

RECURSOS PRODUTIVOS, EFICIÊNCIA ALOCATIVA E CRESCIMENTO:

A EVIDÊNCIA PARA DUAS FASES DA ECONOMIA MUNDIAL

204P

JOÃO GONSALO DE MOURA

T338.9  
M887r  
T

N.Cham. T338.9 M887r T  
Autor: Moura, Joao Gonsalo  
Título: Recursos produtivos, eficiencia



00902438 Ac. 28382  
UFCE - BCME

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM  
ECONOMIA - CAEN, COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

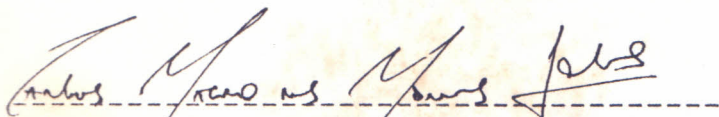
Esta Dissertação foi submetida como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida universidade.

A citação de qualquer trecho desta Dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

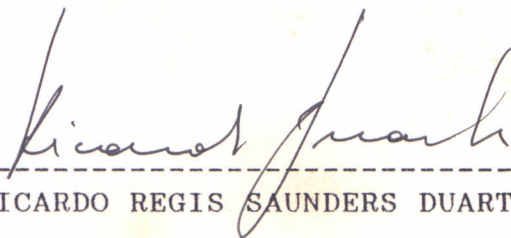


JOÃO GONSALO DE MOURA

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 05 DE SETEMBRO DE 1991



Prof. GARLOS MAGNO DOS MENDES LOPES  
Orientador da Dissertação



Prof. RICARDO REGIS SAUNDERS DUARTE



Prof. PICHAI CHUMVICHITRA

Aos meus pais, Joaquim e Carolina,  
às minhas irmãs, Graça, Nazaré, Fátima  
e Hercília; e em especial à Nossa  
Senhora das Graças pela proteção.

## AGRADECIMENTOS

Desejo expressar meus agradecimentos a todos que colaboraram na elaboração deste trabalho.

Particularmente, agradeço ao professor Carlos Magno Lopes, pela sugestão do tema e orientação; aos professores Ricardo Régis Saunders Duarte e Pichai Chumvichitra, pela participação; aos bolsistas Danilo Guerra e Renato Oliveira, pelo auxílio com os microcomputadores, bem como aos demais professores, alunos e funcionários com quem muito aprendi ao longo desses anos.

## RESUMO

Neste trabalho procura-se analisar as causas determinadoras das taxas de crescimento econômico das nações, dando-se ênfase à questão da eficiência alocativa dos recursos produtivos preconizada pela Lei das Vantagens Comparativas, visando com isto, identificar quais as categorias de países que podem obter maiores benefícios com uma política que priorize as atividades exportadoras, a partir de estimativas para dois períodos da economia mundial (1965-73 e 1974-83).

O desenvolvimento do trabalho se dá a partir de uma análise teórica e empírica - através de um modelo econométrico - dos elementos de ligação entre o crescimento econômico e as variáveis consideradas, procurando-se, dessa forma, identificar o grau em que esta relação se estabelece.

Por fim, conclui-se que afóra a importância das variáveis tradicionalmente consideradas, como é o caso das taxas de crescimento do capital e da força de trabalho; as exportações, como representativas do grau de eficiência alocativa dos recursos produtivos, chegam a assumir um papel de superioridade como elemento impulsionador da expansão econômica das economias, principalmente quando não se trata daquelas que se encontram nos patamares mais elevados em termos de desenvolvimento.

## ABSTRACT

In this work the author tried to analyze the causes of growth of nations, enfasizing the allocative efficiency of productive resources as suggested by the Law of Comparative Advantage, with the objective of identifying which categories of countries could more benefit with a policy that prioritizes export activities, making estimates of two periods for the world's economics (1965-73 and 1974-83).

The development of this work begins with a theoretical and empirical analysis - based on an econometric model - of the relationship between economic growth and it's explanatory variables, trying in this way, to identify the degree in which this relation is established.

The results showed that, apart from the importance of variables traditionally considered, as in the case of capital and labor; exports were found to represent the degree of allocative efficiency of productive resources, and to have assumed a dominant role in explaining economic expansion and contraction of the countries examined, notably when not dealing with developed economies.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	i
ABSTRACT .....	ii
INTRODUÇÃO .....	01
1 - ASPECTOS GERAIS SOBRE O CRESCIMENTO ECONOMICO .....	05
1.1. FATORES DETERMINANTES .....	05
1.1.1. A ACUMULAÇÃO DO CAPITAL .....	05
1.1.2. O CRESCIMENTO POPULACIONAL .....	08
1.1.3. O PROGRESSO TECNOLÓGICO .....	12
1.1.4. O COMÉRCIO EXTERIOR .....	16
1.2. PROBLEMAS DE DEFINIÇÃO E MEDIDA DO CRESCIMENTO ...	21
2 - OS INSTRUMENTOS DE ANÁLISE .....	24
2.1. ALGUMAS QUESTÕES PRELIMINARES .....	24
2.2. OS DADOS .....	27
2.3. AS VARIÁVEIS .....	29
2.4. A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO AGREGADA .....	31
2.5. O MODELO .....	31

3 - OS RESULTADOS OBTIDOS .....	39
3.1. AS DEFINIÇÕES DAS VARIÁVEIS BÁSICAS .....	39
3.1.1. O TRABALHO .....	39
3.1.2. O CAPITAL .....	42
3.1.3. AS EXPORTAÇÕES .....	44
3.1.4. AS IMPORTAÇÕES .....	46
3.1.5. A EDUCAÇÃO .....	47
3.2. O PRIMEIRO PERÍODO .....	49
3.3. O SEGUNDO PERÍODO .....	58
3.4. UMA AVALIAÇÃO COMPARATIVA .....	65
3.5. UMA AVALIAÇÃO ALTERNATIVA .....	68
3.6. DOIS FATORES AUSENTES .....	71
3.6.1. O PROGRESSO TECNOLÓGICO .....	72
3.6.2. OS RECURSOS NATURAIS .....	75
4 - CONCLUSÃO .....	78
APÊNDICES .....	85
ANEXOS DE TABELAS .....	92
BIBLIOGRAFIA .....	100



## INTRODUÇÃO

Até o advento da Segunda Guerra Mundial os economistas dedicavam-se prioritariamente à consecução de dois objetivos fundamentais: o emprego e a estabilidade econômica. Isto, na realidade, era apenas o reflexo de dois acontecimentos anteriores que, com certeza, foram marcantes no sentido de provocar grandes debates no âmbito da Ciência Econômica, quais sejam, A Grande Depressão e a Revolução Keynesiana, ambos durante os anos trinta |HABERLER (1976, P. 39-40); YOTOPOULOS and NUGENT (1976, P. 3-4)|.

Com o término da Segunda Grande Guerra os diversos objetivos nacionais passam por um processo de reavaliação e o crescimento econômico surge como meta prioritária, tanto no campo teórico (meio acadêmico) como no campo prático (política econômica). Na década de quarenta houve um grande avanço nas técnicas de medição da produção agregada e, conseqüentemente, nos padrões de avaliação do crescimento econômico das nações. É neste período que a contabilidade nacional ganha toda sua importância como elemento de auxílio ao economista através de seus diversos conceitos e métodos de avaliação da produção nacional. A partir daí há uma tendência no sentido de classificar países, passando-se a considerá-los dentro de categorias maiores, como por exemplo, desenvolvidos, subdesenvolvidos, etc., pois, tornou-se hábito fazer-se comparações internacionais do produto das economias, tanto no que se refere ao seu nível absoluto como à

sua taxa de crescimento [KINDLEBERGER (1976, P. 9-10)]. Estes fatos contribuíram de forma substancial para que o crescimento surgisse como o tópico dominante no período pós-guerra.

A verdade é que mesmo recebendo toda esta ênfase, com os estudiosos passando a tratá-lo com mais intensidade - construindo modelos para explicá-lo - e o Estado tomá-lo como desafio prioritário, mesmo assim, o crescimento ainda é um fenômeno a merecer um tratamento especial dentro da Ciência Econômica. Praticamente nenhum país conseguiu até o presente atingir o ponto ideal em termos de crescimento, qual seja, taxas de expansão do produto estáveis a longo prazo. Apesar de nenhuma depressão profunda ter se apresentado no pós-guerra, o fenômeno da recessão sempre se mostra pronto a estragar os planos das nações no sentido de crescer. As constantes oscilações nas taxas de crescimento das mais diferentes economias é uma questão das mais relevantes na literatura econômica.

Do que foi dito acima, cabe salientar a necessidade de uma melhor compreensão dos fatores que possam influenciar as taxas de crescimento, no sentido de que se possa fornecer elementos para que a política econômica se torne mais eficiente e, assim, que sejam evitados os dissabores da eterna convivência com taxas de crescimento que se colocam acima dos padrões ditados pela tradição e, logo em seguida, com taxas que nem mesmo conseguem acompanhar o ritmo de crescimento da população. Uma melhor compreensão dos fatores determinantes das taxas de crescimento econômico é exatamente o desafio que este trabalho se propõe a

enfrentar.

Nessa tentativa de melhor se compreender, não apenas os fatores que afetam o ritmo de expansão da produção agregada, mas também a forma em que se estabelece esta relação, partir-se-á do pressuposto de que esta análise deve ser desenvolvida levando-se em consideração a caracterização do ambiente econômico a ser estudado, ressaltando-se a necessidade de que se estude um período de normalidade, bem como um período de crise, para que se possa avaliar o grau em que a influência dos fatores considerados possa se alterar frente a essas situações, que não são raras no âmbito da economia mundial. Assim, o estudo se realizará em dois períodos, quais sejam, 1965-73, que se caracteriza como um período de crescimento normal e 1974-83, um período que se caracteriza por algumas anomalias, notadamente os choques do preço internacional do petróleo, que afetaram sobremaneira as economias dos mais diferentes países, em todos os continentes.

O trabalho se desenvolve basicamente em três capítulos:

No capítulo 1 apresenta-se as variáveis a serem consideradas nesta análise, bem como, faz-se uma análise teórica dos mecanismos de ligação das mesmas com as taxas de crescimento econômico.

No capítulo 2 faz-se uma apresentação dos instrumentos que serão utilizados na obtenção dos resultados empíricos, dando-se ênfase ao modelo a ser estimado.

No capítulo 3 analisa-se os resultados a partir de uma série de modificações no modelo, notadamente no que se refere à

definição das variáveis explicativas, bem como na própria composição da amostra, levando-se em consideração o nível de desenvolvimento dos países analisados. Ao final procura-se estabelecer uma comparação entre a abordagem utilizada e algumas abordagens mais tradicionais, como por exemplo, a abordagem de SOLOW (1957), finalizando-se com a justificativa da ausência de algumas variáveis que em outros trabalhos dessa natureza poderiam aparecer em primeiro plano.

## 1- ASPECTOS GERAIS SOBRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO

### 1.1- FATORES DETERMINANTES

A Teoria do Crescimento Econômico ainda carece de um detalhamento mais preciso acerca dos fatores que realmente determinam o ritmo das mudanças nos níveis da produção agregada de uma economia. No entanto, uma busca através da literatura sobre o assunto é o primeiro passo no sentido de que se possa encontrar pelo menos alguns fatores que, se não chegam a explicar totalmente as variações nas taxas de crescimento, se sobressaem pelo consenso da maioria dos autores em lhes atribuir uma significativa importância. Dentre estes fatores podem ser citados, a disponibilidade de capital, a disponibilidade de mão-de-obra, o conhecimento técnico e, não menos importante, a eficiência alocativa desses recursos.

#### 1.1.1. A ACUMULAÇÃO DO CAPITAL

Partindo do ponto de vista que a preocupação central deste trabalho é analisar as causas das variações no produto agregado das economias, a ênfase não deve recair sobre o estoque de capital disponível, mas, ao invés disso, sobre as alterações que ocorrem nesse estoque ao longo do tempo, ou seja, sobre o processo de acumulação de capital.

Na verdade, a acumulação de capital se apresenta para a

maioria dos estudiosos do crescimento econômico como o ponto estratégico [KINDLEBERGER (1976, p.87)]. Na chamada Teoria Moderna do Crescimento, mais especificamente, em alguns modelos que dela fazem parte, a responsabilidade atribuída a esta variável no processo de crescimento não é apenas de fator mais importante, mas, chega a ser exclusiva.

O capital de um país é geralmente representado pelo estoque de meios de produção, consistindo de itens como: edificações, máquinas, equipamentos, ferramentas, bens em estoque, etc. Algumas vezes é comum se confundir capital com ativos financeiros, ou ativos líquidos [GILL, (1963, p.10-14)]. No entanto, aqui não se deve deixar espaço para tal tipo de confusão. Sempre que, ao longo deste trabalho, for mencionado o termo capital, este deverá ser entendido como bens físicos de produção produzidos pelo homem, de acordo com a enumeração feita acima.

Seguindo-se então esta abordagem, pode-se dizer que a acumulação de capital é exatamente o processo de ampliação da disponibilidade de máquinas, equipamentos, ferramentas, etc., ao longo do tempo. Se ao final de um determinado período o estoque de capital é maior que no início, pode-se dizer que houve acumulação, ou, investimento líquido.

A capacidade que dispõe uma sociedade no que se refere à realização de investimentos líquidos em bens de capital, torna-se um fator limitativo à expansão do seu produto agregado. Sendo assim, há que se entrar um pouco no mérito da questão de por que

algumas sociedades não conseguem se livrar das amarras dessa limitação.

O processo de acumulação de capital, ou seja, a realização de investimentos, acontece à medida que a sociedade resolve abrir mão de uma parcela do seu consumo presente como forma de liberar uma parcela da renda para aquisição de bens de capital, garantindo assim uma maior disponibilidade de bens de consumo no futuro [BRUTON (1969, p. 163-69)]. Portanto, o custo que uma sociedade deve incorrer como forma de incrementar a sua capacidade produtiva e, conseqüentemente, poder dispor de maiores níveis de consumo no futuro, é exatamente o consumo presente que deve ser sacrificado.

Deste conflito é que surge a questão da poupança ótima. A pergunta que se coloca é: quanto da renda deve ser despendida em consumo e quanto deve ser liberado para a aquisição de bens de capital? ou, qual a correta alocação da renda entre consumo presente e consumo futuro?

Nesta decisão, o nível de consumo nos períodos e a utilidade atribuída ao mesmo são fatores fundamentais a serem examinados. Uma solução ideal seria aquela que levasse em consideração o uso da função utilidade, mas, uma solução levando-se em conta o uso desse instrumento [SEN (1961, p. 479-81)], além das dificuldades teóricas, envolve necessariamente uma espécie de previsão quanto ao que as gerações futuras irão preferir, o que, pode-se dizer, constitui-se numa tarefa impossível.

Depois que se toma consciência dessas questões, resta o

terreno das regras originadas pela prática. O poder central de uma nação pode estabelecer diversas metas a serem atingidas em um determinado período de tempo. Dentre estas metas, um determinado nível de crescimento econômico deve se compatibilizar com os demais objetivos da sociedade. Estabelecido então o nível de crescimento adequado, deve-se, a partir daí, procurar avaliar a taxa de poupança necessária ao atingimento deste fim. Isto pressupõe, obviamente, a interferência governamental através dos instrumentos usuais de política econômica [BRUTON (1969, p. 168-69)].

O que deve ficar claro é que o crescimento econômico, em uma economia qualquer, é afetado pela forma como a renda é alocada entre consumo presente e consumo futuro, ou seja, de acordo com a disposição da sociedade em alocar sua renda entre consumo e investimento.

### 1.1.2. O CRESCIMENTO POPULACIONAL

A taxa de crescimento populacional representa o aspecto determinante da oferta do fator trabalho em um sistema econômico qualquer. A oferta deste fator de produção é constituída pelo agrupamento dos indivíduos que compõem a chamada "força de trabalho e que são dotados das mais diversas habilidades, que podem ser inatas ou adquiridas [MINCER (1975, p. 27)].

Tendo ficado claro na seção anterior que o processo de acumulação de capital desempenha um papel de fundamental



importância no crescimento econômico, o que se deve mostrar agora é que, mesmo quando uma economia se defronta com uma disponibilidade fixa de capital, mesmo assim, o seu produto pode ser aumentado à medida que a disponibilidade do fator trabalho se amplia<sup>1</sup>. A condição para que isto ocorra é, entre outras coisas, que este aumento na oferta de trabalho propicie ao sistema a possibilidade de uma divisão mais racional de mão-de-obra, ou mesmo, a exploração de economias de escala.

Existem na verdade diversas maneiras através das quais poder-se-ia abordar a questão dos efeitos do crescimento populacional sobre as taxas de crescimento econômico. Sem levar em conta o que foi dito no parágrafo anterior, muitas vezes esse processo é abordado observando-se o efeito do crescimento populacional sobre a demanda agregada. Este argumento pressupõe que à medida que a população cresce, cresce também a demanda por bens e serviços e, com isso, há um estímulo no sentido de que o sistema amplie seus níveis de produção agregada. [PAIVA (1989, p. 1779-80)]. Esse argumento necessita da hipótese de que a renda seja, pelo menos, razoavelmente bem distribuída.

Outro argumento bastante aceito é o que considera o efeito de uma expansão populacional sobre as taxas salariais. O

---

<sup>1</sup> - Pode-se argumentar que uma força de trabalho sempre crescente terá como resultado final a redução da produtividade marginal do trabalho, podendo até mesmo torná-la negativa. Baseados nesta hipótese, alguns autores, como é o caso de BRUTON (1969, p. 331-39), têm ressaltado a necessidade de uma política populacional, política essa que deve ser direcionada para o controle da sua distribuição etária, cujo principal fator determinante é a taxa de natalidade.

argumento aqui é que à medida que a população se expande, provocando um deslocamento positivo na oferta do fator trabalho, há, concomitantemente, uma redução nas taxas salariais, o que, certamente, contribui para a remoção de obstáculos à realização de diversos projetos, principalmente aqueles que se caracterizam por uma maior intensidade do fator trabalho [GILL (1963, p. 6-7)]. Mas, da mesma forma que no argumento anterior, deve-se chamar atenção para o caso de países onde predominam altas taxas de desemprego da força de trabalho, o que certamente contribui para enfraquecê-lo. Portanto, por trás deste argumento deve estar implícita a hipótese de que a unidade econômica em consideração trabalha com níveis de emprego razoáveis.

