

EXPANSÃO AGRÍCOLA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: UMA AVALIAÇÃO COM DADOS TRANSVERSAIS

João Gonsalo de Moura⁸
Samuel Façanha Câmara⁹
Ricardo Chaves Lima¹⁰

RESUMO: Pelo presente trabalho tem-se como objetivo mostrar que o desempenho do setor agrícola é primordial para a performance das taxas de crescimento econômico, principalmente das economias em processo de desenvolvimento. Com base em uma versão adaptada do modelo proposto por Feder (1982), que leva em consideração a hipótese de um desequilíbrio estrutural, tenta-se demonstrar que há um ganho de eficiência, em termos da alocação de recursos, quando o referido setor se expande. Utilizando uma amostra de 104 países, para o período compreendido entre 1990 e 1996, conclui-se que os resultados obtidos estão plenamente de acordo com as proposições do modelo apresentado.

Palavras-chave: Crescimento Econômico, Desequilíbrio Estrutural, Agricultura

1 INTRODUÇÃO

Um dos problemas que mais afligem as economias, com certeza, é a questão do crescimento econômico. Embora tenham ocorrido grandes avanços nessa área nas últimas décadas, os fatores que realmente motivam o processo de expansão produtiva das nações ainda é motivo de grande controvérsia.

Além do próprio processo de crescimento, uma das dificuldades mais aparentes nas economias, notadamente entre aquelas que se encontram em estágios inferiores de desenvolvimento, é a questão do desequilíbrio estrutural. Ou seja, o processo de crescimento econômico costuma se apresentar de forma desigual, não apenas entre países e regiões, mas, também, entre setores. A teoria econômica não tem dado a devida

importância a este problema, principalmente no que se refere aos trabalhos mais recentes.

Com o surgimento das chamadas Teorias Endógenas do Crescimento, tem-se tentado demonstrar a importância de algumas variáveis que, até então, não eram sequer mencionadas na análise dos elementos motivadores da expansão econômica. Este é o caso, por exemplo, das políticas governamentais e das decisões individuais de investimento (Barro, Sala-i-Martin, 1995).

Os trabalhos de natureza empírica, durante as duas últimas décadas, se empenharam consideravelmente, na sua grande maioria, em testar a hipótese da convergência. Quando a última é corroborada, considera-se que as proposições neoclássicas são verdadeiras. Caso contrário, não havendo evidência

⁸ Professor Assistente da UFMA. Doutorando em Economia pelo PIMES/UFPE

⁹ Professor Assistente da UVA/CE. Doutorando em Economia pelo PIMES/UFPE

¹⁰ Professor Adjunto da UFPE.

favorável à mesma, toma-se o resultado como sendo um indicativo da veracidade das proposições endógenas. A partir daí a atenção dos estudiosos passa a ser apenas marginal (Barro, 1997; Solow, 1994).

...”O desempenho do setor agrícola é primordial para a performance das taxas de crescimento econômico, principalmente das economias em processo de desenvolvimento”

Não faz parte dos objetivos deste trabalho discutir as questões comumente debatidas em trabalhos dessa natureza, como é o caso, por exemplo, da convergência, ou mesmo da importância de fatores específicos, tais como a educação. O interesse maior é apenas tentar demonstrar que a dinâmica de um setor específico tem sua importância reativa na determinação da expansão econômica de longo prazo de uma economia.

Dessa forma, por meio deste trabalho pretende-se mostrar que o desempenho do setor agrícola é primordial para a performance das taxas de crescimento econômico, notadamente em economias ainda em processo de desenvolvimento. Para tanto, além dessa introdução, na seção dois será apresentado um modelo teórico, objetivando tornar mais clara a ligação entre as variáveis. Na seção três serão feitas algumas considerações sobre o tratamento dos dados utilizados para testar o modelo proposto, bem como a respeito da forma como as variáveis serão medidas. Os resultados obtidos e sua análise representam o conteúdo da seção quatro. Finalmente, na seção cinco, serão feitas as considerações finais.

