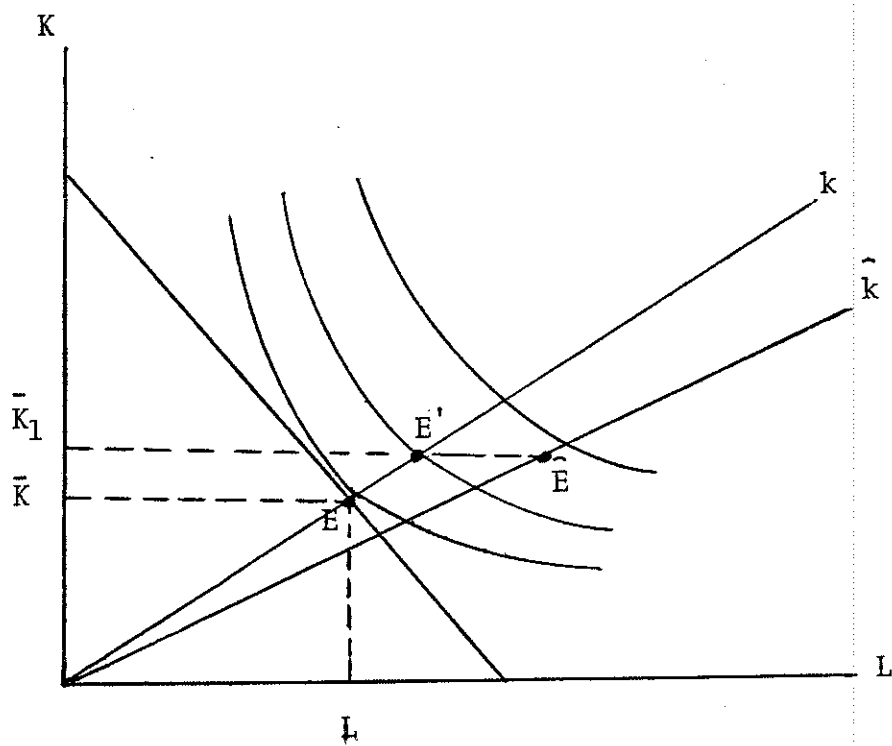


FIGURA 4



onde $B = \frac{1}{L^\lambda f(k)}$, $f'(k) = \frac{\partial y}{\partial k}$, e $\frac{f(k) - k f'(k)}{f(k)} =$

= parcela da renda atribuída ao fator trabalho.

Ao determinarmos o sinal de (15) podemos determinar a existência ou não de um trade off entre v e k . É óbvio que para funções homogêneas lineares ($\lambda = 1$) a expressão não indica "trade-off" algum. Como $[f(k) - k f'(k)]$ é igual ao produto marginal da mão-de-obra, que presumimos ser positivo,⁽³¹⁾ a expressão (15) mostra que $dv > 0$ se $\frac{dK}{dL} > k$ o que significa que a relação marginal capital/mão-de-obra é mais alta do que a média, que está portanto aumentando e causando o aumento de v . O inverso se mantém para $dv < 0$. O resultado justifica a afirmação de que nenhum conflito surge em termos de funções de produção neo-clássicas.⁽³²⁾ Em termos da figura 4, significa que qualquer distanciamento do ponto E produzirá movimentos em k e v na mesma direção. Com a finalidade de descobrir a relação entre v e k quando há retornos não constantes de escala ($\lambda \neq 1$) substituiremos na expressão (15) a função de produção (5), que de forma intensiva, poderia ser expressa da seguinte forma:

$$(16) \quad y = L^{\lambda-1} f(k) = L^{\lambda-1} A k^\alpha$$

O exame do sinal da expressão (17) resultante

$$(17) \quad dv = D \left[(1-\alpha) dK - k(\lambda-\alpha) dL \right] \quad \text{onde} \quad D = \frac{1}{L^\lambda A k^\alpha}$$

determinará a existência ou não de "trade off"

(31) Em outras palavras, para este modelo de um setor, presumimos que não há redundância de mão-de-obra no processo de produção apesar do modelo presumir uma elasticidade infinita da oferta de mão-de-obra. Equanto houver salário positivo, produtos marginais de mão-de-obra serão iguais ao mesmo.

(32) Vide, por exemplo, Stewart e Streeten (1974), p. 149.

A expressão (17) é composta de duas partes onde a primeira, $D(1 - \alpha)dK$ mostra o efeito em v de uma alteração em K mantendo a mão-de-obra constante (por exemplo, movendo-se por uma linha vertical através do ponto E), enquanto que a segunda parte $Dk(\lambda - \alpha)dL$ mostra a alteração em v mantendo-se constante o fator capital (por exemplo, movendo-se por uma linha horizontal através do ponto E). Como D e k são positivos, existe um "trade-off" entre v e k no caso em que se mantêm a mão-de-obra constante, somente no caso de $\alpha > 1$ já que $dv < 0$ e k está aumentando como resultado do aumento da utilização de capital. Este resultado implica na existência de fortes retornos de escala e na existência de um crescente produto marginal do capital, uma situação extremamente difícil de ocorrer. Nos casos em que se mantêm capital constante, haverá um "trade off" somente se $\alpha > \lambda$ o que não é possível pois $\lambda = \alpha + \beta$ e $\beta > 0$.⁽³³⁾

Finalmente, se permitirmos a variação tanto de capital quanto de mão-de-obra, $dv \gtrless 0$ dependendo de $\frac{dK}{dL} \gtrless k \left(\frac{\lambda - \alpha}{1 - \alpha} \right) = k \left(\frac{\beta}{1 - \alpha} \right)$

Em situações deste tipo quando ocorrem retornos de escala não constantes, a existência ou não de "trade-off" entre v e k dependerá não somente na direção da alteração da relação marginal capital/mão-de-obra, mas também da magnitude dos incrementos de capital e mão-de-obra. A existência ou não de trade off, portanto, dependerá das estimativas dos parâmetros da função de produção, e no grau de economias ou deseconomias de

(33) Talvez devamos salientar que (17) é igual a zero nos dois casos acima somente se $\alpha = 1$ e $\alpha = \lambda$, respectivamente. Dessas, somente o primeiro caso em que $\alpha = 1$ é possível, o que poderia indicar a existência de retornos de escala e de produto marginal do capital constante.

escala existentes. (34)

-
- (34) Há poucas estimativas de retorno de escala para países em desenvolvimento. Para os Estados Unidos Eisner (1967) e Griliches (1967) entre outros, encontraram retornos constantes ou ligeiramente crescentes. Pack (1975) mostrou de maneira semelhante que pareciam ser de pouca importância nos países e nas indústrias que analisou. Brown (1964) achou que, no que se refere aos Estados Unidos entre 1890 e 1960, os retornos de escala foram ligeiramente decrescentes. Dividindo este período em "fases tecnológicas", ele achou que a soma dos coeficientes mão-de-obra e capital foi de 1.11 (1890-1900), caiu para .86 (1907-20) e aumentou para .89 e depois até .95 ao final do período. Por outro lado Silberton e Teitel (1975) nos mostraram que pode haver importantes economias de escala tanto em países desenvolvidos quanto em economias subdesenvolvidas. Parece, no entanto, que há uma escassez de evidência para países em desenvolvimento particularmente visível.

