

O Mecanismo do Desenvolvimento Econômico

(Estudo baseado num modelo numérico)

por H. W. SINGER (*)

No que se segue, consideraremos algumas das importantes relações no planejamento de desenvolvimento de países subdesenvolvidos, primeiramente (seções I, II e III), com o auxílio de um exemplo numérico (considerado, com otimismo, como bastante realista) e, depois (seção IV), com o auxílio de um modelo mais geral do tipo tornado mais conhecido pelos trabalhos de DOMAR, HARROD e HICKS. Espera-se que a orientação seguida contribuirá para a compreensão de alguns problemas relativos ao planejamento do desenvolvimento e suas mútuas inter-relações.

I

O modelo mostra, em sua parte superior, a estrutura típica de uma economia subdesenvolvida.

(*) O autor é membro do Secretariado das Nações Unidas. As opiniões manifestadas no presente estudo representam, contudo, pontos de vista pessoais e não os da referida organização.

ESQUEMA DO MODELO

1.000 pessoas a \$100 cada = total da renda "nacional" 100.000

AGRICULTURA

ATIVIDADES NÃO-AGRÍCOLAS

700 pessoas a \$57 cada = \$40.000

300 pessoas a \$200 cada = \$60.000

Aumento natural anual 12.5 pessoas = 1.25%

70% NA AGRICULTURA

30% FORA DA AGRICULTURA

+ 8.75 pessoas

— 8.75 pessoas

± 0 pessoas

Transferências da Agricultura
"Industrialização"

+ 3.75 pessoas

+ 8.75 pessoas

+ 12.50 pessoas

Esboço do Desenvolvimento

A. "INDUSTRIALIZAÇÃO" (Transferência)

custo: \$4.000 por trabalhador transferido
= \$1.600 por pessoa transferida

Aumento da produção anual líquida = \$2.333

(8.75 pessoas) = \$14.000 (Rendimento 16%)
(capital/Renda: razão de 6:1)

B. INVESTIMENTO AGRÍCOLA

custo
\$4.800

Lucro = %3 de produção agrícola

(Rendimento 25%)
(Capital/Renda: razão de 4:1) \$1.200

C. PROVISÃO DE CAPITAL ADICIONAL PARA 3.75 PESSOAS FORA DA AGRICULTURA (\$800 por pessoa)

(Capital/Renda: razão de 4:1)

Custo = \$3.000

Lucro: \$750

CUSTO TOTAL (A + B + C)

"Naturalmente disponível"	\$21.800
	\$ 6.000
Deficit	\$15.800

(aumenta a uma taxa de 1-1/4%)

O desenvolvimento torna-se auto-suficiente em anos:

13 (11) ... Caso I	\$1.500 (50%)	\$1.500
50 (27) ... Caso II	\$ 600 (20%)	\$2.400
nunca (67) ... Caso III	\$ 180 (6%)	\$2.820

Lucro total: \$4.283 por ano dos quais \$3.033 é aumento per capita

Disposição do aumento per capita

Novo desenvolvimento	Aumento do consumo
\$1.500 (50%)	\$1.500
\$ 600 (20%)	\$2.400
\$ 180 (6%)	\$2.820

Consideremos um grupo de 1.000 pessoas numa comunidade subdesenvolvida e atribuamos a essa comunidade uma renda *per capita* de \$100 cada um aos preços correntes. Tanto quanto se possa confiar nas cifras relativas à renda nacional, isto representaria uma comunidade que se poderia considerar como, aproximadamente, média em relação às partes subdesenvolvidas do mundo. A renda "nacional" total do grupo seria, portanto, \$100.000. Não nos preocupamos aqui com as dificuldades de uma determinação precisa da renda nacional ou de sua significação, em comunidades subdesenvolvidas. Admitiremos, apenas, que tenha sido encontrado um método satisfatório de cálculo da renda. Deixaremos em aberto a questão de saber se a cifra representa uma medida de bem-estar econômico, de recursos materiais ou somente dos recursos que entram na economia do mercado. Qualquer definição será satisfatória desde que seja consistentemente mantida.

A seguir dividiremos o nosso grupo em um setor agrícola e um setor não-agrícola. E' uma das características de comunidades subdesenvolvidas que 68 - 80% da população se dedicam à agricultura. Admitiremos, por hipótese, 70% na agricultura e 30% fora. Esta é uma proporção que parece correlacionar-se bastante intimamente com os níveis de renda figurados.

Em prosseguimento, o modelo atribui uma renda *per capita* de \$57 às 700 pessoas no setor agrícola, e \$200 a cada uma no setor não-agrícola. As estatísticas disponíveis — tanto quanto mereçam fé — parecem extraordinariamente unânimes em determinarem a renda *per capita* no setor agrícola de economias subdesenvolvidas, como sendo em torno de 55-60% da renda *per capita* média (1).

A designação de 57% da renda média *per capita* para o setor agrícola é feita em virtude do pequeno tamanho do setor não-agrícola (2).

(1) É notável que essa relação também é aplicável a países mais desenvolvidos. Nos E.U., a renda *per capita* na agricultura, em 1930, era 59% da renda nacional média; na Grã-Bretanha, 63%. Na Suécia, era 58% em 1920, mas esta parece ter caído para 40% em 1930. (Dados extraídos de E. M. OJALA: "Agriculture and Economic Progress". Imprensa da Universidade de Oxford, Londres, 1952, Tab. LI.)

(2) Este último dado é, naturalmente, mais alto do que os dados correspondentes para os Estados Unidos, a Grã-Bretanha e a Suécia, porquanto o setor não-agrícola é muito maior nesses países. Em nenhum deles a renda não-agrícola

Uma elevada proporção da renda média no setor não-agrícola em relação à média nacional é consoante com os fatos observados e as impressões gerais.

Ao considerar os níveis de renda figurados no setor agrícola e no setor não-agrícola, convém lembrar novamente que a renda não é necessariamente usada aqui como uma medida do relativo bem-estar nos dois setores.