2 MODELO ANALÍTICO

Após três décadas de numerosos estudos sobre fontes de crescimento econômico, a função de produção

agregada continua sendo o instrumento mais utilizado pela grande maioria dos estudiosos

do assunto. No entanto, desde o início, algumas críticas perduram com relação à sua utilização, sendo a maioria delas já bem conhecidas.

Problemas tais como os

do grau de homogeneidade, retornos de escala, tipo de mercado e, principalmente, o problema da agregação, são sempre levantados tão logo alguém resolva fazer uso desse instrumento (Pack, 1994; Lau, Yotopoulos, 1989).

Como a discussão dos problemas relacionados à utilização da função de produção já foi bastante explorada, qualquer espaço que fosse dedicado aqui a essa questão seria apenas para efeito de esclarecimento e não para trazer à tona qualquer novidade a esse respeito. Portanto, no âmbito deste trabalho, tal discussão torna-se dispensável, ainda porque não faz parte dos seus objetivos a discussão de questões de natureza metodológica.

Quando se pretende trabalhar com uma função de produção da qual fazem parte apenas insumos convencionais, tais como capital e trabalho, as maiores dificuldades se encontram no campo das definições das medidas que representam melhor o comportamento dessas variáveis. A partir daí o que se tem a fazer é apenas seguir os passos determinados pelas técnicas econométricas. No caso do presente trabalho, em que se pretende introduzir um insumo não convencional, como é o caso do desequilíbrio estrutural, faz-se necessário deixar bem claro o mecanismo por meio do qual o mesmo se relaciona com a variável dependente em consideração, no caso, o crescimento econômico.

Dessa forma, a apresentação do modelo a seguir se justifica pelo fato de tornar explícito o mecanismo que associa o desequilíbrio estrutural, causado por uma alocação ineficiente dos recursos produtivos, ao crescimento econômico. Tal modelo representa, na verdade, uma adaptação do modelo de exportações de Feder (1982) à análise do problema em discussão.

Em primeiro lugar, a economia será dividida em dois setores, a saber, o setor agrícola (A) e o setor não agrícola (N), representados pelas seguintes funções de produção:

$$N = F(K_n, L_n, A)$$

(1)

$$A = G(K_a, L_a)$$

(2)

onde:

K_a, K_n = estoque de capital alocado para o respectivo setor;

L_a, L_n = força de trabalho alocada para o respectivo setor.

A novidade que surge com as funções apresentadas, é o fato de a produção agrícola aparecer como um dos determinantes da produção do setor não agrícola. Sem que sejam necessário maiores explicações, tal configuração visa a demonstrar que a expansão do setor agrícola gera um efeito benéfico para os demais setores da economia, por meio de mecanismos tais como, incentivo a uma maior utilização de capacidade produtiva, economias de escala, incentivo ao aperfeiçoamento das técnicas de produção, etc. Enfim, pode-se dizer que as atividades agrícolas conseguem emitir externalidades positivas para o resto da economia.

Aplicando o conceito de diferencial total às equações (1) e (2), chega-se ao seguinte resultado:

$$d_N = F_K \cdot I_n + F_L \cdot d_{L_n} + F_A \cdot d_a \quad (3)$$

$$d_A = G_K \cdot I_a + G_L \cdot d_{L_a} \quad (4)$$

onde:

I = investimento líquido, ou, da mesma forma, a variação do estoque de capital, dK ; F_a = contribuição marginal da agricultura para o produto dos demais setores.

Supondo que as produtividades marginais dos fatores sejam diferentes nos dois setores e que as razões entre as mesmas se desviem da unidade por um coeficiente α , tem-se que:

$$\frac{G_K}{F_K} = \frac{G_L}{F_L} = 1 + \alpha, \quad (5)$$

sendo que, quando $\alpha = 0$, tem-se a alocação de recursos que maximiza o produto da economia.

Sabendo que o produto total da economia (y) pode ser representado pela soma dos produtos dos dois setores considerados, pode-se então representá-lo da seguinte forma:

$$y = N + A \quad (6)$$

Logo, pode-se deduzir que:

$$dy = dN + dA \quad (7)$$

ou seja, a variação no produto total, dy , decorre das variações dos produtos nos dois setores em análise, no caso, dN e dA .