III - Desagregação a dois setores

A análise apresentada acima poderia ser expandida para um modelo de dois setores. O modelo expandido seria útil na análise de decisões de investimento inter-setoriais e seus efeitos na produção e emprego atuais.

Em muitos países em desenvolvimento, um problema particularmente interessante surge quando o setor agrícola não é capaz de gerar um excedente suficientemente grande para evitar estrangulamentos no setor externo em vista da necessidade de importar alimentos. Este problema é particularmente agudo em economias com excedentes populacionais onde o emprego de mão-de-obra já foi forçado até o ponto de produtividade marginal próximo a zero.

Face a esta situação, a política adequada ao caso seria aumentar a disponibilidade de capital para cada unidade de mão-de-obra já empregada numa tentativa de aumentar o excedente agrícola. (35)

Tal intensificação de capital pode parecer contra-intuitivo considerando-se que a substitutibilidade de fatores na agricultura é geralmente mais alta do que no setor industrial, e também que estamos lidando com uma economia com excedente de mão-de-obra.

Parece que tal política de fornecimento de capital adicional para trabalhadores agrícolas não só seria indesejável em ter-

(35) Historicamente, temos o exemplo brasileiro onde a intensificação do uso de capital no setor agrícola ocorreu via intensificação de produção de café principalmente durante a segunda metade do século XIX, gerando o excedente necessário para financiar o início do processo de industrialização. Vide Albuquerque (1977) p.p. 59-84.

mos de potencial de absorção de mão-de-obra, mas também não maximizaria a produção por unidade de capital, o fator escassez.

Com a finalidade de analisarmos este caso, expandiremos nosso modelo básico para abranger dois setores, o industrial e o agrícola, cada qual caracterizado por uma função de produção diferente.

Se usarmos \sim para descrever o setor agrícola e $*$ para descrever o setor industrial, podemos mostrar que

$$(18) \quad dv = \tilde{\gamma} \left\{ \tilde{D} \left[(1-\tilde{\alpha}) d\tilde{K} - \tilde{K} (\tilde{\lambda}-\tilde{\alpha}) d\tilde{L} \right] \right\} + \gamma^* \left\{ D^* \left[(1-\alpha^*) dK^* - K^* (\lambda^*-\alpha^*) dL^* \right] \right\}$$

onde γ é a proporção de produção total que é gerada em cada setor específico. (36)

Pressupondo-se, como anteriormente, que capital instalado não pode ser usado em proporções diferentes e que não pode ser transfe

(36) A expressão (18) é derivada conforme segue: com dois setores, a relação global capital/produto é definida como sendo

$$(1)' \quad v = \frac{K^*+K}{\tilde{Y}+Y^*} = \frac{\tilde{Y}\tilde{K}}{(\tilde{Y}+Y^*)\tilde{Y}} + \frac{Y^*+K^*}{(\tilde{Y}+Y^*)\tilde{Y}} = \tilde{\gamma} \tilde{v} + \gamma^* v^*$$

$$\text{onde } \tilde{\gamma} = \tilde{Y}/Y$$

$$\gamma^* = Y^*/Y$$

$$Y = \tilde{Y} + Y^*$$

Segue, presumindo-se que as parcelas se mantêm constantes,

$$(2)' \quad dv = \tilde{\gamma} d\tilde{v} + \gamma^* dv^*$$

Usando a expressão (17) podemos substituir $d\tilde{v}$ e dv^* em (2)', e derivar a expressão (18) do texto.

rido do setor industrial ao setor agrícola, o lado direito da expressão (18) desaparece, pois expressa o efeito global sobre v em uma mudança global em k causada por uma variação na proporção de fatores industriais. Resta simplesmente o efeito sobre v global de uma mudança no k global causada pela intensificação de capital somente na agricultura. Como, no entanto, o emprego de mão-de-obra agrícola é constante, ou quase constante, só nos resta

$$(19) \quad d\tilde{v} = \tilde{\gamma} \left\{ \tilde{D} (1 - \tilde{\alpha}) d\tilde{K} \right\}$$

O sinal desta expressão é não-positivo se $\alpha \geq 1$. A intensificação de capital na agricultura, portanto, levaria a um v mais baixo (e portanto mais desejável) somente no caso improvável de $\alpha > 1$. Mas deixaria v inalterado se presumirmos que α se aproxima a 1. Como a elasticidade da produção da mão-de-obra foi presumida ser zero, ou quase zero, temos $\beta = 0$, caso em que a produção no setor agrícola é proporcional ao capital em pregado. Pode-se ver que mesmo neste caso, não há "trade off" entre v e k , pois a relação global capital/produto na economia não é alterada por mudanças de métodos de produção de maior intensidade de capital. É lógico que o problema de desemprego não é solucionado por esta política, mas por outro lado po deria ser de grande valor estratégico no sentido de que permi tiria prosseguir com o processo de industrialização.

IV - Escolha Intertemporal

Até aqui temos nos concentrado nos possíveis "trade-offs" entre produção atual e emprego atual. No entanto, se introduzirmos o elemento tempo, a escolha se complica imensamente. Na realidade o problema é escolher entre duas distintas trajetórias temporais com relação a emprego e produção. A produção atual é desejável não só para satisfazer o consumo atual, mas também para fornecer um excedente investível com o que taxas mais altas de crescimento de produção, e emprego poderão ser alcançados no futuro. O conflito, portanto, poderia envolver um nível mais baixo de emprego atual em troca de níveis de produção e emprego mais alto no futuro ou vice-versa. Stewart e Streeten (1971) debatem alguns dos pontos em discussão relacionados à taxa de desconto a ser utilizada para produção e emprego, concluindo que provavelmente deveríamos aplicar uma taxa de desconto mais alta à produção do que ao emprego, mas que, mesmo assim, deveria haver uma taxa de desconto positiva, aplicada também ao emprego.

O conflito entre emprego atual e a taxa de crescimento de produção e emprego, parece ser real, especialmente, como Berry (1974) salientou, pois parece haver forte correlação, na mente dos que advogam crescimento primeiro, entre técnicas de produção poupadoras de mão-de-obra e crescimento da produção. O elo é geralmente encontrado em taxas mais altas de poupança, e portanto de fundos investíveis, que hipoteticamente são associadas com relações capital/mão-de-obra mais altas. Outros elos poderiam existir, tais como taxa de crescimento de população, educação, urbanização e assim por diante.⁽³⁶⁾ Por ou-

(37) Vide especialmente Galenson e Leibenstein (1955); também Stewart e Streeten (1971)

tro lado, Sethuraman (1974) contestou esta premissa, pelo menos no que tange o caso da Índia.