Conclui-se do nosso modelo — e da realidade se as nossas hipóteses são realistas — que a renda nacional originária da agricultura responde somente por 40% do total da renda nacional, mesmo que o grosso da população se dedique ao setor agrícola. Assim, é somente com referência ao emprêgo e não com referência à renda nacional que a agricultura pode ser verdadeiramente descrita como a atividade “básica” dos países subdesenvolvidos. Vale a pena ressaltar este ponto porquanto os relatórios de Missões e documentos semelhantes freqüentemente afirmam que as melhorias na agricultura são de certo modo “mais importantes” do que melhoria não-agrícolas, pois a agricultura é a “atividade básica”.

Tanto basta para a estrutura atual do nosso grupo subdesenvolvido. Desenvolvimento econômico para esse grupo significará uma modificação estrutural. A proporção da população na agricultura terá de cair e o setor não-agrícola deverá expandir-se. Deve notar-se que para os fins presentes é inteiramente irrelevante que essa modificação estrutural seja considerada como “finalidade” ou “objetivo” do desenvolvimento econômico, ou suas conseqüências. Quer iniciemos pela industrialização, quer pelo desenvolvimento agrícola, ou por que outra maneira seja, a elevação dos níveis de renda terá de ser acompanhada por uma correspondente alteração estrutural; isto é, uma diminuição relativa do setor agrícola. Se uma relação de 70/30 da agricultura é típica de países subdesenvolvidos, algo como uma relação de 20/80 ou de 15/85 é característica de países num elevado estágio de desenvolvimento econômico, os quais são considerados sistemas fechados (após feitos os descontos de excedentes de importações ou de exportações de produtos agrícolas).

jamais se aproximou do dobro da média nacional, embora a Suécia em 1870 quase atingiu a essa proporção (loc. cit.).

A velocidade ou taxa de desenvolvimento econômico pode então ser descrita pelo ritmo segundo o qual a relação 70/30 na estrutura econômica vai-se aproximando da relação 20/80, que representa o equilíbrio último a um alto nível de desenvolvimento econômico.

Uma hipótese conveniente para uma economia que se encontre em um processo bastante rápido de desenvolvimento econômico é admitir que a população agrícola permanecerá constante em números absolutos e que a modificação estrutural é ocasionada por uma concentração do crescimento natural da população no setor não-agrícola. Essa hipótese tem sido verificada com um razoável grau de aproximação em vários países que vêm atravessando um processo de desenvolvimento numa área de população estável (1).

Assim, durante longos períodos do desenvolvimento britânico, sueco, russo e japonês, a população agrícola permaneceu aproximadamente constante em tamanho absoluto. Essa hipótese de tamanho absoluto constante da população agrícola foi incorporada ao nosso modelo. Deve ser acentuado, todavia, que isto representa um desenvolvimento econômico, bastante rápido (2).

O modelo poderia ser ajustado a qualquer outro ritmo de desenvolvimento. Assim, poder-se-ia admitir que um terço ou a metade do crescimento natural da população encaminha-se para a agricultura, ou que a taxa de aumento no setor não-agrícola é duas, três ou cinco vezes maior do que no setor agrícola, etc.

No nosso modelo imaginamos um aumento por ano de 1,25% na população. Esta é a estimativa da cifra verdadeira no mundo subdesenvolvido em geral. Contrariamente à impressão corrente, não há prova concludente de que a população no conjunto das áreas subdesenvolvidas do globo cresça de modo significativamente mais rápido do que nas áreas mais desenvolvidas (3). A

(1) Excluindo-se países como os E.U.A., Canadá, Austrália, etc., onde o desenvolvimento foi associado à colonização, e os setores agrícolas e não-agrícolas se expandiram simultaneamente.

(2) Embora sejam necessários 108 anos, nessa hipótese, para uma relação de 70/30 ser convertida em uma relação 20/80 (admitindo-se uma taxa de crescimento da população de $1\frac{1}{4}\%$ *per annum*, durante todo o período).

(3) A impressão contrária pode ser devida em grande parte à fixação de umas poucas áreas (quase sempre ilhas), de rápido crescimento de população, tais como Porto Rico, Ceilão e outras. Também se pode atribuir essa noção a comparações com a baixa taxa de natalidade dos países industrializados na década que se seguiu a 1930.

população de 1.000 do modelo aumentará, portanto, de 12,5 no primeiro ano.

De acôrdo com a nossa hipótese, a população agrícola permanecerá em 700, e o aumento total de 12,5 pessoas será adicionado às 300 pessoas do setor não agrícola, disso resultando uma taxa de crescimento de cêrca de 4% nesse setor. A relação estrutural, nessa hipótese, é modificada de 70/30 para 69,1/30,9, aproximadamente. Se a taxa de crescimento da população decrescesse no decorrer do desenvolvimento econômico, o grau de modificação estrutural, cada ano, resultante desse fato seria correspondentemente menor.

O aumento de 12,5 pessoas no setor não-agrícola pode ser dividido em 3,75 pessoas, representando o crescimento natural da população no setor não-agrícola (1) e 8,75 pessoas representando a transferência do crescimento natural da população no setor agrícola desse setor para o setor não-agrícola. Esta distinção entre os dois acréscimos no setor não-agrícola pode ou não ser considerada relevante num estudo através de um modelo numérico.

Ter-se-á de admitir que o acréscimo, de qualquer que seja a fonte, tem de ser provido de capital novo em padrões idênticos para ambos os grupos, ou então há que admitir padrões diferentes. Por exemplo, no nosso modelo consideramos os dois incrementos separadamente. Admitiremos que o contingente de aumento natural da população no setor não-agrícola (3,75 pessoas) será entrosado no setor não-agrícola, segundo os padrões usuais de produtividade e de bens de produção, ao passo que as 8,75 pessoas representando a transferência da agricultura serão a ponta-de-lança de uma tecnologia mais avançada equivalente a uma "intensificação de capital" no setor não-agrícola.