Um outro aspecto não menos importante ainda a ser relatado diz respeito à direção de causalidade entre crescimento econômico e crescimento populacional. Qual dessas variáveis representa causa e qual representa efeito? para que se possa colocar essa relação da forma não usual, ou seja, o crescimento populacional como reflexo do crescimento econômico, tornam-se necessárias algumas considerações adicionais, como por exemplo, que se admita que o crescimento econômico provoca uma melhora nos padrões de vida, ou mesmo, que acarreta mudanças em variáveis outras, como por exemplo, nos padrões de saúde pública [GILL (1963, p. 7)]. Se isso sempre ocorre, então, certamente, esta relação poderá ser estabelecida. Mas elementos como saúde pública e padrão de vida podem ser alterados sem nenhuma relação com taxas de crescimento econômico, bastando para isto, apenas que se

adote campanhas de saúde preventiva ou que se altere o padrão de distribuição de renda. Assim, o que pode ser sugerido é que há uma certa independência quando a relação é colocada nesse sentido, até mesmo porque é plausível que se atribua as modificações nos níveis populacionais à variáveis que não aquelas denominadas como "variáveis econômicas". Daí a visão predominante na análise econômica de que esta variável deve ser colocada no rol daquelas que se considera como "exógenas", e é dessa forma que a mesma será tratada ao longo deste trabalho.

Um outro ponto de extrema relevância para a teoria do crescimento, ainda no que se refere ao fator trabalho, é a questão da homogeneidade. Ficando por muito tempo relegada a segundo plano, essa questão passa a fazer parte das mais importantes discursões, principalmente a partir dos estudos de Simon Kuznets e Theodore Schultz. A partir dos estudos desses dois autores, passa-se a reconhecer que os trabalhadores, dentro de um sistema econômico, são portadores das mais diversas habilidades e que estas resultam basicamente do que se pode chamar "investimento em capital humano" [SCHULTZ (1961 p.3-7)]. As formas através das quais esses investimentos se manifestam podem ser bastante variadas, podendo-se destacar, dentre as mesmas, a escolaridade formal, o treinamento no local de trabalho, a instrução de adultos, etc.

Enfim, o que se passa a reconhecer é que nem sempre é necessário que se disponha de uma maior quantidade física de mão-de-obra para que a produção agregada possa ser expandida. Mesmo

com um estoque constante de mão-de-obra é possível um maior nível de produção, bastando para isto que a mesma seja dotada, cada vez mais, de certas habilidades que só o processo de educação pode lhe proporcionar. A educação passa então a figurar em toda a literatura sobre o crescimento como uma das suas causas mais importantes.

### 1.1.3. O PROGRESSO TECNOLÓGICO

O conhecimento técnico, assim como o capital e a força de trabalho, é um conceito de estoque, indicando o corpo de conhecimento que pode ser aplicado no processo produtivo. Consequentemente, o progresso tecnológico é a variação que ocorre nesse estoque em um determinado período de tempo.

Atrelado ao rápido e constante avanço do conhecimento técnico está o igualmente rápido e constante progresso da ciência nos últimos tempos. Como é evidente, ambos têm caminhado na mesma direção e a passos largos. Daí, como já foi mencionado anteriormente, o fato da educação ter recebido um tratamento especial na teoria do crescimento, ao longo das últimas décadas.

Dessa forma, com certeza que o progresso técnico, ao contrário dos tempos mais remotos, vem se tornando, nos dias atuais, um processo cada vez menos, espontâneo. A necessidade de crescer bem como o desejo de produzir novas alternativas de bens, vêm contribuindo ultimamente para que o progresso técnico se torne um processo, cada vez mais, induzido.

Torna-se necessário, então, que se esclareça com certa brevidade, como o conhecimento técnico é gerado, desde o estágio em que representa apenas mais uma proposição anexada ao conhecimento científico geral, até o estágio em que, se aplicado, pode alterar o processo de produção. O processo de geração do conhecimento técnico será dividido em três fases distintas: pesquisa básica, pesquisa aplicada e elaboração de projetos<sup>2</sup>.

No que se refere à pesquisa básica, o seu resultado imediato é a acumulação de conhecimento geral, ou seja, é a partir da pesquisa básica que nasce o conhecimento básico, o qual servirá como alicerce para a pesquisa aplicada. Composto por um aglomerado de proposições e generalizações sobre os mais diversos fenômenos do mundo real, o conhecimento básico não tem valor prático em si. Sua generalidade não lhe permite a aquisição de valor prático imediato. Sendo o conhecimento básico representado por um estoque de generalizações e proposições, pode-se dizer que, à medida que mais pesquisa básica é realizada, a tendência é que alguma proposição adicional esteja sempre sendo incorporada a esse estoque.

Se a pesquisa básica diretamente não tem implicações de natureza prática, como foi dito anteriormente, não se pode dizer o mesmo em relação à pesquisa aplicada. Esta última é estimulada exatamente por fatores que emanam exclusivamente do campo prático. Se os resultados da pesquisa básica se apresentam sob a

---

<sup>2</sup> - Esta divisão foi sugerida por BRUTON (1969, p. 222-27). A análise a seguir resume as suas idéias.

forma de novas proposições e generalizações, em relação à pesquisa aplicada os resultados aparecem sob a forma de novas invenções e descrições de processos, o que, certamente, tem implicações práticas. Não se pode, no entanto, separar demais estas áreas, pois, o pesquisador aplicado tem como ponto de apoio exatamente o estoque de conhecimento básico. Quase todos os esforços no sentido de desenvolver o conhecimento prático levam em consideração certas proposições disponíveis no estoque de conhecimento geral. Contudo, algumas vezes, pode-se obter alguns resultados no estágio de aplicação que não resultam de proposições básicas, mas, pode-se crer, esta é a exceção e não a regra. Pode-se também imaginar alguns casos em que esta sequência se altera, de forma que, problemas surgidos no estágio de pesquisa aplicada resultem em mais pesquisa básica.

Concluída a tarefa posta a cargo do profissional da pesquisa aplicada, ainda resta a tarefa de aplicação direta do conhecimento técnico a processos ou produtos. Para que um bem ou serviço possa ser produzido é necessário que se defina uma técnica específica. É através da elaboração de projetos que o conhecimento técnico se adapta a um processo produtivo, pois, é aqui que se pode definir técnicas específicas baseadas em graus crescentes de eficiência. Da mesma forma que em relação à pesquisa básica e à pesquisa aplicada, no estágio de projetos podem surgir atropelos que resultem em mais pesquisa nos estágios anteriores.

É necessário que se tenha em mente que estas três etapas

discutidas acima se referem apenas a questão da descoberta de novas técnicas. Além de serem descobertas, o que interessa para efeito de crescimento econômico, é que as mesmas sejam postas em funcionamento. A partir do momento em que novas técnicas se tornam disponíveis, é necessário que haja o desejo e a decisão de aplicá-las à prática. Isto pode ser, na realidade, comparado ao que SCHUMPETER (1982, p. 54-66) chama de "processo de inovação", e que, segundo o referido autor, é a tarefa posta a cargo dos empresários. Assim, torna-se fundamental que haja uma certa harmonia entre o produto dos cientistas na qualidade de inventores e as decisões dos empresários no papel de empreendedores. O papel efetivo do progresso tecnológico no processo de crescimento se fará mais intenso à medida que a decisão de colocá-lo a serviço do processo produtivo for tomada com maior rapidez.

Depois de introduzido no processo produtivo, o novo conhecimento técnico tem como principal tarefa, a elevação da produtividade dos insumos diretos, ou seja, diminuir o custo unitário da produção e, com isto, estimular o crescimento econômico. Portanto, a grande função assumida pelo progresso tecnológico no processo de expansão da produção é exatamente diminuir cada vez mais a quantidade física de fatores necessários à produção de uma unidade de produto.

#### 1.1.4. O COMÉRCIO EXTERIOR

Como já foi ressaltado na seção anterior, o crescimento econômico não está associado apenas à disponibilidade física de fatores de produção em uma sociedade. O modo como esses fatores são organizados no processo de produção também representa um papel de destaque na tarefa de expandir o produto. Ou melhor, quanto mais eficiente for o uso desses fatores maior será o produto que estes serão capazes de gerar e colocar à disposição da sociedade, ou, quanto mais eficiente for a utilização dos recursos produtivos maior será o nível de produtividade.

A idéia que tenta associar o ritmo de crescimento econômico aos níveis de comércio exterior está diretamente relacionada com a questão da eficiência produtiva. Partindo do pressuposto de que a distribuição dos fatores de produção seja bastante diferenciada de país para país, de acordo com o argumento clássico, ou Lei da Vantagem Comparativa, entre esses países haverá uma diferença acentuada nos custos com os quais os bens podem ser produzidos. Assim, cada país obterá melhor desempenho produtivo se buscar se dedicar à produção daqueles bens que possam ser produzidos com o menor custo. Cada país deverá alocar seus recursos de forma que o custo seja o mínimo possível [KINDLEBERGER (1976, p. 303-4)].

O comércio exterior passa a exercer influência sobre o crescimento econômico através do grau crescente de eficiência que o mesmo promove. Ao optar pela produção de bens que se adaptam melhor à disponibilidade interna de recursos, um país, estará na



verdade, fazendo uma opção pela eficiência econômica<sup>3</sup>.

No entanto, as condições a serem seguidas pelo que sugere a Lei da Vantagem Comparativa quase nunca são executadas na prática, devido, principalmente, à insistência de governos em alterar o curso normal ditado pelas livres forças de mercado, visando com isto, a obtenção de taxas de crescimento mais elevadas a curto prazo, ou mesmo, a solução de problemas ocasionais de balanço de pagamentos [BALASSA (1988, p. 285-89)]. muitas vezes, objetivos de curto prazo terminam por superar objetivos de longo prazo, despertando assim os governantes para interferirem nas leis naturais de funcionamento da economia, com vistas à criação de um ambiente artificial adequado aos novos objetivos. Nesse caso, à medida que o tempo passa, a tendência natural é o surgimento de pontos de estrangulamento que resultam, normalmente, numa maior demanda por intervenção e, portanto, cria-se uma situação totalmente incompatível com a trajetória normal da economia.

Na tentativa de um melhor direcionamento dos recursos produtivos, isto é, com o intuito de alcançar taxas de crescimento mais aceleradas, duas formas de intervenção nas leis de comércio exterior têm sido mais amplamente utilizadas e difundidas, quais sejam, "substituição de importações" e "promoção de exportações". Tentar-se-á, a partir de agora, deixar mais claro o papel de cada uma dessas estratégias como fator distorcivo das leis de mercado do comércio exterior e, na

<sup>3</sup> - Para uma análise mais esclarecedora sobre o papel das vantagens comparativas com relação ao crescimento econômico veja WEXLER (1968, cap. 1).

hipótese de que as mesmas sejam mutuamente exclusivas, tentar identificar qual delas poderia trazer maiores benefícios, ou prejuízos<sup>4</sup>.

Quanto a uma política que vise a substituição de importações, o seu resultado líquido é bem difícil de ser analisado, visto que, há uma necessidade de que sejam contrapostos os seus efeitos positivos e negativos, efeitos estes, bastante difíceis de serem mensurados. Se uma política dessa natureza pode se tornar benéfica do ponto de vista do emprego da força de trabalho e de proporcionar um certo alívio quando um país está mergulhado numa crise de balanço de pagamentos, em relação ao crescimento econômico o seu resultado prático deverá ser a geração de pontos de estrangulamento a longo prazo [BALASSA (1988, p. 282-85)]. Mais importante do que reduzir o mercado para os bens produzidos internamente, uma política de importações livres certamente trará para o sistema um nível de competitividade acentuado, que por sua vez, é a mola propulsora da eficiência econômica. Uma política de substituição de importações, por sua vez, não pode deixar de trazer um certo grau de ineficiência para a economia, pois, seu objetivo principal é exatamente promover oportunidades para indústrias de custo elevado, que geralmente acabam por implantar uma estrutura de produção totalmente oligopolizada.

A adoção de uma política de substituição de importações que

---

<sup>4</sup> - Um discussão resumida dos efeitos dessas estratégias pode ser encontrada no trabalho de KRUEGER (1980).

visse simplesmente substituir bens importados por bens produzidos internamente não é justificável do ponto de vista do crescimento econômico. Se crescer é o objetivo, uma política dessa natureza ainda poderia ser admitida se o seu intuito fosse simplesmente alterar a pauta das importações. Um processo contínuo de crescimento requer que, cada vez mais, esteja ao seu dispor bens de capital só disponíveis através de processos complicados, e que, portanto, apenas algumas economias conseguem produzi-los. Assim, a substituição desses bens, que a maioria dos países tem que importar, por produção interna torna-se uma tarefa por demais complexa. Uma política mais argumentável de substituição de importações seria aquela que levasse em consideração, por exemplo, apenas a substituição das importações de bens, tais como, os supérfluos, por outros bens, como é o caso dos bens de capital, necessários à manutenção do processo de crescimento. É claro que mesmo assim ainda poderiam surgir distorções a longo prazo, mas que, com certeza, bem menos prejudiciais que no caso geral discutido acima.

Em relação à política de promoção de exportações, seus efeitos distorcivos aparecem, à medida que um excesso de subsídios dados aos exportadores possam acabar viabilizando a implantação de indústrias ineficientes, o que, certamente, passa a funcionar como uma transferência de renda da economia interna para o exterior. No entanto, o argumento da promoção de exportações é bem mais aceito pelos economistas do que o argumento da substituição de importações (BALASSA (1985, p. 28-

32)|. A causa desse maior nível de aceitação com relação a promoção de exportações é que seus efeitos maléficos são vistos como muito menos distorcivos e seus efeitos benéficos bem mais aparentes. As indústrias que se instalam em uma economia visando produzir para o mercado externo não podem continuar ineficientes por muito tempo, pois, há não só a possível concorrência de outras indústrias internas, como também, e principalmente, a concorrência de diversas outras indústrias de diversos outros países. Dessa forma, a busca pela eficiência deve estar sempre entre as metas mais urgentes dessas indústrias, ou seja, a promoção de exportações está associada com a promoção da eficiência econômica, pois, as firmas passam a operar num ambiente caracterizado, em primeiro plano, pela ascensão dos níveis de produtividade.

Pode-se concluir, portanto, que o efeito do comércio sobre as taxas de crescimento econômico é uma questão bastante difícil de ser abordada. Para efeito dos objetivos desse trabalho, o ponto fundamental já foi devidamente tratado, mostrar que tudo gira em torno da eficiência econômica. O comércio exterior será capaz de afetar as taxas de crescimento de uma nação qualquer, se for capaz de promover um maior grau de eficiência na alocação de seus recursos. Assim, um modelo que se apresente para estimar a relação que há entre essas duas variáveis, deve, antes e acima de tudo, procurar enfatizar este aspecto.

## 1.2. PROBLEMAS DE DEFINIÇÃO E MEDIDA DO CRESCIMENTO

"O fornecimento de bens necessários à satisfação das necessidades humanas, individuais e coletivas, - afirma KUZNETS (1970, p. 9) - constitui o fim último da atividade econômica. Assim, o desenvolvimento de uma empresa, indústria, região, ou nação, significa um processo constante de aumento na produção de bens". Segundo o mesmo autor, é necessário que esse processo de aumento permaneça por um período de tempo bastante ampliado para que se possa, então, caracterizá-lo como crescimento econômico, pois, assim, descarta-se a possibilidade de que se esteja diante, apenas, de uma alta transitória ou de um processo de recuperação cíclica.

No intuito de identificar a dimensão do crescimento econômico das nações, três medidas vêm sendo utilizadas com maior frequência pelos economistas, quais sejam, Produto Nacional Bruto (PNB), PNB per capita, e aumento médio do produto por trabalhador empregado, ou homem-hora existente. Na verdade, nenhuma dessas medidas é absoluta em si, ou despresível, sendo que, cada uma tem sua utilidade específica. No caso do PNB, sua utilidade se torna mais evidente quando o interesse de quem a utiliza não está atrelado a elementos, como por exemplo, o bem estar social ou eficiência econômica. Esta medida se torna bastante útil apenas nos casos em que o interesse do pesquisador está voltado, por exemplo, para a avaliação global da capacidade produtiva de uma nação. Porém, se o interesse estiver centrado, por exemplo, no

nível de bem estar dos indivíduos, nesse caso, o PNB per capita se apresenta como uma medida mais apropriada, pois, além da eficiência da produção, ela pode também indicar outros elementos, como a capacidade média dos habitantes de satisfazer seus anseios de consumo. A terceira medida, produto por homem-hora, torna-se mais adequada quando a preocupação central do pesquisador estiver relacionada com a questão da produtividade. Esta medida seve precisamente para indicar a capacidade do trabalho de realizar a produção interna de uma nação<sup>5</sup>.

Geralmente, faz-se uso dessas medidas para comparações internacionais. Quando esse é o caso, certas dificuldades e o grau de realismo das mesmas devem ser levados em conta. Em primeiro lugar, deve-se chamar atenção para o fato de que nunca é possível se converter as moedas de maneira exata e, em segundo lugar, para a escolha da taxa de câmbio que melhor represente o valor relativo das moedas. Mesmo que se consiga uma taxa de câmbio de equilíbrio, supondo que a mesma seja determinada pelas livres forças de mercado, mesmo assim, ainda resta um problema de difícil solução, pois, os bens que são internacionalmente comercializados, e que proporcionam o valor dessa taxa, podem não ser representativos das estruturas internas de produção, ou seja, os bens comercializados não expressam as relações entre os bens produzidos internamente [KINDLEBERGER (1976, p. 9)].

