

A PROGRAMAÇÃO PROSPETIVA E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL

JORGE KINGSTON *

e

LÚCIA S. KINGSTON **

1. NECESSIDADE DA PROGRAMAÇÃO PROSPETIVA

A denominação de “programação prospetiva” (*prospective planning*) foi introduzida por Mahalanobis¹ a fim de acentuar a necessidade para os países subdesenvolvidos de estabelecerem metas a longo prazo.

Para tais países, em contraste com os já industrializados, o objetivo primordial é a rápida elevação do padrão de vida para *tôda* a população. Importa, assim, que a economia evolua com uma forte taxa de expansão, sobretudo no setor de bens de consumo. Mas a ampliação dêsse setor não pode se basear continuamente na importação de bens de produção; quanto mais não fôsse, pelo perigo de desequilíbrios subseqüentes no balanço de pagamentos. Urge a expansão correlata do setor de bens de produção.

Introduz-se aí o fator “tempo”. A produção de bens de capital e a utilização das fontes básicas de energia envolvem projetos, cuja execução alcança 5, 10 e mais anos. A mecanização da economia fica condicionada

*) Economista-Chefe, IBRE-CEE (Fundação Getúlio Vargas); Professor Catedrático, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**) Economista, IBRE-CCN (Fundação Getúlio Vargas).

1) Mahalanobis, P. C. — “Statistical Tools and Techniques in Perspective Planning in India”, *Bulletin de l'Institut International de Statistique*, 1963, 1.º vol., pág. 152.

à formação de pessoal técnico e científico em montante adequado, o que exige de 10 a 20 anos.

Dêse modo, é essencial para esses países a formulação de programas a longo prazo, pelos quais se possa avaliar as consequências das diversas alternativas que, em dado momento, se apresentam.

2. BENS DE PRODUÇÃO E BENS DE CONSUMO

Segundo as diretrizes acima apontadas, um problema crucial com que tais economias se defrontam é, dado certo volume de investimentos a aplicar, a sua alocação entre as indústrias produtoras de bens de capital e de bens de consumo.

A elevação imediata do padrão de vida implica numa concentração dos investimentos no segundo setor. Em contraposição, o primeiro setor passa a crescer mais pausadamente, e, se as quotas de alocação permanecem fixas, as indústrias do segundo setor passarão a receber uma forte proporção de um total que só cresce lentamente. Destarte, à alta produção de bens de consumo que se observa a curto prazo, contrapõe-se, a longo prazo, uma produção global bem mais restrita da que decorreria se, inicialmente, se tivesse majorado a quota das indústrias de bens de capital.

Foi para o estudo dessas alternativas que Mahalanobis² elaborou o seu modelo bissetorial.

3. O MODELO BISSETORIAL DE MAHALANOBIS

Consideremos³ a renda (ou produção) Y subdividida em duas partes, correspondendo respectivamente à produção de bens de capital (Setor-K) e de bens de consumo (Setor-C).

Conceitualmente as indústrias produzindo matérias-primas ou produtos intermediários, seja para as indústrias de bens de consumo, seja para as de bens de capital, são respectivamente incluídas nos setores C ou K.

Sejam β_k e β_c as relações produto-capital nessas duas indústrias, e sejam λ_k e λ_c as proporções da produção de bens de capital que, em cada período, é destinada, respectivamente, ao setor-K e setor-C (sujeitas à condição $\lambda_k + \lambda_c = 1$).

2) Mahalanobis, P. C. — "Some Observations on the Process of Growth of National Income", *Sankhyā* (Set. 1953), pág. 307; Kingston, L. S. — "Misery or Bliss: Some Models of Growth for Underdeveloped Economies" (Instituto Brasileiro de Economia, FGV, em impressão).

3) Kingston, L. S. — *Op. cit.* pág. 19.

Em um dado momento a taxa de investimentos no setor-K é $\lambda_k I$, de modo que a taxa de variação da produção nas indústrias desse setor é $\beta_k \lambda_k I$. Temos assim:

$$\frac{dY}{dt} = \beta_k \lambda_k I \quad (1)$$

Analogamente, para as indústrias do setor-C, teremos,

$$\frac{dC}{dt} = \beta_c \lambda_c I \quad (2)$$

O modelo de Mahalanobis compreende fundamentalmente as relações (1) e (2), e a definição contábil

$$Y = C + I \quad (3)$$

A integração das diferenciais (1) e (2), com a fixação das constantes de integração de modo que $I = I_0$ para $t = t_0$, leva à expressão

$$Y = Y_0 \left\{ 1 - \left[1 + \frac{\beta_c \lambda_c}{\beta_k \lambda_k} \right] a_0 + \left[1 + \frac{\beta_c \lambda_c}{\beta_k \lambda_k} \right] a_0 e^{\beta_k \lambda_k t} \right\} \quad (4)$$

onde a_0 é o valor inicial da taxa de investimento $a_t = \frac{I_t}{Y_t}$.