Substituindo (3), (4) e (5) em (7), tem-se que:

$$dy = F_K I_n + F_L D_{Ln} + F_A d_A + (1 + \alpha) F_K I_\alpha + (1 + \alpha) F_L d_L \quad (8)$$

De (4) e (5), tem-se que:

$$F_K I_a + F_L d_{La} = \frac{1}{1 + \alpha} (G_K I_a + G_L d_{La}) = \frac{1}{1 + \alpha} \quad (9)$$

Substituindo (9) em (8), tem-se o seguinte resultado:

$$dy = F_K I + F_L d_L + \left[\frac{\alpha}{1 + \alpha} + F_A \right] d_A \quad (10)$$

A exemplo de Feder (1982), assumindo que existe uma relação linear entre a produtividade marginal do trabalho e o produto médio da economia, pode-se estabelecer que:

$$F_L = \beta \left(\frac{y}{L} \right) \quad (11)$$

Introduzindo (11) em (10), dividindo todo o resultado por y e multiplicando o último termo por $\frac{A}{A}$, conclui-se que:

$$\frac{dy}{y} = F_K \left(\frac{I}{y} \right) + \beta \left(\frac{dL}{L} \right) + \left[\frac{\alpha}{1 + \alpha} + F_A \right] \frac{d_A}{A} \cdot \frac{A}{y} \quad (12)$$

Conforme o objetivo inicialmente proposto, por meio da equação (12), pode-se verificar que a mesma apresenta explicitamente os mecanismos pelos quais a agricultura pode influenciar as taxas de crescimento econômico. No caso, nota-se que um possível diferencial de

produtividade no setor agrícola, representado por α , e um conjunto de externalidades positivas transmitidas aos demais setores, representadas por F_A , são os mecanismos fundamentais para que tal processo se estabeleça.

Nos casos em que $\alpha = 0$ e $F_A = 0$, a equação (12) passa a representar o modelo tradicional neoclássico das fontes de crescimento, não se justificando assim o emprego do último termo da referida equação. Ao contrário, nos casos em que $\left[\frac{\alpha}{1 + \alpha} + F_A \right] > 0$, torna-se então pertinente o emprego da hipótese de desequilíbrio estrutural, ou seja, da suposição de que os recursos não se encontram eficientemente alocados entre os setores.

Neste trabalho, espera-se que a hipótese de desequilíbrio estrutural seja mais adequada para o caso dos países em desenvolvimento do que para os países considerados desenvolvidos, pois para os últimos, supõe-se que os mesmos já devem ter atingido um nível de eficiência na alocação de seus recursos bastante próxima de seus níveis ótimos.

Dessa forma, de acordo com o modelo apresentado, pode-se dizer que a taxa de crescimento de uma economia é composta pela contribuição da acumulação dos fatores de produção e pelos ganhos de eficiência provenientes da realocação de tais fatores entre os setores produtivos.

3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A grande maioria dos trabalhos empíricos sobre fontes de crescimento têm em comum o fato de tratar com dados do tipo *cross-section* (Barro, 1997; Lau, Yotopoulos, 1989; Kawagoe *et al*, 1985).

As estimativas obtidas mediante 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 individual 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, quando se utilizam dados de séries temporais (Ram, 1987).

A imposição de uma estrutura comum na forma de modelos *cross-section* pode até mesmo representar uma simplificação muito forte e, dessa forma, importantes diferenças paramétricas podem estar sendo desconsideradas. No entanto, a utilização de uma série histórica de um determinado país pode representar dificuldades ainda maiores em análises dessa natureza. Uma dessas dificuldades é que, geralmente, há pouco grau de variabilidade nos valores de algumas variáveis, ou até mesmo variações conjuntas em algumas delas, tornando assim bastante reduzida a aplicabilidade da função estimada (Lau, Yotopoulos, 1989).