Mas, mesmo com essas limitações, os economistas ainda não

---

<sup>5</sup> - Com relação às vantagens e desvantagens dessas medidas veja HABERLER (1976).

dispõem de melhores instrumentos de análise que não aqueles que levem em conta o uso dessas medidas. Em apresentando essas questões, o objetivo foi apenas tentar deixar mais claros os limites para os quais deve-se atentar ao se fazer qualquer afirmativa sobre um determinado nível de crescimento assumido por qualquer nação. Os problemas apresentados tornam mais claros alguns aspectos que devem ser considerados quando alguma delas for escolhida para a análise que será desenvolvida nos próximos capítulos.

## 2- OS INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

### 2.1. ALGUMAS QUESTÕES PRELIMINARES

O grande avanço que se deu no pós-guerra no ramo da economia que trata do crescimento econômico, terminou por gerar, posteriormente, um grande interesse pela realização de trabalhos aplicados, cujo objetivo principal está voltado para a necessidade de testar a aplicação das novas proposições à realidade prática. Com esse intuito vários métodos foram até hoje utilizados, sendo que, a análise de regressão ocupa lugar de destaque.

A aplicação da análise de regressão e a apresentação de resultados satisfatórios, nos últimos anos, tem recebido diversas críticas por parte de vários autores [CURRIE (1986); RANA (1988)]. A verdade é que esta discussão não se restringe unicamente ao ramo que trata do crescimento, mas, atinge todos os ramos da economia. O problema maior é que, em economia, quando da verificação do ajustamento de teorias à prática, é possível se obter resultados satisfatórios, ao lado de resultados não satisfatórios, a partir do uso de especificações alternativas<sup>1</sup>.

Mesmo com todos os avanços, a teoria do crescimento ainda não está apta a fornecer uma seleção definitiva das variáveis que devem fazer parte de um modelo que vise explicar as causas da

---

<sup>1</sup>- As idéias que serão expostas nesta seção recebem um tratamento mais sofisticado no trabalho de COOLEY and LeROY (1981).



expansão da produção em uma economia. Com isto, a teoria utilizada para testar certas proposições não consegue fornecer uma relação apropriada de quais variáveis devem ser mantidas constantes quando os testes estatísticos estiverem sendo executados, para que se possa então obter conclusões mais confiáveis a respeito da relação entre variável dependente e variável independente de primário interesse do pesquisador. O resultado de tudo isto não poderia ser outro senão um emaranhado de conclusões polêmicas, ainda porque, de acordo com a forma condicionante os coeficientes podem divergir. Daí, algumas sugestões no sentido de se resolver tais problemas apontarem para a necessidade de que, para que seja confirmada na prática, uma teoria deve satisfazer não somente a uma, mas, a maioria das especificações alternativas que se apresentem como candidatas. Se as implicações indicadas pela teoria são satisfeitas apenas em algumas especificações, mas não em outras que se mostrem apropriadas para a realização dos testes, não se pode concluir que essa teoria condiz com a prática.

Todo esse rigor, expresso pelo que foi dito acima, pode até ser considerado um tanto exagerado, mas, certamente, ele reflete o fato de que, principalmente em economia, teorias plausíveis mas ao mesmo tempo erradas são muito mais fáceis de ser descobertas do que teorias corretas e importantes. Outra preocupação importante, é que, na construção científica, os méritos se dirigem, quase que com exclusividade, para o cientista que propõe novas teorias cujas proposições sejam confirmadas na prática, e

não para o analista que propõe, testa e rejeita outras teorias que visem o mesmo fenômeno. A partir daí, abre-se um amplo espaço para que o cientista seja levado a agir como um advogado de sua teoria, apresentando toda a evidência que lhe favoreça e deixando para os outros a tarefa de apresentar evidência contrária. Agindo como um advogado de sua teoria, o economista examina todas as subformas e alternativas de regressões possíveis e seleciona apenas aquelas que se mostrem favoráveis aos argumentos que ele quer provar. Já que o pesquisador tem esses motivos, e também a oportunidade de assim o proceder, a crença atribuída pelo leitor a tais tipos de testes é geralmente reduzida. É de substancial importância que o economista defenda suas teorias. No entanto, nessa tarefa, deve ele ter o máximo de cuidado para apresentar seus resultados de forma que o leitor lhes possa atribuir o maior grau de confiabilidade possível.

É importante que se perceba, também, que nem todas as vezes que um teste apresenta resultados insignificantes a teoria poderá ser considerada imediatamente como insatisfatória. Quando uma teoria é testada e os resultados não a confirmam, há duas hipóteses que devem ser levadas em consideração: em primeiro lugar, é possível que a teoria realmente esteja errada, e, em segundo lugar, é possível que a forma como foi conduzido o teste, ou o método utilizado, não se mostre adequado. Aqui, a escolha de uma dentre essas alternativas dependerá unicamente da confiabilidade do pesquisador em sua teoria em relação a confiabilidade atribuída ao método utilizado como instrumento de

análise mais adequado.

Todas essas questões, à medida que forem levadas em conta, certamente, contribuirão de forma substancial para elevação do grau de confiança, por parte do leitor, nos resultados de qualquer trabalho de natureza empírica. A análise de regressão é um instrumento dos mais adequados que o economista dispõe para testar proposições teóricas junto à realidade prática. Torna-se conveniente lembrar, contudo, que a mesma não existe apenas para fornecer resultados satisfatórios, pois, dos resultados ruins também podem emergir conclusões importantes.

## 2.2. OS DADOS

A maioria dos trabalhos empíricos sobre fontes de crescimento, que foram publicados ultimamente, têm em comum a característica de tratar com amostras de países em desenvolvimento, utilizando dados do tipo cross-section [BALASSA (1978 e 1985), FEDER (1983), HAGEN e HAWRYLYSHYN (1969), HUMPHRIES (1978), MICHAELY (1977), TYLER (1981)].

As estimativas obtidas através de dados do tipo cross-section têm muito a dizer a respeito do processo de crescimento, especialmente quando o número de observações, do ponto de vista particular de cada país, é reduzido. Contudo, existe evidência de que há uma acentuada variação paramétrica entre países no que se refere a estimativas de equações de crescimento utilizando séries temporais [RAM (1987)]. A imposição de uma estrutura comum na

forma de modelos cross-section pode representar uma simplificação grosseira e, dessa forma, importantes diferenças paramétricas podem ser desconsideradas em estimativas dessa natureza, mesmo quando as amostras escolhidas forem homogêneas com relação a algum critério previamente estabelecido.

Mas as dificuldades que surgem quando se trabalha com dados de um país individual podem ser muito mais sérias do que as dificuldades presentes quando se trabalha com dados do tipo cross-section, que levam em consideração diversos países ao mesmo tempo. Um dos primeiros problemas que surgem quando da utilização de séries temporais, referentes a um determinado país, diz respeito ao pouco grau de variabilidade nos valores das variáveis, ou, até mesmo, variações conjuntas em algumas delas, ocasionando problemas de multicolinearidade. O resultado prático de tudo isto é o baixo grau de precisão das estimativas. Com isto, torna-se bastante reduzida a aplicabilidade da função estimada<sup>2</sup>.

Em um modelo que leva em consideração dados do tipo cross-section, ao contrário do modelo onde os dados são de séries temporais, torna-se também possível um estudo mais detalhado a respeito da diferenciação do que representa efeito de mudança na quantidade física das variáveis e efeito de mudança qualitativa nas mesmas, pois, aqui, o grau de variabilidade dos insumos é bem mais acentuado.

---

<sup>2</sup>- Para uma análise deste tipo de situação ver o trabalho de YOTOPOULOS and LAU (1989, p. 241-69).

Mesmo assim, ainda não foram superados alguns problemas para os quais deve-se sempre atentar quando da utilização de dados dessa natureza. Um desses problemas é exatamente a dificuldade de comparação de dados de país para país. É perfeitamente possível a existência de diferenças entre países em relação a definições, medida e qualidade dos insumos. Por exemplo, a definição do que representa força de trabalho pode ser diferente entre diversos países. Um outro tipo de problema relaciona-se com as próprias diferenças no ambiente econômico, como é o caso das diferenças em termos de eficiência técnica, ou seja, na quantidade mínima de insumos necessários para a produção de determinada quantidade de produto. Se as diferenças nas medidas dos insumos e nos próprios fatores que compõem o ambiente econômico são ignoradas, qualquer tentativa de estimação de uma função que explique as causas do crescimento, incorrerá num forte risco de embutir um viés. É de fundamental importância que esses pontos sejam evidenciados, para que se possa então analisar com maior propriedade os resultados obtidos.

### 2.3. AS VARIÁVEIS

Por mais que os economistas tenham se empenhado na tarefa de seleção dos insumos que são realmente relevantes para explicar os níveis de produção, as constatações empíricas têm demonstrado que uma parcela significativa das variações nas taxas de crescimento do produto agregado permanecem inexplicadas. Diante disso, alguns

deles têm buscado alternativas, até mesmo fora dos domínios da economia. Nessa tentativa, ou seja, com a intenção de diminuir o resíduo deixado pelas variáveis econômicas, é que, variáveis sociológicas [HAGEN e HAWRYLYSHYN (1969)] e até mesmo políticas [HUMPHRIES (1978)], passaram a fazer parte de equações de crescimento.

Saindo do campo das variáveis econômicas, não deve ser muito difícil de se encontrar variáveis que levem o economista a admitir que as causas determinadoras de um certo padrão de crescimento estejam nos meios institucionais e no ambiente social prevalescente. A partir do momento que se chega a uma conclusão dessa natureza, deve-se admitir que, para que se possa compreender com maior clareza o processo de crescimento, em uma economia qualquer, torna-se necessário uma investigação a respeito dos fatores que regem o comportamento dessas variáveis, bem como, da maneira pela qual estas se ligam com as variáveis econômicas. Na verdade, com a adoção de tal procedimento a consequência imediata é que a análise agora se fará, ou, será conduzida, para um campo cujas dimensões são muito vagas para o economista.

Neste trabalho, compartilhando com a sugestão de BRUTON (1969, p. 24), optar-se-á pela permanência dentro das fronteiras estabelecidas pelas variáveis econômicas, pois, dessa forma, a análise torna-se muito mais útil. Em agindo dessa maneira, certamente que ao final da análise o economista deverá estar bem mais seguro, não somente para interpretar os resultados, como

também para sugerir alguma norma que na prática possa ser implementada.

O objetivo desse trabalho é analisar o crescimento e suas causas econômicas. O seu significado social e político não será examinado.

#### 2.4. A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO AGREGADA

A intensificação do uso desse instrumento na análise empírica confunde-se com a ampliação do número de trabalhos a respeito de fontes de crescimento. O uso da função de produção, no entanto, geralmente transforma-se em motivo de contestação por parte de muitos economistas, visto que, quando utilizada na prática, esta função pressupõe uma série de restrições que nem sempre podem se adequar à realidade existente. Dentre os pontos que são mais atacados, destacam-se as suposições bastante conhecidas a respeito do grau de homogeneidade, retornos de escala e o tipo de mercado predominante (YOTOPOULOS and NUGENT (1976, p. 47-70); CURRIE (1986, p. 541-44)). De acordo com as suposições feitas a priori, altera-se o tipo de interpretação que deve ser dada aos parâmetros estimados.

Talvez numa tentativa de furtar-se a maiores discussões, tem-se evitado, ultimamente, interpretar os coeficientes estimados ao pé da letra, apenas fazendo-se afirmações mais gerais, como por exemplo, simplesmente afirmando-se se existe ou não relação entre as variáveis. Mesmo porque, no caso de algumas

variáveis, não existe nem mesmo uma forma adequada de medi-las, tendo-se que apelar para o uso de "proxies".

No caso de outros problemas, que podem até mesmo ser mais importantes, como é o caso do problema da agregação, não é recomendável discutí-los aqui devido não só ao seu grau de complexidade, como também pelo fato de que isto não contribuiria muito para os objetivos do presente trabalho. O certo é que, problemas dessa natureza estão presentes quando utiliza-se não apenas a função de produção, mas, quase todos os instrumentos da teoria econômica. Aliás, a esse respeito, vale destacar o seguinte comentário do professor SOLOW:

In this day of rationally designed econometric studies and super-input-output tables, it takes something more than the usual "willing suspension of disbelief" to talk seriously of the aggregate production function. But the aggregate production function is only a little less legitimate a concept than, say, the aggregate consumption function, and for some kinds of long-run macro-models it is almost as indispensable as the latter is for short-run. As long as we insist on practicing macro-economics we shall need aggregate relationships (1957, p.312).

Assim, tomando como ponto de partida um instrumento fundamental da análise econômica, a função de produção, pode-se



então, partir agora, para uma apresentação mais clara da forma como este instrumento poderá se tornar bastante útil, dados os objetivos a serem aqui alcançados. Vale lembrar que o sentido que a ela será atribuído, é de apenas um instrumento que ajudará na seleção e definição das variáveis que farão parte da análise.

## 2.5. O MODELO

Quando se pretende estimar uma função de produção, da qual fazem parte apenas insumos como capital e trabalho, neste caso as maiores dificuldades se concentram no campo das definições das medidas que representem melhor o comportamento dessas variáveis. A partir daí é apenas uma questão de seguir os passos determinados pelas técnicas econométricas.

Quando leva-se em consideração variáveis como exportações, por exemplo, que é o caso do presente trabalho, por não se tratar de um insumo convencionalmente utilizado, torna-se necessário que seja explicitado o mecanismo através do qual esta variável se relaciona com a variável dependente em consideração, no caso, o crescimento econômico. No capítulo I ficou claro que esta ligação passa pela questão da eficiência econômica. Isto não tem sido enfatizado na maioria dos trabalhos a respeito de fontes de crescimento [veja por exemplo, MICHAELY (1977); BALASSA (1978); TYLER (1981)], onde costuma-se introduzi-la como variável independente, observando-se, a partir daí se existe ou não relação.

A questão fundamental que justifica a apresentação do modelo abaixo é exatamente que se torne visível este mecanismo de ligação.

Seguindo-se em linhas gerais o instrumental desenvolvido por FEDER (1983), partir-se-á do pressuposto de que a economia funciona à base de dois setores básicos, quais sejam, o setor que produz para o mercado interno e o setor que produz para o mercado externo. Sendo assim, a produção em cada um desses setores pode ser apresentada da seguinte forma:

$$N = F( K_n^+, L_n^+, E_n^+, X^+, m^- ) \quad (1)$$

$$X = G( K_x^+, L_x^+, E_x^+ ) \quad (2)$$

onde<sup>3</sup>

N = produto do setor que produz para o mercado interno

X = produto do setor que produz para o mercado externo

K<sub>n</sub>, K<sub>x</sub> = estoque de capital alocado para o respectivo setor

L<sub>n</sub>, L<sub>x</sub> = força de trabalho alocada para o respectivo setor

E<sub>n</sub>, E<sub>x</sub> = investimento em qualificação do trabalho em cada setor

m = importações de bens de consumo não duráveis

Dadas as duas equações apresentadas acima, um elemento que deve ser explicado é a presença das exportações como um dos fatores determinantes da produção para o mercado interno. Tal procedimento visa tão somente demonstrar que as exportações geram

---

<sup>3</sup> - Os sinais acima das variáveis indicam o tipo de influência que se espera que cada uma exerça sobre as taxas de crescimento econômico, de acordo com a análise do capítulo 1.

um efeito benéfico para o resto da economia através de mecanismos tais como, incentivo a uma maior utilização da capacidade produtiva, economias de escala, incentivos para aperfeiçoamentos tecnológicos, maior eficiência administrativa adequada ao maior grau de competitividade que vigora neste setor, enfim, através de externalidades positivas emitidas para o resto da economia.

Aplicando-se o conceito de diferencial total às equações (1) e (2), tem-se:

$$dN = F_k.dK_n + F_l.dL_n + F_e.dE_n + F_x.dX + F_m.dm \quad (3)$$

$$dX = G_k.dK_x + G_l.dL_x + G_e.dE_x \quad (4)$$

Admitindo-se que existe um diferencial de produtividade em favor do setor exportador ( $\delta$ ), de forma que, para todos os fatores este diferencial seja idêntico, pode-se, dessa forma, representá-lo como

$$\frac{G_k}{F_k} = \frac{G_l}{F_l} = \frac{G_e}{F_e} = 1 + \delta \quad (5)$$

Na verdade, a desagregação da economia, como está sendo considerada, é apenas uma forma de trazer para o primeiro plano, alguns elementos que, como foi dito anteriormente, na maioria das vezes não aparecem de maneira explícita em trabalhos dessa natureza, como é o caso da alocação ineficiente de recursos evidenciada pelas equações acima, e que, certamente, se constitui

num dos empecílios ao crescimento, principalmente se forem considerados os países que não se encontram no primeiro patamar, em termos de desenvolvimento, países esses que constituirão a quase totalidade da amostra que será utilizada nesse trabalho. Assim, depois de serem evidenciados tais elementos, pode-se agora partir para uma análise agregada, ainda porque não seriam encontrados dados para levar adiante uma análise por setores.

