

## Resenha bibliográfica

### Planning investments with economies of scale

HAMILTON C. TOLOSA

L. E. Westphal — Planning Investments with Economies of Scale (Amsterdam e Londres, North-Holland Publishing Company, 1971), pp. 1 — 290 (texto), 291-364 (apêndices), 365-380 (bibliografia e índice remissivo).

Os economistas com inclinação matemática encontrarão neste livro de Westphal um trabalho extremamente interessante e bem representativo dos últimos desenvolvimentos no campo da aplicação da programação matemática ao planejamento econômico. A boa compreensão das idéias expostas no texto exige do leitor uma certa familiaridade com a literatura mais recente neste campo, além de requerer um bom conhecimento dos principais teoremas de programação linear e princípios de programação inteira ou discreta.

O problema enfocado por Westphal diz respeito à avaliação de projetos de investimento de grande porte, tipo complexos siderúrgicos, petroquímicos, ou projetos de infra-estrutura, nos países em desenvolvimento. O autor argumenta corretamente que tais projetos não podem ser avaliados isoladamente, uma vez que a decisão quanto à sua aprovação ou rejeição produz efeitos diversificados sobre a economia como um todo. A escolha de diferentes alternativas ou combinações de projetos reflete-se sobre o sistema de preços relativos e esta interdependência setorial torna-se ainda mais importante na presença de projetos sujeitos a rendimentos crescentes de escala.

Nestas condições, os critérios de avaliação derivados de uma análise de equilíbrio parcial tornam-se totalmente inadequados e levam a sérias distorções na alocação de recursos escassos da economia. Segundo o autor, a solução de estabelecer “preços de conta”<sup>1</sup> para

<sup>1</sup> Os termos preços de conta, preços contábeis, preços duais e preços sombra são usados basicamente com o mesmo sentido na literatura sobre avaliação de projetos, ver E. Bacha et al. *Análise Governamental de Projetos de Investimentos no Brasil: Procedimentos e Recomendações* (IPEA/INPES, Relatório de Pesquisas n.º 1, 1971).

os principais fatores primários é igualmente insatisfatória uma vez que não considera a interdependência entre estes preços e a escolha de grupos alternativos de projetos. Conclui-se, portanto, no que concordamos inteiramente com o autor, que o único procedimento teoricamente aceitável é partir para a avaliação daqueles complexos no contexto de um modelo de equilíbrio geral.<sup>2</sup> Com este objetivo em mente, Westphal constrói e implementa um modelo de otimização tipo insumo-produto dinâmico, o qual pode ser utilizado para a avaliação de projetos com economias de escala.

A fim de melhor apreciar o trabalho em foco é conveniente distinguir três aspectos principais — primeiro, com relação aos méritos do estudo do ponto de vista de revisão e consolidação dos desenvolvimentos recentes neste campo da programação econômica aplicada; segundo, quanto à importância da contribuição central de Westphal, qual seja, da utilização de modelos macro para a avaliação de grandes projetos com economias de escala; terceiro, dos problemas relativos à implementação estatística do modelo e seus usos para fins de política econômica, ou ainda, da existência e confiabilidade das informações estatísticas requeridas para a estimação e simulação do modelo.

Embora sem pretender realizar uma revisão de literatura, o Capítulo 2 compreende uma discussão bastante completa e atualizada dos problemas técnicos inerentes à construção de modelos de programação macro-setorial. Inicialmente, é analisada a importância, em um modelo de alocação ótima de investimentos, de fatores tais como: interdependências técnicas lineares (insumo-produto) e não-lineares (rendimentos variáveis de escala), e restrições sobre o tamanho dos mercados interno e externo, isto é, componentes de uma teoria de vantagens comparativas dinâmicas. Em seguida, o autor introduz os elementos básicos do modelo de insumo-produto dinâmico. Apresentado inicialmente como um problema de programação linear, o mo-

<sup>2</sup> O mesmo argumento é também defendido por Tinbergen com respeito à avaliação de projetos voltados para a exportação — os chamados setores internacionais — e para isto desenvolve um método especial denominado semi-insumo-produto, ver B. Hansen *Long and Short-Term Planning in Underdeveloped Countries* (Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1967), Cap. 2.

dêlo segue fundamentalmente as linhas assentadas por Chakravarty-Eckaus,<sup>3</sup> Adelman-Sparrow,<sup>4</sup> Eckaus-Parikh<sup>5</sup> e Manne-Weisskopf.<sup>6</sup>