Assim, quando são utilizados dados do tipo *cross-section* em modelos de crescimento, uma das vantagens é que se torna possível uma diferenciação mais confiável do que representa efeito de mudança na quantidade física das variáveis e efeito de mudança qualitativa nas mesmas, pois o grau de variabilidade da disponibilidade de insumos torna-se bem mais acentuado. Embora se deva estar ciente de que alguns problemas continuam existindo, como é o caso das diferenças nas definições de algumas variáveis entre os países e as diferenças na produtividade dos fatores de produção entre os mesmos, acredita-se que a utilização de dados *cross-section*, pelos fatores positivos apontados, torna-se um procedimento adequado.

Com relação a outros tipos de dados, como é o caso de dados de painel, pode-se

dizer que, por causa do período de tempo proposto nos objetivos do presente trabalho, pelo curto espaço de tempo considerado, nem mesmo essa estrutura de dados se justifica. Neste caso, as médias das variáveis para o período em análise podem ser consideradas como adequadas para fornecer os resultados necessários aos testes das proposições inseridas no modelo em discussão. Ou seja, a utilização de dados do tipo *cross-section*, aliada ao conhecimento de algumas restrições impostas pelos mesmos, devem servir de base para a interpretação dos resultados a serem obtidos para a estimação dos parâmetros constantes da equação (12).

Outra questão importante diz respeito às medidas que serão utilizadas para as variáveis apresentadas na equação (12). No que se refere ao fator trabalho, da forma como a mesma se apresenta na referida equação, não há muito o que se acrescentar. Ou seja, deverá ser considerada apenas a mudança em sua quantidade física, sem levar em conta possíveis mudanças qualitativas que possam ter acontecido dentro do período em discussão. Como tal período não é de grande extensão, acredita-se que tal procedimento não deve oferecer qualquer dano significativo aos resultados. Assim, acredita-se que uma medida bastante adequada para representar tal variável é a taxa de crescimento da população entre 15 e 65 anos de idade, pois é nessa faixa etária que se concentra a parcela mais significativa da chamada força de trabalho.

Com relação ao fator capital, deveria estar presente na equação (12), a contribuição de sua própria taxa de expansão e não a contribuição específica da participação do investimento no produto global da economia. No entanto, acredita-se que, sob certas circunstâncias, a última pode ser representativa da contribuição da variável em discussão, levando-se em conta

o fato de que a taxa de crescimento do estoque de capital (r_k) pode ser representada da seguinte forma:

$$r_k = \frac{I}{y} \quad (13)$$

Veja-se que, em sua forma original, a mesma deve ser representada como:

$$r_k = \frac{d_k}{k} = \frac{I}{k} \quad \text{ou,} \quad r_k = \frac{I}{y} \cdot \frac{y}{k} \quad (14)$$

Sabendo que $\frac{y}{k}$ representa o inverso da relação capital-produto (π), logo, para que seja possível escrever $r_k = \frac{I}{y}$, deve-se fazer a suposição de que π permanece constante ao longo do período em análise. Como o presente trabalho trata com dados do tipo *cross-section*, abrangendo um período de tempo não muito extenso, acredita-se que a referida hipótese torna-se bastante apropriada.

Por fim, tomando por base a equação (12), resta analisar a medida referente ao último termo daquela equação que, no caso, representa o termo de maior interesse nesta pesquisa. Assim, da forma como se apresenta, a variável representativa do papel do setor agrícola deve ser medida da seguinte forma:

$$\frac{d_A}{y} = \frac{d_A}{A} \cdot \frac{A}{y} \quad (15)$$

Medida de acordo com a configuração presente em (15), fica evidente que existem dois caminhos pelos quais a agricultura pode exercer uma influência direta sobre as taxas de

crescimento econômico, a saber, pela própria taxa de expansão do setor e por meio de sua participação no produto da economia como um todo. Assim, cumprindo o seu papel de deixar evidentes os mecanismos de ligação entre o setor agrícola e as taxas de crescimento econômico, tal medida será utilizada no processo de estimação dos parâmetros contidos na equação (12), conforme a discussão a seguir. Uma medida semelhante já foi bastante utilizada em trabalhos empíricos, embora sua natureza fosse totalmente diversa. Esse é o caso, por exemplo, de Feder (1982), Ram (1987) e Moura, (1991).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base em uma amostra de 104 países (*ver apêndice*), utilizando a técnica de mínimos quadrados ordinários, foram obtidas algumas estimativas para os parâmetros da equação (12) do modelo analisado, correspondendo ao período compreendido entre 1990 e 1996. Os resultados são apresentados na tabela 1, levando-se em consideração quatro configurações alternativas.