Sabendo-se então que o produto total "Y" pode ser representado por  $Y = N + X$ , pode-se concluir que

$$dY = dN + dX \quad (6)$$

substituindo (3) e (4) em (6) tem-se

$$dY = F_k.dK_n + F_l.dL_n + F_e.dE_n + F_x.dX + F_m.dm \\ + G_k.dK_x + G_l.dL_x + G_e.dE_x$$

introduzindo (5) no resultado acima

$$dY = F_k(dK_n + dK_x) + F_l(dL_n + dL_x) + F_e(dE_n + dE_x) \\ + F_x.dX + F_m.dm + \delta.(F_k.dK_x + F_l.dL_x + F_e.dE_x) \quad (7)$$

sendo que

$$dK_n + dK_x = dK \quad dL_n + dL_x = dL \quad dE_n + dE_x = dE$$

através das equações (4) e (5) pode-se chegar ao seguinte resultado

$$Fk.dKx + Fl.dLx + Fe.dEx = \frac{Gk.dKx}{(1+\delta)} + \frac{Gl.dLx}{(1+\delta)} + \frac{Ge.dEx}{(1+\delta)}$$

assim,

$$Fk.dKx + Fl.dLx + Fe.dEx = \frac{dX}{(1+\delta)} \quad (8)$$

aplicando (8) em (7)

$$dY = Fk.dK + Fl.dL + Fe.dE + Fm.dm + \left| \frac{\delta}{(1+\delta)} + Fx \right| .dX \quad (9)$$

A exemplo de BRUNO (1969) e FEDER (1983), será assumido, a partir de agora, que existe uma relação linear entre a produtividade marginal do fator trabalho em um determinado setor e o seu produto médio para a economia como um todo, ou seja,

$$Fl = \alpha.(Y/L)$$

que sendo introduzido em (9) resulta em

$$dY = Fk.dK + \alpha.(Y/L).dL + Fe.dE + Fm.dm + \left| \frac{\delta}{(1+\delta)} + Fx \right| .dX$$

que se for dividido por Y torna-se

$$\frac{dY}{Y} = \frac{F_k \cdot dk}{Y} + \frac{\alpha \cdot dL}{L} + \frac{F_e \cdot dE}{Y} + \frac{F_m \cdot dm}{Y} + \frac{|\delta + F_x| \cdot dX}{(1+\delta)Y} \quad (11)$$

Através da equação (11) pode-se chegar a uma série de estimativas dos parâmetros que fazem parte dessa equação, e, a partir daí, emitir diversas conclusões a respeito do processo de crescimento, apesar de algumas pequenas modificações que se fazem necessárias nas definições das variáveis que a integram, tarefa essa que será executada no início do próximo capítulo.

A grande vantagem do modelo apresentado acima é, sem dúvida, o fato de apresentar explicitamente os mecanismos através dos quais as exportações podem influenciar as taxas de crescimento econômico, quais sejam, maior produtividade dos fatores no setor exportador ( $\delta$ ) e externalidades emitidas para os demais setores da economia ( $F_x$ ). Estes elementos serão fundamentais para a compreensão dos resultados a serem apresentados no próximo capítulo.

### 3- OS RESULTADOS OBTIDOS

#### 3.1. AS DEFINIÇÕES DAS VARIÁVEIS BÁSICAS

Como deixa transparecer o modelo apresentado no capítulo anterior, as taxas de crescimento econômico devem se alterar à medida que hajam alterações, tanto na disponibilidade de insumos convencionais, como é o caso de capital e trabalho, quanto na disponibilidade de insumos não convencionais, como é o caso das exportações e das importações. A partir de agora, a principal tarefa a ser desenvolvida neste trabalho será a estimação da contribuição desses fatores para o processo de crescimento, sendo que, para isto, serão dados, em primeiro lugar, alguns esclarecimentos acerca das medidas que serão utilizadas para a obtenção das informações necessárias ao processo de estimação.

##### 3.1.1. O TRABALHO

O que deve ser entendido em relação à variável força de trabalho, é que, nesse estudo, quando mencionada, estar-se-á levando em consideração apenas o seu lado quantitativo. Ou seja, não serão levadas em consideração as mudanças qualitativas que possam ocorrer com os elementos que a compõem, sendo que, para este tipo de mudança, será utilizada uma variável específica, qual seja, a educação, da qual tratar-se-á no final desta seção.

Quando se trata da variável força de trabalho, nota-se que,

na tentativa de se encontrar uma definição que seja realmente adequada para fornecer uma idéia mais precisa de sua contribuição para o processo de crescimento, elementos como, horas de trabalho, vacância, níveis de desemprego, etc., devem ser levados em conta. Com essa intenção é que HAGEN e HAWRYLYSHYN (1969, p.70) propõem uma fórmula para medi-la, cuja composição é a seguinte:

$$Li = HiWi(GiPi)(1-Ui)$$

onde  $L_i$  representa o fator trabalho em horas, no ano  $i$ ;  $H_i$  representa o número médio de horas trabalhadas por semana;  $W_i$  é o número médio de semanas trabalhadas por ano, subtraídos os períodos de vacância;  $G_i$  representa a taxa de participação da força de trabalho;  $P_i$  é a população (sendo  $G_iP_i$  a força de trabalho) e;  $U_i$  representa a taxa de desemprego.

Se for levada em conta a fórmula apresentada acima como medida do fator trabalho, não haverá razão para que não se possa atribuir ao parâmetro estimado para esta variável um acentuado grau de confiabilidade. No entanto, no caso de trabalhos como este, que envolve uma amostra composta por 37 países, o seu uso torna-se inviável devido ao fato de que todos os itens que a compõem não são encontrados facilmente nas publicações internacionais<sup>1</sup>. Alguns deles, geralmente, só se encontram

---

<sup>1</sup> - A relação dos países que compõem a amostra está exposta no apêndice II.



disponíveis em publicações internas desses países, tornando a sua obtenção muito dificultada. Ainda porque, pelo fato da amostra incluir países pertencentes ao grupo dos menos desenvolvidos, talvez alguns não estejam disponíveis nem mesmo em publicações internas. Dessa forma, deve-se procurar obter um melhor aproveitamento da fórmula mostrada acima, ao mesmo tempo que, também, deve-se levar em consideração a disponibilidade de dados.

De acordo com as fontes de dados disponíveis, World Development Report e International Financial Statistics, a melhor opção que resta é trabalhar exclusivamente com  $G_i$  e  $P_i$ , pois, sendo os mesmos facilmente disponíveis nessas publicações, e por representarem a própria força de trabalho, torna-se bastante razoável a sugestão de que os mesmos possam fornecer uma boa aproximação da verdadeira contribuição do trabalho para o processo de crescimento. Ainda porque o elemento que realmente diferencia as unidades de mão-de-obra é o seu nível de qualificação, nível este que pode ser medido pelo grau de instrução escolar, para o qual será utilizada uma variável específica. Propõe-se então que

$$L_i = G_i P_i$$

represente o comportamento ditado pela fórmula anteriormente proposta, e que a mesma possa fornecer resultados que permitam tirar conclusões a respeito da importância do fator trabalho,

levando-se em consideração os objetivos que aqui se tenta alcançar.

### 3.1.2. O CAPITAL

O capital, com certeza, é o fator que oferece o maior grau de dificuldade no que se refere à justificativa de alguma medida empírica que possa assegurar que a sua verdadeira essência esteja sendo captada. Na realidade, não existe nenhuma medida de capital que não seja objeto de polêmica no âmbito das discussões acadêmicas. Diversas alternativas têm sido apresentadas para servir como medida para esta variável, mas, até agora, nenhuma delas conseguiu representar bem este papel sem que sejam precedidas por algumas hipóteses que, muitas vezes, afetam a confiabilidade dos resultados obtidos.

Nos trabalhos que requerem uma medida do estoque de capital, ou melhor, de sua variação, a medida mais comumente utilizada tem sido o investimento, mais especificamente, a relação investimento-produto. A grande vantagem dessa medida em relação às demais, que se encontram disponíveis, é que, além de facilmente encontrada nas publicações internacionais, torna-se necessária apenas a suposição (não muito restritiva) de que a relação capital-produto permanece constante durante o período a ser analisado<sup>2</sup>. Desde que não se estenda demais o período de

---

<sup>2</sup> - Ver Hill, P. T. "Growth and Investment According To International Comparisons", *Economic Journal*, June, 1964, p. 287-304.

tempo que serve de base para a amostra, não haverá espaço suficiente para que esta hipótese possa ser contestada.

As seguintes relações tornam mais claras as afirmações que foram feitas acima:

$$r_k = \frac{I}{K}$$

onde  $r_k$  representa a taxa de crescimento do capital,  $I$  representa o investimento e,  $K$  é o estoque de capital.

Mas a fórmula acima pode ser escrita também do seguinte modo

$$r_k = \frac{I}{Y} \cdot \frac{Y}{K}$$

ou,

$$r_k = \frac{I}{Y} \cdot \frac{1}{a}$$

onde  $Y$  representa o produto e,  $a$  representa a relação capital-produto.

Se for assumido que  $a$  se mantém constante durante o período para o qual os dados foram colhidos,  $I/Y$  pode fornecer uma boa estimativa do efeito que  $K$  exerce sobre  $Y$ . Na tentativa de tornar esta hipótese dotada de um grau aceitável de realismo, nenhum dos períodos a serem aqui analisados conterà mais do que dez anos de abrangência. Este espaço de tempo se adequa perfeitamente à maioria dos trabalhos que necessitam dessa hipótese, e que vêm

sendo publicados ultimamente.

### 3.1.3. AS EXPORTAÇÕES

Como as citações apresentadas nos capítulos anteriores deixam claro, há algum tempo já vêm sendo feitas diversas tentativas na intenção de se descobrir que importância tem esta variável para o processo de crescimento econômico e, ao lado disso, tem-se tentado também encontrar uma definição adequada para que a mesma possa fazer parte de estimações, sem que nenhum pressuposto econométrico venha a ser violado.

Algumas das primeiras tentativas nesse sentido [EMERY (1970); KRAVIS (1970)], utilizaram a taxa de crescimento das exportações como variável independente ao lado da taxa de crescimento do produto como variável dependente, encontrando, a partir daí, uma forte correlação entre as mesmas. Certamente que, sendo as exportações um dos componentes do produto, há margem para que se possa admitir que daí deve surgir uma correlação espúria, pois, à medida que crescem as exportações há uma influência direta em relação ao produto total da economia no sentido de que este também cresça.

Percebendo então esta possibilidade, MICHAELY (1977) passa a trabalhar com a taxa de crescimento da participação das exportações no produto, em substituição a taxa de crescimento das exportações em si e, com isso, garante um maior grau de confiabilidade aos seus resultados, que, também, são bastante

satisfatórios. A partir daí, esta passou a ser a medida mais amplamente utilizada, passando a figurar em diversos trabalhos, como é o caso de BALASSA (1978) e TYLER (1981).

Mais tarde, FEDER (1983) propôs uma nova medida, que agora se tornou a definição universalmente utilizada em trabalhos que procuram levar em conta, exportações e crescimento econômico.

Da forma como está expresso no modelo apresentado no capítulo anterior, as exportações entram na equação (11) da forma,  $dX/Y$ . Mas esta denominação pode ser multiplicada por  $X/X$ , de forma que:

$$\frac{dX}{Y} = \frac{dX}{X} \cdot \frac{X}{Y}$$

O termo que está do lado direito da equação acima, corresponde exatamente à definição de Feder. Esta fórmula é apenas uma maneira de tornar mais claro que as diferenças na razão  $dX/Y$ , entre países, se dão por conta, tanto de  $dX/X$  quanto de  $X/Y$ . Esta fórmula é, na realidade, uma tentativa de captar o efeito das exportações sobre o crescimento sem deixar de levar em conta os dois elementos que a compõem, mas sem que se esteja sujeito a problemas de natureza econométrica. Por tais características, esta é a definição básica que será empregada na obtenção da maior parte dos resultados deste trabalho.

### 3.1.4. AS IMPORTAÇÕES

Quanto a esta variável, a maior preocupação, ao defini-la, deve recair sobre a possibilidade de multicolinearidade, ao ser introduzida no processo de estimação juntamente com as exportações. Como a amostra é composta basicamente por países não desenvolvidos, aumenta a possibilidade de que haja uma associação entre o nível das exportações e o nível das importações. É que há, geralmente, entre os governos desses países, uma certa tendência para que, deliberadamente, sejam adotadas políticas de controle do nível das importações baseadas nas possibilidades de exportação.

Sendo assim, não é recomendável, para efeito de se obter estimativas precisas, se utilizar, por exemplo, uma medida como a participação das importações no produto, ao mesmo tempo que esteja sendo utilizada uma variável que expresse a participação das exportações no produto. Em se agindo dessa forma, a possibilidade de multicolinearidade se torna aparente e os resultados desvirtuados.

Para efeito dos objetivos que justificam o presente trabalho, torna-se suficiente, no entanto, o uso de uma medida que expresse apenas o efeito da composição das importações, ou seja, objetiva-se apenas investigar uma possível associação entre taxas de crescimento econômico e a composição das importações. Dai, pode-se crer que a possibilidade de multicolinearidade, para a qual chamou-se atenção acima, pelo

menos teoricamente, está afastada.

Portanto, a definição básica será representada pela participação das importações de bens de consumo não duráveis nas importações totais. Trata-se assim, de uma medida totalmente independente, pelo menos em termos teóricos, de qualquer outra variável inclusa no modelo.

### 3.1.5. A EDUCAÇÃO

Como foi dito anteriormente, com a introdução desta variável, tentar-se-á abordar o aspecto qualitativo referente à força de trabalho, bem como captar alguma parte da melhoria qualitativa geral que gere maior produtividade na economia, para efeito de crescimento econômico.

Nesse trabalho, a educação será tratada exclusivamente no seu âmbito formal, deixando-se de lado outros elementos que, em alguns casos, podem ser muito importantes, como é o caso de treinamento no local de trabalho, educação por correspondência, etc., pois, mais uma vez, tem-se que enfrentar o problema da escassez de dados. Na tentativa de se defender o uso de uma medida para esta variável, será tentado, em primeiro lugar, e mais uma vez, recorrer a uma medida sugerida por HAGEN e HAWRYLYSHYN (1969, p. 71), a qual envolve o seguinte cálculo:

$$Q_i = \frac{a_i \cdot P_{i,j}}{a_i \cdot P_0}$$

onde  $Q_i$  é o índice de melhora educacional na força de trabalho no período  $j$  em relação ao período  $0$ ,  $a_i$  é o peso atribuído aos membros da força de trabalho com o nível de educação  $i$ ,  $P_i$  é a proporção da força de trabalho com o nível de educação  $i$  e,  $0$  e  $j$  são os períodos de tempo.

Mais uma vez, tal medida assumirá uma dimensão cuja importância é exclusivamente teórica, em virtude da indisponibilidade de dados. Geralmente, no que se refere à educação, o dado que se encontra disponível, tanto nas publicações da ONU quanto do Banco Mundial, é a chamada "enrollment ratio", que representa uma estimativa da razão entre o número de pessoas frequentando determinado nível escolar e o número de pessoas em idade de frequentá-lo. O denominador leva em consideração as condições internas de cada país no sentido de que existe uma diferença nas faixas de idade dos habitantes em condições de frequentar determinado nível escolar. É certo que a maior dificuldade nesse sentido é que, para alguns países, as estimativas populacionais por faixa etária são bastante precárias. Além disso, do numerador dessa razão não se excluem aqueles indivíduos que, apesar de frequentar um determinado nível escolar, estão, na realidade, em idade de frequentar outro nível.

Mas apesar das dificuldades citadas acima, e são raras as variáveis econômicas que se isentam das mesmas, o uso desta razão como instrumento para a obtenção do coeficiente da variável educação, inclusa no modelo apresentado no capítulo anterior,



constitui-se numa boa aproximação<sup>3</sup>.

Afora o que foi dito acima, o maior problema a ser resolvido com relação à variável educação é exatamente a questão da defasagem de tempo, pois, como se sabe, os indivíduos que atualmente frequentam um determinado nível escolar só estarão disponíveis para o processo produtivo alguns anos mais tarde. Portanto, há que se encontrar algum critério para que se possa então usar a "enrollment ratio" de um determinado período, relacionando-a com as taxas de crescimento econômico de um outro período. Mas este critério de defasagem será esclarecido somente quando da apresentação dos resultados a serem obtidos, ficando até aqui decidido unicamente a medida que será utilizada.

### 3.2. O PRIMEIRO PERÍODO

A característica marcante da economia mundial nesse primeiro período (1965-73), para o qual o modelo será estimado, é exatamente a normalidade reinante, no sentido de que, não se pode identificar nenhuma grande perturbação que possa ter atingido globalmente as taxas de crescimento econômico dos países envolvidos na análise. Trata-se de um período de rápido crescimento, inserido num ambiente internacional de plena normalidade [LIN (1988 p. 154-67)].

---

<sup>3</sup> - Veja que no modelo apresentado no capítulo anterior a variável "E" representava investimento em capital humano. Considera-se, portanto que a enrollment ratio mantenha uma relação direta com este tipo de investimento.

Utilizando o modelo do capítulo anterior e as definições apresentadas na primeira seção deste capítulo, foram obtidas algumas estimativas (através de Mínimos Quadrados Ordinários) para esse período, cujos resultados estão expressos na tabela I.

Na equação 1 estão incluídos todos os 37 países que fazem parte da amostra. Como se pode notar, com exceção da constante e da variável que representa a força de trabalho, todas as demais se mostram significativas ao nível de 10% de significância<sup>4</sup>. Este comportamento tende a prevalecer se os resultados forem observados de uma maneira mais geral, ou seja, da equação 1 até a equação 6. A explicação que normalmente se encontra, em trabalhos dessa natureza, para o caso em que o parâmetro do fator trabalho não se mostra significativo é de que os dados referentes a esta variável não são adequados para o processo de estimação, devendo-se utilizar dados referentes ao próprio volume de emprego (ROBINSON (1971, P. 400)). Mas se aqui fosse adotada tal explicação, estar-se-ia jogando por terra tudo que foi dito na seção anterior em termos da definição dessa variável, algo que, sem sombra de dúvida, não é recomendável. Sendo assim, esta explicação será tomada apenas como uma possibilidade e não como uma verdade em si. É claro que a mesma não pode e nem deve ser omitida, mesmo porque trata-se de uma amostra composta por países que, na sua maioria, enfrentam sérios problemas de desemprego, e que, por isso mesmo, induzem ainda mais a que se chegue a tal

---

<sup>4</sup> - Este nível de significância será adotado em todos os testes a serem realizados a seguir.

tipo de conclusão.