Galenson e Leibenstein (1955) foram os primeiros a introduzir um critério de investimento baseado no potencial de contribuição de um projeto às futuras taxas de crescimento de produção e emprego. Criticaram o corolário usual dos critérios da taxa de "turnover" e da produtividade social marginal, baseados principalmente na alegação de que baixas relações capital/trabalho tendem a deprimir a taxa de poupança da economia por causa da baixa produtividade de mão-de-obra resultante. Sugerem que o critério apropriado deve ser baseado na magnitude do excedente gerado por um projeto, que é mais alto, quanto menor a parcela de custos paga à mão-de-obra, a qual tende a consumir toda sua renda. Pagamentos ao capital, por outro lado, presume-se são reinvestidos, e assim podem gerar novas rodadas de aumento de produção e emprego. De certo modo, Galenson e Leibenstein sugerem que não deve haver diferença alguma entre os critérios privados ou públicos de avaliação de investimentos, contrapondo-se à tendência estabelecida por Polak-Buchanan e Kahn, que atribuem grande importância à divergência entre objetivos privados e sociais se o sistema de preços divergir dos preços competitivamente estabelecidos. Também levantaram aspectos dinâmicos do problema que não estavam presente, pelo menos explicitamente, nas formulações anteriores de critérios de investimento. Recomendaram que a produtividade de mão-de-obra seja incrementada ao máximo possível, até mesmo criando uma escassez artificial de mão-de-obra se necessário, e que projetos que mostrassem alto grau de intensidade de capital, e portanto maiores taxas de geração e de exceden-

te, deveriam ser escolhidos. O critério da "maximização da taxa de excedente" requer a maximização do excedente definido como produção menos consumo. Como lucros se poupam e salários são totalmente consumidos, o critério procura maximizar

(20) $F(\bar{K}, L) - \bar{w}L$ onde \bar{w} = a taxa de salário privado que gera a condição (21) $\frac{\partial F}{\partial L} = \bar{w}$ que coincide com o comportamento de maximização de lucros. (37)

Esta solução requer claramente maior intensidade de capital do que os critérios da taxa de turnover e da produtividade social marginal, (2) e (4), que equacionam o produto marginal de mão-de-obra com zero ou com um preço sombra baixo de mão-de-obra refletindo a existência de excedente empregável.

A função de bem estar social implícita no critério da taxa de excedente demonstra as mesmas falhas que aquela implícita nos critérios estáticos mostrados acima. (38)

(38) Se trabalhadores pouparem uma fração "f" da sua renda, então a maximização da taxa de excedente geraria

$$\frac{\partial F}{\partial L} = (1-f)\bar{w}$$

inferindo intensidade de capital menor do que (21), no texto.

(39) Eckstein (1957) generalizou os critérios da produtividade social marginal e da taxa de excedente partindo de um fluxo de produção e não se limitando à produção atual, como Kahn, ou somente à produção futura, como Galenson e Leibenstein. Sen, (1962) sugeriu o critério de "séries temporais" resultando daí uma regra prática de investimento chamada critério do "período de recuperação". Em ambos os casos, o argumento na função de bem estar social era a taxa de consumo e não produção e/ou taxa de emprego.

O que Galenson e Leibenstein têm em mente é que produção deve ser maximizada em uma data futura, de forma que as trajetórias temporais alternativas se reduzam a tão somente dois pontos numa data futura não especificada. Se este for o objetivo do sistema, é claro que deveríamos selecionar o ponto mais alto o que nos levaria a escolher os projetos disponíveis de maior intensidade de capital.

Esta abordagem tem limitações óbvias. Além de criar problemas sérios de distribuição de renda, ignora o fato de que em planejamento as fases intermediárias e transitórias são tão importantes quanto o objetivo final. Não obstante o grau de idealismo de um planejador, ele não poderá especificar uma taxa de desconto infinita na fase transitória do processo, especialmente tomando-se em conta que crescimento econômico e desenvolvimento são fenômenos de longo prazo.

Além disso, conforme mostrado por Stewart e Streeten (1971) a falta de especificação de um "terminal time" implícito no critério da taxa de excedente, não fará necessariamente com que a máxima taxa de produção coincida com a máxima taxa de emprego em qualquer data futura. Como a intensificação de uso de capital leva a taxas de excedente mais altas, o processo poderia se prolongar indefinidamente, resultando em desemprego crescente. Somente se em uma certa data o excedente gerado não for combinado numa relação capital/mão-de-obra mais alta do que a anterior, é que o excedente gerado no passado resultará em aumento na taxa de absorção de mão-de-obra.

Geralmente, o critério de taxa de excedente não se preocupa com nível de emprego, mas somente com a maximização da taxa

de crescimento de produção que deverá resultar no aumento de consumo per capita. Porém, é difícil verificar como esta maximização de produção se traduzirá em maximização de consumo se considerarmos as conseqüências na distribuição de renda no caso de se adotar este critério.

O critério de taxa de excedente chamou atenção, e com validade, a um importante elemento no processo de crescimento que é o elo entre escolha de técnica, distribuição de renda e a taxa de poupança. Porém, o poder de intervenção governamental crescente tem possibilitado ao poder político afetar e controlar a taxa de poupança. Nesta situação, como Eckstein (1957) nos alertou, é preferível que o governo aja de maneira explícita, do que gerar a taxa de poupança desejada através da seleção de projetos que afetem a distribuição de renda de maneira a se atingir a taxa desejada. Além do que, como vimos nas últimas duas seções acima, um aumento em k poderá gerar um movimento ascendente de v , caso em que o capital estará sendo empregado de maneira a não maximizar a produção. Neste sentido, há um real "trade off" entre produção e crescimento, se é que é verdadeiro que relações capital/mão-de-obra mais altas levam a taxas mais altas de crescimento da produção e do emprego. Este "trade off", no entanto, poderia ser eliminado através de políticas adequadas de taxaço e investimento.

Um corolário do que foi dito acima é que não existiria conflito entre produção presente e futura se a taxa de poupança for independente da escolha de técnicas de produção. Foi este o posicionamento de Bator (1957), que empregou um modelo estritamente neo-clássico, em que a taxa de poupança não é uma fun

ção da forma de participação na renda.

No restante desta seção, tentaremos analisar estes pontos em termos do nosso modelo simplificado.