Observando-se a tabela 1, mais especificamente, a primeira equação estimada, pode-se notar que apenas o termo constante e a força de trabalho, no caso, representada pela taxa de crescimento da população, aparecem como variáveis independentes do modelo. Como se observa, os resultados obtidos são bastante satisfatórios. Tanto o termo constante como o coeficiente da taxa de crescimento da população são estatisticamente significantes. O coeficiente de determinação ajustado atinge a cifra de 0,231, o que pode ser considerado como um bom resultado, levando-se em conta que apenas uma

variável independente está sendo considerada.

TABELA 1. Fontes de crescimento na economia mundial (1990-1993)

Variável independente	Equação (1)	Equação (2)	Equação (3)	Equação (4)
Constante	-3,00 -(3,37)	-5,88 -(4,79)	-4,93 -(4,69)	-0,85 -(4,69)
L	2,10 (5,68)	2,05 5,79)	1,22 3,73)	0,28 3,73)
K		0,13 (3,25)	0,14 (4,04)	0,28 (4,04)
A			0,02 (6,42)	0,49 (6,42)
R ² ajustado	23,10	29,60	35,03	35,03
Tamanho da Amostra	104	104	104	104

Fonte dos dados: World Bank (1998).

As variáveis L, K e A representam o trabalho, o capital e a agricultura, respectivamente, medidas conforme as definições apresentadas na seção 3. Tais variáveis são representadas por suas médias para o período. Os valores entre parênteses representam a estatística t de Student. Todos os testes serão realizados considerando um nível de significância de 5%..

Uma das razões mais prováveis para a obtenção de um resultado tão favorável para o coeficiente da força de trabalho é o fato de estar sendo utilizada apenas a taxa de crescimento da população entre 15 e 65 anos de idade e não a taxa de crescimento da população como um todo. Como o período de tempo em consideração não é tão amplo, a utilização da referida medida evita que os valores obtidos possam refletir determinadas anomalias, como é o caso de altos índices de natalidade e elevadas taxas de envelhecimento. Portanto, pode-se dizer que o coeficiente obtido para a mão-de-obra, assim como o seu sinal e nível de significância, estão plenamente de acordo com as premissas do modelo neoclássico de crescimento, que prevê um coeficiente positivo para a mesma.

Com relação à equação 2, na tabela 1, além da variável representativa do fator trabalho, introduz-se o investimento em capital fixo como um dos fatores explicativos das variações nas taxas de

crescimento econômico. Vê-se que os coeficientes obtidos para ambas as variáveis são significativos e têm o sinal previsto pelo modelo neoclássico. Comparando com os resultados obtidos na equação 1, nota-se que houve uma melhora no valor do coeficiente de determinação ajustado, passando o mesmo de 0,231 na primeira equação, para 0,296 na segunda, indicando assim que o capital também tem sua importância para a variabilidade das taxas de crescimento econômico das nações.

A equação 3, na tabela 1, mostra os resultados obtidos para o modelo em sua forma completa, ou seja, de acordo com a configuração descrita pela equação (12). Assim, a novidade aqui é que, além das duas variáveis introduzidas na equação 2, introduz-se a variável representativa do papel do setor agrícola como mola propulsora do crescimento econômico. Como se pode observar, os resultados demonstram que os argumentos anteriormente desenvolvidos são extremamente pertinentes, uma vez que

tanto o sinal como o próprio nível de significância do coeficiente estimado para a referida variável estão de acordo com as premissas do modelo. A confirmação desses resultados pode ser obtida quando se observa que o coeficiente de determinação ajustado melhora substancialmente, passando de 0,296 na equação 2, para algo em torno de 0,35 na equação 3.