II

Estamos agora em condições de examinar um Esbôço de Desenvolvimento para a nossa comunidade subdesenvolvida. Essa é confrontada por três tarefas:

(1) Admitindo que a taxa natural de crescimento da população é a mesma no setor agrícola e no setor não-agrícola.

a) equipar as 8,75 pessoas transferidas da agricultura para o setor não-agrícola, de tal modo que possam ser a vanguarda de uma tecnologia melhorada. Essa transferência poderá ser chamada, abreviadamente, “industrialização”, contanto que permaneçamos conscientes do fato de que inclui transferências para serviços comerciais, financeiros, pessoais, etc.

b) aumentar a produção agrícola, com o número constante de pessoas empregadas na agricultura, de modo suficiente para prover de alimentos a população aumentada do setor não-agrícola, e também para atender a tais aumentos de consumo quais sejam os resultados do programa de desenvolvimento;

c) fazer provisões para o aumento natural da população no setor não-agrícola, segundo os padrões correntes.

Consideraremos cada um desses três problemas separadamente.

a) o custo e resultados da “industrialização” dependerão das circunstâncias próprias de cada país individualmente. Será melhor calcular o custo como um investimento em dólar por pessoa transferida ou por trabalhador. O custo, por trabalhador, será elevado onde a proporção de serviços públicos e indústrias pesadas, incluídas no programa de desenvolvimento, for alta, e também onde forem adotadas unidades de larga escala de produção, segundo padrões adiantados de tecnologia. Há alguns anos passados, o custo de assegurar emprêgo adicional de um tipo não-agrícola era freqüentemente calculado em \$2.500 por trabalhador transferido; ou 1.000 por pessoa transferida. Para os fins ora visados, esta cifra terá de ser um pouco aumentada, em parte por causa da alta de preço verificada, desde então, e, em parte, porque a comunidade a um nível de renda nacional de \$100 *per capita* teria de incluir num programa de desenvolvimento a longo prazo uma alta proporção de serviços básicos e utilidades intensamente capitalizados. O padrão tecnológico dependerá em parte da tecnologia disponível. Desde que as pesquisas tecnológicas são concentradas em países de abundantes capitais, e devendo ser os bens de produção, em grande parte, importados,

conclui-se que os níveis de tecnologia deverão ser mais adiantados do que naturalmente corresponderiam às circunstâncias do grupo subdesenvolvido. Deve ser observado que a superpopulação, embora torne a "industrialização" mais necessária, também tende a torná-la mais barata, contanto que o tipo adequado de tecnologia, caracterizado pela utilização intensiva de mão-de-obra, esteja ao alcance dos países subdesenvolvidos. Daí ser verdadeiro somente em sentido restrito que a superpopulação é um obstáculo ao desenvolvimento econômico.

Admitiremos por hipótese um custo de \$4.000 por trabalhador transferido, ou \$1.600 por pessoa transferida. Isso permitiria assegurar, aos preços atuais, uma proporção razoável de instalações do tipo intensivo de capital, tais como irrigação em larga escala, energia e estradas de ferro, ao mesmo tempo admitindo um nível modesto de tecnologia, que se incline no sentido de indústrias mais leves e de menor escala, da mesma maneira que serviços comerciais e pessoais. Inclui pequenas provisões para habitação e serviços comunais urbanos, porém isto ainda acarretaria consideráveis encargos dessa natureza.

Partindo-se dessa hipótese, a transferência das 8,75 pessoas custaria \$14.000 por ano à nossa comunidade subdesenvolvida, ou sejam 14% da renda "nacional" de \$100.000.

Que rendimento se poderia esperar desse investimento de \$14.000 em "industrialização"? Nesse ponto, temos de nos afastar da tendência dos economistas de admitir uma alta "produtividade marginal" nos países subdesenvolvidos. Em países subdesenvolvidos raramente é possível adicionar, simplesmente uma unidade de equipamento diretamente produtivo e, ao mesmo tempo, observar o *ceteris paribus* de produtividade marginal. Serviços básicos, tais como energia, transportes, etc., já se encontram sobrecarregados, e não é possível aumentar a carga sem incluir no investimento uma expansão dos próprios serviços básicos (ou então desviar serviços de outras empresas e, assim, diminuir ainda mais a verdadeira produtividade marginal social). Assim, embora a produtividade marginal em países subdesenvolvidos possa ser considerada como alta, em virtude da escassez universal de capital, é de fato um conceito irrelevante. Relevante é o conceito da produtividade do completo "conjunto" do capital-equipamento diretamente produtivo *mais* aquele exigido para produzir compo-

nentes ou bens complementares, *mais* as provisões de serviços básicos requeridos pelo novo investimento. Se relacionada a todo esse "conjunto", *a produtividade pode vir a ser bastante baixa*, como tem ocorrido (muitas vezes inesperadamente) com numerosos investimentos em países subdesenvolvidos. Por outro lado, na medida em que os investimentos continuam e se tornam cumulativos, a produtividade do investimento começa a crescer de novo, tão logo entrem em operação as economias de escala e de conexão.

Em nosso modelo, já que imaginamos uma comunidade pobre, em seus estágios iniciais de desenvolvimento, empreendendo um programa geral de investimento em todos os setores, teremos de admitir uma produtividade bastante baixa (ou seu reverso, uma alta relação capital/renda). Figuraremos uma produtividade de 17%, equivalente a uma relação de capital/renda da ordem de 6 : 1 (1).

Nessa hipótese, o investimento de \$14.000 produzirá uma renda líquida anual de \$2.333, ou 2,3% da renda "nacional" inicial.

b) A meta de investimentos agrícolas pode ser determinada, tendo em vista a taxa de modificação estrutural. Dado que a população total cresce de 1 1/4% *per annum*, enquanto a população agrícola permanece constante, segue-se que a produtividade agrícola (produção por pessoa) deve aumentar de, pelo menos, 1 1/4% p.a. para que possa ser mantido o suprimento de alimentos (2).