Neste trabalho, entende-se que a explicação para o baixo nível de significância do parâmetro representativo da força de trabalho deve levar em consideração alguns aspectos adicionais. Como primeiro ponto a ser destacado, vale ressaltar a presença da variável educação no modelo, variável esta que, certamente, absorve para si uma parcela da contribuição do fator trabalho, notadamente o seu lado qualitativo, que no caso presente se mostra altamente significativo. Uma forma através da qual se pode ter uma boa idéia da lógica dessa afirmativa é estimar o modelo sem a presença da educação, verificando-se, a partir daí, qual o comportamento do parâmetro representativo da força de trabalho. Os resultados estão expressos nas equações 7, 8 e 9 da tabela I. Como se observa, torna-se aparente que há uma tendência no sentido de se elevar tanto o valor do coeficiente estimado, para o fator trabalho, como também, e principalmente, o seu nível de significância.

Um segundo ponto, que também merece destaque, é o fato de que o crescimento do setor exportador resulta, basicamente, de uma elevação das quantidades de "capital e trabalho" dirigidas para este setor. Com isto, é de se esperar que a presença das exportações no modelo provoque alguma queda em termos de importância para o parâmetro que aqui está sendo tratado. Este ponto, contudo, será examinado com maior propriedade um pouco mais adiante, quando for analisado o comportamento dos investimentos.

Portanto, não foi descartada a possibilidade da deficiência na utilização dos dados referentes à força de trabalho como elemento motivador do seu baixo nível de significância, mas, tão somente procurou-se elucidar outros aspectos que também não deixam de ter uma boa parcela de responsabilidade nesse caso. Em trabalhos que se utilizam de dados do tipo cross-section, como no caso presente, torna-se bastante difícil de se testar a hipótese de que a responsabilidade deve tão somente ser atribuída aos dados, como foi colocado acima, principalmente pelo fato de que, para alguns dos países que compõem a amostra, as informações sobre o volume de emprego são muito precárias. Assim, o que é comum se encontrar nesse sentido, é apenas uma mera especulação que é deixada no ar. Os resultados obtidos nas equações 7, 8 e 9, com certeza, servem para confirmar que uma busca no sentido de se identificar problemas outros que não aqueles de deficiência nos dados é perfeitamente justificável.

O que vale ser destacado agora, é o alto valor alcançado pelo parâmetro da variável representativa da educação<sup>5</sup>. Este comportamento, em certos casos, pode até ser considerado um tanto anormal - considerando-se estimativas feitas por RAZIN (1878); YOTOPOULOS e LAU (1988) - como por exemplo na equação

---

<sup>5</sup> - A "enrollment ratio" utilizada se refere ao nível secundário de educação. Considerando-se que este nível é alcançado normalmente em três anos de dedicação, e considerando-se também que deve haver um período de treinamento prático dos indivíduos, antes que os mesmos possam estar perfeitamente integrados ao processo produtivo, resolveu-se adotar um período de cinco anos de defasagem em relação a esta variável, de forma que os dados se referem a taxa de crescimento da mesma nos cinco anos imediatamente anteriores ao período considerado.

5, onde se observa um valor bastante elevado para o parâmetro desta variável, sendo que, para tal caso, deixar-se-á a explicação por conta de problemas relacionados com as unidades de medida das variáveis, problema esse que será examinado posteriormente.

Quanto ao investimento, se forem consideradas as equações 1, 3 e 5, o seu parâmetro não se mostra significativo apenas na última. Como se sabe, na equação 5 estão incluídos apenas os 22 países em desenvolvimento que fazem parte da amostra. A exemplo do que foi feito para a força de trabalho, recomenda-se que se investigue a presença de algum problema que por ventura possa estar contribuindo para que os resultados apareçam subestimados, já que não há motivo aparente para que os investimentos não possam ser considerados como uma variável relevante<sup>6</sup>.

Relembrando o que foi dito acima, o crescimento do setor exportador resulta, basicamente de uma maior utilização de capital e trabalho. Sendo assim, deve-se buscar um critério através do qual a inclusão das exportações no modelo não possa prejudicar os resultados referentes a essas duas variáveis. Vale destacar que é no caso dos países em desenvolvimento onde se encontra a maior relação exportações-produto, 20.2, contra 11.5 dos países subdesenvolvidos e 12.5 dos países desenvolvidos (ver tabela III), e que, por isso mesmo, devem estar sujeitos aos maiores problemas quando essas variáveis são estimadas

---

<sup>6</sup> - Alguns problemas de natureza econométrica são discutidos no apêndice I.

conjuntamente.

Será proposta então, como forma de se poder verificar o que foi dito acima, a utilização de uma medida para as exportações que esteja totalmente isenta de qualquer relação com sua magnitude (absoluta ou relativa), denotando apenas o caráter de sua composição, e trazendo, dessa forma, a possibilidade de que se tenha uma idéia mais clara da importância que capital e trabalho assumem no processo de crescimento econômico. A medida proposta é a seguinte:

$$\frac{X_m}{X} \cdot \frac{\dot{X}_m}{X_m}$$

onde  $X_m$  representa as exportações de manufaturados,  $X$  representa as exportações em geral e,  $\dot{X}_m$  representa a variação no volume das exportações de manufaturados.

A definição sugerida acima denota o papel da composição das exportações e não das exportações em si, como anteriormente. Os resultados obtidos com esta definição são mostrados na tabela I, através das equações 2, 4 e 6, primeiramente. Nota-se claramente que o parâmetro dos investimentos apresenta uma nitida sensibilidade com relação à introdução dessa nova definição para as exportações, aumentando o seu nível de significância nas três equações acima mencionadas, se comparadas com as suas correspondentes anteriormente tratadas. Veja-se que até mesmo na equação 6, cuja amostra é a mesma utilizada na equação 5, o parâmetro se torna significativo, denotando assim, a importância

que têm os investimentos para o ritmo do crescimento econômico nos países em desenvolvimento.

Convém que seja observado, da mesma forma, que a introdução desse novo conceito para as exportações também altera, como era de se esperar, o comportamento do parâmetro referente à força de trabalho, no sentido de que há uma ligeira elevação na estatística "t" calculada para esta variável, tornando-a inclusive significativa na equação 2, quando antes não o era nem mesmo na equação 1, sua correspondente. Isto vem confirmar o ponto que foi levantado anteriormente, quando da análise do comportamento do fator trabalho, ou seja, que a introdução desta última no modelo juntamente com as exportações, tende a subestimar a sua verdadeira importância para o processo de crescimento.

Só para que se confirme ainda mais o que anteriormente foi dito em relação à força de trabalho, as equações 10, 11 e 12 apresentam estimativas dos parâmetros do modelo sem a presença da variável educação, ao mesmo tempo que a nova definição das exportações é introduzida. Veja-se que a tendência geral é a elevação do nível de significância da variável força de trabalho, apenas deixando-a marginalmente insignificante nas equações 11 e 12, o que, talvez, agora sim, possa ser atribuído à deficiência nos dados.

Ao se analisar o parâmetro estimado para as exportações, nas equações da tabela I, torna-se recomendável que se tenha sempre em mente o seu significado. Vale lembrar que o mesmo reflete

tanto o diferencial de produtividade prevalecente no setor exportador quanto o efeito das externalidades positivas que este setor difunde para o resto da economia.

A importância desta variável pode facilmente ser atestada se for levado em consideração que o seu parâmetro se mostra significativo para a quase totalidade das equações estimadas, até mesmo no caso em que a proxy sugerida foi utilizada. Não são raras as afirmações na literatura sobre o crescimento econômico atribuindo o grau de significância das exportações unicamente aos países em desenvolvimento. É que se forem considerados os mecanismos através dos quais exportações e crescimento se relacionam, no caso desses países eles se tornam bem mais aparentes<sup>7</sup>.

Quanto aos efeitos que as exportações podem trazer para os países de mais baixa renda, ou seja, para os países subdesenvolvidos, é muito difícil de se fazer qualquer tipo de especulação a priori, principalmente antes de serem analisados os resultados que serão obtidos para o segundo período.

No caso dos países desenvolvidos, pode-se dizer que não é muito razoável de se supor que uma transferência de recursos em direção ao setor exportador possa trazer alguma influência significativa para as suas taxas de crescimento econômico. É certo que nesses países o grau de competitividade é bem mais acentuado, dentro de todos os setores, não somente devido à

---

<sup>7</sup> - FEDER (1983) trabalha com esta hipótese, encontrando resultados bastante satisfatórios (veja as suas conclusões nas páginas 69-70).



existência de um maior número de produtores, mas, também, devido ao rápido avanço nas técnicas de produção que acelera o processo de obsolescência dos equipamentos. Assim, não há muito espaço para se afirmar que uma transferência de recursos de outros setores para o setor exportador possa induzir a um maior nível de eficiência, devido a algum diferencial de produtividade, ou que isso possa difundir externalidades positivas que venha a criar um impulso adicional para os demais setores.

Mas enquanto não forem apresentados os resultados para o segundo período, fica aqui registrado apenas, que as exportações, sem dúvida, deram uma forte contribuição para o padrão de crescimento registrado nos países que compõem a amostra, no primeiro período considerado.

No que se refere ao parâmetro das importações, em todas as amostras analisadas, como era de se esperar, prevalece o sinal negativo. Veja-se que está sendo utilizada uma medida de composição das importações, denotando a participação das importações de bens de consumo não duráveis nas importações totais. Dessa forma, sendo a amostra representada, na sua maioria, por países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, países esses que, pelo fato de não disporem internamente de um padrão tecnológico avançado, dependem substancialmente das importações de máquinas, componentes, equipamentos, etc., para que possam assegurar um padrão contínuo de crescimento. Esses bens incorporam tecnologias que são inacessíveis pelas condições internas de produção desses países. Assim, quanto maior for a

habilidade desses países no sentido de devotar seus recursos para a importações desses bens, mais intenso poderá ser seu ritmo de expansão, ou, quanto menor for o volume de recursos direcionados para as importações de bens de consumo não duráveis, tais como aqueles que estão sendo aqui utilizados, maior a capacidade de aquisição daqueles bens que garantem a continuidade da expansão econômica.

### 3.3. O SEGUNDO PERÍODO

Como ficou claro no início da seção anterior, tratava-se ali de analisar resultados que foram obtidos para um período sem perturbações aparentes em termos de economia mundial. A partir de agora passar-se-á a analisar resultados que se referem a um período (1974-83) cuja característica básica é a presença de abalos de natureza internacional que se fizeram sentir pelos mais diferentes países, qualquer que seja a categoria a que pertençam [LIN (1988, p. 167-90)]. A começar pelo primeiro choque internacional do petróleo (1973-74), passando pelo segundo (1978-79), um terceiro acontecimento, a crise do sistema financeiro internacional (1982), também pode ter exercido alguma influência no comportamento das variáveis que fazem parte do presente trabalho.

Dai, ao serem analisados os resultados referentes a este segundo período, deve-se sempre atentar aos efeitos que essas imperfeições provocam no funcionamento da economia mundial e,

consequentemente, nos parâmetros estimados para as variáveis em análise. Os primeiros resultados para o período (1974-83) são apresentados na tabela II.

Logo na equação 1 pode-se notar que os resultados ali obtidos diferem substancialmente, para algumas variáveis, em relação aos resultados obtidos para o primeiro período. Em primeiro lugar, nota-se um elevado grau de significância, em todas as equações, da variável representativa da força de trabalho. Observa-se que as diferenças com relação ao primeiro período se concentram basicamente nas variáveis força de trabalho e educação.

Deve-se lembrar que, quando da análise dos resultados referentes ao primeiro período, foi ressaltada a questão da presença dessas duas variáveis no modelo, indicando-se que as mesmas representam parcelas de uma mesma variável, qual seja, o fator trabalho, apenas esclarecendo-se que uma representa o seu aspecto quantitativo e a outra o seu aspecto qualitativo. Tendo-se em mente estes elementos, poderá ser dada uma explicação mais detalhada acerca do comportamento que está expresso na tabela II.

Seguindo a mesma linha de raciocínio desenvolvida para o primeiro período, o passo inicial a ser dado consistirá na retirada da variável força de trabalho do processo de estimação como forma de que possa ser examinado até que ponto esta variável mostra-se responsável pelo baixo nível de significância da educação. Os resultados estão expressos nas equações 7, 8 e 9 da tabela II. Como lá se observa, não há qualquer alteração

significativa no parâmetro da educação em nenhuma dessas três equações, se comparadas com as que foram anteriormente estimadas. O exame desse comportamento será aqui elucidado pela análise dos dados utilizados, no caso do segundo período, como medida da variável educação.

O normal seria a utilização de um critério de defasagem semelhante ao que foi utilizado para o primeiro período. No entanto, este procedimento não pôde ser utilizado devido à precariedade dos dados referentes a "enrollment ratio" para os anos requeridos, no caso, 1969-73. Para estes anos, esta variável está disponível apenas para uma minoria de países, dadas as publicações disponíveis, o que terminou por exigir o estabelecimento de um novo critério de cálculo para a educação. De acordo com as séries disponíveis, o melhor que pôde ser feito foi calcular a taxa de variação na enrollment ratio para o período 1965-75, anos em que a mesma se encontra disponível para todos os países em análise. Como se nota, pelos resultados obtidos, este critério não se mostra adequado.

Neste caso não resta dúvida de que se trata de um problema de deficiência dos dados. Por esse motivo, dois parâmetros estimados para este segundo período se comportam de maneira um tanto anormal, quais sejam, os parâmetros referentes à própria educação e à força de trabalho. Quanto ao primeiro, o mesmo está sempre muito próximo de zero e, quanto ao segundo, este se mostra excessivamente elevado, se comparado a qualquer estimativa obtida até o presente, em trabalhos dessa natureza.

Mas em relação à força de trabalho, o fato de os dados referentes à educação não serem satisfatórios, não justifica, por si só, o fato da mesma vir a aparecer superestimada. Ainda neste capítulo serão obtidas outras estimativas para esta variável, tão logo sejam apontadas outras questões, as quais, posteriormente, passarão a integrar esta análise.

Com relação aos investimentos, observa-se que para o segundo período, praticamente se repete o comportamento que se verificou no primeiro, ou seja, todas as vezes que a proxy sugerida é utilizada, as estimativas para esta variável se tornam mais consistentes. Mesmo assim, em algumas equações esta variável ainda aparece como não significativa. Mais uma vez, a explicação por tal comportamento deve advir da sua inclusão no modelo juntamente com as exportações, o que a faz aparecer subestimada. Só que neste segundo período há uma associação bem mais expressiva entre o comportamento dessas duas variáveis, como se pode constatar pela observação da tabela III, onde se constata que paralelamente a uma elevação das participações das exportações no produto, há também uma elevação dos investimentos no produto, se forem comparados com os seus valores para o primeiro período. Dessa forma, os seus efeitos individuais se tornam bem mais difíceis de serem separados.

A explicação para esta questão está diretamente relacionada com a alta dos preços internacionais do petróleo, que obrigou a maioria dos países envolvidos nessa análise a adotar uma política de investimentos nas atividades exportadoras, como forma de

incrementarem suas receitas externas para fazer frente aos seus acrescidos pagamentos internacionais. Dessa forma, como atestam os resultados da tabela III, uma maior participação das exportações no produto confunde-se com uma maior relação investimento-produto. Daí, a utilização da proxy para as exportações se mostrar de fundamental importância, possibilitando assim, que se tenha uma melhor noção do que representaram os investimentos nesse segundo período.

Pelo grau de significância das exportações, bem como pelo comportamento do parâmetro relativo aos investimentos (principalmente nos casos em que se utiliza a proxy sugerida para as exportações), pode-se atestar a importância que assumiram essas duas variáveis para as taxas de crescimento dos países envolvidos nessa análise, em meio ao cenário de crise que dominava a economia mundial, dadas as dificuldades criadas com a alta internacional dos preços do petróleo.

Tem que ser lembrado, contudo, que os choques do petróleo não representaram somente um cenário de crise para todos os países que estão sendo analisados. Ao contrário, alguns deles obtiveram ganhos internacionais expressivos durante esse período. Esse é o caso dos países exportadores de petróleo<sup>8</sup>, cujas

<sup>8</sup> - De acordo com a fonte onde foram colhidos os dados referentes às exportações (veja apêndice III), enquadram-se na definição de exportadores de petróleo, aqueles países onde as exportações de óleo (líquidas de qualquer importação desse mesmo produto) representam um mínimo de dois terços de suas exportações totais e são equivalentes a pelo menos um por cento das exportações mundiais desse produto. De acordo com valores calculados para o período 1976-78, três países entre aqueles cuja relação está no apêndice III devem ser incluídos nessa

receitas internacionais foram substancialmente ampliadas com a alta do preço desse produto no mercado internacional. Assim, esses países devem ser considerados como casos atípicos e, a partir daí, deve-se então tentar verificar se a sua inclusão na amostra, juntamente com os demais países, causa alguma distorção significativa aos resultados apresentados na tabela II.

Convém, então, que seja examinada, a partir de agora, a questão da presença dos países exportadores de petróleo na amostra e suas conseqüências para os resultados obtidos até aqui. Pelo fato de serem considerados atípicos é certo que a sua inclusão no processo de estimação esteja causando algum distúrbio aos coeficientes, possibilidade esta que será examinada e, caso se confirme, necessitará de alguns esclarecimentos mais específicos.

A tabela IV apresenta os resultados obtidos a partir da exclusão dos países exportadores de petróleo da amostra. Nota-se que as modificações mais evidentes acontecem exatamente com os coeficientes das exportações e dos investimentos. Em relação ao último, a tendência predominante é a elevação do seu grau de significância, se comparado aos resultados da tabela II, deixando-o significativo em quase todas as equações.

Quanto às exportações, pode-se notar que apesar de uma ligeira queda nos valores dos parâmetros estimados, há uma certa estabilidade nos mesmos se são consideradas as três equações que utilizam a definição de Feder, e as três que utilizam a proxy categoria, quais sejam, Indonésia, Nigéria e Venezuela.

sugerida.

Para a variável força de trabalho, há uma elevação não significativa nos valores dos coeficientes estimados, em relação aos resultados anteriores, e ao lado disso um aumento no seu grau de significância. Para esta variável, nada do que foi dito anteriormente se invalida com a apresentação desses resultados. Não há nenhuma mudança substancial que possa requerer maiores esclarecimentos.

