

ANOTAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO MACROECONÔMICA

BRUNO MATTOS LINHARES

Chefe da Divisão de Programação do
Departamento Econômico do BNDE

I

O atendimento do interesse geral nas relações econômicas — por vezes conceitualmente indefinido e, ultimamente, identificado com o estabelecimento de certo ritmo de desenvolvimento, de emprego pleno da força de trabalho e de razoável incremento no nível de rendimentos reais para as classes de rendas mais reduzidas, vem exigindo dos Poderes Políticos tanto o exercício, cada vez mais amplo e pronunciado, de esquemas reguladores, quanto a manipulação de variáveis estratégicas, cuja eficiência e repercussão, próximas e remotas, ficam nas estimativas intuitivas dos responsáveis pela Política. É certo que tal Política apriorística não carece, inteiramente, de formulação analítica ou de uma filosofia de atuação. Diríamos que, socialmente, é mais sensível e imediata, ao proporcionar a concretização de algumas metas importantes, sem examinar da compatibilidade temporal das posições relativas assim definidas. Se é aceito o contexto sócio-econômico, relações técnicas e de comportamento devem ser amoldáveis ou passíveis de auto-adaptação. O sucesso da Política na perseguição dos objetivos fixados e entendidos como reclamo do ambiente social dependerá da capacidade de previsão de desvios na materialização dos alvos (*), de identificação precisa dos fatores geradores de anomalias, e da adequação da instrumentação utilizada.

O problema proposto exige, naturalmente, um esquema analítico — técnica-mente denominado modelo — que especifique as variáveis em causa, exprima as relações estruturais e suas variações e seja, enfim, descrição razoável da **realidade sócio-econômica**. Visto que parâmetros técnicos e institucionais são criações humanas,

o modelo deve indicar a tendência e a possibilidade de alteração desses parâmetros como decorrência da utilização dos próprios instrumentos da Política. Os resultados não se apresentaram muito satisfatórios, enquanto se procurou fixar as condições de operação dos elementos econômicos com base em pressupostos que a realidade vem, justamente, contrariando. O apriorismo Político estêve contornando essas dificuldades de irrealidade da “teoria pura”. Mas à medida que a formulação analítica pretende explicar os fatos economicamente significativos, em relação à sua repercussão social, torna-se complexa e tende a excluir a possibilidade de exposição simples (ainda que não impressione pelo instrumental utilizado ou por falsa noção de precisão), sendo, em consequência, substituída pelo entusiasmo de decisões rápidas com repercussões a serem ajustadas posteriormente. No momento, entretanto, em que a formulação analítica tem presente os desígnios sociais de mudança, a estrutura lógica das interrelações conceituais passa a orientar, efetivamente, a elaboração de programas político-econômicos.

A vida político-econômica é marcada por elementos quantitativos e qualitativos. Definido o quadro de relações sócio-culturais e institucionais, as relações estruturais expressas no modelo econômico hão de quantificar as variáveis, segundo o ambiente geral sócio-econômico, e englobarão as reações internas que não implicam em abandono ou reformulação desse ambiente. Os elementos qualitativos modificam o quadro de relações primárias (sócio-culturais e institucionais), determinando, em consequência, novas relações econômico — estruturais pela alteração de comportamentos e de polos de decisão. Na formulação de modelos econômicos não vêm sendo consideradas, em geral, essas alterações qualitativas e, quando referidas, o problema é limitado a modificações pouco profundas no quadro geral de análise. Isso não impe-

(*) Tradução da expressão inglesa “target”, geralmente utilizada no idioma português através do vocábulo “meta”.

de, entretanto, que se conclua por medidas de aspecto qualitativo, quando a fixação de certos parâmetros não encontra solução no modelo. Conduziremos a análise considerando, especificamente, apenas elementos quantitativos e suas implicações de longo e curto prazo na evolução econômica.