Todavia, esse crescimento de 1 1/4% de produtividade representa um mínimo. Na prática a produtividade agrícola terá de ser aumentada em mais do que isso. Em primeiro lugar, não é suficiente *produzir* 1 1/4% mais de alimento; é necessário também transferi-lo para o setor não-agrícola.

De fato, a transferência de alimentos deve crescer de pelo menos 4% p.a. para que os suprimentos no setor não-agrícola sejam mantidos. Na prática, para aumentar de 4% a transferência de alimentos será necessário aumentar a produtividade de

(1) Tendo em vista alguns dos argumentos subseqüentes, talvez convenha acrescentar aqui que esta relação capital/renda é baseada na hipótese de formas ortodoxas de investimento, i. é., com a exclusão de utilização especial de recursos não empregados ou subempregados de mão-de-obra para a formação direta de capital, ou outras formas não-ortodoxas de investimento.

(2) Em países subdesenvolvidos, os suprimentos de gêneros alimentícios podem ser considerados, muitas vezes, na prática, como representativos do consumo em geral.

mais do que 1,25%, porquanto os agricultores, normalmente, não transferirão seu aumento total de produção de alimentos. Desejarão consumir, eles próprios, uma parte do mesmo. A curva de oferta dos agricultores em países subdesenvolvidos é notoriamente inelástica ou mesmo ascendente e recurvada para trás. Além disso, no processo do desenvolvimento econômico, será necessário fazer provisões, pelo menos, para um moderado aumento de consumo no setor não-agrícola. Quase que por métodos compulsórios, algum tipo de incentivo deverá ser dado tanto aos próprios agricultores quanto à população do setor não-agrícola. Na hipótese de que o consumo *per capita* deverá ser aumentado de, pelo menos, 1% p. a. — um aumento relativamente pequeno — e admitindo-se que os agricultores transferirão metade de seu aumento de produção, conclui-se que o aumento da produtividade agrícola deverá ser de 3% no mínimo. Sendo a produção agrícola \$40.000 na nossa comunidade modelo, um aumento de \$1.200 deve ser realizado. Esta é a meta a ser atingida pela agricultura e que é compatível com o esboço geral de desenvolvimento.

Quanto custará realizar este aumento de \$1.200 p.a. na produção agrícola? De novo, há diferentes circunstâncias. Neste caso, países superpovoados poderão achar mais dispendioso aumentar a produção agrícola do que países que contam com abundantes áreas de terra. Em quase todos os países subdesenvolvidos existem oportunidades para elevar o nível de produção agrícola por métodos relativamente pouco dispendiosos, tais como melhores sementes, irrigação local, melhor rotação de colheitas, melhores ferramentas, etc. Considerando que semelhantes oportunidades existem e são sistematicamente aproveitadas, admitiu-se que um rendimento de 25% (ou uma relação capital/renda de 4:1) seria possível nos investimentos agrícolas (1).

Se aceitarmos esta estimativa, deverá ser possível realizar o aumento requerido de \$1.200 p. a. no setor agrícola, mediante investimento de capital no montante de \$4.800. Deve ficar compreendido, todavia, que isto se baseia em estimativas otimistas, porquanto, para alguns países, em todos os estágios e, na maioria

(1) "Measures for the Economic Development of Under-Developed Countries", relatório de autoria de um grupo de técnicos nomeados pelo Secretário Geral das Nações Unidas, Nova York, maio. 1951, tab. 2, pág. 76.

dos países, em certos estágios, a realização dêsse objetivo na agricultura pode ser mais dispendiosa.

c) A seguir, temos de considerar os custos a serem enfrentados para fazer face ao aumento natural de população no setor não-agrícola. Admitiremos que nenhuma tentativa é feita no sentido de dotar o contingente de aumento natural de população com uma tecnologia mais avançada do que a correspondente ao nível atual existente no grupo em estudo. Isto significa que as 3,75 pessoas que representam o aumento natural do setor não-agrícola poderiam ser equipadas com capital suficiente para produzirem \$200 *per capita* por ano. A relação capital/renda que atualmente existe no setor não-agrícola é considerada como sendo de 4 : 1. Isso corresponde a um rendimento líquido anual de 25%. Esta hipótese parece harmonizar-se com os dados esparsos disponíveis a respeito do rendimento fora da agricultura em países subdesenvolvidos. Admite uma relação capital/renda mais baixa do que no caso de uma tecnologia mais adiantada, por causa de uma proporção maior de serviços pessoais, atividades comerciais e emprêsas de muito pequena escala — tôdas contendo, em países subdesenvolvidos, um elemento de subemprêgo ou de desemprego disfarçado. Por outro lado, o rendimento é considerado como sendo de certo modo mais baixo (ou a relação capital/renda, mais alta) do que em países mais adiantados. A razão disso reside nos encargos dos serviços públicos, falta de economias externas, baixos padrões de administração, fluxos menos seguros de matérias-primas e dificuldades no suprimento de mão-de-obra especializada. A inexistência de uma tecnologia adequada à abundância de mão-de-obra e escassez de capital também contribui para que a relação capital/renda seja maior do que deveria ser.

Se a hipótese acima, referente a um rendimento de 25 por cento, estiver certa, será necessário um investimento de \$800 para cada uma das 3,75 pessoas que representam o aumento de população a ser incorporado no setor não-agrícola. Disso resulta um investimento total de \$3.000 e um aumento anual de renda líquida de \$750.

III

Estamos agora em condições de examinar os custos totais e benefícios do programa de desenvolvimento esboçado, aquilatan-

do de sua exequiabilidade em relação aos recursos disponíveis. O custo total do programa de desenvolvimento é \$21.800. Dessa quantia, \$14.000 representam o custo da "industrialização", \$4.800 representam o custo do desenvolvimento agrícola e \$3.000 representam os custos a serem suportados para atender ao aumento natural de população no setor não-agrícola.