Assumindo uma função de produção homogênea de 1º grau e oferta totalmente inelástica de mão-de-obra, podemos descrever o modelo usual neo-clássico de um setor através das seguintes equações:

$$(23) \quad y_t = f(k_t) \quad \text{(Função produção neo-clássica em forma intensiva)}$$

$$(24) \quad W_t = f(k_t) - k_t f'(k_t) \quad \text{Produto marginal da mão-de-obra}$$

$$(25) \quad r_t = f'(k_t) \quad \text{Produto marginal de capital}$$

$$(26) \quad K_t = K_{t-1} + SL_{t-1}y_{t-1}$$

$$(27) \quad L_t = L_{t-1}(1 + g)$$

$$(28) \quad k_t = K_t / L_t$$

Se forem conhecidos os valores das variáveis no ano anterior, este modelo se fecha pela especificação exôgena da taxa de crescimento da força de trabalho g e da taxa de poupança s .

$$(29) \quad s = \bar{s}$$

$$(30) \quad g = \bar{g}$$

Neste modelo, o k_t de equilíbrio será determinado, tal que uma situação de "steady-state" resultará. Se k permanecer constante, enquanto L cresce à taxa g , significa que a taxa de poupança é suficiente somente para fornecer aos novos trabalhadores a quantidade de capital determinada pelo valor k . E como a função de produção mostra retornos constantes de esca-

la, um crescimento de ambos, capital e mão-de-obra à taxa g interfere um crescimento do produto da mesma magnitude

Este modelo se caracteriza por pleno emprego, e portanto inapropriado para descrever a situação em países em desenvolvimento. Como a situação em países subdesenvolvidos é geralmente caracterizada por excedente de mão-de-obra, este modelo produziria salários zero, o que requer alguma modificação. Ao invés de oferta de mão-de-obra totalmente inelástica, as economias em desenvolvimento são caracterizadas por uma oferta de mão-de-obra perfeitamente elástica a um salário institucionalmente determinados. Além disso, no modelo neo-clássico a taxa de crescimento da força de trabalho e a taxa de crescimento de emprego são únicas e iguais a taxa g , mas num modelo para um país em desenvolvimento são claramente diferentes. Portanto, o modelo de crescimento modificado definirá L como mão-de-obra empregada; as equações (27) e (30) serão eliminadas do modelo e acrescentaremos a equação (31) $W_t = \bar{W}$ que, de acordo com a tradição de Lewis, especifica um salário institucional, ao qual a oferta de mão-de-obra é perfeitamente elástica. Mão-de-obra empregada é endogenamente determinada pela substituição das equações (26), (28) e (31) na equação (24).⁽³⁸⁾

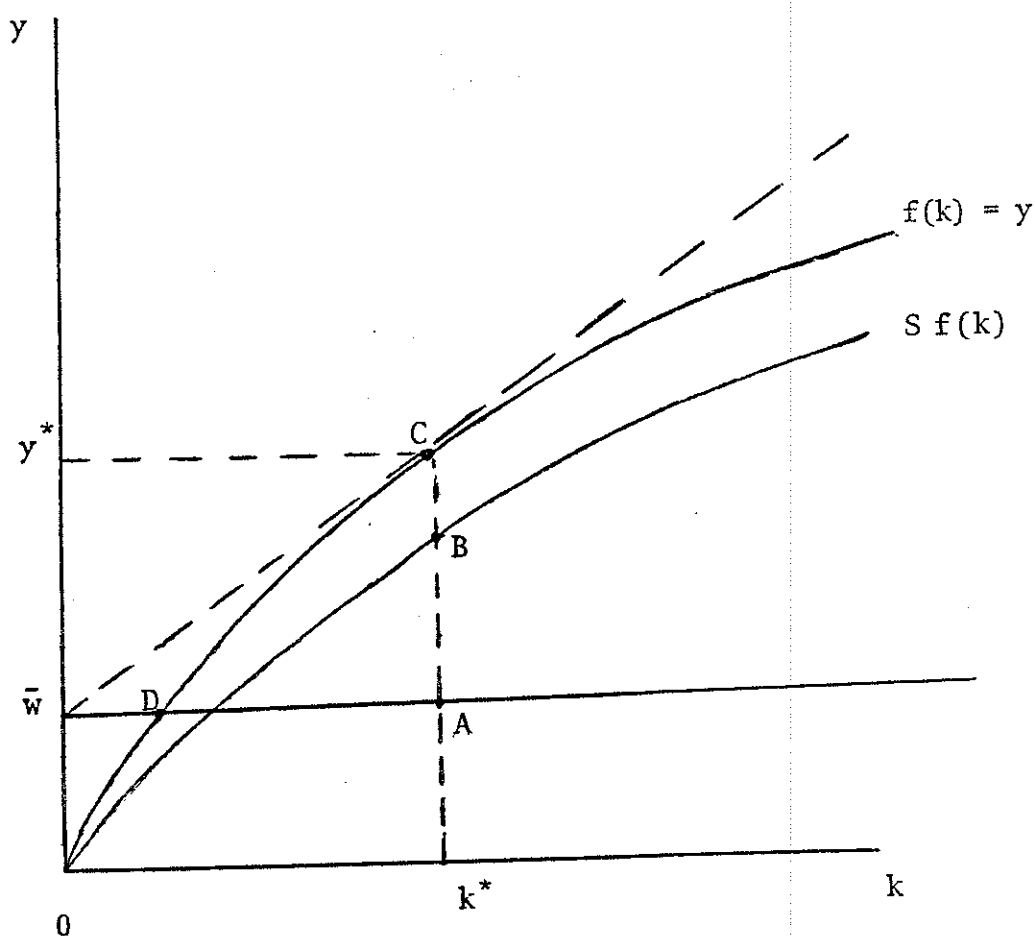
Novamente, uma vez encontrado k de equilíbrio, g é endogenamente determinado por (32) $g = \frac{\dot{L}}{L} = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{SY}{K} = \frac{S}{v(k)}$

(40) Efetuando as substituições indicadas, obteremos o resultado

$$L = \frac{K [A(1-\alpha)]^{\frac{1}{\alpha}}}{\left[\frac{\bar{W}}{A(1-\alpha)}\right]^{\frac{1}{\alpha}}} \quad e \quad K = \left[\frac{\bar{W}}{A(1-\alpha)}\right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

Conforme era esperado, a taxa de crescimento de produção é igual a taxa de poupança dividida pela relação capital/produto. A única diferença é que no modelo neo-clássico gera de terminado exogenamente pela taxa de crescimento da força de trabalho (a taxa natural de crescimento) enquanto que aqui é determinada endogenamente por $v(k)$. Graficamente, o modelo poderia ser descrito como segue:

Figura 5



Dada a função produção, a taxa de poupança e a taxa salarial, a relação capital/mão-de-obra de equilíbrio k^* será escolhida de maneira a empregar todo o capital disponível, o que significa que o custo de capital r será tal que os pagamentos dos fatores esgotarão totalmente o valor de produção. Isto ocorre no ponto em que uma reta, saindo de \bar{w} , tangencia $f(k)$.⁽³⁹⁾ A taxa de crescimento do produto é determinada pela inclinação da reta que une a origem até o ponto B⁽⁴⁰⁾.