Os resultados para as importações mostram-se agora de acordo com o esperado para esta variável, pois, como se nota, passam a ser significativos nas equações 5 e 6, ou seja, para o caso exclusivo dos países em desenvolvimento. Assim, os problemas que supostamente estavam distorcendo os resultados foram definitivamente eliminados com a exclusão dos países atípicos.

Por último, quanto à educação, também não há qualquer modificação significativa em seus coeficientes, se comparados aos resultados anteriormente obtidos. Valendo observar apenas o sinal do coeficiente na equação 5, que agora passa a ser positivo, apesar de não significativo.

Os resultados das tabelas II e IV, se avaliados globalmente, sugerem um comportamento que está totalmente de acordo com o ambiente dentro do qual os dados foram colhidos. Os resultados que lá se apresentam servem para demonstrar que, para o caso dos países exportadores de petróleo, pelo fato de um único produto passar a comandar o ritmo da expansão econômica, o uso de dados globais não reflete as verdadeiras condições em que



variáveis, como por exemplo, os investimentos, contribuem para o nível de expansão da produção, tornando-se recomendável que se enfatize o seu comportamento exclusivamente no setor em que esteja inserido o produto básico, no presente caso, o petróleo. Dessa forma, para que se entenda com maior profundidade o caso desses países torna-se necessário um estudo à parte, algo que não será feito aqui, ainda porque estes são apenas três, dentre os trinta e sete que estão sendo analisados.

### 3.4. UMA ANÁLISE COMPARATIVA

Pelo próprio objetivo que se propõe a alcançar nesse trabalho, torna-se recomendável que se faça uma avaliação da importância relativa que as variáveis inclusas na análise assumem para o processo de crescimento, levando-se em consideração, é claro, as características, tanto dos países que estão sendo examinados, como também dos dois períodos de tempo para os quais os dados foram colhidos.

É claro que a utilização dos parâmetros apresentados nas tabelas I, II e IV para tal tipo de avaliação não é um procedimento recomendável, pois, os mesmos estão sujeitos à problemas relacionados com as unidades de medida a que estão submetidas as variáveis tratadas.

Para que possa ser desenvolvida uma análise desse tipo, torna-se necessário transformar os valores dos coeficientes em unidades de desvio padrão, ou seja, as estimativas devem ser

obtidas a partir da divisão dos valores das variáveis presentes pelos seus respectivos desvio padrão, obtendo-se assim, os chamados "coeficientes de regressão parcial padronizados".

Os resultados correspondentes às tabelas I, II e IV são apresentados nas tabelas V, VI e VII, respectivamente<sup>9</sup>.

Longe de pretender desenvolver uma análise da importância relativa de cada variável em cada uma das equações estimadas, o que se tornaria bastante exaustivo, o objetivo dessa análise é, muito mais, destacar a importância que algumas dessas variáveis possam assumir, dentro de um contexto mais geral.

Na tabela V, afora a considerável importância dos investimentos, há que ser destacado o papel das exportações, principalmente na equação 5, onde a amostra é composta simplesmente pelos países em desenvolvimento. Neste caso o coeficiente desta variável denota um comportamento que já havia sido anteriormente proposto e que aqui vem confirmar-se, qual seja, de que no caso desses países os argumentos que justificam a presença da mesma, nessa análise, tornam-se bem mais evidentes. Isto, sem dúvida, pode ser tomado como um indicativo do grau em que esses países puderam tirar proveito de uma alocação mais eficiente dos seus recursos produtivos, ao promoverem um direcionamento mais intenso dos mesmos para as atividades

<sup>9</sup> - Vale relembrar que os valores das estatísticas de teste (t e F), bem como do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) não se modificam com relação aos resultados anteriores IKMENTA (1988, p. 433-36).

exportadoras.

No caso da tabela VI, apesar de prevalecer a importância das exportações, pelas próprias características de alguns países, bem como pela do próprio período considerado, nota-se que há uma certa diferença em relação à tabela V. A começar pela equação 3, onde além dos países em desenvolvimento encontram-se também os países subdesenvolvidos, pode-se constatar que, para os últimos, a política de ampliar exportações como resposta à crise internacional do petróleo terminou por beneficiar substancialmente às suas taxas de crescimento econômico. Veja-se que nesta equação a predominância das exportações chega a ser ainda mais evidente que na própria equação 5, onde apenas são considerados os países em desenvolvimento. Quando são incluídos os países desenvolvidos (equação 1), veja que o coeficiente estimado para as exportações sofre uma ligeira redução.

Na tabela VII, que corresponde às estimativas para o segundo período quando da exclusão dos países exportadores de petróleo, pelo fato do coeficiente representativo da força de trabalho chegar a superar o coeficiente representativo das exportações, em termos de importância relativa, duas considerações devem ser feitas. Em primeiro lugar há que ser lembrado que o critério utilizado na obtenção dos dados referentes à educação não se mostrou devidamente adequado para o caso do segundo período, o que, talvez, implique em superestimação para o coeficiente da força de trabalho e, em segundo lugar, mesmo em se tratando de um período de crise internacional e sem a presença dos países que

mais poderiam dela tirar proveito, mesmo assim, a importância que assume as exportações é, sem dúvida, considerável.

Portanto, através de uma observação mais geral das tabelas apresentadas nesta seção, a conclusão que deve ser evidenciada não pode ser outra que senão aquela que ressalte o papel que a alocação eficiente dos recursos produtivos, proporcionada pela ênfase nas atividades exportadoras, tem a desempenhar como causa determinadora da expansão da produção agregada das economias, principalmente quando não se trata daquelas que já atingiram o status de economia desenvolvida.

### 3.5. UMA AVALIAÇÃO ALTERNATIVA

Um resultado que pode em muito ser útil na interpretação dos resultados obtidos, e que até o presente ainda não foi explorado, é o coeficiente de determinação ( $R^2$ ). O fato de não se ter dito nada a respeito dos valores assumidos por este coeficiente, até aqui, reflete simplesmente a preocupação que se mostrou dominante nas seções anteriores, qual seja, a existência ou não de relação entre as variáveis, sem uma preocupação maior com o grau em que estas relações se ajustam. Isto conduziu a análise a uma forma de julgamento que levasse em consideração simplesmente o grau de significância dos parâmetros estimados (que também constitui um método bastante adequado de se julgar os resultados de um processo de estimação, tal qual o que aqui se desenvolve). A partir de agora o valor desse coeficiente será explorado,

tornando-se possível assim, a obtenção de diversas outras conclusões, e a apresentação de algumas questões importantes.

Observando-se as tabelas anteriormente apresentadas, constata-se que há uma elevação no valor do  $R^2$  nas equações estimadas para o segundo período, se comparadas com aquelas obtidas para o primeiro, notadamente se forem consideradas as estimativas da tabela IV, onde foram excluídos os países exportadores de petróleo. A explicação mais plausível para tal fenômeno é exatamente aquela que leva em conta a presença das exportações no modelo, que pelo fato de terem sido bastante impulsionadas neste segundo período (como demonstram os resultados da tabela III), passando a exercer uma influência bem mais significativa sobre as taxas de crescimento, aumentando assim o poder de explicação refletido pelo  $R^2$ .

Mas, um detalhe que também é de significativa importância, e que faz parte dos resultados acima, é que o coeficiente de determinação eleva-se sempre que as estimativas se referem apenas aos países em desenvolvimento, ou seja, todas as vezes que a equação 5 é utilizada. Isto, na verdade, reforça o que foi dito acima, pois, pelo fato de ser nesta categoria de países que o argumento relativo à inclusão das exportações nesta análise se torna mais evidente, e dada a importância dessa variável (de acordo com os resultados da seção anterior), é natural que quando apenas esses países estiverem sendo considerados aumente a parcela das variações nas taxas de crescimento explicada pelas variáveis presentes.

Nota-se que o valor do coeficiente de determinação é sempre menor na equação 1, onde estão incluídos os países desenvolvidos. Junte-se a isso o que foi dito acima a respeito das exportações e este comportamento se torna perfeitamente compreensível. É que, como foi argumentado anteriormente, no caso dos países desenvolvidos não era razoável a suposição de que as exportações se mostrassem importantes, principalmente se fosse levado em consideração os elementos que o seu coeficiente reflete, ou seja, o diferencial de produtividade do setor exportador e as externalidades positivas que o mesmo gera para o resto da economia. Dadas, então, essas condições, é natural que no caso das estimativas que contam com a presença desses países, o coeficiente de determinação sofra uma redução. Para os países desenvolvidos, pelo fato da sua presença aumentar a parcela não explicada, entende-se que algumas variáveis que ficaram ausentes, como é o caso do progresso tecnológico, devem ser fundamentais como causas determinadoras da expansão produtiva. Mas, a respeito da presença do progresso tecnológico em estimativas de fontes de crescimento, serão feitos alguns comentários na próxima seção.

Como mostram os resultados, em nenhuma equação estimada o valor de  $R^2$  se aproxima da unidade. Diante desse quadro, há duas alternativas a serem discutidas. Em primeiro lugar, pode-se argumentar que há deficiência no que se refere à medição das variáveis que estão sendo consideradas e, em segundo lugar, que alguma(s) variável(is) importante(s) pode(m) estar sendo omitida(s).

Em relação à questão das medidas utilizadas para a obtenção dos dados não há muito o que acrescentar, visto que, na primeira seção deste capítulo já foi feito um esforço nesse sentido e, diante das possibilidades, as definições que lá foram propostas mostram-se aceitáveis. Convém então que se dirija a análise para o caso da ausência de variáveis importantes, principalmente porque, seguindo-se esta trilha, algumas questões importantes poderão ser melhor elucidadas, trazendo para o primeiro plano elementos que de outra forma podem não se tornar devidamente esclarecidos. Esta é a tarefa a ser empreendida a seguir.

### 3.6. DOIS FATORES AUSENTES

O problema da seleção de variáveis apresenta-se como uma das questões mais importantes para a análise econômica. Qualquer teoria que se destine a explicar algum fenômeno no campo da economia defronta-se quase que obrigatoriamente com este problema. Resta então ao pesquisador, para que os seus objetivos sejam alcançados, procurar descartar aquelas variáveis que ele julgar de menor importância e trabalhar simplesmente com aquelas que ele considera como as mais importantes. Aqui, caberá algum juízo de valor por parte do pesquisador, gerando assim, diferentes abordagens para o mesmo problema. Naturalmente, não há quase nenhuma possibilidade de que haja consenso sobre as variáveis que devem fazer parte de processos de estimação a serem desenvolvidos por diferentes autores, mesmo quando estes se

destinam a explicar o mesmo fenômeno.

Mesmo quando for possível o consenso em relação às variáveis que devem fazer parte da análise, no campo teórico, quando da realização de estudos aplicados nem todas essas variáveis podem tomar parte, pois, é comum a existência de variáveis econômicas para as quais não existe uma medida satisfatória. Por tal motivo, alguns esclarecimentos tornam-se necessários para que se possa então justificar a ausência de duas variáveis que podem ser consideradas, pelo menos a nível teórico, como sendo de fundamental importância.

### 3.6.1. O PROGRESSO TECNOLÓGICO

Mesmo que de forma um tanto questionável, alguns autores têm se empenhado na tarefa de medir a contribuição deste fator para o crescimento econômico. Dois caminhos têm geralmente sido seguidos por alguns deles na tentativa de atingir tal intento. Leva-se normalmente em consideração uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, sugerindo-se que a mesma é adequada para tal tipo de análise. Esta função apresenta-se da seguinte forma:

$$Y = AK^a L^{(1-a)} e^{\gamma t}$$

onde  $\gamma$  é a taxa neutra de progresso técnico de Hicks<sup>10</sup>. Daí, a

---

<sup>10</sup> - dependendo do autor, outros fatores poderiam fazer parte desta equação.



taxa de crescimento pode ser expressa como:

$$r_y = \gamma + a.r_k + (1-a).r_l$$

Supondo a partir daí que a taxa de progresso técnico é a mesma para todos os países, a estimação dos coeficientes torna possível a obtenção do valor de  $\gamma$ , o qual, através de mínimos quadrados, poderia ser a constante na regressão. Este procedimento é adotado, por exemplo, por TYLER (1981).

De outro modo, as estimativas de mínimos quadrados poderiam não ser interpretadas como estimativas da função de produção em si, mas, simplesmente como algo mais adequado para uma análise do papel dos fatores no crescimento, onde, os valores do coeficiente de determinação indicam a proporção das variações explicadas pelas variáveis independentes. Então, dado que não há problemas no que se refere à medição das variáveis, pode-se interpretar o valor  $(1-R^2)$  nas equações estimadas, como sendo uma medida da importância relativa do progresso tecnológico como determinante das taxas de crescimento econômico. Este procedimento é adotado, por exemplo, por SOLOW em seu trabalho de 1957.

Na verdade, a adoção de qualquer um desses procedimentos torna-se bastante arriscado, principalmente pelo fato de que as suposições que se tornam necessárias não são facilmente sustentadas. Por exemplo, no primeiro caso, a mesma taxa de mudança técnica para todos os países torna-se uma suposição muito forte, principalmente se for considerada a heterogeneidade dos

componentes da amostra, visto que, quando da utilização de dados do tipo cross-section, é muito difícil que algum critério de homogeneidade adotado seja adequado para atender a todas as exigências que esta hipótese requer. Sendo assim, a hipótese em análise torna-se, no mínimo, não recomendável.

Do mesmo modo, em relação ao segundo caso, não há como saber se o valor  $(1-R^2)$  pode ser atribuído exclusivamente ao progresso técnico, já que outras variáveis importantes talvez estejam (e geralmente estão) sendo deixadas de fora. Mesmo que isso não aconteça, veja-se que ainda há a exigência de que as variáveis estejam sendo medidas corretamente. Se for ressaltado o presente caso, para o capital, por exemplo, está sendo utilizada apenas uma proxy que, mesmo sendo uma boa aproximação, deve deixar, por menor que seja, alguma influência no valor de  $R^2$ . Torna-se muito mais recomendável que ao invés da afirmação de que  $(1-R^2)$  corresponde à parcela explicada pelo progresso técnico, apenas dizer-se que nesse valor está embutida a parcela de contribuição dessa variável. Ainda porque, pode-se esperar que alguma parcela da contribuição do progresso técnico já esteja sendo captada pela variável educação, ou mesmo, pelo investimento, que entra como representante das variações no estoque de capital, onde novas tecnologias se incorporam. Justifica-se, assim, o fato de se ter optado pela não inclusão, pelo menos diretamente, deste fator nas equações estimadas<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> - Para uma discussão sobre medidas de progresso técnico ver YOTOPOULOS and NUGENT (1976, p. 149-62).

### 3.6.2. OS RECURSOS NATURAIS

Quando a questão passa a ser os recursos naturais, há que destacar-se o elevado grau de heterogeneidade dos mesmos, já que procedem das mais variadas atividades, como é o caso da agricultura, pesca, florestas e exploração mineral. Daí, a dificuldade de se encontrar uma medida adequada para este fator. Mas, dada a presença de tal problema, recomenda-se investigar a possibilidade de que as suas partes componentes possam ser medidas separadamente. Esta é a tarefa que justifica a análise a seguir.

Na atividade de pesca, a maior dificuldade seria identificar a extensão da mesma que é desenvolvida em águas internacionais. Ou seja, não se recomendaria utilizar a disponibilidade interna de águas viáveis para essa atividade como uma medida para os recursos naturais, isto porque, geralmente, grande parte dessa tarefa é praticada em águas internacionais. Além dessa dificuldade, tornar-se-ia necessário identificar o grau em que essas águas se prestam para tal atividade, já que, em lugares diferentes, a disponibilidade de peixe por volume de água varia. Embora essas razões não invalidem o uso dessa variável, mostram que qualquer tentativa nesse sentido poderia incorrer em sérias restrições.

No que se refere aos recursos minerais, não se conhece uma medida de seu estoque e, mesmo que se conhecesse, o mesmo seria desprovido de um significado mais claro, já que para um trabalho

dessa natureza o que realmente interessaria seria a variação em seu estoque e não o seu montante absoluto. Talvez este problema pudesse ser resolvido com a utilização, ao invés do estoque disponível, o estoque que está sendo utilizado, mas, mais uma vez, esta alternativa poderia ser bastante contestada..

Em relação às florestas, existem medidas a respeito das áreas que as mesmas envolvem. Contudo, além das diferenças qualitativas dos elementos que compõem a soma, existe o problema de que seu estoque não varia, que é o que realmente interessa para as taxas de crescimento econômico. A variação na área explorada pode ser uma saída, mas, a exemplo das alternativas acima, esta poderia se confundir com o uso de capital e trabalho nessa atividade.

A agricultura, finalmente, é o fator que geralmente se usa como representante da variável recursos naturais, mais precisamente, a disponibilidade de terras agriculturáveis. Representa-se esta medida pela quantidade de terras aráveis utilizadas em um período dado. O defeito desta medida é exatamente o fato de não levar em consideração que a mesma quantidade de terras pode produzir quantidades diferentes de produto, em períodos diferentes. A medida acima capta apenas as variações de natureza quantitativa, deixando escapar as modificações de natureza qualitativa. Mas este problema não tem sido esquecido, e, na tentativa de solucioná-lo, tem-se geralmente apelado para a introdução de variáveis como: quantidades de fertilizantes aplicados, quantidades de terras

irrigadas, etc., ainda porque estas são medidas que fazem parte de publicações internacionais.

A verdade é que mesmo que se possa atribuir as melhores qualidades a uma dessas variáveis, isoladamente, como por exemplo, a agricultura, nem mesmo esta última conseguiria se transformar numa boa representação do papel que os recursos naturais devem exercer sobre as taxas de crescimento econômico. Seria, muito mais, uma representação do papel que a própria agricultura representa, visto que, os demais fatores que compõem esses recursos estão sendo excluídos. Pode-se dizer, portanto, que nenhum desses elementos conseguiria, sozinho, se mostrar representativo do papel que os demais representam no processo de crescimento. O máximo que se conseguiria com o uso de qualquer um deles, seria simplesmente uma idéia isolada do que o mesmo representa, coisa que, absolutamente, não é de grande interesse. Daí, o fato de se ter excluído os recursos naturais do processo de estimação, apesar de sua reconhecida importância<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> - Em HAGEN e HAWRYLYSHYN (1969, p. 68-69) pode-se encontrar uma discussão detalhada a respeito de uma medida para os recursos naturais.