O modelo convexo, como o denomina o autor a fim de diferenciá-lo de suas variantes discretas (não-convexas) discutidas nos capítulos subseqüentes, compreende básicamente três grupos de restrições: identidades de Leontief, restrições de utilização da capacidade de produção (únicas relações dinâmicas do modelo) e equações de fontes e usos de divisas. Detalhes técnicos tais como formas da função consumo, mensuração da capacidade de produção, prazos de maturação diferenciados, importações competitivas e não-competitivas são amplamente discutidos no texto. Além das restrições acima mencionadas, o autor se detém sobre problemas relativos à especificação das condições terminais (condições de transversalidade) do modelo e restrições sobre o intervalo de variação de algumas das variáveis endógenas (notadamente limites superiores para a demanda externa). Dêste modo, procura evitar as chamadas soluções de fronteira (isto é, do tipo *flip-flop*), típicas de modelos lineares e que conduzem a padrões de investimento e especialização de exportações excessivamente concentrados em um número reduzido de setores.

Nos modelos com horizonte de planejamento finito é necessário que se estabeleçam condições terminais a fim de assegurar investimentos positivos no ano terminal do período. Por outro lado, o estabelecimento de condições terminais por si só não corrige a tendência dos modelos lineares de concentrarem os investimentos nos anos iniciais do horizonte de planejamento. No modelo de Westphal as condições terminais são do tipo de crescimento equilibrado equi-

<sup>3</sup> S. Chakravarty e R. S. Eckaus "An Approach to a Multi-sectoral Intertemporal Planning-Model" em *Capital Formation and Economic Development* editado por P. N. Rosenstein-Rodan (Londres, G. Allen & Unwin, 1964).

<sup>4</sup> I. Adelman e F. R. Sparrow "Experiments with Linear and Piece-Wise Linear Dynamic Programming Models" em *The Theory and Design of Economic Development* editado por I. Adelman e E. Torbecke (Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1966).

<sup>5</sup> R. S. Eckaus e K. S. Parikh *Planning for Growth: Multi-sectoral, Intertemporal Models Applied to India* (Cambridge, Mass., The MIT Press, 1968).

<sup>6</sup> A. S. Manne e T. E. Weisskopf "A Dynamic Multi-sectoral Model to India, 1967-75" em *Applications of Input-Output Analysis* editado por A. P. Carter e A. Brody (Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1970).

proporcional, isto é, estabelecem a mesma taxa de crescimento da capacidade de produção para todos os setores operando a plena capacidade no ano terminal.

A função objetivo do modelo convexo consiste simplesmente de uma soma ponderada (pesos constantes) do consumo agregado durante o horizonte do plano ou modelo, o que significa supor uma taxa marginal de substituição constante entre dois períodos quaisquer  $t$  e  $t + h$ . Posteriormente, no Capítulo 4, Westphal discute formas alternativas da função objetivo. Em um dos casos, a fim de corrigir a concentração de investimentos nos anos iniciais do plano, a função objetivo deve incluir o consumo agregado pós-plano, ou seja,

$$\text{Max } J = \sum_{t=1}^T C_t (1 + \omega)^{-t} + (1 + \omega)^{-(T+1)} \sum_{s=1}^{\infty} \frac{(1 + \gamma)^s}{(1 + \theta)^{s-1}} C_T$$

onde  $T$  é o ano terminal do horizonte de planejamento,  $\omega$  é a taxa de desconto durante este mesmo horizonte,  $\theta$  é a taxa de desconto pós-plano,  $\gamma$  é a taxa de crescimento equilibrado equiproporcional (condições terminais) e  $C_t$  é o consumo agregado no período  $t$ . O primeiro termo significa o desconto do consumo agregado durante os anos do plano. O segundo incorpora na função objetivo o consumo total pós-plano descontado para o ano  $T + 1$  e daí para o ano base.