Pelo ilustrado acima na Figura 5 fica claro que conforme se altera a técnica de produção, isto é, conforme k se altera, dado uma quantidade fixa de capital disponível, o ponto B se deslocará ao longo da função de poupança. Quanto mais baixa for k (quanto mais alto portanto o emprego) mais baixo será v (que como vimos anteriormente é igual a $\frac{k}{f(k)}$, isto é, é o inverso da inclinação da reta que une a origem ao ponto C) e

(41) Já vimos como, dado \bar{w} e k , determinamos k^* . Agora, graficamente, o ponto k^* é o mesmo ponto no eixo de k em que o \bar{w} é tangente a $f(k)$. Isto pode ser demonstrado como segue:

dado k^* sabemos que $rk^* + \bar{w} = y$ deve ser satisfeita conforme determinado pelas equações (24), (25) e a homogeneidade linear de (23). Então,

$$r = f'(k) = \frac{y - \bar{w}}{k}$$

que só é satisfeita se $f'(k)$ for tomado no ponto C, onde

$$f'(k) = \frac{\overline{CA}}{\overline{AW}} \text{ é igual a } \frac{y - \bar{w}}{k} = \frac{\overline{CA}}{\overline{AW}}.$$

(42) Isto se evidencia ao observarmos que

$$g = \frac{S}{v} = \frac{S}{k/f(k)} = \frac{Sf(k)}{k}$$

que é a inclinação da reta que liga a origem ao ponto B.

mais alta será a taxa de crescimento do produto e dado um k constante também mais alta será a taxa de crescimento do emprego). Fica claro que não há "trade-offs" envolvidos nesta situação. Também ilustra a afirmação de Bator (1957) que "a maximização de produção atual é uma condição necessária para maximização de produção em qualquer período futuro",⁽⁴⁶⁾ pois, dada uma dotação de capital fixa, um decréscimo em v significa que a produção total está aumentando, apesar do declínio da produtividade da mão-de-obra. Realmente, dado um \bar{w} fixo, produção máxima será alcançada no ponto em que o pagamento de salários esgotar a produção total. No entanto, o ponto D não é um ponto viável no contexto do modelo que apresentamos. Apesar de que seria possível atingi-lo dentro de um sistema econômico autocrático de planejamento totalmente centralizado, não é viável em um sistema em que decisões são tomadas pelo setor privado, que sempre escolherá o ponto C de maximização de lucros.⁽⁴⁷⁾ A única maneira de atingir maior emprego (através de um k mais baixo) é através da redução na taxa de salário, pressupondo sempre uma taxa de poupança constante. Este fato, no entanto parece indicar um possível conflito entre emprego e crescimento por um lado e padrão de vida por outro. Vemos que apesar de não haver conflito técnico, como Bator salientou, há conflitos visíveis por qualquer outro ângulo que escolhermos para examinar.

Mas estamos pressupondo que a taxa de poupança é constante,

(46) Bator (1957) p.99.

(47) Em qualquer ponto k mais baixo que k^* , o produto marginal de mão-de-obra ficará abaixo da taxa salarial.

sem especificar quem efetiva esta poupança. No modelo neo-clássico padrão, onde os lucros cabem aos donos do capital, os quais não são identificados com qualquer classe social específica (presume-se que os lucros são distribuídos como dividendos aos donos do capital que podem também ser os assalariados) não tem importância saber quem poupa. Estipulando-se uma taxa de poupança socialmente desejada, e se efetivada pelas empresas via lucros não distribuídos, os trabalhadores compensarão ajustando para cima o seu nível de consumo. Presume-se que as pessoas "enxerguem através do véu empresarial".

No que se refere a economias em desenvolvimento a situação é bem diferente. Há uma clara distinção entre assalariados e capitalistas, sendo duas classes distintas que agem independentemente uma da outra. O ponto crítico do critério da Galenson e Leibenstein é que os trabalhadores consomem tudo que ganham, enquanto que todos os lucros são poupados. Além do que, presumem que a parcela de lucros aumenta com aplicação de métodos de produção mais capital intensivos. Esta hipótese faz com que a taxa de poupança se relacione inversamente a k .

Estas hipóteses, no entanto, não consideram realmente o fato de que o papel do governo tem se alargado constantemente como principal determinante da poupança de uma economia. Ironicamente, isto se parece mais com o modelo neo-clássico do que com o modelo Galenson-Leibenstein. De certa forma, o governo pode otimizar a taxa de poupança de uma maneira que nenhum dos dois padrões de poupança "de classe" poderiam fazer. Através de intervenção governamental, deveria ser possível

atingir uma taxa de crescimento maior, que significa k mais baixo e maior emprego, se pelo menos todo o lucro já não fosse poupado. Em outras palavras, presumindo-se razoavelmente que uma parte dos lucros é consumida, o governo pode diminuir o custo de mão-de-obra para o setor privado, encorajando assim maior emprego, sem deprimir os padrões de consumo se políticas de redistribuição forem adotadas de maneira a reprimir o consumo dos detentores de lucro e transferi-lo para os assalariados. (43)

Esta estratégia nos aproxima mais do modelo neo-clássico no sentido de que não existem "trade-offs" entre emprego e taxa de crescimento do produto.

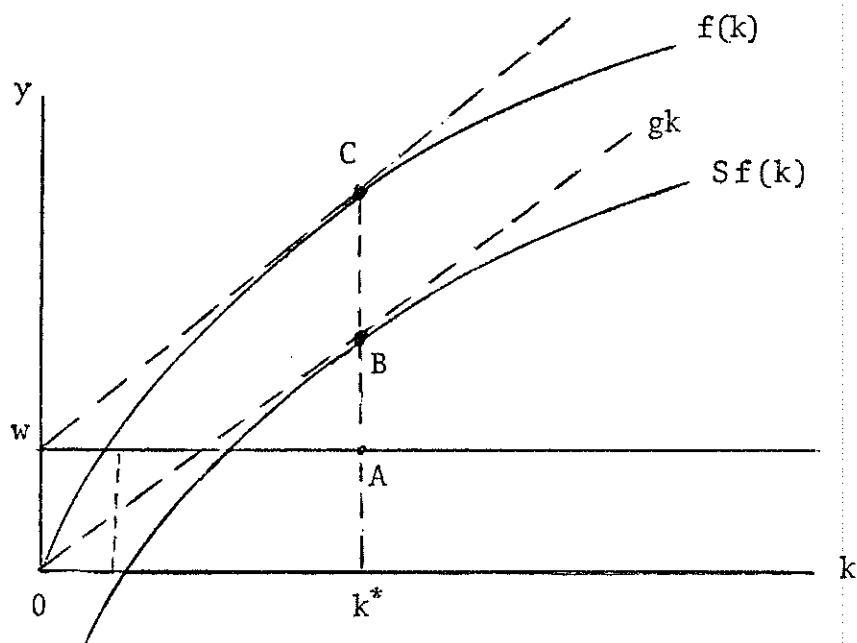
Presumindo, no entanto, que todos salários são consumidos e que todo lucro é economizado, a taxa de crescimento do produto dada pela equação (32) se transforma em

$$(33) \quad g = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{SY}{K} = r$$

pois a taxa de poupança s é igual a parcela de lucro $\frac{rk}{y}$. Utilizando uma função Cobb-Douglas onde as parcelas de renda são constantes, a taxa de poupança é igual a α , o coeficiente de capital, e, novamente é independente da distribuição de renda. Graficamente, a Figura 6 ilustra esta situação.