Algo que merece ainda ser destacado é o fato de que a introdução da agricultura, na equação 3, fez com que houvesse uma redução no valor do coeficiente estimado para a taxa de crescimento populacional, como também no próprio valor da estatística “t” calculada para o mesmo. Entretanto, tal fato pode ser considerado como normal, dadas as próprias características do setor agrícola. De fato, a agricultura é uma atividade que se caracteriza pela intensividade do fator trabalho. Desse modo, se esse é o caso, a introdução da mesma num processo de estimação, tal como aquele que deu origem aos resultados apresentados na equação 3, tende a absorver parte da responsabilidade atribuída ao fator trabalho no processo de crescimento, justificando assim as mudanças verificadas naquela equação.

Portanto, de acordo com os resultados apresentados na tabela 1, pode-se dizer que muito embora o incremento nas quantidades físicas dos fatores de produção, representados aqui por capital e trabalho, se mostrem como importantes para o processo de crescimento econômico, não se pode negligenciar a possibilidade da existência de desequilíbrios estruturais nas economias, de forma que uma simples reorganização dos recursos já existentes entre os setores produtivos pode gerar

maiores taxas de elevação da produção global. Conforme demonstram os resultados apresentados, o incentivo à expansão das atividades agrícolas exerce um papel dos mais importantes nesse processo.

Muito embora os resultados obtidos tenham se mostrado bastante satisfatórios para todas as variáveis independentes introduzidas na análise, torna-se de grande interesse fazer uma avaliação a respeito da importância relativa de cada uma das mesmas para a explicação do fenômeno do crescimento econômico. Da forma como os resultados foram apresentados na equação 3, da tabela 1, tal tipo de avaliação não se faz possível, uma vez que os valores obtidos para os coeficientes sofrem a influência direta das unidades de medida a que estão submetidas as variáveis em estudo. Contudo, para resolver tal problema, o procedimento mais indicado é transformar os valores de tais variáveis em unidades de desvio padrão, obtendo-se assim os chamados Coeficientes de Regressão Parcial Padronizados (Merril, Fox, 1980).

A estimação da equação (12) por meio da padronização das variáveis gera os resultados apresentados na equação 4, da tabela 1. Veja-se que o coeficiente obtido para a variável representativa da agricultura (0,49) é bem superior ao valor dos coeficientes obtidos para as variáveis representativas do trabalho e do capital (0,28). De fato, este resultado demonstra mais uma vez que a realocação de recursos entre setores pode chegar a exercer uma maior influência sobre as taxas de crescimento econômico do que propriamente a acumulação de fatores de produção, levando-se em conta um ambiente onde prevalece um desequilíbrio estrutural. No caso específico desta pesquisa, considerando a evidência encontrada, acredita-se que a ênfase em torno das atividades agrícolas tem um importante papel a desempenhar como

causa determinante da evolução dos níveis de produção agregada nas economias.

No entanto, a amostra que gerou os resultados anteriormente discutidos é composta por países com os mais diferentes graus de desenvolvimento de suas forças produtivas. Isto quer dizer que, entre os mesmos, alguns devem realmente enfrentar problemas de desequilíbrio estrutural, enquanto nos demais, talvez tal problema já tenha sido definitivamente superado. Assim, para os países onde os padrões de desenvolvimento econômico se encontram bastante avançados, espera-se que o grau de harmonia em suas estruturas produtivas seja tão elevado que não lhes permita mais obter qualquer benefício de uma simples realocação de recursos entre setores. Ao contrário, para os países que ainda estão em patamares inferiores, em termos de desenvolvimento econômico, espera-se que suas estruturas produtivas sejam caracterizadas por diversas anomalias, impedindo assim a obtenção de um nível mais elevado de eficiência econômica, tendo então muito a ganhar com um processo de reorganização dos recursos produtivos entre setores.

Para testar a proposição anterior, a tabela 2 apresenta novas estimativas da equação (12) do modelo em discussão, partindo de uma amostra de 96 países (*ver apêndice*). A diferença em relação às estimativas anteriores é que foram eliminados os países com renda per capita superior a US\$10.000. Como se observa, aplicando-se o mesmo processo referente aos dados da tabela 1, os resultados da tabela 2, quando vistos de uma forma bem abrangente, demonstram que as especulações anteriormente discutidas desfrutam de respaldo empírico. Pode-se

observar que, para todas as equações estimadas, os parâmetros mantêm os sinais corretos e as estatísticas de teste indicam que os mesmos são todos significativos.