#### 4- CONCLUSÃO

O crescimento econômico é uma tarefa por demais prioritária, qualquer que seja a categoria de países que esteja sendo analisada. Sendo assim, a investigação dos fatores que sobre o mesmo exercem alguma influência, é um trabalho por si mesmo justificável.

Pelos resultados que foram apresentados ao longo deste trabalho, é de se sugerir que todas as variáveis consideradas exercem alguma influência, seja positiva ou negativa, sobre as taxas de crescimento econômico, mesmo que, em momentos diferentes, o grau dessa influência possa variar. Em relação a variáveis como capital, trabalho, e até mesmo a educação, não há muito o que se discutir se for sugerido aqui que a influência positiva das mesmas é evidente. Há nos meios acadêmicos uma espécie de aceitação geral em relação a importância dessas variáveis. As divergências se dão por conta, muito mais, da forma como as mesmas devem fazer parte da análise, ou seja, como devem ser medidas, defasadas, etc. Quando da realização de trabalho empíricos, pelo fato de ter o pesquisador que adequar as suas definições à disponibilidade de dados, geralmente surgem algumas divergências em relação a interpretação dos resultados obtidos. Mas as divergências quase nunca escapam desse limite. Para garantir confiabilidade aos seus resultados, cabe ao pesquisador encontrar a melhor definição que possa adequar os dados que estiverem à sua disposição às definições teóricas previamente

estabelecidas.

Dado então esse reconhecimento geral em relação a essas variáveis, pode-se dizer que a inclusão das mesmas em um trabalho como este, é da maior importância, principalmente, para que se possa avaliar a extensão da parcela que permanece inexplicada, conscientizando assim o pesquisador da necessidade ou não de investigar a relevância da inclusão de outras variáveis que, supostamente, a teoria considere.

A evidência obtida para capital e trabalho apenas vem confirmar o que foi dito acima, ou seja, a importância que estas variáveis assumem quando da expansão do produto agregado de uma economia. Como ficou claro ao longo do capítulo 3, em alguns casos os coeficientes estimados para as mesmas não se mostram significativos. A causa deste comportamento advém seguramente da forma como essas variáveis são introduzidas na análise e não propriamente de uma deficiência em seu poder de explicação em si.

Com relação à educação, pode-se dizer que esta variável ficou omitida quando da estimação dos resultados para o segundo período, visto que, ao invés de ser adotado um critério de defasagem baseado em argumentos racionais para defini-la, como foi o caso do primeiro período, ao contrário, foi adotado apenas o que se pode chamar de critério de manuseio de dados que se encontram disponíveis. Como foi dito na primeira seção do capítulo 3, o problema que realmente aparece quando esta variável é introduzida numa análise dessa natureza é o critério de defasagem a ser estabelecido, pois, os indivíduos que em

determinado momento frequentam a escola só estarão a serviço do sistema produtivo alguns anos mais tarde. Levando em consideração exatamente este problema, foi sugerido um critério de defasagem, quando da apresentação dos resultados para o primeiro período, que se mostrou devidamente adequado, o que, sem dúvida, constitui-se num bom argumento para que não se deixe em aberto, nesse trabalho, a importância que tem essa variável para o processo de crescimento. Os resultados obtidos para o primeiro período indicam que o crescimento econômico requer uma mão de obra dotada de certas habilidades, as quais, resultam basicamente do processo de educação, o que justifica a sua importância nesse processo.

Pelo grau de prioridade que tem o crescimento econômico, torna-se muito importante, e também conveniente, que as investigações empíricas priorizem o exame do papel daquelas variáveis em torno das quais estejam presentes as maiores divergências. No presente trabalho, sua importância maior se torna aparente quando se procura centralizar as conclusões sobre, por exemplo, as exportações. Esta variável tem um papel extremamente discutido, e que, por isso mesmo, vem sendo o centro das atenções ultimamente. Há uma fonte extremamente fértil de argumentos quando se deseja estabelecer alguma relação entre exportações e crescimento, seja essa relação positiva, ou negativa. Daí, a investigação empírica assumir um papel dos mais relevantes, na medida em que pode dotar os economistas de argumentos bem mais sólidos, dando-lhes uma noção mais clara da



verdadeira relação existente.

Observando-se os resultados no capítulo 3, principalmente os que constam nas tabelas V, VI e VII, torna-se evidente a importância das exportações como fator impulsionador do ritmo de expansão da produção agregada nos países analisados, e mesmo, a sua superioridade nesse processo, se for comparado o seu poder de influência com o das demais variáveis. Pelos resultados obtidos, torna-se também evidente que esta relação se torna bem mais expressiva quando são excluídos da amostra aqueles países que recebem a denominação de países desenvolvidos, o que já era de se esperar, dadas as condições sobre as quais esta variável passou a integrar esse estudo.

Mas independente de que se possa sugerir que as exportações são ou não importantes para efeito de crescimento econômico, a conclusão fundamental que emana da inclusão dessa variável nesta análise é, com certeza, a presença de uma ineficiência alocativa dos recursos produtivos, refletida pelo próprio significado do coeficiente estimado para esta variável. Este elemento é que realmente deve ser enfatizado aqui.

De acordo com o que foi dito em capítulos anteriores, o setor exportador, ao ser estimulado, pode gerar um efeito benéfico para o resto da economia através de mecanismos tais como, incentivo a uma maior utilização de capacidade produtiva, economias de escala, incentivos para aperfeiçoamento tecnológicos, maior eficiência administrativa adequada ao elevado grau de competitividade que vigora neste setor, etc.

Dessa forma, pela própria composição do parâmetro estimado para esta variável, e de acordo com os resultados obtidos, há de concluir-se que, ao priorizar o setor exportador como mola propulsora do crescimento econômico, um país estará, na verdade, suprindo uma deficiência na alocação dos seus recursos, principalmente quando não se trata de um país que já se encontra entre aqueles considerados como países desenvolvidos, como ficou claro por toda a extensão deste trabalho.

Portanto, principalmente para aqueles trabalhos que se propõem a interpretar a parcela inexplicada como sendo atribuída a algum fator de produção específico, como por exemplo, progresso tecnológico, vale sugerir que antes que assim se proceda torna-se conveniente que seja embutido na análise algum elemento que possa captar esse elemento de ineficiência alocativa, ou, do contrário, estará sendo atribuído àquela variável um papel bem mais relevante do que realmente ela representa, notadamente quando a amostra não se restringe especificamente ao caso dos países do primeiro escalão em termos de desenvolvimento.

Se os resultados da análise de regressão deixam alguma dúvida quanto à importância desse elemento, vale destacar que, em relação ao primeiro período, se forem considerados os dez países com maior performance em termos de exportações, ou seja, os dez países com a maior taxa de participação das exportações no produto, constata-se que os mesmos obtiveram uma taxa média de crescimento da ordem de 6,7%, contra 5,1% dos demais. No caso do segundo período essa característica se mantém, sendo da ordem de

5,3% contra 3,4%.

Quando se fala das importações, também aqui há uma forte divergência quanto ao papel que esta variável possa exercer sobre as taxas de crescimento. Vale lembrar, entretanto, que não foi utilizada uma medida das importações em si, mas, uma medida da composição das mesmas. Ter isto em mente é de fundamental importância para a compreensão dos resultados.

A conclusão que emerge é que, principalmente para os chamados países em desenvolvimento, para que se possa assegurar um padrão contínuo de crescimento torna-se conveniente dedicar os seus recursos para a aquisição de outros bens, que não aqueles que fazem parte daquela categoria que aqui está sendo tratada, qual seja, bens não duráveis de consumo. Principalmente no caso desses países, que já atingiram um certo grau de desenvolvimento em suas estruturas produtivas, torna-se cada dia mais necessário que se disponha de certas máquinas e equipamentos que não podem ser produzidas internamente. Isto porque, para que se assegure um processo contínuo de crescimento, é necessário que haja uma disponibilidade paralela de equipamentos cada vez mais sofisticados, e que, por isso mesmo, torna-se mais conveniente importá-los. Assim, quanto maior for a parcela dos recursos disponíveis que um país dessa categoria dedique para a importação de bens que não aqueles que façam parte da categoria dos bens de consumo não duráveis, maior a possibilidade de que este país não tenha obstáculos para crescer. Portanto, muito mais que uma simples substituição de produtos importados por produtos

produzidos internamente, torna-se mais prudente que se adote uma política que simplesmente vise controlar a composição das mesmas. Embora não se descarte que a longo prazo isto possa trazer algumas distorções à continuação do processo de crescimento.

Assim, depois de analisadas todas essas variáveis, pode-se concluir que todas elas têm a sua importância específica, muito embora essa importância possa variar de acordo com as condições do ambiente econômico. A parcela inexplicada, ou resíduo, muito mais do que uma questão de buscar a inclusão de outras variáveis, não deixa de refletir, também, o fato de que, para a maior parte das variáveis econômicas, uma medida adequada ainda é um desafio a ser transposto.

## APÊNDICE I

## PROBLEMAS ECONOMÉTRICOS

## A. Heterocedasticidade

No presente trabalho, pelo fato de se tratar com países de três diferentes categorias, torna-se provável que hajam diferentes graus de variabilidade da variável dependente em resposta a uma variação nos valores das variáveis independentes, à medida que essas diferentes categorias de países forem levadas em consideração. Se isto realmente acontece, uma das hipóteses do modelo de regressão clássico está sendo violada, qual seja, a hipótese de homocedasticidade. Na verdade, a presença de heterocedasticidade em dados do tipo cross-section é uma possibilidade que não pode deixar de ser verificada.

Para testar esta possibilidade será empregado aqui um dos meios mais simples, porém, talvez por isso mesmo, um dos mais utilizados, qual seja o Método de Goldfeld-Quandt. Este método consiste na divisão das observações em três grupos, sendo o grupo intermediário menor (geralmente composto por um quarto das observações) e eliminado. Faz-se uma regressão para cada um dos grupos remanescentes, formando-se a razão entre a soma dos quadrados dos resíduos nas mesmas, sendo a maior colocada no numerador, ou seja

$$\frac{S1}{S2} \quad F \begin{matrix} (m-k) \\ (m-k) \end{matrix}$$

onde  $m$  é o número de informações em cada um dos grupos remanescentes e  $k$  é o número de parâmetros a serem estimados [ver CASSIDY (1981, p. 208)].

Testa-se então a hipótese

$$H_0: S1 = S2$$

$$H_a: S1 \neq S2$$

Caso não seja rejeitada é porque há presença de heterocedasticidade. Neste caso as estimativas continuam não viesadas, mas não atendem à exigência de variância mínima e, portanto, os testes a serem realizados com os coeficientes estimados não mais oferecem credibilidade.

Os valores calculados para  $F$  foram 1,83 para o primeiro período e 2,08 para o segundo, indicando assim que a hipótese alternativa deve ser rejeitada, ou seja, que não há indícios de heterocedasticidade.

## B. Linearidade

No capítulo 2 ficou esclarecido que uma das vantagens da utilização de dados do tipo cross-section era exatamente a amplitude da margem de variação nos valores das variáveis que este tipo de dado possibilita, tornando as estimativas mais

consistentes. No entanto, em alguns casos, pode ser que esta característica deixe de ser uma vantagem, passando a ser um problema. Isto poderá acontecer à medida que uma maior amplitude nos valores das variáveis independentes diminua a possibilidade de aplicação de uma estrutura linear no processo de estimação dos coeficientes.

Para investigar esta possibilidade será utilizado um teste que leva em consideração a dispersão dos resíduos em torno da reta de regressão estimada [ver KMENTA, (1988, p. 533-34)]. A idéia é constatar que, sob as hipóteses requeridas pelo modelo de regressão clássico normal, as perturbações estão aleatoriamente distribuídas em torno da curva de regressão. Se a regressão não for linear as perturbações se distribuirão em torno da reta de forma não aleatória. Seria o caso, por exemplo, de em certo intervalo os valores serem predominantemente positivos e, a partir de outro ponto se tornarem negativos, e assim por diante.

A desvantagem desse teste é que não se pode trabalhar com a perturbação aleatória em si, mas apenas com os resíduos. Dessa forma, só é possível se obter uma noção desse problema para o espaço que abrange os valores das variáveis independentes. Fora do mesmo, nada pode ser dito.

Os gráficos B1 e B2, abaixo, mostram a distribuição dos resíduos em torno da reta de regressão estimada para o primeiro e para o segundo período, respectivamente. Observa-se que não há qualquer predominância de valores positivos ou negativos ao longo das retas, o que, pode-se crer, confirma a hipótese implícita ao

longo de todo o capítulo 3, qual seja, de que adoção de uma estrutura linear se constitui numa boa aproximação da verdadeira estrutura de relação entre as variáveis analisadas.

### DISTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS

GRÁFICO B-1

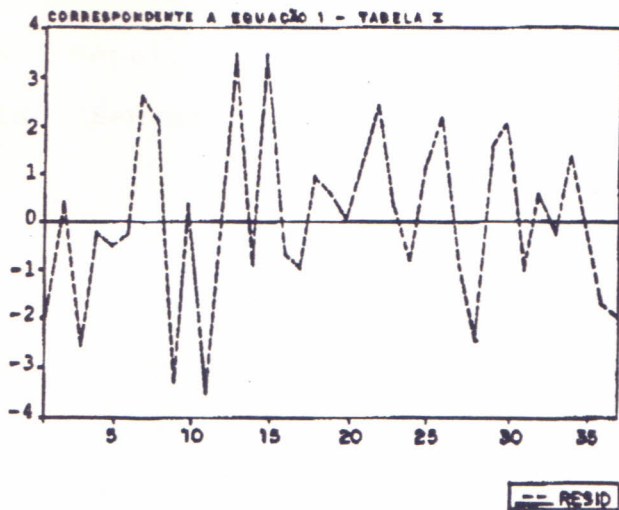
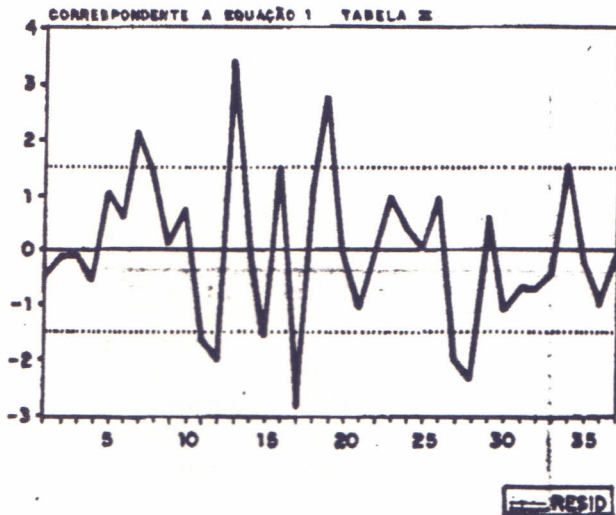


GRÁFICO B-2





## APÊNDICE II

## A AMOSTRA

A amostra é composta por 37 países provenientes de três diferentes categorias, de acordo com a classificação do Banco Mundial<sup>1</sup>, divididos da seguinte forma:

## A. países subdesenvolvidos

Etiópia, Nepal, Níger, Tanzânia, Índia, Kênya, Sri Lanka, Paquistão, Senegal e Afeganistão.

## B. países em desenvolvimento

Mauritânia, Bolívia, Indonésia, Filipinas, Nigéria, Tailândia, Perú, Equador, Paraguai, Colômbia, Chile, Brasil, Malásia, Uruguai, México, Coréia, Argentina, Venezuela, Grécia, Israel, Hong Kong e Singapura.

## C. países desenvolvidos

Reino Unido, Japão, Alemanha, Canadá e Estados Unidos.

---

<sup>1</sup> - Países Subdesenvolvidos: PNB per capita abaixo de US 400. Países em Desenvolvimento: PNB per capita acima de US 400. Países Desenvolvidos: membros da OECD, com exceção de Portugal, Grécia e Turquia, que são considerados como países em desenvolvimento. Esta classificação é de 1984, de acordo com World Development Report, 1986, onde a mesma foi obtida.

## APÊNDICE III

## OS DADOS

## A. fontes

As taxas de crescimento econômico, crescimento da força de trabalho e os dados referentes à educação, foram todos obtidos no World Development Report (vários anos).

Os dados referentes aos investimentos foram obtidos em International Financial Statistics, Supplement on Output Statistics, Supplement Series nº 08, International Monetary Fund, 1984.

Os dados referentes às exportações e importações foram obtidos em International Financial Statistics, Supplement on Trade Statistics, Supplement Series nº 15, International Monetary Fund, 1988.

## B. notas

A taxa de crescimento econômico para o Afeganistão, no segundo período, foi calculada para o período 1970-81. Também para este país, a participação das exportações no produto, para o primeiro período, corresponde unicamente ao valor para o ano de 1973.

A participação das exportações de manufaturados nas exportações totais, para o Nepal, no primeiro período, é representado pela média para os países subdesenvolvidos. Da mesma

forma estão representados os valores referentes a taxa de crescimento das exportações para este mesmo país nos dois períodos.

A participação das exportações de manufaturados nas exportações totais, para todos os países, no primeiro período, foi calculada apenas para o período 1971-73.