Como alternativa não-linear Westphal discute a função objetivo

$$\text{Max } Z = \sum_{t=1}^{\infty} (1 + R)^{-t} N_t^{\alpha} \log_e \frac{C_t}{N_t}$$

onde  $R$  é a taxa de desconto num horizonte infinito, e  $\alpha$  é uma ponderação constante da população  $N_t$ . Neste caso, a taxa marginal de substituição (TMS) entre os consumos agregados de dois períodos quaisquer é igual a

$$\text{TMS} = \frac{C_t}{C_{t+h}} \left( \frac{N_{t+h}}{N_t} \right)^{\alpha}$$

e, portanto, dependente dos níveis relativos de consumo. A fim de tornar o problema tratável pela programação discreta o autor aproxima a função objetivo não-linear por uma linha poligonal empre-

gando metodologia utilizada anteriormente por Adelman-Sparrow <sup>7</sup> em um problema semelhante.

A existência de rendimentos crescentes de escala é freqüentemente representada por uma função de custo na forma,

$$\text{custo total da capacidade instalada} = \pi_i = \mu Q_i^\varepsilon$$

$Q_i$  é a capacidade instalada de produção no setor  $i$  (plena capacidade),  $\mu > 0$  é um parâmetro de proporcionalidade e  $\varepsilon$  é a elasticidade do custo em relação a escala, <sup>8</sup> onde  $0 < \varepsilon < 1$ . No modelo não-convexo, Westphal aproxima a função não-linear de custo por uma função do tipo *fixed charge*

$$\pi_i = \bar{b} \delta_i + b Q_i \quad \bar{b} \geq 0$$

onde  $\bar{b}$  e  $b$  são parâmetros e  $\delta$  (delta de Kronecker) toma somente os valores zero e um. <sup>9</sup> Tem-se, portanto, dois casos mutuamente exclusivos:

$$\text{i) se } Q_i = 0 \rightarrow \pi_i = 0$$

$$\text{ii) se } Q_i > 0 \rightarrow \pi_i = \bar{b} + b Q_i$$

Com êste método de aproximação o modelo transforma-se num problema de programação discreta tipo "zero-um". A identidade de Leontief é então escrita como

$$(I - A)X_t - BQ_t - \bar{B}_t \delta - IE_t - SC_t + IM_t = 0$$

onde  $X$  é o vetor de produção bruta,  $A$  a matriz de insumo-produto,  $B$  a matriz de coeficientes de capital,  $\bar{B}$  é uma matriz de custos fixos,  $I$  a matriz identidade,  $\delta$  um vetor de variáveis de decisão,  $S$  um

<sup>7</sup> Adelman e Sparrow, *op. cit.*

<sup>8</sup> Em indústrias como a mecânica e a química o valor de  $\varepsilon$  situa-se em torno de 0,6, valor êste conhecido como "the sixtenths rule of scaling of costs". Ver A. S. Manne (editor) *Investments for Capacity Expansion: Size, Location and Time Phasing* (Cambridge, Mass., MIT Press, 1967), p. 37.

<sup>9</sup> A elasticidade  $\varepsilon$  é aproximada por  $\hat{\varepsilon} = \frac{b}{b + (\bar{b}/Q)}$

onde  $\lim_{Q \rightarrow \infty} \hat{\varepsilon} = 1$

vetor de propensões médias a consumir e  $M$  e  $E$  são respectivamente vetores de importações e exportações setoriais.

Embora bem apresentada, a discussão sobre economias de escala poderia ser melhor explorada, como por exemplo, no caso de se estabelecerem capacidades mínimas ( $\tilde{Q}_i$ ) abaixo das quais a produção torna-se economicamente e/ou tecnicamente inviável, ou seja,

$$\text{se } Q_i = 0 \rightarrow \pi_i = 0$$

$$\text{se } Q_i > \tilde{Q}_i \rightarrow \pi_i = \bar{b} + bQ_i$$

utilizando  $\delta$ , esta mesma condição pode ser escrita na forma de três desigualdades:

$$Q_i - (1 - \delta_i) Z < 0$$

$$Q_i - \tilde{Q}_i - \delta_i (-\tilde{Q}_i) > 0$$

$$0 \leq \delta_i \leq 1$$

onde  $\delta_i$  é um número inteiro e  $Z$  é um número arbitrariamente grande.

A Seção 3.2 onde Westphal examina as condições de eficiência instantânea e intertemporal da acumulação de capital no modelo não-convexo parece um tanto deslocada na linha natural de raciocínio desenvolvido no estudo. O mesmo se aplica ao Capítulo 5 onde o autor demonstra que a trajetória equilibrada de longo prazo gerada pelo modelo aproxima-se do raio de von Neumann, isto é, uma aplicação do conhecido teorema do *turnpike*.