(43) Esta política deve ser comparada àquela em que o consumo do assalariado é apoiado não através de redistribuição de lucros mas através de aumento salarial. Como vemos no modelo, k aumenta e a taxa de crescimento abaixa.

FIGURA 6



Novamente, tendo dada a taxa de poupança s , não há "trade offs" técnicos entre emprego e crescimento. Este modelo poderá refletir situações de países em desenvolvimento em que o governo não seja suficientemente forte para determinar o nível de poupança diferentemente daquela que os recipientes de lucro desejem. (44)

Como resultado disso, nenhuma política de distribuição é possível e, realmente, uma taxa de crescimento mais alta só pode ser alcançada através da redução dos padrões de consumo dos assalariados. Se esta política pode ser justificada ou não, dependerá de como as duas trajetórias temporais da taxa de consumo são avaliadas.

Concluimos, do que vimos acima, que sob as hipóteses apresentadas não há "trade off" entre emprego e produção por um lado, e taxa de crescimento de produto pelo outro. Porém, taxas de crescimento maiores podem ser alcançadas somente pela redução de níveis salariais. A não ser que se adotem políticas de redistribuição, o processo de aumento de taxas de crescimento do produto pode ser altamente traumático especialmente considerando que o salário institucional seja bastante próximo ao salário mínimo aceitável.

(44) Este talvez seja o caso em que diríamos tipicamente que algumas poucas famílias "são donas" de um país. Como os capitalistas são em número tão reduzido, mesmo que mantenham uma taxa de consumo altíssima per capita, o consumo total continua sendo uma pequena parcela dos lucros.

V - Progresso Tecnológico

Finalmente, devemos considerar quais são os efeitos de mudanças tecnológicas na escolha de técnica e na taxa emprego.

Geralmente acredita-se que uma explicação para o fato do emprego ter aumentado a uma taxa mais baixa do que a produção é porque as mudanças tecnológicas tem geralmente sido do tipo poupadora de mão-de-obra. Além disso, países em desenvolvimento, que utilizam tecnologia ultrapassada na maioria dos seus setores, pelo menos em comparação com países desenvolvidos, tem uma tendência para instalar os métodos de produção mais modernos e atuais. Como a tecnologia desenvolvida em países industrializados reflete as suas próprias proporções de oferta de fatores, a sua adoção por parte de países subdesenvolvidos tem favorecido métodos de produção de maior intensidade de capital. Além do que a importância crescente das empresas multinacionais nos setores manufatureiros de países em desenvolvimento tem a tendência a fazer com que se tornem importantes canais através dos quais se transfere tecnologia e portanto acentuando a dependência tecnológica de países em desenvolvimento no que se refere a "pesquisa e desenvolvimento" com relação às economias industrializadas.

Em muitos casos, a tecnologia mais moderna e de maior intensidade de capital tem evidentemente se mostrado superiores aos processos mais antigos. Nestas circunstâncias, somente considerações não econômicas justificariam a adoção de tecnologia que emprega um número relativamente maior tanto de capital quanto de mão-de-obra por unidade de produção. Na maioria dos casos, porém, um processo não é ineficiente com relação ao ou

tro, e assim sendo, há uma real alternativa de escolha de tecnologia.⁽⁴⁵⁾ No entanto, como tecnologias mão-de-obra intensivas são geralmente mais antigas, existem problemas práticos com relação a sua adoção. Tendo em vista que não são utilizados em países desenvolvidos, é geralmente difícil encontrar equipamento apropriado e/ou peças de reposição.

A conclusão a que se chega é que se o problema de emprego em países subdesenvolvidos já estiver agudo, a tendência, é de que piore, a não ser que os tradicionais padrões de dependência tecnológica possam ser rompidos.

Ranis (1973) nos mostrou um aspecto particularmente otimista com relação a este problema. Conforme um país sai do estado econômico caótico que se atribuiu a tentativas freqüentemente impensadas de substituição de importações eles se tornam mais sensíveis no que se refere à sua própria dotação de fatores. Neste estágio, continua Ranis, o processo de transferência de tecnologia se torna mais flexível, e os países subdesenvolvidos começam a adotar processos tecnológicos mais condizentes com suas próprias condições de oferta de fatores. Além do que, as ineficiências que eram um resultado de muitas políticas dirigidas à substituição de importação, começam a ser eliminadas em favor de tentativas de melhor aproveitamento de capital, que favoreçam maior absorção de mão-de-obra. De certa maneira, o processo descrito por Ranis é um em que as funções de produção de coeficientes fixos anteriormente adotados começam a permitir maior substitutibilidade de fatores por um lado, e

(45) Vide, por exemplo, Pack (1975).

por outro, permitir inovações que utilizem mão-de-obra⁽⁴⁸⁾

Além do que, aumentos nos níveis de educação e experiência empresarial podem causar um deslocamento para cima da função de produção que, apesar de neutra em termos de utilização de fatores, pode gerar níveis mais altos de poupança e portanto taxas mais altas de crescimento do produto e de emprego.

Nos termos do modelo descrito acima, poderíamos analisar tais mudanças tecnológicas em termos de variações dos parâmetros da função produção. Uma mudança no parâmetro de eficiência A , caracterizaria uma inovação neutra, que aumenta a eficiência mas não afeta a taxa marginal de substituição entre os fatores. Uma alteração no coeficiente de capital α , por outro lado, caracterizaria mudanças técnicas não-neutras (função de produção (5)).

Mantemos as premissas básicas do modelo, e assumimos que todos salários, fixados exogenamente, são consumidos e todos os lucros investidos, de tal forma que a taxa de crescimento do produto e de emprego sejam iguais a taxa de juros que neste caso é igual ao produto marginal de capital.

Lembrando também que, dada a taxa de salário \bar{w} e um estoque de capital \bar{K} , (34) $k = \left[\frac{\bar{w}}{A(1-\alpha)} \right]^{\frac{1}{\alpha}}$

Poderíamos diferenciar a expressão acima com respeito a A e α , para gerar (35) $\frac{\partial k}{\partial A} = -\frac{k}{A} \left(\frac{1}{\alpha} \right)$ e

(48) Ranis (1973) se baseia grandemente na experiência histórica do Japão e, mais recentemente, de Taiwan e da Coreia. Note, no entanto, que sua hipótese de uma quantidade crescente de substitutibilidade de fatores foi contestada por Brown (1964) em sua análise da economia dos Estados Unidos.