II

O objetivo do analista econômico é a descrição do estado e do funcionamento da economia. Procura-se reunir entidades admitidas como homogêneas quanto ao comportamento e são verificadas suas inter-relações no tempo e no espaço. Ao longo da história da análise econômica, os economistas têm concordado, com maior ou menor ênfase, que os fatores fundamentais na determinação do nível da atividade econômica são: o estoque K_t de bens de capital, o conjunto N_t de recursos naturais, a dimensão L_t da força de trabalho, o nível S_t de habilidade da mão-de-obra e de conhecimento tecnológico aplicado, e o estágio U_t do ambiente sócio-cultural.¹ É evidente que êsses fatores não são homogêneos quanto às partes que os integram,

$$\Delta K_j / \Delta t = k(Y, K, N, L, S, U, t) \quad j = 1, \dots, p \quad [2]$$

$$\Delta N_j / \Delta t = n(Y, K, N, L, S, U, t) \quad j = 1, \dots, q \quad [3]$$

$$\Delta L_j / \Delta t = l(Y, K, N, L, S, U, t) \quad j = 1, \dots, r \quad [4]$$

$$\Delta S_j / \Delta t = s(Y, K, N, L, S, U, t) \quad j = 1, \dots, v \quad [5]$$

$$\Delta U_j / \Delta t = u(Y, K, N, L, S, U, t) \quad j = 1, \dots, w \quad [6]$$

A economia vem, então, a ser descrita pelo sistema de equações simultâneas [1] a [6], cuja especificação dependerá das hipóteses analíticas e postulados adotados. A mensuração e a resolução de tal sistema não são tarefas fáceis. Em geral, é verifi-

$$Y = y(K_0, N_0, L_0, S_0, U_0; \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_j, \dots) \quad [7]$$

O quadro analítico ora exposto corresponde à hipótese extrema de todos os fatores serem endógenos (influenciados pelo

mas podem ser considerados, individualmente, como a resultante de vetores que identificam as características tipológicas das partes agregadas. O problema analítico consiste, então, em especificar a forma pela qual os diversos graus de utilização dos fatores determinam o nível Y e variação $\Delta Y / \Delta t$ do Produto.

$$\begin{aligned} \frac{\Delta Y}{\Delta t} = & \sum_{j=1}^p \frac{\Delta Y}{\Delta K_j} \cdot \frac{\Delta K_j}{\Delta t} + \sum_{j=1}^q \frac{\Delta Y}{\Delta N_j} \cdot \frac{\Delta N_j}{\Delta t} + \\ & + \sum_{j=1}^r \frac{\Delta Y}{\Delta L_j} \cdot \frac{\Delta L_j}{\Delta t} + \sum_{j=1}^v \frac{\Delta Y}{\Delta S_j} \cdot \frac{\Delta S_j}{\Delta t} + \\ & + \sum_{j=1}^w \frac{\Delta Y}{\Delta U_j} \cdot \frac{\Delta U_j}{\Delta t} \quad [1] \end{aligned}$$

A evolução da análise econômica vem refletindo as preferências dos autores, em sucessivas tentativas de aproximação à realidade econômico-social, quanto à explicação das interrelações dos fatores supra-mencionados. Em princípio, o complexo da vida social parece indicar que a variação do grau de utilização de cada um dos fatores está correlacionada com as disponibilidades de todos os fatores e características gerais do estágio atingido pela economia.

cado o valor das variáveis para determinado momento $t = 0$ como solução explícita e indicada a condição de equilíbrio através de parâmetros estruturais que combinam as funções, nessas condições iniciais.

sistema). Nessas condições, a ação do programador econômico é limitadíssima, sendo reduzida a alterações nas condições iniciais (de pequeno efeito) e a modificações bastante complexas dos parâmetros estruturais.