De um ponto de vista teórico, a discussão do problema dual, tanto do modelo convexo como do não-convexo, constitui-se numa das partes mais interessantes do estudo. O dual do modelo de programação linear pode ser interpretado tradicionalmente como um sistema de preços satisfazendo as condições da concorrência perfeita<sup>10</sup> — o vetor de preços correspondente às identidades de

<sup>10</sup> O leitor pode encontrar um tratamento ainda mais completo destes problemas, inclusive com a dimensão espacial, em T. Vietorisz "Locational Choices in Planning" em M. Millikan (editor) *National Economic Planning*. (New York, National Bureau of Economic Research, 1967).

Leontief, em um determinado ponto do tempo, deve ser menor (caso de produção nula) ou igual (caso de produção não-negativa) ao custo dos insumos intermediários somados à renda paga pela utilização da capacidade instalada. Para as equações de capacidade, deve ser satisfeita a condição (intertemporal) que o custo de uma unidade adicional de capacidade em  $t$  deve ser menor (caso de capacidade ociosa) ou igual (caso de plena capacidade) ao somatório das rendas (preços sobre a capacidade) geradas de  $t + 1$  a  $T$ . Com respeito ao setor externo, o valor das importações somente será não-negativo quando o seu custo unitário for inferior aos custos de produção internos, exclusive a renda paga pela capacidade; enquanto que um produto somente será exportado quando o seu custo unitário for menor ou igual ao preço obtido através de sua venda no exterior. Por outro lado, a existência de condições terminais implica que os preços duais calculados para o ano terminal sejam de tal modo a garantir um crescimento equiproporcional, após  $T$ , a uma taxa igual a  $\gamma$ .

Segundo o teorema de dualidade em programação linear, o vetor de preços de conta é definido como o gradiente da função objetiva em relação ao vetor de recursos escassos da economia, o que significa dizer que o preço de conta ou dual de um determinado recurso escasso mede a variação da função objetivo em relação a acréscimos marginais daquele insumo ou recurso.

Na presença de indivisibilidades ou rendimentos crescentes de escala, a função objetivo torna-se descontínua e/ou a região de soluções factíveis do problema apresenta "reentrâncias" ou segmentos não-convexos. No caso de indivisibilidades os preços duais não podem ser interpretados como valores marginais uma vez que as derivadas parciais não são definidas para acréscimos indivisíveis dos insumos. Note-se ainda que, nos casos de não-convexidades, o critério "simplex" não permite distinguir um ótimo local de um ótimo global.

Na discussão do dual do modelo não-convexo, Westphal utiliza o chamado método de solução por enumeração. Se existem  $n$  variáveis de decisão (tipo zero-um), a solução por enumeração requer que se resolvam  $2^n$  problemas de programação linear, um para cada combinação possível de valores para as variáveis zero-um, ou seja, para cada grupo alternativo de projetos. Em outras palavras, a solução por enumeração requer que os valores das variáveis de decisão

sejam estabelecidos exògenamente ao modelo; fixados estes valores a solução do problema dual é simples e direta. Obviamente a combinação de valores que maximiza a função objetivo determina simultaneamente os níveis ótimos dos preços duais.

É fácil observar que a solução por enumeração é factível somente quando o número de projetos alternativos for bastante reduzido. No caso, por exemplo, de dez ou mais projetos a solução do problema requer a aplicação de métodos mais complexos e geralmente de convergência lenta como acontece com os algoritmos desenvolvidos por Gomory para a programação discreta ou mista.<sup>11</sup> A idéia básica nestes algoritmos é a seguinte: resolve-se inicialmente o problema como se fosse uma programação linear; caso os resultados não sejam inteiros introduzem-se restrições artificiais até que a solução contenha somente valores inteiros (ou mistos na programação mista). Geometricamente as restrições artificiais representam hiperplanos que "cortam" ou reduzem a região factível do problema original a uma nova região factível composta unicamente de valores inteiros. A cada restrição artificial corresponde um preço dual, entretanto estes preços artificiais podem ser imputados de volta às restrições originais do problema. O resultado é um sistema de "preços recomputados", segundo a terminologia de Gomory-Baumol,<sup>12</sup> enquanto que os preços artificiais podem ser interpretados como uma medida do custo de oportunidade das indivisibilidades.