(36).

$$\begin{aligned} \frac{\partial k}{\partial \alpha} &= k \left(\frac{1}{\alpha(1-\alpha)} - \frac{Z}{\alpha^2} \right) \text{ onde } Z = \log \bar{w} - \log A - \log(1-\alpha) = \\ &= \log \left(\frac{\bar{w}}{A(1-\alpha)} \right) = \\ &= \log k^\alpha = \alpha \log k \end{aligned}$$

Fica claro através da equação (35) que qualquer inovação tecnológica neutra leva a uma queda na relação capital/emprego, e conseqüentemente a um aumento de emprego. Isto é causado pela fato de que o valor do produto marginal dos dois fatores é aumentado. Como, no entanto, salários são fixos enquanto a taxa de juros pode aumentar há uma queda relativa no preço de mão-de-obra, que leva ao aumento do emprego.

Uma mudança no coeficiente capital, porém, é mais complexa. Sendo que é não-neutra, aumento o valor do produto marginal do fator cujo coeficiente aumentou e diminui a de outros fatores. (Estamos pressupondo uma função de produção homogênea linear). Por exemplo, um aumento no coeficiente de capital aumenta o valor do produto marginal (ou demanda) de capital e diminui a demanda de mão-de-obra. Como a oferta de capital é fixa, o seu preço sobe, o que causa uma mudança favorável à maior utilização de mão-de-obra. Por outro lado, como diminui o valor do produto marginal do trabalho, mas o seu preço é fixo, o preço de mão-de-obra relativo ao preço de capital aumentou e deve levar a uma menor utilização de mão-de-obra. O efeito líquido dependerá na proporção de capital para mão-de-obra que existia na época da inovação técnica. Se k era alto (por exemplo, empregava-se pequenas quan

tidades de mão-de-obra), o efeito de aumento de preço relativo de capital predominaria e a técnica a ser empregada contaria com quantidades maiores de mão-de-obra por unidade de capital; se k era baixo, ocorreria o oposto e a relação capital/mão-de-obra aumentaria.

É o que nos informa a equação (36), pois se vê que o sinal de $\frac{\partial k}{\partial \alpha}$ será positivo se $z = \alpha \log K < \frac{\alpha}{1-\alpha}$, ou $\log k < \frac{1}{1-\alpha}$,

e que a expressão teria um sinal negativo se o oposto for verdadeiro.

Este exercício simples nos mostra que ao possibilitarmos a adoção de progresso técnico, a relação entre mudança tecnológica não-neutra e emprego de mão-de-obra não é tão intuitiva quanto pareceria.

De modo semelhante, lembrando que $v = \frac{k^{1-\alpha}}{A}$ e que $k = \left[\frac{\bar{w}}{A(1-\alpha)} \right]^{\frac{1}{\alpha}}$ derivamos

$$(37) \quad \frac{\partial v}{\partial A} = \frac{-v}{A} \left(1 + \frac{1-\alpha}{\alpha} \right)$$

$$(38) \quad \frac{\partial v}{\partial \alpha} = v \left[\frac{1}{\alpha} - z \left(\frac{(1-\alpha)^2 - \alpha}{\alpha(1-\alpha)} \right) \right]$$

Semelhante ao ocorrido com relação a capital/mão-de-obra, a relação capital/produto diminui conforme aumenta o parâmetro de eficiência, como podemos ver na equação (37). O sinal de (38) por outro lado será positivo se $Z = \alpha \log k < \frac{\alpha(1-\alpha)}{(1-\alpha)^2 + \alpha}$

ou

$$\log k < \frac{(1-\alpha)}{(1-\alpha)^2 + \alpha} \quad \text{e vice-versa.}$$

Com relação ao aumento da taxa de crescimento do produto, lembrando que $g = r = \frac{\alpha}{v}$ temos

$$(39) \quad \frac{\partial r}{\partial A} = \frac{r}{A} \left[\frac{1-\alpha}{\alpha} + 1 \right]$$

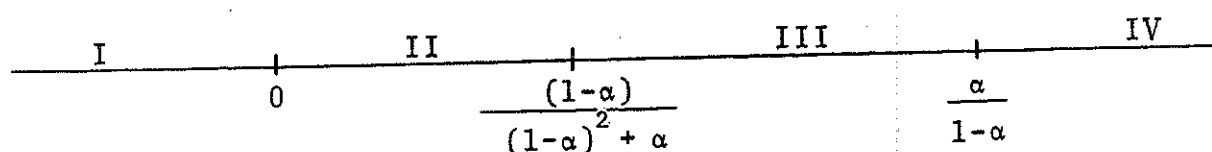
$$(40) \quad \frac{\partial r}{\partial \alpha} = r \left\{ z \left[\frac{\frac{(1-\alpha)^2 + \alpha}{2}}{\alpha (1-\alpha)} \right] \right\}$$

de onde tiramos conclusões semelhantes às efetuadas para os relacionamentos anteriores. A taxa de crescimento do produto sempre responde de forma positiva a um aumento no nível de eficiência que é representada por um aumento em A. Por outro lado o sinal da expressão (40) será positivo se $z = \alpha \log k > 0$ ou se $k > 1$, e vice-versa.

Poderíamos resumir dizendo que uma mudança tecnológica neutra representada por um aumento no parâmetro de eficiência, resultaria numa queda de k e v ao mesmo tempo que aumentaria a taxa de crescimento de produção e emprego.

Por outro lado, o resultado de uma mudança no coeficiente de capital dependeria do valor original de k.

FIGURA 7



Como podemos ver na Figura 7, se o valor de $\log k$ cair no intervalo I, um aumento no coeficiente de capital resultaria numa queda de g , e num aumento de k e v . Esta situação certamente deve ser evitada por qualquer país em desenvolvimento. Por outro lado, mudanças tecnológicas intensivas em mão-de-obra (queda em α) levariam a um resultado oposto, que representa um padrão de desenvolvimento altamente desejável.

Se $\log k$ estiver na área II, um aumento em α resultaria em um aumento na taxa de crescimento g , mas também resultaria em um aumento tanto em k quanto em v . Este padrão mostra a possibilidade de conflito entre g por um lado e v e k por outro. Na área III, tanto a taxa de crescimento do produto e a relação capital/produto aumentam, quanto diminui a relação capital/mão-de-obra.

Novamente esta é uma situação onde há conflitos entre crité

rios diferentes para a avaliação de investimentos. Finalmente, se $\log k$ estiver na área IV, um aumento em α levaria a um aumento na taxa de crescimento da produção, e ao mesmo tempo causaria movimentos favoráveis tanto na relação capital/mão-de-obra quanto na relação capital/produto, ou seja, ambos diminuiriam. (49)

Nesta última situação, temos o resultado que para um país com alta relação capital/mão-de-obra, seria desejável gerar mudanças tecnológicas utilizadoras de capital tanto do aspecto produção quanto do aspecto emprego (atual e futuro).