Desenvolvendo em série a expressão $e^{\beta_k \lambda_k t}$ e retendo somente os dois primeiros termos, o que envolve apenas uma pequena alteração no valor da exponencial, e introduzindo ainda a taxa total de incremento da renda para os investimentos, dada pela expressão:

$$\beta = \beta_c \lambda_c + \beta_k \lambda_k, \text{ segue-se que}$$

$$Y = Y_0 \left\{ 1 + a_0 \frac{\beta}{\beta_k \lambda_k} \left[(1 + \beta_k \lambda_k)^t - 1 \right] \right\} \quad (5)$$

expressão que é a equação fundamental do modelo de Mahalanobis.⁴

4) Mahalanobis, P. C. — *Op. cit.*, pág. 309.

Esta equação traduz a renda nacional em função da renda inicial Y_0 , da taxa inicial de investimentos α_0 , dos parâmetros de alocação λ_k e λ_c (sobre os quais podemos atuar), e dos parâmetros contingentes β_k e β_c (que, no entanto, são determinados pela estrutura dos investimentos e condições do processo produtivo).

4. A ALOCAÇÃO DOS INVESTIMENTOS ENTRE O SETOR-K E O SETOR-C

O modelo de Mahalanobis permite avaliar os efeitos de uma diferente alocação de investimentos entre as indústrias de bens de capital e de bens de consumo.

Se a totalidade das inversões se faz no setor-K, isto é, $\lambda_k = 1$, segue-se que a produção dos bens de capital cresce tão rápido quanto possível, mas pode-se demonstrar que a produção dos bens de consumo permanece estacionária no valor inicial (abstraindo o problema da depreciação).

É claro que esta concentração de investimentos no setor-K só seria admissível por um período transitório, com o objetivo de elevar a produção dos bens de capital o mais rápido possível até um nível convincente, e com a intenção de baixar, de então por diante, o valor de λ_k .

Mas, para os países subdesenvolvidos, usar $\lambda_k = 1$ é quase impossível. A população destes países cresce a elevadas taxas, e isto significa que o nível de vida vigente, o qual já está próximo do mínimo vital, continuaria a descer cada vez mais através do tempo. Concentrar todos os investimentos no setor-K só pode ser feito num país sob regime ditatorial.

A expressão (4) mostra que a renda nacional é a soma de uma constante e de uma exponencial em t ; a sua taxa de crescimento diferirá, pois, de $\beta_k \lambda_k$. Com o decorrer do tempo, a componente exponencial passa a predominar, de maneira que a taxa de crescimento aproximar-se-á gradualmente de $\beta_k \lambda_k$.

Um caso particular é aquele em que

$$\frac{\beta_c \lambda_c}{\beta_k \lambda_k} = \frac{1}{\alpha_0} - 1$$

porque desaparece então o termo constante, e y (e também o consumo) cresce exponencialmente desde a época inicial, à taxa de $\beta_k \lambda_k$.

Em geral, β_c será maior que β_k . Se, nos primórdios do plano de desenvolvimento, destinamos maior proporção de investimentos para as indústrias de bens de consumo, $\lambda_c > \lambda_k$, tanto maior será a renda produzida. Mas, esclarece Mahalanobis:

"But there is a critical range of time and as soon as this is passed, the larger the investment in investment goods industries the larger will be the income generated. Hence it would be desirable to invest relatively more on the consumer goods industries provided we are interested in the immediate future. If, on the other hand, we are interested in the more distant future, relatively larger investment on investment goods industries would give distinctly better results." ⁵

5. OS PARÂMETROS DA ECONOMIA BRASILEIRA

No modelo de Mahalanobis os parâmetros a considerar, além da taxa inicial de investimentos k_0 , são os de alocação λ_k e β_c , os decorrentes da estrutura industrial pertinente β_k e β_c , ou alternativamente, β e β_k . Consideraremos a renda inicial y_0 como igual a 1000, o que facilitará a apreensão do processo evolutivo.