Na parte de implementação empírica, o autor utiliza os dados do Segundo Plano Quinquenal da República da Coréia cobrindo o período de 1967 a 1971. Na realidade, Westphal apresenta três versões do modelo não-convexo diferenciadas segundo o horizonte de

<sup>11</sup> Na verdade, para a solução empírica do modelo, Westphal utiliza um algoritmo do tipo "branch and bound", *Westphal*, pp. 75-79.

<sup>12</sup> É relativamente simples mostrar que os preços artificiais são médias ponderadas dos preços correspondentes às restrições artificiais, ver R. E. Gomory e W. S. Baumol "Integer Programming and Pricing" *Econometrica* (vol. 28, julho 1960) e H. M. Weingartner *Mathematical Programming and the Analysis of Capital Budgeting Problems* (Chicago, Markham Publishing Company, 1967, publicado originariamente por Prentice-Hall Inc. em 1963), Cap. 5.



planejamento, grau de agregação setorial, tratamento das exportações e especificação das condições terminais. Teríamos então:

- *Versão A*: três períodos de dois anos, dezessete setores, exportações exógenas e condições terminais do tipo de crescimento equiproporcional.
- *Versão B*: três períodos de dois anos, exportações endógenas, e condições terminais tipo crescimento (incremental) equiproporcional.<sup>13</sup>
- *Versão C*: cinco períodos de dois anos, onze setores, exportações endógenas e condições terminais tipo crescimento (incremental) equiproporcional.

Os modelos são utilizados para a avaliação do impacto, sobre a economia, de um complexo petroquímico (custo equivalente a 3% dos investimentos globais previstos para o plano) e um complexo siderúrgico (2,3% dos investimentos previstos). Certamente, a magnitude destes projetos é de modo a causar modificações consideráveis no sistema de preços relativos. Existem, entretanto, outras considerações de cunho mais geral e que merecem ser comentadas. Primeiramente, do ponto de vista empírico, o modelo requer informações estatísticas e técnicas que comumente não são disponíveis em países em desenvolvimento e a Coréia não constitui exceção à regra. Informações relativas à capacidade instalada por setores e produtos, a matriz B de coeficientes de capital, estudos detalhados de mercado para as exportações, por setores e por produtos são, em geral, inexistentes ou de pouca confiabilidade. A própria matriz de coeficientes

<sup>13</sup> No caso de crescimento equiproporcional as condições terminais são escritas na forma

$$Q_{i,T} = \gamma X_{i,T} + d_i X_{i,T}$$

onde  $d_i$  é a taxa de depreciação anual. No caso incremental escreve-se

$$Q_{i,T} = (1 + \gamma) \Delta X_{i,T} + d_i X_{i,T}$$

o que requer que todos os setores evoluam à mesma taxa assintótica de crescimento, *Westphal* pp. 112-114.

técnicos correntes, que no caso da Coréia é revista a cada quatro anos, a fim de ser utilizada no modelo, necessita sofrer uma série de modificações e ajustamentos especiais. Assim, os setores não diretamente ligados aos complexos industriais são agregados enquanto que os próprios complexos e setores a eles diretamente relacionados são especificados em detalhe, chegando mesmo ao nível de processos ou coeficientes retirados dos projetos de engenharia. Obviamente, a complexidade de dados e a necessidade de processar modificações na matriz de insumo-produto dificultam o uso do modelo para fins de simulação de política econômica. Por outro lado, os testes de sensibilidade paramétrica procuram apenas minorar o problema da confiabilidade dos dados sem realmente conseguirem resolvê-lo.

Com respeito à avaliação dos grandes complexos surge um problema ainda mais difícil. Como os coeficientes das matrizes de insumo-produto e de capital dependem do sistema de preços relativos, estes próprios coeficientes tornam-se funções das variáveis de decisão, exigindo constantes revisões dessas duas matrizes, isto é, os seus coeficientes tornam-se excessivamente instáveis.

Finalmente cabe ressaltar que o estudo de Westphal possui mais um sentido de exploração metodológica do que propriamente de instrumento para a orientação de medidas concretas de política econômica. Como tal, atinge plenamente os seus objetivos abrindo perspectivas bastante animadoras para a aplicação de modelos de programação matemática na avaliação de projetos ou setores sujeitos a não-linearidades.