Os benefícios resultantes desse investimento correspondem a um aumento de \$4.283 de renda líquida por ano. Isto representa um aumento de 4,3% na renda "nacional" total. Feitos os ajustes relativos ao aumento da população, o incremento da renda *per capita* é de 3%. É uma taxa de crescimento bastante rápida, em parte por causa da hipótese admitida de uma taxa de rápida modificação estrutural, e em parte, por que admitimos uma taxa elevada de aumento de consumo como corolário indispensável das modificações estruturais imaginadas. A cifra de 3% de aumento na renda nacional *per capita* poderia ser reduzida se houvéssimos formulado hipóteses mais brandas a respeito de ambos êsses aspectos.

O custo total de \$21.800 representa 22% da renda nacional imaginada. Esta é uma taxa de investimento que, em níveis baixos de renda, tem sido ocasionalmente realizada sob condições especiais (1), mas que, claramente, não pode ser considerada como financiada por poupanças voluntárias, mesmo se suplementadas pelos moderados *superavits* tornados possíveis por certas técnicas fiscais praticáveis em países subdesenvolvidos. Nem tão pouco se poderia esperar que o moderado grau de inflação, que ainda seria compatível com a execução de um programa racional de desenvolvimento, poderia resultar em "poupanças forçadas" que se aproximassem desse nível.

Se admitirmos que as poupanças líquidas disponíveis para novo investimento resultantes de um nível de renda de \$100 *per capita* não são superiores a 6%, concluiremos que somente \$6.000 dos \$21.800 requeridos seriam disponíveis para financiar o desenvolvimento esboçado. (Seis por cento de poupança líquida nesse nível de renda representa o presente estado de coisas em países subdesenvolvidos; a admitir-se que toda essa poupança será disponível para o financiamento de um programa de desenvolvi-

(1) Assim, taxas de investimento acima de 20% foram calculadas para os estágios iniciais de desenvolvimento econômico do Japão, Rússia e, talvez, também para a Grã-Bretanha.

mento representa um progresso considerável sôbre as práticas atuais). O nosso grupo subdesenvolvido vê-se a braços, portanto, com um *deficit* de \$15.800 no financiamento do seu programa de desenvolvimento.

A conclusão a que assim chegamos é que uma comunidade do tipo considerado no modelo não pode financiar um programa rápido de desenvolvimento econômico através de investimento de capital de seus próprios recursos domésticos disponíveis. A menos que admitamos derrota neste ponto, existem quatro métodos possíveis de solução:

1. O primeiro seria reduzir o custo do programa de desenvolvimento, baixando a relação capital/renda (ou aumentando o rendimento por unidade de capital empregado). Isso exigiria a adoção de tecnologia de utilização intensiva de mão-de-obra, e possivelmente de formas não-ortodoxas de investimento baseadas na utilização dos desempregados e dos subempregados no nosso grupo subdesenvolvido.

2. Uma outra solução seria aumentar a poupança líquida através de tentativas para reduzir o consumo abaixo do nível inicial de \$ 94 *per capita* considerado como voluntariamente aceito com a distribuição existente de renda.

3. A terceira solução seria reduzir a taxa de crescimento da população. Isto, no nosso modelo, reduziria a necessidade de capital de três maneiras: a) menos pessoas teriam de ser transferidas da agricultura, de modo a conservar constante a população agrícola; b) conseqüentemente, o aumento da produção de alimentos teria de ser menor, e assim o programa de investimento agrícola poderia ser cortado; e c) o crescimento natural da população no setor não-agrícola seria menor. Assim, no nosso modelo, o dispêndio total no programa de desenvolvimento decresceria exatamente em proporção à taxa de crescimento da população.

4. Finalmente seria possível executar o programa de desenvolvimento se os recursos nacionais do grupo fôssem suplementados com recursos do exterior.

Os três primeiros casos são, talvez, mais convenientemente sumariados na forma mais geral de "equação-dinâmica" do tipo Domar-Harrod do que numa ilustração numérica. Isto será feito na última parte deste artigo. Antes, porém, o quarto caso pode ser ilustrado com o auxílio da seção inferior do Esquema do Modelo à pág. 8.

Se admitirmos que o *deficit* total de \$15.800 no ano inicial e os *deficits* dos anos subseqüentes são cobertos por um influxo de capital estrangeiro, as questões que surgem — tôdas elas co-relacionadas — são: Por quanto tempo deverá o influxo de capital estrangeiro continuar até que o desenvolvimento possa ser financiado por recursos nacionais? Qual será o débito resultante, final, de capital? Que excedentes de balanço de pagamento deverá realizar o país recipiente de modo a poder pagar o débito inicialmente contraído?

Obviamente, a resposta a essas questões depende, em grande parte, dos incrementos da produção conseguidos na evolução do processo de desenvolvimento econômico. No caso limite, se o aumento total fôr consumido e a poupança líquida permanecer em \$6.000 anuais, o problema é claramente insolúvel. Dado que as necessidades aumentarão gradualmente com o aumento total da população, o *deficit* aumentará, o período durante o qual capitais estrangeiros serão necessários se prolongará ao infinito (1), e o encargo final de dívida será também infinito.

O esquema do modelo da pág. 8 inclui três hipóteses diferentes sobre a disposição dos aumentos da renda *per capita*. No primeiro caso (I), admitiu-se uma elevada taxa de poupança marginal, 50%; no segundo (II), ainda uma alta taxa de poupança marginal de 25%; no terceiro caso (III), admitiu-se que a taxa de poupança marginal não é mais alta do que a taxa média de poupança, i. e., 6%. O esquema do modelo mostra que, na primeira hipótese, o desenvolvimento se torna auto-suficiente, quanto ao financiamento, em 13 anos; na segunda, em 50 anos; e na terceira, jamais. A última conclusão é assaz interessante: desde que o custo total do programa de desenvolvimento aumente de 1 1/4% cada ano, i. e., de \$197 no primeiro ano e cumulativa-

(1) Ou durará, pelo menos, até que a estrutura da economia tenha sido modificada para a relação de 20/80 entre a agricultura e o setor não-agrícola, relação essa que foi definida como correspondente à estrutura de uma economia madura.

mente mais em anos subseqüentes, segue-se que um aumento constante de \$180 na poupança, cada ano, será tão inútil para a realização de um desenvolvimento auto-propulsor quanto nenhuma poupança.