A outra hipótese extrema de análise é considerar exógena e independente a determinação de todas as variáveis econômicas

1 Adelman, Irma
Theories of Economic Growth and Development,
pg. 9 a 21.
Stanford, Stanford University Press, 1961.

$$K = \bar{K}(t) \quad [1']$$

$$N = \bar{N}(t) \quad [2']$$

$$L = \bar{L}(t) \quad [3']$$

$$S = \bar{S}(t) \quad [4']$$

$$U = \bar{U}(t) \quad [5']$$

$$Y = \bar{Y}(\bar{K}(t), \bar{N}(t), \bar{L}(t), \bar{S}(t), \bar{U}(t); \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_j \dots) \quad [6']$$

Nesse caso não há, por definição, interdependência das variáveis e nenhuma restrição é colocada à ação do programador econômico, quanto a medidas que influenciem o comportamento das variáveis. Tal concepção, ainda que irreal em princípio, não chega a ser absurda. A formulação de um modelo com pretensões de realidade se inicia, exatamente, com base nesse postulado que é, mais tarde, parcialmente abandonado. Um modelo real e operacional estará por conseguinte num meio termo entre essas hipóteses extremas.²

O fator recursos naturais tem sido, modernamente, considerado como passível, em seu todo, de exaustão ou reprodução. Se, adicionalmente, se pode admitir certa elasticidade, na oferta do fator, não parece ser, conceitualmente, inadequado, considerá-lo amalgamado ao fator capital e contemplá-lo com a possibilidade de manipulação político-econômico.

Visto que o nível e a variação do fundo de conhecimento técnico aplicado influencia o montante e a natureza do fator capital poderíamos (pelo menos a curto prazo) considerar que os efeitos de sua variação são integral e continuamente refletidos nas variações do fator capital. Apesar da indicação de que o fundo de conhecimento técnico aplicado e o ambiente sócio-cultural influenciam na determinação do nível do Produto tal ligação só pode ser feita em termos não mais do que ordinais. E ainda assim, a utilização das variáveis S_t e U_t como instrumentos analíticos é bastante problemática por não ter sido imaginado

método para sua mensuração. Essa é, possivelmente, a área limítrofe mais fértil da Economia com as demais ciências humanas.

Ao especificarmos as formas das equações que compõem o modelo descritivo do sistema econômico, teremos as chamadas relações estruturais que serão de dois tipos: relações definicionais — que apenas indicam o grau de agregação de variáveis, e relações de comportamento — expressão lógica dos conceitos de análise econômica aplicada.

O nascimento da política econômica como unidade integrada e conseqüente tem origem na constatação de que os diversos instrumentos e objetivos estão intimamente correlacionados. Constituem visão pouco real considerações parciais de política agrária, energética ou tributária, por exemplo, sem a verificação de suas compatibilidades simultâneas e a indicação explícita dos ajustamentos de outras variáveis do sistema. A colocação objetiva dos desígnios da política econômica exige imediata identificação dos alvos que exprimem as exigências do meio social. Por outro lado, hão de ser alistados os instrumentos disponíveis aos Poderes Políticos para o exercício de suas funções e que, se adequados, permitirão a materialização de tais alvos. Em princípio e, normalmente, sendo necessário entender o quadro sócio-político em determinado momento como perfeitamente definido e com características de alguma rigidez (quanto à possibilidade de mutações profundas), podemos considerar resolvidos êsses dois problemas iniciais. O **modus faciendi** de determinada Política irá depender, então, da avaliação dos instrumentos e da formulação lógica das interrelações de instrumentos e alvos. Aqui encontramos o

² Adelman, I, op. cit., pg. 136 e 137.

ponto de contacto entre a Análise Económica e a Política Económica.