De qualquer modo, a questão mais importante a ser tratada diz respeito ao comportamento do coeficiente de determinação ajustado. Comparando-se a equação 3, na tabela 1, com a mesma equação, na tabela 2, nota-se que o R^2 sofre uma significativa elevação, passando de um valor de cerca de 0,35 no primeiro caso, para algo em torno de 0,54 no segundo. Como era de se esperar, tal resultado indica que, no caso dos países ainda em processo de desenvolvimento, o modelo aqui proposto tem um maior poder de explicação, ou seja, suas proposições encontram maior fundamentação. Pela equação 4, pode-se ver também que o trabalho ganha maior importância relativa em relação ao capital, comparando-se com os resultados da tabela 1. Mas, pela mesma equação, vê-se que a variável representativa do desequilíbrio estrutural permanece soberana em termos de importância relativa.

De qualquer modo, a questão mais importante a ser tratada diz respeito ao comportamento do coeficiente de determinação ajustado. Comparando-se a equação 3, na tabela 1, com a mesma equação, na tabela 2, nota-se que o R^2 sofre uma significativa elevação, passando de um valor de cerca de 0,35 no primeiro caso, para algo em torno de 0,54 no segundo. Como era de se esperar, tal resultado indica que, no caso dos países ainda em processo de desenvolvimento, o modelo aqui proposto tem um maior poder de explicação, ou seja, suas proposições encontram maior fundamentação. Pela equação 4, pode-se ver também que o trabalho ganha maior importância relativa em relação ao capital, comparando-se com os resultados da tabela 1. Mas, pela mesma equação, vê-se que a

variável representativa do desequilíbrio de importância relativa. estrutural permanece soberana em termos

TABELA 2. Fontes de crescimento em países em desenvolvimento (1990-1993)

Variável independente	Equação (1)	Equação (2)	Equação (3)	Equação (4)
Constante	-4,26 (-4,32)	-,690 (-5,31)	-5,80 (-5,23)	-1,00 (-5,23)
L	2,47 (6,29)	2,42 (6,41)	1,56 (4,48)	0,36 (4,48)
K		0,12 (2,97)	0,13 (3,72)	0,26 (3,72)
A			0,02 (6,22)	0,47 (6,22)
R ² ajustado	29,10	34,60	53,60	53,60
Tamanho da amostra	96	96	96	96

Fonte dos dados: World Bank (1998).

As variáveis L, K e A representam o trabalho, o capital e a agricultura, respectivamente, medidas conforme as definições apresentadas na seção 3. Tais variáveis são representadas por suas médias para o período. Os valores entre parênteses representam a estatística t de Student. Todos os testes serão realizados considerando um nível de significância de 5%..

Dessa forma, considerando que a amostra utilizada é bastante representativa e que o método utilizado foi o mais adequado, pode-se acreditar que toda a evidência apresentada constitui-se em um bom indicativo de que, principalmente para as economias ainda em processo de desenvolvimento, a ênfase nas atividades agrícolas representa uma das mais representativas fontes de crescimento econômico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados apresentados ao longo deste trabalho, fica evidente que tanto a acumulação de fatores como o uso eficiente dos mesmos, desempenham um papel muito importante dentro do processo de expansão produtiva das economias. Embora em relação às variáveis capital e trabalho esta pesquisa não traga qualquer novidade, com relação

ao papel da agricultura ficou bastante evidente que, por representar um dos mais importantes setores produtivos, o seu papel precisa ser compreendido de maneira mais específica e criteriosa. Tomando por base os resultados obtidos, com base nas proposições submetidas a teste, pôde-se observar que ao referido setor deve ser atribuído um papel de destaque.