Notar-se-á, também, que uma redução da metade na taxa de poupança marginal, i. e., de 50% para 25%, aumentará o período durante o qual o influxo de capital estrangeiro será necessário (e assim o débito final de capital) não duas, mas quatro vezes. Isso mostra que o encargo final de dívida é altamente elástico em relação à taxa de poupança marginal. Um pouco de austeridade agora evitará muita austeridade mais tarde.

O modelo ilustra, assim, o papel estratégico da taxa de poupança marginal. As rendas atuais de países subdesenvolvidos são tão baixas que impõem limites bastante estritos ao volume de poupança que é possível fazer dentro delas. A principal esperança de aumento de poupança repousa na possibilidade de poupar uma alta proporção dos *incrementos de renda* resultantes do próprio processo de desenvolvimento econômico. Esse fato indica, também, a importância de atribuir-se, nos programas de desenvolvimento, uma alta prioridade àqueles tipos de projetos em relação aos quais uma alta percentagem dos ganhos pode ser recapturada para novos investimentos. Os simples cálculos de ganhos/custos são apenas parte da história.

Um mero cálculo do modelo mostrará que, se a taxa de poupança marginal for até 50% — i. e., se o consumo *per capita* aumenta na percentagem de 1 1/2%, enquanto a renda *per capita* aumenta na percentagem de 3%, — o influxo total de capital estrangeiro exigido durante um período de 13 anos será de, aproximadamente, \$100.000. Admitindo que este débito acarreta um ônus médio de juros de 8%, mas que não é exigida amortização, os encargos de reembolso serão de \$8.000 por ano. Isso representaria, aproximadamente, 5% da renda nacional no momento em que o desenvolvimento se tornaria auto-suficiente e uma percentagem decrescente, daí em diante, na medida em que a renda nacional continuasse a crescer. Durante a média de 30 anos, depois que o desenvolvimento se tenha tornado auto-suficiente, os encargos de reembolso representariam 3% da renda nacional. Dado que os países subdesenvolvidos, em geral, exportam na base de cerca de 20% de sua renda nacional estimada, o encargo inicial

de reembolso exigiria exportações adicionais num montante de cerca de 1/4 das atuais exportações "normais", declinando para um excedente exportável de 15% da média dos primeiros 30 anos de desenvolvimento auto-suficiente. Essas cifras seriam naturalmente aumentadas, se o débito inicial de capital não só tivesse de ser mantido como reembolsado; mas o encargo inicial de reembolso seria compensado pela redução subsequente nos encargos de juros.

Essas cifras em proporção não parecem irrealizáveis; deve ter-se em mente, contudo, que são baseadas numa taxa de poupança marginal extraordinariamente elevada, ou seja 50%.

Se a taxa de poupança marginal fôsse 20% (caso II), o influxo total de capital requerido elevar-se-ia a \$400.000 e os encargos de reembolso, depois de 50 anos, após ter o desenvolvimento se tornado auto-suficiente, seria acima de 8% da renda nacional, mesmo sem reembolso. Em consequência do considerável débito de capital, o reembolso oneraria pesadamente os encargos anuais. Dêste modo, no segundo caso, o influxo de capital estrangeiro não só teria de ser mantido por muito tempo, mas também pressuporia um desenvolvimento econômico intensamente orientado no sentido da exportação ou então criaria dificuldades de balanço de pagamentos (a menos que os encargos de reembolso sejam aliviados por meio de cancelamento, auxílio ou falta de pagamento).

No terceiro caso, com a taxa de poupança marginal não superior à taxa de poupança média, obviamente, desde que o *deficit* aumente cada ano mais do que os acréscimos figurados de \$180 por ano, o desenvolvimento jamais se tornará auto-suficiente.

Os cálculos acima são feitos na hipótese de um incremento absoluto constante da poupança líquida, igual a 50%, 20% e 6%, respectivamente, do aumento inicial da *renda per capita*. Pode ser uma hipótese um tanto pessimista, tendo em vista o fato de que a renda nacional *per capita* aumenta de 3% por ano durante o período contemplado. A despeito do fato de que recentes pesquisas parecem ter mostrado que as escalas de renda de uma crescente propensão para poupar aparentemente não se mantêm por períodos além dos ciclos econômicos, pode-se, com otimismo, admitir que os incrementos anuais da poupança também aumen-

tarão de 3% por ano. Nesse caso, naturalmente, o período necessário para que o desenvolvimento se torne auto-suficiente será encurtado, e o encargo final de reembolso, correspondentemente diminuído. Os resultados nessa hipótese são também mostrados no esquema do modelo constante da pág. 8, entre parênteses.

Deve ser notado que, se o aumento de poupança é considerado como aumentando de 3% por ano, o desenvolvimento se torna auto-suficiente, mesmo no terceiro caso, quando a poupança marginal é, por hipótese, somente de 6%. Naquele caso, embora as poupanças adicionais sejam insuficientes para fazer face a custos adicionais do desenvolvimento nos primeiros anos, tornam, em última análise, possível o desenvolvimento auto-suficiente, porquanto aumentam numa proporção de 3% ao ano, enquanto o custo do desenvolvimento aumenta apenas na proporção de 1 1/4 por ano. Mesmo assim, serão necessários 67 anos para que o desenvolvimento se torne auto-suficiente, e o débito final de capital seria muito elevado. Se, porém, a renda nacional dobrasse cada 15 anos, a renda nacional total em 60 anos seria de aproximadamente \$1,6 milhões (em vez dos atuais \$100.000) e o ônus de reembolso resultante não seria necessariamente muito alto. Não é tanto uma elevada taxa de reembolso, mas antes um período muito longo de tempo durante o qual o influxo de capital terá de ser continuamente mantido, que faz êsse método de desenvolvimento econômico parecer irrealizável.