Em Análise, observamos o mundo económico com a finalidade de obter e explicar as interrelações do sistema, indicando possibilidades de equilíbrio segundo os comportamentos do meio social. Em Política, consideramos essa explicação das interrelações do sistema como realizada (formal e teoricamente, satisfatória ou não) e o objetivo passa a ser a maneira de influenciar o funcionamento do próprio sistema. Para o analista, as variáveis cujo comportamento não é influenciado pelo sistema económico mais aquelas que se encontram sob o comando das Autoridades Políticas são consideradas exógenas, sendo tôdas as restantes endógenas. Dessa forma, o analista tenta explicar variáveis endógenas cujos explicandos são variáveis exógenas e/ou endógenas. Na formulação de Política Económica, as variáveis são identificadas segundo as possibilidades de manipulação e as relações íntimas com os objetivos colimados. Assim, são ditas variáveis-objetivos (metas — "targets"), y_k e em número de n , aquelas que exteriorizam os desígnios económico-sociais e cujos níveis o Poder Político quer fixar (nível de emprêgo, renda per capita, etc.). São instrumentos ou parâmetros políticos z_l e em número n' as variáveis económicas que se encontram sob o comando do Poder Político (estrutura tributária, taxa de juros, taxa de câmbio etc.) e que serão utilizadas para induzir a consecução dos alvos. Outras variáveis externas ao complexo social em causa são consideradas **dados** do problema u_i (preços externos de importação, etc.) em número N' ; as variáveis remanescentes e necessárias para a explicação integral do sistema económico, mas sem interesse imediato para a Política Económica, são ditas **variáveis irrelevantes** x_j em número N . Os alvos y_k podem ser ainda considerados, se-

gundo uma escala de prioridades, condicionais (menos urgente) ou incondicionais (cumprimento imediato exigido).³

Classificação das Variáveis Económicas

Variáveis	Análise	Política
y_k	endógenas	metas
z_l	exógenas	instrumentos
x_j	endógenas	irrelevantes
u_i	exógenas	dados

Verificamos, então, que os problemas de Análise e de Política Económica são opostos, sem serem incompatíveis. O que o economista procura explicar é considerado pelo Político, em parte, elementos pré-fixados ou irrelevantes; e o que o Político procura resolver (quantificação dos instrumentos) são valores conhecidos no problema para o analista económico.

Uma hipótese largamente utilizada (por ser simplificadora) na problemática da Política Económica, quanto às interrelações variáveis, é o postulado de que as relações são lineares. O sistema de relações estruturais é descrito, então, na forma:

$$\sum_j \alpha_{ij} x_j + \sum_k \beta_{ik} y_k + \sum_l \gamma_{il} z_l = u_i \quad [8]$$

$$i = 1, \dots, N'$$

$$j = 1, \dots, N$$

$$k = 1, \dots, n$$

$$l = 1, \dots, n'$$

$$\text{ou } A x + B y + T z = u \quad [9]$$

com um número N' de relações estruturais e onde α_{ij} , β_{ik} e γ_{il} são coeficientes correspondentes às matrizes A , B e T .⁴ A estrutura da economia é descrita pelas matrizes indicadas.

A solução do problema não se encerra, entretanto, com a quantificação dos parâmetros políticos, conhecidos os alvos. Ainda devido ao consenso público, valores li-

3 Tinbergen, J.

On the Theory of Economic Policy, pg. 6 e 7. Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1952. Narasimham, N.U.A.

A Short Term Planning Model for India, pg. 4, 52 e 53.

Amsterdam, North-Holland Publishing, Co., 1956.

4 Tinbergen, J., op. cit., pg. 15.

mites são impostos à variação dos valores dos instrumentos governamentais, de sorte que essas restrições formalizam o problema em termos de inequações.

Em termos gerais, a resolução do problema da Política Econômica consistirá na indicação dos valores ótimos dos parâmetros políticos que maximizam os alvos. Os alvos são considerados, portanto, flexíveis; tanto alvos, como instrumentos são incógnitas e os dados são, naturalmente, conhecidos. Eliminadas as variáveis endógenas irrelevantes, chegamos a um sistema simplificado de equações, que é, então, o modelo de decisão com a condição de máximo

$$\varphi'_k(y_k, z_l, u_i) = 0 \quad (k = 1, \dots, n) \quad [10]$$

Contudo, a presença de restrições à variação dos parâmetros políticos e dificuldades na fixação da função de bem-estar conduzem à particularização que é inclusive um esforço de identificação com a preferência real dos Poderes Políticos orientados pelas exigências do meio social. Por isso, o caso prático, sem ser o mais geral, limita-se à consideração de alvos pré-fixados. O problema de política econômica se reduz, então, à obtenção dos valores dos parâmetros políticos que verificam as metas pré-fixadas.