Considerando as premissas do modelo apresentado, ficou evidente que o estímulo às atividades agrícolas pode gerar um efeito benéfico para os demais setores da economia, mediante mecanismos, tais como, maior incentivo à utilização de capacidade produtiva e geração de economias de escala. Ou seja, por meio de um conjunto de externalidades positivas emanadas para o restante da economia.

Portanto, pela maior importância relativa assumida pelo parâmetro estimado para a variável representativa da agricultura, pode-se concluir que, ao propiciar maiores

incentivos para a expansão de tal atividade, a mesma pode se tornar a mola propulsora do crescimento econômico, pois um nível mais elevado de eficiência na alocação dos recursos deve ser alcançado, principalmente quando se trata de uma economia que ainda não atingiu os padrões mais elevados de desenvolvimento de suas forças produtivas.

APÊNDICE

A amostra que deu origem aos resultados apresentados na tabela 1, é composta pelos seguintes países:

África do Sul, Argélia, Angola, Argentina, Armênia, Bangladesh, Belarus, Benim, Bolívia, Brasil, Bulgária, Burundi, Camarões, Camboja, Chade, Chile, China, Colômbia, Costa do Marfim, Costa Rica, Croácia, Equador, Egito, El Salvador, Emirados Árabes Unidos, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Etiópia, Federação Russa, Filipinas, Gabão, Gâmbia, Geórgia, Gana, Guatemala, Guiné, Guiné Bissau, Haiti, Honduras, Hong Kong, Índia, Indonésia, Iugoslávia, Jordânia, Kazaquistão, Kênia, Lesoto, Líbano, Líbia, Lituânia, Madagascar, Malásia, Malawi, Mali, Marrocos, Ilhas Maurício, Mauritània, México, Moçambique, Moldova, Namíbia, Nepal, Nicarágua, Níger, Nigéria, Nova Guiné, Panamá, Paquistão, Paraguai, Peru, Polônia, Porto Rico, Reino Unido, República Central da África, República da Coréia, República do Congo, República Dominicana, República do Yemen, República Eslovaca, Romênia, Ruanda, Senegal, Serra Leoa, Singapura, Siri Lanka, Síria, Sudão, Suécia, Suíça, Tailândia, Tanzânia, Togo, Trinidad e Tobago, Tunísia, Turquia, Ucrânia, Uganda, Uruguai, Venezuela, Vietnã, Zâmbia e Zimbabwe.

A amostra que deu origem aos resultados apresentados na tabela 2, é composta pelos países constantes da listagem anterior, à exceção dos seguintes: Espanha, Estados Unidos, Hong Kong, Reino Unido, República da Coréia, Singapura, Suécia e Suíça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRO, R. J., SALA-i-MARTIN, X. *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill, 1995.
- BARRO, R. J. *Determinants of Economic Growth: A Cross Country Empirical Study*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1997.
- FEDER, G. On Exports and Economic Growth. *Journal of Development Economics*, v. 12, p. 59-73, 1982.
- KAWAGOE, T., HAYAMI, Y., RUTTAN, V. W. The Intercountry Agricultural Production Function and Productivity Differences Among Countries. *Journal of development Economics*, v. 19, p. 113-132, 1985.
- LAU, J. L., YOTOPOULOS, P. A. The Meta-Production Function Approach to Technological Change in World Agriculture. *Journal of Development Economics*, v. 31, p. 241-269, 1989.
- MERRIL, W., FOX, K. A. *Estatística Econômica: Uma Introdução*. São Paulo: Atlas, 1980.

- MOURA, J. G. *Recursos Produtivos, eficiência Alocativa e Crescimento: A Evidência para Duas Fases da Economia Mundial*. Fortaleza: Dissertação de Mestrado, CAEN/UFC, 1991.
- PACK, H. Endogenous Growth Theory. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 08, n. 01, p. 55-72, winter 1994.
- RAM, R. Exports and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from Time Series and Cross-Section Data. *Economic Development and Cultural Change*, v. 16, n. 01, 1987.
- SOLOW, R. M. Perspectives on Growth Theory. *The Journal of Economic perspectives*, v. 08, n. 01, p. 45-54, winter 1994.
- WORLD BANK. *World Development Indicators*. Washington, DC: 1998.