IV

Podemos, agora, tentar encarar êsse problema de modo mais geral. Uma equação muito simples, quase tautológica, pode ser armada para estabelecer a ligação entre *D*, a taxa de desenvolvimento econômico (definido como o crescimento de renda *per capita* e considerada proporcional ao crescimento de capital *per capita*) com a taxa de poupança líquida (*s*), a produtividade dos novos investimentos por unidade de capital (*1*) (*p*) e a taxa anual de crescimento da população (*r*). A equação será a seguinte:

$$(1) \quad D = sp - r$$

(1) (*p*) também representa a relação inversa capital/renda previamente mencionada.

Esta equação pode ser usada para responder a quatro diferentes questões, e fornece uma surpreendente quantidade de informação sobre o mecanismo íntimo de funcionamento do desenvolvimento.

1. Dada a taxa de poupança líquida, produtividade e crescimento da população, — qual será a possível taxa de desenvolvimento?

2. Dada a meta de desenvolvimento econômico, e dadas a produtividade do capital e a taxa de crescimento da população, — que poupanças líquidas serão necessárias para sustentar uma determinada taxa de desenvolvimento?

3. Dada uma determinada taxa de desenvolvimento econômico, e dadas as taxas de poupança e produtividade, — que taxa de aumento de população poderá ser sustentada?

4. Dada uma taxa determinada de desenvolvimento econômico, e dadas as taxas de poupança e de crescimento da população, — qual deverá ser a produtividade dos novos investimentos por unidade de capital empregado?

A resposta a todas essas questões pode ser obtida meramente pela substituição de termos na equação (1).

Para exemplificar as respostas que podem ser obtidas, estipularemos uma taxa de desenvolvimento econômico de 2% de aumento anual da renda *per capita*; uma taxa de poupança líquida de 6% da renda nacional líquida; uma taxa de crescimento de população de 1 1/4%, e uma relação capital/renda de 5:1 para investimentos normais (1).

1. A resposta à primeira pergunta será a seguinte: *Com 6% de poupança líquida, uma relação capital/renda de 5:1 e uma taxa de crescimento de população de 1 1/4%, nenhuma melhoria na renda nacional per capita, ou nenhum desenvolvimento econômico será possível por meio de investimento.*

(1) Essas hipóteses correspondem bastante aproximadamente à que inspirou o quadro à pág. 76 do relatório das Nações Unidas — "Measures for the Economic Development of Under-developed Countries", elaborado por um grupo de técnicos, Departamento de Assuntos Econômicos, Nações Unidas, Nova York, maio de 1951.

A economia será estacionária, tendo em vista que os parâmetros indicados para a poupança, aumento da população e relação capital/renda podem ser considerados como bastante realistas; a equação parece explicar a ausência de desenvolvimento espontâneo em tantos países subdesenvolvidos, a baixos níveis de renda.

2. A resposta à segunda questão: *Com uma taxa estipulada de desenvolvimento econômico de 2% por ano, uma relação capital/renda de 5:1 e uma taxa de crescimento de população de 1 1/4%, uma taxa de poupança líquida de 16 1/4% será necessária para tornar possível a taxa pré-estabelecida de desenvolvimento.* Semelhante taxa de poupança é cerca de três vezes a taxa de poupança efetivamente observada em países subdesenvolvidos.

3. Resposta à terceira questão: *Com uma taxa pré-estabelecida de desenvolvimento econômico de 2%, uma taxa de poupança líquida de 6%, e uma relação de capital/renda de 5:1, nenhum aumento de população poderá ser sustentado.* O desenvolvimento no ritmo contemplado somente seria possível numa sociedade de população estacionária.

4. Resposta à quarta questão: *Com uma taxa pré-estabelecida de desenvolvimento econômico de 2% p. a., 6% de poupança líquida, e uma população aumentando na proporção de 1 1/4% p. a., a produtividade do investimento, por unidade de capital, teria de ser de 54% (ou uma relação de capital/renda inferior a 2:1).* Se a produtividade normal do investimento fôr 20% (ou relação de capital/renda de 5:1) isto significa que a taxa estipulada de desenvolvimento econômico somente poderá ser mantida se fôr descoberta uma tecnologia que empregue pouco mais de 1/3, da quantidade de capital por unidade de produção, do que os investimentos ortodoxos de capital.

O último resultado nos dá o ponto crucial do problema. Admitindo que o rendimento do capital é de apenas 20% e que a tecnologia é fixa numa relação capital/renda de 5:1, não será possível qualquer progresso econômico por meio de investimento a menos que a produção possa ser aumentada pela utilização direta de mão-de-obra desempregada ou subempregada e de recursos naturais sem nenhuma ou praticamente nenhuma aplicação adicional de capital. Alternativamente, toda a tecnologia de todos os novos investimentos deverá ser diluída no sentido de intensificação do

uso de mão-de-obra; a equação indica o grau em que semelhante diluição será necessária.

Há ainda um outro caminho: se o rendimento unitário exigido do capital fôr 54%, mas o rendimento anual apenas de 20%, ainda poderia ser possível manter a taxa estipulada de desenvolvimento econômico, desde que um aumento de produção de 1,7 vezes isso realizada por meio de *novos* investimentos possa ser conseguida pelo aumento da produtividade do capital *existente*.

Dado que o aumento anual de produção é de 3 1/4% (2% *per capita* e 1 1/4% de aumento da população) e tendo-se considerado o aumento da produção como associado a um correspondente aumento de capital, i. e., de 3 1/4% por ano, conclui-se que um aumento adicional da produção de 1,7 vezes sòmente pode ser obtido mediante um acréscimo da produtividade do capital existente de (1,7 x 3.25) por cento ou 5,525%.