O modelo considerar-se-á "completo" ou não, segundo o número de equações do sistema (igual ao número de alvos) seja igual ou não ao número de parâmetros políticos (incógnitas). Sendo o número de alvos igual ao de instrumentos ($k = 1$), o sistema é determinado e admite uma única solução. Essa solução será factível desde que nenhuma restrição tenha sido violada. Ocorrendo a última hipótese, as equações estruturais que implicam em violação das restrições terão que ser substituídas por inequações. Se o número de alvos fôr superior ao número de parâmetros políticos, não há, em geral, possibilidade de solução, a menos que alguns alvos sejam combinados, pois as variáveis são inconsistentes. No caso de o número de alvos ser menor do que o de instrumentos, o programador econômico tem a tarefa facilitada, podendo optar dentre número infinito de soluções (respeitadas as restrições).⁵

5 Narasimham, N.U.A., op. cit., pg. 54 e 56.

Conhecidas as relações estruturais, coloca-se o problema de saber em que medida determinados parâmetros políticos são mais ou menos eficientes para a realização dos alvos. A freqüência das disputas teóricas e práticas (quando há concordância quanto aos objetivos políticos) decorre de preferências pela adoção de medidas, supostamente mais eficazes, sem indicação dos termos de comparabilidade. No quadro analítico aqui exposto, o problema da quantificação do esforço comparado pode ser resolvido através das razões incrementais entre as variáveis instrumentos e alvos.

$$\frac{\partial y_k}{\partial z_l}$$

para os alvos função dos parâmetros políticos, ou

$$\frac{1}{\partial z_l / \partial y_k}$$

para valores desejados dos instrumentos de política função dos alvos.⁶

III

Na construção de um modelo explicativo da realidade econômica, o analista há de se fixar na observação de número reduzido de variáveis e descrever as interrelações segundo postulados de análise que simplifiquem a realidade sem a desfigurar. Adiantamos a seguir uma estrutura lógica⁷ baseada em conceitos neokeynesianos e segundo formulações de Haavelmo (1954) e Kaldor (1957),⁸ a qual será útil na análise de problemas econômicos em períodos longos. Sua aplicabilidade (e, em geral, de todos os modelos) dependerá, em cada caso, da realidade dos postulados e da possibilidade de mensuração adequada dos parâmetros. Às simplificações mencionadas na parte II vamos adicionar os seguintes postulados:

6 Tinbergen, J., op. cit., pg. 53 e 54.

7 Adelman, I., op. cit., cap. VII.

8 Haavelmo, T.

A Study in the Theory of Economic Evolution, Amsterdam, North-Holland Publishing Co, 1954. Kaldor, N.

A Model of Economic Growth.

in The Economic Journal, Dez. 1957, pg. 591-624.

- I) a evolução da população tem explicação endógena através do nível de salários reais;
- II) os fatores de produção são de dois tipos: capital e trabalho;
- III) a acumulação de capital está positivamente correlacionada com a produtividade média do capital;
- IV) há pleno emprego inicial da força de trabalho e os desvios ao longo do processo são devidos a ajustamentos conjunturais sem importância (inexistência de desemprego estrutural);
- V) a função de produção é do tipo Cobb-Douglas;
- VI) os efeitos do progresso tecnológico são, em princípio, neutros.