(49) É claro que o contrário é verdade se α diminuir.

BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, M.C.C. (1977) Quatro Séculos de História Econô-
mica. Brasileira, MacGraw Hill do Brasil, São Paulo.

Andrieu, M. (1974) "Derived Demand, Returns to Scale and Sta-
bility", Review of Economic Studies, 1974.

Baer, W. and Hervé, M. (1966) "Employment and Industrializa-
tion in Developing Countries", Quarterly Journal of Economics,

Bachi, A.K. (1962) "The Choice of the Optimum Technique", The
Economic Journal, September, 1962.

Bator, F.M., (1957) "On Capital Productivity, Input Allocation
and Growth", Quarterly Journal of Economics, 1957.

Berry, R.A (1974) "Factor Proportions and Urban Employment in
Developing Countries", International Labour Review, March, 1974.

Brown, M. (1964) Theory and Measurement of Technological Change

Brunton, Henry J. (1972) The Elasticity of Substitution in De-
veloping Countries, Research Memorandum 45, Center for Develop
Economics, Williams College, Williamstown, Mass., April, 1972 .

————— (1973) "Economic Development and Labor Use: a Re-
view", World Development, Volume 1, Nº. 12, December, 1973.

Buchanan, N.S. (1945) International Investment and Domestic
Welfare, New York, 1945.

Chenery, H.B. (1961) "Comparative Advantage and Development Po-
licy", American Economic Review, 1961

Contini, B. (1975) "Conflicts Between Output and Employment in
Planning: Empirical Evidence from Agriculture in Northern Ita-
ly", Oxford Economic Papers.

Dobb, M. (1961) "Second Thoughts on Capital-Intensity Criteria", Review of Economic Studies, Volume XXIV, 1961.

Eckaus, Richard (1955), "The Factor Proportions Problem in Under-developed Areas", American Economic Review, September, 1955.

Eckstein, Otto (1959), "Investment Criteria for Economic Development and the Theory of Intertemporal, Welfare Economics", Quarterly Journal of Economics, February, 1957.

Eisner, R. (1967) "Capital and Labor in Production: Some Direct Estimates" in M. Brown (Ed.), The Theory and Empirical Analysis of Production, Studies in Income and Wealth, V. 32, NBER, Columbia University Press, 1967.

Galenson, W. and Leibenstein, H. (1955) "Investment Criteria, Productivity and Economic Development", Quarterly Journal of Economics

Griliches, Z. (1967) "Production Function in Manufacturing: Some Preliminary Results", in M. Brown (Ed.), The Theory and Empirical Analysis of Production, Studies in Income and Wealth, V. 31. NBER, Columbia University Press, 1967.

Higgins, B. (1968) "Economic Development: Problems, Principles and Policies", W.W. Rorton and Company, New York, 1968.

Horowitz, G. (1974) "Wage Determination in a Labor Surplus Economy: The Case of India", Economic Development and Cultural Change, July, 1974.

Kahn, A.E. (1951) "Investment Criteria in Development Programs", Quarterly Journal of Economics, February, 1951.

Lopes, F.L.P. (1973) "Inequality and Growth: A Programming Model with Application to Brazil", Economic Development Report 231, Development Research Group, Center for International Affairs, Harvard University.

Macedo, R.B. (1974) Models of Demand for Labor and the Problem of Labor Absorption in the Brazilian Manufacturing Sector, un-

Mason, R.H. (1973) "Some Observations on the Choice for Technology by Multinational Firms in Developing Countries", Review of Economics and Statistics, August, 1973.

_____and Sakong, Il.(1971) "Level of Economic Development and Capital- Labor Ratios in Manufacturing", Review of Economics and Statistics, May, 1971.

Morawetz, D. (1974) "Employment Implications of Industrialization in Developing Countries: A Survey", Economic Journal, September, 1974.

Pack, H. (1975) "The Employment-Output Trade-Off in LDC's -- a Microeconomic Approach", Oxford Economic Papers

Polak, J. (1943), "Balance of Payments Problems of Countries Reconstructing with the Help of Foreign Loans", Quarterly Journal of Economics, February, 1943

Ranis, G. (1973) "Industrial Sector Labor Absorption", Economic Development and Cultural Change, April, 1973.

Sen, A.K. (1962) Choice of Techniques and Aspect of the Theory of Planned Economic Development, Brazil, Blachwell, Oxford.

Sethuraman, S.V. (1974) "Employment and Labor Productivity in India Since 1950", Economic Development and Cultural Change, July, 1974.

Srinivasa, Y.N. (1962) "Investment Criteria abd Choice of Techniques of Production", Yale Economic Essays, Spring, 1962.

Steward, F. and Streeten, P. (1971) "Conflicts Between Output and Employnebt Objectives in Developing Countries", Oxford Economic Papers, July, 197

Teitel, S. (1975) "Economics of Scale and Size of Plant: The Evidence and the Implications for Developing Countries", Journal of Common Market Studies, V. XIII, 1975

Tokman, V.W. (1974) "Distribucion del Ingreso, Tecnologia y Empleo: Ecuador, Peru y Venezuela", El Trimestre Economico, Oct. 1974.

Webb, L.R. (1963) "Sen and Choice of Techniques", Economic Record, Vol. 39, 1963.

Wells, Louis T. (1974) "Economic Man and Engineering Man: Choice and Technology in Low-Wage Country", in Morawetz D. et al Inappropriate Technologies for Development Cambridge, Mass Harvard University, Center International Affairs, 1974.

Relatório nº 1

- A Segmentação como Alternativa Estratégica em Empresas Brasileiras

Raimar Richers

Relatório nº 2

- O Conceito de Mark-Up e a Determinação de Preços

Luiz Antonio de Oliveira Lima

Relatório nº 3

- O Problema de Emprego no Brasil

Antonio Nilson Quezado Cavalcante

Relatório nº 4

- Incorporação de Inovações Através de Empresas de Consultoria

Ofélia de Lanna Sette Torres

Relatório nº 5

- Rathenau e a Crise do Liberalismo Alemão

Maurício Tragtenberg

Relatório nº 6

- Os Alunos de Administração Pública: Formação Escolar e Prática Profissional

Vanya M. Sant'Anna

Relatório nº 7

- Metodologia de Organização e Métodos: Uma Revisão

Luiz Cesar Gonçalves de Araújo

Relatório nº 8

- Gestão Tecnológica na Indústria de Alimentos na América Latina: Um Estudo Comparativo

Carlos Osmar Bertero - Claude Machline - Henrique Rattner

Relatório nº 9

- Eficiência Econômica e Distribuição de Renda

Alkimar Ribeiro Moura

Endereço Para Pedidos:

Preço: Cr\$ 100,00

FGV/EDITORA

Divisão de Vendas

Caixa Postal 9.052

20.000 - Rio de Janeiro - RJ