A taxa estipulada de desenvolvimento pode ser mantida se, além do investimento normal, a produtividade do capital existente fôr, ao mesmo tempo, aumentada de um pouco mais do que 5 1/2% por ano. Estudos sôbre a indústria têxtil do algodão em países da América Latina, e outros estudos, têm mostrado o campo para melhoria na produtividade do capital existente (1).

Uma última observação deve ser feita sôbre o r (taxa de crescimento da população) na equação (1). Deve notar-se que na equação, r aparece como um fator negativo, com um sinal *menos* (—). Isto não deve ser interpretado como prova do ponto de vista de que a população é um obstáculo ao desenvolvimento econômico.

Se r — a taxa de aumento da população — aparece como um fator negativo, isso de nenhum modo exclui a possibilidade de que: um elevado r possa produzir tais efeitos sôbre s ou p que o resultado líquido de um r aumentado possa não ser tão negativo quanto a fórmula leva a crer, pode mesmo ser positivo.

Não é provável que o efeito sôbre s seja especialmente benéfico mas a relação entre r e p oferece aspectos inteiramente diferentes.

Um estado de superpopulação — resultante de um elevado r anterior — do mesmo modo que uma elevada taxa corrente de

(1) "Labour Productivity of the Cotton Textile Industry in Five Latin-American Countries", United Nations Publications, Sales n.º 1951.II.G.2.

aumento de população — um elevado r corrente — oferece não só um desafio, mas também uma oportunidade. Uma oportunidade, no sentido que permite se ajuste a tecnologia dos novos investimentos, de modo que p — acréscimo de produção por unidade de capital — aumente; e, também, que se eleve a produtividade do capital existente pela aplicação de mão-de-obra adicional, aumentando novamente p .

SUMMARY

THE MECHANISM OF ECONOMIC DEVELOPMENT

In this paper the author develops a simple formula which can be used to examine the effect upon economic development of certain critical economic coefficients. The formula is $D = sp - r$. In this formula, D represents the rate of economic development, which is defined as the increase in per capita income and considered to be proportional to the supply of capital per capita; s represents the rate of net savings; p the productivity of new investment per unit of capital and r the annual rate of population increase.

This formula can be used to answer four different questions and furnishes a surprising amount of information on the mechanism of economic development:

- 1. Given the rates of net savings, productivity and population increase, what would be the rate of economic development?*
- 2. Given the desired rate of economic development and given the productivity of capital and the rate of population increase, what rate of annual net savings would be necessary to make the above rate of economic development possible?*
- 3. Given a certain rate of economic development which it is desired to maintain and given also the rates of net savings and productivity, what rate of population increase can be sustained?*
- 4. Given the desired rate of economic development, and the rates of net savings and of population increase, what must be the productivity of new investment per unit of capital?*

The author stresses that although the formula includes the rate of population increase with a minus sign, he does not agree that population increase is under all conditions necessarily an obstacle to economic development. There can perfectly well be more complicated interactions which the formula does not take account of, for instance between r and s or p , which can result in a favourable effect of s or r or D . This is one aspect of the relationship between challenge and response where the challenge of population growth may well lead to a favourable response, particularly in productivity.

The author also stresses the strategic importance of the rate of net savings and works out a series of numerical models illustrating the relationship between the factors mentioned in the formula.

The author also examines the relationship between development and foreign capital and shows the conditions which must be met so that foreign loans and investment can be serviced regularly and yet contribute to economic development.

RESUMÉ

LE MÉCANISME DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Dans cette étude l'auteur développe une formule que l'on pourrait employer dans l'examen de l'effet sur le développement économique de certains coefficients économiques importants.

La formule est $D = Sp - r$.

Dans cette formule D représente le taux du développement économique défini comme l'augmentation du revenu par tête, et considéré comme étant proportionnelle à l'offre du capital par tête; S se réfère au taux de l'épargne nette; P se réfère à la productivité de l'investissement nouveau, par unité de capital et R au taux annuel de l'augmentation de la population.

Cette formule peut être employée afin de répondre à 4 questions différentes et nous donne beaucoup d'informations sur le mécanisme du développement économique :

1. *Étant donné le taux de l'épargne nette, de la productivité, de l'augmentation de la population, quel sera le taux du développement économique?*

2. *Étant donné le taux désiré du développement économique, la productivité du capital et l'augmentation de la population, quel taux annuel d'épargne nette est nécessaire à rendre possible le taux du développement économique désiré?*

3. *Étant donné un certain taux du développement économique que l'on désire maintenir, le taux de l'épargne nette et de la productivité, quel taux de l'augmentation de la population peut être soutenu?*

4. *Étant donné le taux désiré du développement économique, le taux de l'épargne nette, de l'augmentation de la population, quelle doit être la productivité de l'investissement nouveau par unité de capital?*

L'auteur mentionne explicitement que, quoique la formule inclue un taux d'augmentation de la population négatif, il n'accepte pas que l'augmentation de la population soit toujours et nécessairement un obstacle au développement économique.

Il est très bien possible qu'ils y aient des réactions plus compliquées, que la formule ne représente (par exemple, entre R et S ou P) et qui pourrait résulter dans un effet favorable sur S ou R ou D.

Ceci est un aspect de la relation entre "problème" et "solution" où le problème de l'augmentation de la population peut très bien mener à une solution favorable, surtout dans la productivité.

L'auteur aussi accentue l'importance stratégique du taux de l'épargne nette et élabore une série de modèles illustrant la relation entre les facteurs mentionnés dans la formule.

L'auteur aussi examine la relation entre le développement du capital étranger et indique les conditions à être remplies, pour que les prêts étrangers et l'investissement peuvent être soutenus régulièrement, tout en contribuant au développement économique.