A dimensão da força de trabalho deve evoluir defasada da população total e se constituir parte proporcional estável da mesma, segundo os hábitos e valores sociais (abstraindo a possibilidade de migração de contingentes relativamente significativos e os efeitos de catástrofes excepcionais). Dado, então, o nível de Renda e o contexto sócio-cultural, a taxa de crescimento da população variará com a distribuição da Renda. Admitido que salários ao nível de subsistência não permitem (por definição) mais do que subsistir, constata-se que a elevação do nível de salário real é acompanhada de incremento da taxa de crescimento da população (por melhoria imediata das condições sanitárias e de alimentação). A elevação da taxa de crescimento p_t da população deve ser substancial para os níveis iniciais superiores de salários, atingir um valor máximo com o prosseguimento do processo e, finalmente, declinar tendendo para valor \bar{p} , segundo os desejos comunais de reprodução em níveis salariais elevados.⁹ Admitido que a

fôrça de trabalho há de estar plenamente empregada, decorre que o equipamento da mão-de-obra em qualquer momento e em nível igual ao padrão inicial dar-se-á com o crescimento relativo k_t do estoque de capital igual ao crescimento pretérito relativo p_{t-1} da população que nesse momento se incorpora à fôrça de trabalho. Visto que o crescimento relativo l_t ($= p_{t-1}$) da fôrça de trabalho é independente das circunstâncias do momento t , temos que a variação relativa q_t da relação capital-trabalho é exatamente igual à diferença entre os crescimentos relativos k_t do estoque de capital e l_t da fôrça de trabalho.¹⁰

$$q_t = k_t - l_t \quad [11]$$

Admitido que as inovações não terão, em princípio, a característica de deslocar mão-de-obra, um aumento da taxa de capitalização incrementará a procura de mão-de-obra. Dessa forma, pode-se esperar que elevações da razão capital-trabalho tenderão, ultimamente, a elevar os níveis salariais.

$$dw_t / dt = f(q_t) \quad [12]$$

O estado de equilíbrio da evolução econômica dependerá, então, da taxa de crescimento da população e da taxa de capitalização, com ajustamentos feitos através da variação da relação capital-trabalho e do nível salarial.

Esboçado o quadro analítico, será conveniente verificar as condições sob as quais é determinada a taxa de capitalização. Como, por suposição, a sociedade em análise está caracterizada pela existência nítida de dois segmentos: o que auferir renda-lucro e a destina ao consumo e a investimento, e o que percebe salários e o consome integralmente, a poupança S da comunidade será parte proporcional do montante P

9 É evidente que o contato de sociedades com contextos sociais distintos tende a homogeneizá-las pela influência da mais evoluída e pela integração (ainda que parcial) dos elementos provindos da menos evoluída, segundo os padrões de comportamento na sociedade dominante.

10 sendo K/L um valor dado no problema, temos $\frac{d}{dt} \left(\frac{K}{L} \right) = \frac{dK/dt}{L} - \frac{K}{L} \frac{dL/dt}{L}$ ou $\frac{d}{dt} \left(\frac{K}{L} \right) / \frac{K}{L} = \frac{dK/dt}{K} - \frac{dL/dt}{L}$
in Haavelmo, op. cit., pg. 107

de lucros, segundo uma propensão média a poupar,

$$S = \alpha \cdot P \quad [13]$$

com a igualdade entre poupanças S e investimentos I como condição de equilíbrio

$$S = I \quad [14]$$

A taxa de capitalização será

$$k = \alpha \frac{P}{K} = \alpha \cdot r \quad [15]$$

onde r é a taxa de rentabilidade ou, simplesmente, a rentabilidade do capital.