Os dados da Contabilidade Nacional elaborados pelo Instituto Brasileiro de Economia (quadro I) mostram que a taxa média de investimentos sobre o Produto Nacional Bruto, a preços constantes, foi para o período 1947-60 de 15,54%. Embora o parcelamento por intervalos menores revele uma certa tendência crescente, admitiremos nas projeções o valor $\alpha_0 = 0,15$.

QUADRO I

COEFICIENTES INVESTIMENTO/PNB (%)
(baseados em dados a preços constantes de 1953)

	1947-52	1953-56	1957-60	1947-60
Privado	10,28	11,76	9,60	10,48
Governamental	3,84	3,64	7,28	5,06
Total	14,12	15,40	16,88	15,54

FONTE: Instituto Brasileiro de Economia, F.G.V.

5) Mahalanobis, P. C. — *Op. cit.*, pág. 305.

No recente modelo para o Brasil elaborado pelos Profs. Baer e Kerstenetzky,⁶ admitem eles, para as projeções futuras, que o coeficiente produção/capital β tenha como valor máximo a média observada no período 1957-60, seja 0,379 (que corresponde ao coeficiente capital/produto de 2,64).

Na década entrante, esse coeficiente tenderá a cair, pois a modernização da agricultura exigirá maior intensidade de investimentos, maiores obras de infra-estrutura terão de ser construídas, e maior número de indústrias do tipo *capital intensive* terão de ser levantadas. Por isso, aqueles autores admitem como valor mínimo $\beta = 0,286$, que corresponde ao coeficiente capital/produção de 3,50.

Verificamos de outro modo a razoabilidade do parâmetro β . No quadro II transcrevemos os valores de β observadas em certas indústrias da Índia. Aplicando como pêso o valor da transformação industrial tal como observada no Brasil em 1964, calculamos a média ponderada dos β , que resultou, $\beta = 0,38$.

Por conseguinte, nas projeções a serem feitas, admitiremos os dois valores limites de β , a saber 0,38 e 0,29.

Para o coeficiente produção/capital nas indústrias de bens de consumo, admitiremos $\beta_k = 0,20$, seguindo o exemplo da Índia, que adotou no seu Segundo Plano quinquenal $\beta_k = 0,20$ e no Terceiro $\beta_k = 0,21$. Para estudar, porém, as flutuações de Y em função de β_k , consideraremos também os valores limites $\beta_k = 0,10$ e $\beta_k = 0,30$.

Fixados os valores de β e β_k , resulta determinado o valor de β_c , segundo a condição

$$\beta = \beta_k \lambda_k + \beta_c \lambda_c,$$

variável, contudo, consoante os valores de alocação λ . Por exemplo, para $\beta = 0,38$ e $\beta_k = 0,20$, e ainda $\lambda_k = 0,33$, segue-se $\beta_c = 0,47$. Para $\beta = 0,29$ e idênticos valores para β_k e λ_k , tem-se $\beta_c = 0,33$.

Finalmente, para o parâmetro de alocação λ_k , seguiremos ainda a experiência indiana, que no Segundo e Terceiro Planos adotou $\lambda_k = 0,33$ e $\lambda_k = 0,39$. Para as nossas projeções, usaremos para λ_k , além do valor médio 0,33, os extremos 0,20 e 0,40.

6. PROJEÇÕES ALTERNATIVAS DA RENDA NACIONAL

Admitindo os valores limites e médios dos parâmetros β , β_k e λ_k , elaboramos as projeções de renda nacional y_t segundo o modelo bissetorial, as quais consignamos no quadro III.

6) Baer, W. e Kerstenetzky, I. *Patterns of Brazilian Economic Growth* (Rio 1966, mimeo.), pág. 33.