---

# obras publicadas pelo ipea

---

## Relatórios de Pesquisa

- 1 — **Análise Governamental de Projetos de Investimento no Brasil: Procedimentos e Recomendações** — Edmar Bacha e outros.
- 2 — **Exportações Dinâmicas Brasileiras** — Carlos Von Doellinger e outros.
- 3 — **Eficiência e Custos das Escolas de Nível Médio: Um Estudo Piloto na Guanabara** — Cláudio de Moura Castro.
- 4 — **Estratégia Industrial e Empresas Internacionais (Posição Relativa da América Latina e do Brasil)** — Fernando Fajnzylber.
- 5 — **Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil** — Francisco A. Biato e outros.
- 6 — **A Industrialização no Nordeste — Volume I (A Economia Regional)** — David Goodman e Roberto Cavalcanti de Albuquerque.
- 7 — **Sistema Industrial e Exportação de Manufaturados (Análise da Experiência Brasileira)** — Fernando Fajnzylber.

## Monografias

- 1 — **População Economicamente Ativa da Guanabara** — Manoel Augusto Costa.
- 2 — **Crítérios Quantitativos para a Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento** — Clóvis de Faro.
- 3 — **Exportação de Produtos Primários Não-Tradicionais (Milho, Soja, Carnes, Produtos de Madeira, Derivados de Cacau e Alimentos Processados)** — Carlos Von Doellinger e outros.

- 4 — **Exportação de Manufaturados (Máquinas-Ferramenta, Máquinas de Escritório, Derivados de Cana-de-Açúcar, Produtos Siderúrgicos e Setores Potenciais)** — Carlos Von Doellinger e outros.
- 5 — **Migrações Internas no Brasil** — Manoel Augusto Costa e outros.
- 6 — **Restrições Não-Tarifárias e seus Efeitos sobre as Exportações Brasileiras** — Carlos Von Doellinger.

Revista "Pesquisa e Planejamento"

N.º 1 — Sumário

**Descontinuidade Estrutural e Crescimento Econômico** — Hamilton C. Tolosa.

**A Análise da Rentabilidade Macroeconômica de Projetos de Investimento no Brasil** — Edmar Bacha e outros.

**Exportações Brasileiras: Diagnóstico e Perspectivas** — Carlos Von Doellinger.

**Investimento em Educação no Brasil: Comparação de Três Estudos** — Cláudio M. Castro.

**Resenha Bibliográfica**

---

## **CENTRO DE TREINAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (CENDEC)**

O Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico, sediado em Brasília, é órgão integrante da Fundação Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA) e destina-se ao treinamento de pessoal técnico de nível superior vinculado às entidades do Sistema Nacional de Planejamento (Ministérios, Secretarias de Estado, Bancos de Desenvolvimento e Universidades).

O CENDEC ministra cursos basicamente em três áreas prioritárias: **Elaboração e Avaliação de Projetos**, **Planejamento do Desenvolvimento Econômico** e **Programação do Setor Público**.

Para 1972 estão programados dois cursos:

**Planejamento a Nível Estadual** — Tem como objetivo treinar técnicos de Organismos Estaduais de Planejamento e Programação do Setor Público dentro da realidade brasileira e coerente com as peculiaridades dos Estados. Seu início está previsto para 28 de fevereiro e término para 31 de julho em regime de tempo integral.

**Elaboração e Avaliação de Projetos** — Tem como objetivo o aperfeiçoamento de técnicos que atuam em órgãos públicos (federais e estaduais) e exercem funções de decisão ou assessoramento para elaboração e/ou aprovação de projetos. Seu início está previsto para 1.º de julho e término para 17 de dezembro em regime de tempo integral.

Maiores esclarecimentos podem ser obtidos através de carta dirigida ao Diretor do CENDEC, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Edifício do BNDE, 11.º andar, Brasília, DF.

SE-061-71018

Pesquisa e planejamento. v. 1 — n.º 1 —  
jun. 1971 — Rio de Janeiro, Instituto de Planejamento  
Econômico e Social, 1971 —  
v. semestral

1. Economia — Periódicos. 2. Economia — Brasil  
I. Brasil. Instituto de Planejamento Econômico e Social



CDD. 330.05  
CDU. 33:6 (81) (05)

Composto e impresso nas oficinas  
do Serviço Gráfico da Fundação  
IBGE, em Lucas, — GB — Brasil.