O crescimento econômico que pode ser proporcionado pelo investimento integral das poupanças formadas é dito potencial. Em condições de equilíbrio a longo prazo, êsse crescimento potencial será igual ao crescimento necessário para que a mão-de-obra adicional seja equipada pelo menos ao nível alcançado no período anterior. Assim, se o crescimento econômico em equilíbrio é potencial e requerido e se temos de admitir (por motivos extra-econômicos¹¹) alguma constância para a propensão média a poupar, o sistema há de ser equilibrado através da rentabilidade do capital. Em caso de insuficiência do crescimento potencial, ocorrerá redistribuição de renda e/ou modificação da relação capital-produto.

$$l_t \leq k_t = \alpha \cdot \frac{P}{K} = \alpha \cdot \frac{P/Y}{K/Y}$$

Essa possibilidade de tratamento elástico da relação capital-produto é bastante real, visto ser a propensão a investir sensível a variações do estoque de capital adequado aos níveis de produto.¹² A etapa seguinte será, então, o exame da interdependência explícita entre os níveis de pro-

duto e as relações capital-produto e capital-trabalho.

Admitido que a função de produção é do tipo Cobb-Douglas, temos que o produto Y é igual a

$$Y = K^\beta \cdot L^\gamma \quad \begin{array}{l} 0 < \beta < 1 \\ 0 < \gamma < 1 \end{array} \quad [16]$$

onde K é o estoque de capital, L a dimensão da força de trabalho e os expoentes as elasticidades constantes do produto em relação, respectivamente, ao capital e ao trabalho.

No caso de $\beta + \gamma = 1$, teremos o sistema trabalhando com economias constantes de escala; sendo $\beta + \gamma > 1$, há economias crescentes de escala; e ocorrendo $\beta + \gamma < 1$, temos economias decrescentes de escala. Se fizermos para simplificar

$$\delta = 1 - (\beta + \gamma) \quad [17]$$

as situações serão $\delta = 0$, para economias constantes de escala, $\delta < 0$ para economias crescentes de escala, e $\delta > 0$ para economias decrescentes de escala.

Dividindo [16] por L e considerando a igualdade expressa em [17], temos por simples transformações

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{Y}{L} \right) = -\delta \frac{dL}{L} + \beta \frac{d}{dt} \left(\frac{K}{L} \right) \quad [18]$$

Fazendo a variação relativa do produto por trabalhador igual a z, a taxa de crescimento da força de trabalho igual a l e a variação relativa da relação capital-trabalho igual a q, podemos escrever [18] na forma

$$z = -\delta l + \beta q$$

A equação anterior é, num sistema de eixos ortogonais, uma reta com inclinação igual a β e traço igual $-\delta l$, visto que l é um dado do problema. Em situação de economias de escala temos $\delta < 0$ e como $l > 0$ a reta tem traço positivo. Os valores de equilíbrio se verificam no ponto onde a taxa de crescimento do produto por trabalhador e a taxa de variação da razão capital-trabalho se igualam, resultando uma relação capital-produto que pode perdurar

11 A distribuição da Renda pode estar determinada por fatores institucionais de propriedade e herança, assim como os níveis das propensões serem historicamente determinados.

Vide Kaldor, N.

Alternatives Theories of Distribution in Review of Economic Studies, março 1956, pg. 94-100.

12 Como corolário temos a taxa desejada de investimento, mais do que a taxa desejada de poupança, sendo o fator determinante principal na variação da taxa de crescimento potencial.

a longo prazo. Em qualquer ponto à esquerda do ponto de equilíbrio, o incremento da razão capital-trabalho leva a incremento de salários e eleva a relação capital-produto. Como a taxa de crescimento da população é sensível a variações do nível de salários, a reta se desloca para cima e o ponto de equilíbrio vai corresponder a relação capital-produto ainda mais elevada. Esse é o sentido de um crescimento socialmente ótimo,¹³ onde é garantido o pleno emprego da força de trabalho e uma disponibilidade per-capita crescente de bens e serviços.

No ponto de equilíbrio temos z e q iguais

$$z = q = m \text{ ou } m = -\delta \bar{p} + \beta m$$

$$m = \frac{-\delta \bar{p}}{1 - \beta} \quad [19]$$

e a taxa de capitalização será

$$k = 1 + q = \bar{p} + m = \bar{p} \cdot \frac{\gamma}{1 - \beta} \quad [20]$$

A equação [20] nos permite concluir que o crescimento requerido e potencial exige adaptações na propensão média a poupar e/ou na rentabilidade do capital, a menos que o acaso as tenha conduzido à combinação exigida de valores.