**ANEXO DE TABELAS**

## RESULTADOS OBTIDOS PARA O PRIMEIRO PERIODO

EQUACAO	C	K	L	X	Xm	M	E	R2	F	n
No										
1	0.4466 (0.03)	0.2247 (4.22)	0.5667 (1.43)	0.3752 (2.11)		0.0736 (-1.92)	2.2160 (2.35)	0.6600	(12.02)	37
2	-0.2947 (0.20)	0.2140 (3.79)	0.7927 (2.10)		0.1439 (1.99)	-0.0718 (-1.86)	2.4358 (2.52)	0.6600	(11.77)	37
3	0.5014 (0.31)	0.2147 (3.26)	0.5601 (1.14)	0.3794 (1.99)		-0.0818 (-2.02)	2.1209 (2.13)	0.6600	(10.00)	32
4	0.0778 (0.05)	0.2244 (3.52)	0.6679 (1.41)		0.1606 (2.06)	-0.0787 (-1.95)	2.3137 (2.30)	0.6600	(10.13)	32
5	3.6390 (1.15)	0.1377 (1.41)	0.3429 (0.75)	0.5726 (2.78)		-0.2156 (-2.33)	3.8653 (2.02)	0.7200	(8.34)	22
6	0.0262 (0.01)	0.2212 (2.53)	0.4552 (0.99)		0.1848 (2.58)	-0.1126 (-1.39)	5.6613 (3.02)	0.7100	(7.83)	22
7	0.4733 (0.30)	0.2145 (3.78)	0.8081 (1.98)	0.3329 (1.76)		-0.0707 (-1.72)		0.6000	(11.95)	37
8	0.9342 (0.54)	0.2149 (3.06)	0.7179 (1.39)	0.3377 (1.67)		-0.0789 (-1.83)		0.6000	(11.95)	32
9	8.1109 (3.29)	0.0201 (0.24)	0.5175 (1.06)	0.6936 (3.23)		-0.3058 (-3.46)		0.6500	(7.96)	22
10	0.0896 (0.06)	0.2131 (3.49)	1.0269 (2.59)		0.104 (1.36)	-0.0677 (-1.62)		0.5800	(11.24)	37
11	0.5118 (0.31)	0.2275 (3.32)	0.8403 (1.66)		0.1263 (1.53)	-0.0753 (-1.74)		0.5900	(9.79)	32
12	5.2889 (2.15)	0.0863 (0.94)	0.8546 (1.61)		0.1736 (2.00)	-0.2059 (-2.88)		0.5500	(5.09)	22

FONTE: VER APENDICE III

Simbolos: C = constante, K = capital, L = trabalho, X = exportacoes, Xm = as exportacoes de manufaturas, M = importacoes, E = educacao, R2 = coeficiente de determinacao, n = tamanho da amostra. Os valores entre parenteses abaixo dos coeficientes estimados correspondem a estatistica t de Student, enquanto que os valores entre parenteses ao lado de R2 correspondem a estatistica F. Quando n = 37 significa que todos os paises que constam na relacao do apendice II estao incluidos. Quando n = 32 significa que os cinco paises desenvolvidos foram excluidos. Quando n = 22, tanto os cinco desenvolvidos como os dez paises subdesenvolvidos foram excluidos, ou seja, que apenas os vinte e dois paises em desenvolvimento estao incluidos.

## RESULTADOS OBTIDOS PARA O SEGUNDO PERIODO

EQUACAO	C	K	L	X	Xm	M	E	R2	F	n
Nº										
1	-0.0399 (-0.03)	0.0457 (0.99)	1.0768 (3.53)	0.5322 (4.19)		-0.0227 (-0.53)	0.0686 (0.31)	0.6200	(10.1400)	37
2	-1.5488 (-1.17)	0.0942 (-1.96)	1.1927 (3.49)		0.2594 (2.75)	-0.0174 (-0.36)	0.1299 (0.52)	0.5210	(6.7600)	37
3	0.3019 (0.19)	0.0285 (0.56)	1.1352 (2.83)	0.5513 (4.06)		-0.0294 (-0.63)	0.0495 (0.20)	0.6000	(7.8700)	32
4	-1.1194 (-0.66)	0.0934 (1.74)	1.0641 (2.29)		0.2689 (2.51)	-0.0190 (-0.35)	0.1056 (0.38)	0.4800	(4.7500)	32
5	0.5316 (0.28)	0.0517 (0.74)	1.3069 (2.79)	0.5416 (3.43)		-0.1397 (-1.67)	-0.0690 (-0.07)	0.6800	(6.8500)	22
6	-1.1664 (-0.53)	0.1323 (1.75)	1.2512 (2.20)		0.2334 (1.79)	-0.1131 (-1.11)	-0.4202 (-0.39)	0.5400	(3.7500)	22
7	1.5632 (1.11)	0.0746 (1.42)		0.5643 (3.83)		-0.0144 (-0.29)	0.1912 (0.74)	0.4700	(7.0400)	37
8	2.3443 (1.53)	0.0554 (0.96)		0.5744 (3.77)		-0.0161 (-0.31)	0.0708 (0.26)	0.4800	(6.2200)	32
9	2.4060 (1.14)	0.0845 (1.04)		0.5631 (3.02)		-0.0903 (-0.93)	-0.0696 (-0.07)	0.5300	(4.7300)	22

FONTE: VER APENDICE III

Simbolos: C = constante. K = capital. L = trabalho. X = exportacoes. Xm = as exportacoes de manufaturas. M = importacoes. E = educacao. R2 = coeficiente de determinacao. n = tamanho da amostra. Os valores entre parenteses abaixo dos coeficientes estimados correspondem a estatistica t de Student, enquanto que os valores entre parenteses ao lado de R2 correspondem a estatistica F. Quando n = 37 significa que todos os paises que constam na relacao do apendice II estao incluidos. Quando n = 32 significa que os cinco paises desenvolvidos foram excluidos. Quando n = 22, tanto os cinco desenvolvidos como os dez paises subdesenvolvidos foram excluidos, ou seja, que apenas os vinte e dois paises em desenvolvimento estao incluidos.

TABELA III  
 FORMACAO DE CAPITAL E EXPORTACOES (1965-83)

CATEGORIAS DOS PAISES	FORMACAO DE CAPITAL/PIB		EXPORTACOES/PIB	
	1965-73	1974-83	1965-73	1974-83
SUBDESENVOLVIDOS	14.6	18.7	11.5	12.9
EM DESENVOLVIMENTO	21.8	25.3	20.2	26.1
DESENVOLVIDOS	24.3	22.9	12.5	17.2

FONTE: VER APENDICE II

TABELA IV

RESULTADOS OBTIDOS PARA O SEGUNDO PERIODO  
(SEM OS PAISES EXPORTADORES DE PETROLEO)

EQVACAO	C	K	L	X	Xm	M	E	R2	F	n
Nº										
1	-1.0365 (0.88)	0.0803 (1.92)	1.2456 (4.44)	0.4100 (3.33)		-0.0263 (-0.70)	0.1107 (0.57)	0.7060 (13.4500)		34
2	-2.3591 (-2.05)	0.1186 (3.01)	1.3934 (4.81)		0.2182 (2.74)	-0.0220 (-0.56)	0.1567 (0.77)	0.6770 (11.7200)		34
3	-0.9760 (-0.68)	0.0655 (1.39)	1.3850 (3.70)	0.4259 (3.20)		-0.0344 (-0.85)	0.1095 (0.52)	0.6890 (10.2300)		29
4	-2.2459 (-1.55)	0.1189 (2.68)	1.3890 (3.42)		0.2148 (2.35)	-0.0273 (-0.62)	0.1535 (0.68)	0.6390 (8.1300)		29
5	-1.0268 (-0.64)	0.1005 (1.76)	1.6053 (4.05)	0.4040 (2.83)		-0.1581 (-2.40)	0.0018 (0.00)	0.8110 (11.1600)		19
6	-2.4882 (-1.46)	0.1639 (2.87)	1.6559 (3.61)		0.1718 (1.67)	-0.1387 (-1.80)	-0.2780 (-0.34)	0.7490 (7.7600)		19

FONTE: VER APENDICE III

Simbolos: C = constante, K = capital, L = trabalho, X = exportacoes, Xm = as exportacoes de manufaturas, M = importacoes, E = educacao, R2 = coeficiente de determinacao, n = tamanho da amostra. Os valores entre parenteses abaixo dos coeficientes estimados correspondem a estatistica t de Student, enquanto que os valores entre parenteses ao lado de R2 correspondem a estatistica F. Quando n = 37 significa que todos os paises que constam na relacao do apendice II estao incluidos. Quando n = 32 significa que os cinco paises desenvolvidos foram excluidos. Quando n = 22, tanto os cinco desenvolvidos como os dez paises subdesenvolvidos foram excluidos, ou seja, que apenas os vinte e dois paises em desenvolvimento estao incluidos.



RESULTADOS OBTIDOS PARA O PRIMEIRO PERIODO  
(PARAMETROS EM UNIDADES DE DESVIO PADRAO)

EQUACAO	C	K	L	X	Xm	M	E	R2	F	n
1	0.0153 (0.03)	0.4974 (4.22)	0.1694 (1.43)	0.2585 (2.11)		-0.2074 (-1.92)	0.2564 (2.35)	0.6600 (12.0200)		37
2	-0.0966 (0.20)	0.4736 (3.79)	0.2370 (2.10)		0.2491 (1.99)	-0.2023 (-1.86)	0.2818 (2.52)	0.6600 (11.7700)		37
3	0.1605 (0.31)	0.4436 (3.26)	0.1501 (1.14)	0.2736 (1.99)		-0.2371 (-2.02)	0.2474 (2.13)	0.6600 (10.0000)		32
4	0.0249 (0.05)	0.4635 (3.52)	0.1790 (1.41)		0.2634 (2.06)	-0.2280 (-1.95)	0.2690 (2.30)	0.6600 (10.1300)		32
5	1.2765 (1.15)	0.2849 (1.41)	0.1152 (0.75)	0.5167 (2.78)		-0.4067 (-2.33)	0.3467 (2.02)	0.7200 (8.3400)		22
6	0.0092 (0.01)	0.4578 (2.53)	0.1529 (0.99)		0.3923 (2.58)	-0.2123 (-1.39)	0.5078 (3.02)	0.7100 (7.8300)		22

FONTE: VER APENDICE III

Simbolos: C = constante, K = capital, L = trabalho, X = exportacoes, Xm = as exportacoes de manufaturas, turas, M = importacoes, E = educacao, R2 = coeficiente de determinacao, n = tamanho da amostra. Os valores entre parenteses abaixo dos coeficientes estimados correspondem a estatistica t de Student, enquanto que os valores entre parenteses ao lado de R2 correspondem a estatistica F. Quando n = 37 significa que todos os paises que constam na relacao do apendice II estao incluidos. Quando n = 32 significa que os cinco paises desenvolvidos foram excluidos. Quando n = 22, tanto os cinco desenvolvidos como os dez paises subdesenvolvidos foram excluidos, ou seja, que apenas os vinte e dois paises em desenvolvimento estao incluidos.

RESULTADOS OBTIDOS PARA O SEGUNDO PERIODO  
(PARAMETROS EM UNIDADES DE DESVIO PADRAO)

EQUACAO	C	K	L	X	Xm	M	E	R2	F	n
1	-0.0177 (-0.03)	0.1351 (0.99)	0.4051 (3.53)	0.5303 (4.19)		-0.0594 (-0.53)	0.0367 (0.31)	0.6200	(10.1400)	37
2	-0.6879 (-1.17)	0.2785 (-1.96)	0.4488 (3.49)		0.3601 (2.75)	-0.0454 (-0.36)	0.0696 (0.52)	0.5200	(6.7600)	37
3	0.1314 (0.19)	0.0856 (0.56)	0.3629 (2.83)	0.5778 (4.06)		-0.0785 (-0.63)	0.0273 (0.20)	0.6000	(7.8700)	32
4	-0.4870 (-0.66)	0.2802 (1.74)	0.3402 (2.29)		0.3772 (2.51)	0.0508 (-0.35)	0.0582 (0.38)	0.4800	(4.7500)	32
5	0.1991 (0.28)	0.1247 (0.74)	0.4168 (2.79)	0.5638 (3.43)		-0.2657 (-1.67)	-0.0123 (-0.07)	0.6800	(6.8500)	22
6	-0.4360 (-0.53)	0.3193 (1.75)	0.3991 (2.20)		0.3237 (1.79)	-0.2151 (-1.11)	-0.0749 (-0.39)	0.5400	(3.7500)	22

FONTE: VRR APENDICE III

Simbolos: C = constante, K = capital, L = trabalho, X = exportacoes, Xm = as exportacoes de manufaturas, turas, M = importacoes, E = educacao, R2 = coeficiente de determinacao, n = tamanho da amostra. Os valores entre parenteses abaixo dos coeficientes estimados correspondem a estatistica t de Student, enquanto que os valores entre parenteses ao lado de R2 correspondem a estatistica F. Quando n = 37 significa que todos os paises que constam na relacao do apendice II estao incluidos. Quando n = 32 significa que os cinco paises desenvolvidos foram excluidos. Quando n = 22, tanto os cinco desenvolvidos como os dez paises subdesenvolvidos foram excluidos, ou seja, que apenas os vinte e dois paises em desenvolvimento estao incluidos.

## BIBLIOGRAFIA

- BALASSA, B., Exports and Economic Growth: Further Evidence. Journal of Development Economics, vol. 5, nº 5, 1978, p. 181-189.
- Exports, Policy Choices, and Economic Growth in Developing Countries After the 1973 Oil Shock. Journal of Development Economics, vol. 18, nº 1, 1985, p. 23-35.
- The lessons of East Asian Development: An Overview. Economic Development and Cultural Change, vol. 36, nº 3, Supplement, April, 1988, p. 273-290.
- BRUNO, M., Estimation of Factor Contribution to Growth under Structural Disequilibrium. International Economic Review, vol. 9, nº 1, 1968, p. 49-62.
- BRUTON, H. J., Princípios de Economia do Desenvolvimento. Editora Atlas, São Paulo, 1969.
- CASSIDY, H. J., Using Econometrics: A Beginner's Guide. Reston Publishing Company, inc. Reston, Virginia, 1981.
- COOLEY, T. F. and LeROY S. F., Identification and Estimation of Money Demand. American Economic Review, vol. 71, nº 5, 1981,

p. 825-844.

CURRIE, L., **Sources of Growth**. World Development, vol. 14, nº 4, 1986, p. 541-47.

DENISON, E. F., **Why Growth Rates Differ**. The Brookings Institution, Washington D. C., 1967.

EMERY, R. F., **The Relation of Exports and Economic Growth**. Kyklos, vol. 20, 1967, p. 470-486.

FEDER, G., **On Exports and Economic Growth**. Journal of Development Economics, vol. 12, nº 1-2, 1983, p. 59-73.

GILL, R., **Economic Development: Past and Present**. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1963.

HABERLER, G., **Crescimento Econômico e Estabilidade**. Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1976.

HAGEN, E. E. and HAWRYLYSHYN, O., **Analysis of World Income and Growth, 1955-1965**. Economic Development and Cultural Change, vol. 18, nº 1, part II, 1969, p. 1-96.

HARBISON, F. and MYERS, C. A., **Educação, Mão-de-Obra e Crescimento Econômico: Estratégia de Desenvolvimento dos**

**Recursos Humanos.** Editora Fundo de Cultura, 1965.

HUMPHRIES, J., **Causes of growth.** Economic Development and Cultural Change, vol. 24, nº 2, p. 339-353.

KINDLEBERGER, C. P., **Desenvolvimento Economico.** Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda, São Paulo, 1976.

KIM, Y. C. and KWON, **The Utilization of Capital and The Growth of Output in a Developing Economy: The case of South Korean Manufacturing.** Journal of Development Economics, vol. 4, nº 3, 1986.

KMENTA, J., **Elementos de Econometria.** Editora Atlas, São Paulo, 1988.

KRAVIS, I., **Trade as a Handmaiden of growth: Similarities Between The Nineteenth and Twentieth Centuries.** Economic Journal, vol. 80, 1970, p. 870-872.

KRUEGER, A., **Trade Policy as an Input to Development.** American Economic Review, vol. 70, nº 2, 1980, p. 288-292.

KUZNETS, P. W., **An East Asian Model of Economic Development: Japan, Taiwan and South Korea.** Economic Development and Cultural Change, vol.36, nº 3, Supplement, April, 1988, p.

11-44.

KUZNETS, S., **Aspectos Quantitativos do Desenvolvimento Econômico.**  
Forense, Rio de Janeiro, 1970.

LANGONI, C. G., **As Causas do Crescimento Econômico do Brasil.**  
APEC Editora, Rio de Janeiro, 1974.

LIN, C., **East Asia and Latin America as Contrasting Models.**  
Economic Development and Cultural Change, vol. 36, nº 3,  
Supplement, April, 1988, p. 155-197.

MICHAELY, M., **Exports and Growth: An Empirical Investigation.**  
Journal of Development Economics, vol. 4, nº 1, 1977, p. 49-  
53.

MINGER, J., **População e Força de Trabalho no Crescimento  
Econômico.** Revista Brasileira de Economia, vol.29, nº 4,  
1975.

NUTTER, W., **On Measuring Economic Growth.** Journal of Political  
Economy, Feb., 1957, p. 51-63.

PAIVA, P., **Crescimento Populacional e Crescimento no Brasil: Uma  
Agenda Para Pesquisa.** Anais do XVII Encontro Nacional de  
Economia, Fortaleza, Dezembro, 1989.

PHELPS, E. S., *Golden Rules of Economic Growth: Studies of Efficient and Optimal Investment*. W. W. Norton & Company, Inc., 1966

RAM, R., *Exports and Economic Growth in Development Countries: Evidence From Time-Series and Cross-Section Data*. *Economic Development and Cultural Change*, vol. 36, nº 1, 1987.

RANA, P. B., *Exports, Policy Changes and Economic Growth in Developing Countries After the 1973 Oil Shock*. *Journal of Development Economics*, vol. 28, 1988, p. 261-64.

RAZIN, A., *Economic Growth and Education: New Evidence*. *Economic Development and Cultural Change*, vol. 24, nº 2, 1978, p. 339-53.

ROBINSON, S., *Sources of Economic Growth in Less Developed Countries*. *Quarterly Journal of Economics*, vol. LXXXV, nº 3, 1971, p. 391-408.

SCHULTZ, T. W., *Investment in Human Capital*. *American Economic Review*, vol. LI, nº 1, 1961, p. 1-17.

SCHUMPETER, J., *A Teoria do desenvolvimento Econômico*. Coleção Os Economistas, Editora Abril, São Paulo, 1982.