Confrontemos, preliminarmente, estas projeções com as de Baer e Kerstenetzky.⁷ Segundo as hipóteses admitidas, estimaram a *razão* de

QUADRO II
ESTIMATIVA β

Indústria	β^* 1960-1961	Valor de Transformação ** (bilhões de cruzeiros)
1 — Metalúrgica	0,20	385,0
2 — Metalúrgica: semimanufatura ...	0,45	385,0
3 — Engenharia mecânica e geral	0,65	73,2
4 — Material de transporte	0,45	701,3
5 — Material elétrico	0,49	420,6
6 — Maquinaria Industrial (I)	0,61	73,2
7 — Maquinaria Industrial (II)	0,43	73,2
8 — Química	0,32	769,0
9 — Têxtil	0,38	757,0
10 — Borracha e couro	0,61	192,8
11 — Produtos alimentares	0,30	950,9
12 — Celulose e madeira	0,31	312,4
Indústria (total)	0,35	
		5 093,6
	β médio = 0,38	

* Estimativas de β para a Índia (*Mahalanobis*, "Statistical Tools and Techniques in Perspective Planning in India", *Bulletin of the International Statistical Institute*, 1963, vol. 1, pág. 164).

** Valor de Transformação Industrial no Brasil (*IBGE* — Indústrias de Transformação — Dados gerais, Brasil 1963-1964, pág. 43).

7) Baer, W. e Kerstenetzky, I. — *Op. cit.*, quadro 12.

QUADRO III

PROJEÇÕES DA RENDA NACIONAL Y_t

$\beta = 0,38$		$\beta_k = 0,20$		$\beta = 0,29$		$\beta_k = 0,20$
t	$\lambda_k = 0,20$	$\lambda_k = 0,33$	$\lambda_k = 0,40$	$\lambda_k = 0,20$	$\lambda_k = 0,33$	$\lambda_k = 0,40$
0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5	1.309	1.325	1.334	1.236	1.248	1.255
10	1.684	1.773	1.826	1.522	1.590	1.630
15	2.141	2.389	2.547	1.871	2.060	2.181
20	2.697	3.238	3.608	2.295	2.708	2.990
25	3.373	4.405	5.166	2.811	3.599	4.179
30	4.196	6.013	7.455	3.439	4.826	5.926

crescimento de renda nacional, ao fim do período de 15 anos, como variando entre 2,423 e 2,538. Tais valores se assemelham aos nossos para $\beta = 0,38$, e estão acima no caso de $\beta = 0,29$, com uma margem média de 22%.

Do exame do quadro, o que ressalta de imediato é que, até esgotar o período de 15 anos, não existem diferenças essenciais na evolução da economia com a modificação dos parâmetros.

Fixado o coeficiente produto/capital em 0,38, a modificação de alocação λ_k de 0,20 para 0,40, faz aumentar y_t de apenas 19%; se $\beta = 0,29$, o incremento é de 17%.

Mas, estendido esse prazo para 25 ou 30 anos, as diferenças se tornam substanciais. Com o primeiro grupo de parâmetros, passando λ_k de 20 para 40%, y_t cresce 1,78 vezes mais rapidamente; com o segundo, 1,72 vezes.

No quadro IV procuramos mostrar a influência do coeficiente produto/capital na estruturação das indústrias de bens de produção. Para isso, fixados os parâmetros $\beta = 0,38$ e $\lambda_k = 0,33$, fizemos variar β_k entre 0,10 e 0,30.

QUADRO IV

PROJEÇÕES DE RENDA NACIONAL Y_t

t	$\beta = 0,38$	$\lambda_k = 0,33$	
	$\beta_k = 0,10$	$\beta_k = 0,20$	$\beta_k = 0,30$
0	1.000	1.000	1.000
5	1.304	1.325	1.347
10	1.663	1.773	1.904
15	2.084	2.389	2.797
20	2.579	3.238	4.228
25	3.162	4.405	6.523
30	3.847	6.013	10.202

A evolução de y_t daí decorrente assemelha-se à anteriormente exposta. Até o prazo de 15 anos, a diferenciação não é tão sensível, cerca de 34%; mas, daí por diante, acentua-se rapidamente, constatando-se ao fim de 30 anos uma expansão da renda nacional 2,65 vezes maior.

É certo que nenhum sentido teria uma planificação a tão longo prazo. Os nossos planos econômicos têm, quando muito, a duração dos governos que os elaboraram.

Mas, o que os modelos prospetivos permitem mostrar, são as conseqüências, a longo prazo, que estão implícitas nas decisões que os diri-

gentes da economia têm de tomar, mesmo que baseadas em decisões a curto prazo.

Vimos que qualquer que seja o valor de λ_k adotado, a evolução da economia no futuro imediato é aproximadamente a mesma. Mas, conforme as circunstâncias, diversa é a sementeira feita, e diversos se revelarão os frutos com o decorrer do tempo.