Devemos considerar, entretanto, que o crescimento potencial apenas fornece o suporte a algo que há de ser possível. O crescimento possível está determinado pela capacidade plena de produção de bens de capital, segundo a composição do produto e a estrutura da indústria.¹⁴ Desde que seja politicamente factível a atuação nêsse campo, certamente a relação capital-produto se elevará (ainda que apenas setorialmente) e o crescimento potencial e requerido em situação de equilíbrio estará garantido ao longo do processo.

O estabelecimento de progresso tecnológico neutro provocará o deslocamento da função de variação relativa da produtividade por trabalhador para posição superior. O progresso tecnológico não neutro alte-

rará a inclinação da função de produção, tornando-a mais pronunciada no caso de inovações tipo capital intensivas.

Identificado o modelo explicativo do funcionamento da economia, o programador procede à mensuração dos parâmetros e estima os valores das variáveis para períodos médios e curtos,¹⁵ fixando-se nas condições de realização dos alvos, segundo suas interrelações com os parâmetros políticos. A política empírica será, então, exercitada através da correção das diferenças entre os valores desejados para os alvos no próximo ano, por exemplo, e os valores previstos na hipótese de manutenção da política econômica seguida.

IV

O modelo elaborado para nortear uma política econômica tenderá a se estruturar nas bases esboçadas e será suficientemente específico na descrição do sistema econômico. Em tese, o número de macro e micro variáveis, em diversos graus de agregação setorial e regional, não constitui problema analítico insuperável, mas a complexidade do modelo torna difícil a explicação simples de suas interrelações. A aversão ao complexo e a comodidade das relações simples (ainda que não comprovadas) são as dificuldades principais no estabelecimento de uma política programatória.

A disponibilidade de dados de observação é, em geral, o grande fator limitativo à elaboração de uma política programatória. A precariedade dos dados estatísticos pode inclusive importar na adoção de um modelo que não reflita satisfatoriamente a realidade.

A elaboração e o estabelecimento de política programatória são tarefas para equipe. A organização dessa equipe é de maturação demorada, pois exige experiência mesmo para os que têm boa formação analítica.

13 Kurihara, K.K.
The Keynesian Theory of Economic Development, pg. 44-45.
London, George Allen & Unwin, 1959.

14 Kurihara, K.K.
Introduction to Keynesian Dynamics, pg. 201.
London, George Allen & Unwin, 1956.

15 A seleção das relações estruturais segue-se a especificação dos intervalos de ajustamento ("lags"), com o que, em teoria, se completa o modelo para os testes econométricos e avaliação dos parâmetros.
Vide Allen, R.G.D.
The Structure of Macro-economic Models
in The Economic Journal, Março 1960, pg. 38-39.

SUMMARY

NOTES ON MACROECONOMIC PROGRAMMING

The author examines the use of a model as an aid for government action in the economic sector.

After commenting upon two extreme concepts of a model (endogeneous and exogeneous factors), the author passes to the consideration of the model's structural relationships and the variables of the economic system in the light of their nature and classifications from the points of view of Economic Analysis and Policy.

Finally, the author describes in detail the construction of a model.

RESUMÉ

ANNOTATIONS POUR LA PROGRAMMATION ÉCONOMIQUE

L'auteur expose l'utilisation d'un modèle destiné à aider le gouvernement dans le secteur économique.

Il examine d'abord deux conceptions extrêmes de modèle (facteurs endogènes et facteurs exogènes) et fait ensuite des considérations sur les relations structurales du modèle et les variables du système économique quant à leur nature et classification sous détaillée de la construction d'un modèle.

L'auteur présente, enfin, une exposition des points de vue divergents de l'analyse et de la politique économique.