

A análise da rentabilidade macroeconômica de projetos de investimento no Brasil

EDMAR L. BACHA
ALOÍSIO B. ARAÚJO
MILTON DA MATA
RUI L. MODENESI

Introdução

Há alguns anos, no auge do entusiasmo com as novas técnicas de planejamento derivadas dos modelos de Leontief, muitos economistas latino-americanos julgaram que a teoria da alocação de recursos e os cálculos de rentabilidade econômica fôssem desnecessários senão contraproducentes para a distribuição dos investimentos numa economia subdesenvolvida. De tal maneira que, se os empresários privados tomavam decisões com base no lucro antecipado das inversões, o Governo deveria tomar as suas louvando-se em conceitos físicos, tais como *balanços materiais, adequação da estrutura da oferta aos padrões da demanda, requisitos de infra-estrutura, substituição de importações, metas setoriais*, etc.

Recentemente, contudo, houve uma síntese entre os microeconomistas, que crêem poder resolver os problemas do desenvolvimento através da teoria econômica neoclássica, e os macroeconomistas que só vêem estruturas e balanços físicos na teoria do desenvolvimento planejado. Tal síntese parte, em primeiro lugar, do reconhecimento do fracasso do sistema de preços *de mercado* nos países subdesenvolvidos, por razões já exploradas à exaustão, por economistas como

Nota da Redação — Edmar Lisboa Bacha doutorou-se em economia pela Universidade de Yale, EUA, foi assessor econômico da Organização Internacional do Café, trabalhou como pesquisador para o Massachusetts Institute of Technology (MIT), é professor da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas e faz parte do quadro de economistas "senior" do IPEA/INPES.

Aloísio Barbosa de Araújo, Milton da Mata e Rui Lyrio Modenesi concluíram em 1969 o curso de mestrado da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas e, no ano seguinte, passaram a integrar o quadro de economistas do IPEA/INPES.

Bator,⁽¹⁾ Eckaus,⁽²⁾ Hagen⁽³⁾ e Chenery.⁽⁴⁾ Em segundo lugar, admite-se a extraordinária eficiência alocativa de um sistema “correto” de preços, seja numa economia capitalista (como mostrado por Bator,⁽⁵⁾ por exemplo), seja numa economia socialista (como dito por Lange⁽⁶⁾ e Lerner⁽⁷⁾). Em terceiro lugar, constata-se uma significativa desilusão com métodos centralizados de planejamento, seja pelas dificuldades técnicas operacionais,⁽⁸⁾ seja pelas dificuldades institucionais de implementação. Este último tipo de dificuldades é fartamente ilustrado pela experiência de inúmeros países subdesenvolvidos, dispensando maiores comentários.

A síntese proposta mantém que, assim como os empresários privados tomam suas decisões com base na rentabilidade privada dos projetos de investimentos, com custos e receitas calculados a preços de mercado, o govêrno deve tomar as suas decisões levando em conta o cálculo da *rentabilidade macroeconômica* dos projetos de investimento, calculada a preços que reflitam tanto a escassez relativa em nível global dos recursos primários, quanto os objetivos governamentais de desenvolvimento. Esta síntese é efetiva porquanto leva em conta as principais deficiências macroeconômicas do sistema de preços de mercado e porque incorpora explicitamente os obje-

- (1) F. Bator, “The anatomy of market failure”, *Quarterly Journal of Economics*, agosto 1958.
- (2) R. Eckaus, “O problema das proporções fatoriais nas zonas subdesenvolvidas”, em N. Agarwala e S. P. Singh, *A Economia do Subdesenvolvimento* (Rio de Janeiro: Forense, 1969).
- (3) E. Hagen, “An economic justification of protectionism”, *Quarterly Journal of Economics*, novembro 1958.
- (4) H. Chenery, “Comparative Advantage and Development Policy”, *American Economic Review*, maio 1961. Reproduzido em espanhol em *El Trimestre Económico*, abril-junho 1962.
- (5) F. Bator, “The simple analytics of welfare maximization”, *American Economic Review*, maio 1957.
- (6) O. Lange, “On the economic theory of socialism”, in B. E. Lippincott (ed.) *On The Economic Theory of Socialism* (Nova York: McGraw Hill, 1938).
- (7) A. Lerner, *The Economics of Control* (Nova York: MacMillan, 1944).
- (8) Cf. 2.^a seção de E. Bacha e L. Taylor, “Foreign exchange shadow prices: a critical review of current theories”, *Quarterly Journal of Economics*, maio 1971.

tivos públicos no cálculo da rentabilidade. Por outro lado, é de aplicação simples, tanto analítica quanto institucionalmente, pois dispensa não só o impossível cálculo de trajetórias de maximização intertemporais consistentes dos modelos de programação, como também se desobriga da montagem de um mecanismo central detalhado de planificação. Tudo o que se requer é um esforço analítico e um consenso político para se chegar ao cálculo de *parâmetros nacionais de decisão*, ao nível do organismo central de planejamento. As demais tarefas, ou seja, o processo de decisão sobre os projetos de investimento propriamente dito, podem e devem dar-se descentralizadamente, no nível dos órgãos e departamentos promotores, financiadores, controladores ou executantes, desde que se estabeleça um mecanismo de “feedback” entre estes órgãos e o organismo central, para constante apuração e revisão dos parâmetros nacionais fixados no estágio inicial do processo.⁽⁹⁾

Os propósitos deste trabalho são: resumir a *rationale* do cálculo da rentabilidade econômica nacional ou rentabilidade “social” dos projetos de investimento; sugerir valores para alguns dos parâmetros nacionais antes mencionados; e ilustrar a aplicação dos métodos de avaliação “social” ou “macroeconômica” a um hipotético projeto petroquímico.

Na próxima seção são examinados os principais desequilíbrios macroeconômicos que o cálculo da rentabilidade “social” procura levar em conta, detalhando-se as razões pelas quais esses desequilíbrios implicam o abandono dos preços de mercado e a utilização de preços “sociais” para os três principais recursos primários, a saber, mão-de-obra, capital e divisas, na avaliação governamental de projetos de investimento. São indicados nessa seção os passos essenciais

(9) Não descurados, obviamente, os aspectos de fiscalização da eficiente operação do sistema. Assim, há que se preocupar com a qualidade de análise realizada por órgãos diretamente responsáveis pela execução dos projetos, disputando fundos de um orçamento comum. Trata-se, aqui, de problema de ordem político-administrativa cuja solução pressupõe a existência de um organismo central de planejamento prestigiado, que poderia realizar “checks” na análise feita pelos órgãos executores e dispor de mecanismos punitivos a órgãos cujos projetos, quando realizados, se revelassem sistematicamente menos interessantes do que o esperado nas avaliações descentralizadas.

de cálculo desses preços "sociais", propondo-se valores numéricos para o caso brasileiro atual.

A última seção contém uma avaliação sumária de um hipotético projeto petroquímico, tanto do ponto de vista da rentabilidade privada, quanto do da rentabilidade econômica nacional, na qual se utiliza, além dos parâmetros calculados nas seções anteriores, o conceito do custo social de geração de divisas.

Desequilíbrios macroeconômicos e custos sociais dos recursos primários

Como detalhado na introdução, a avaliação macroeconômica ou social de projetos de investimento difere da avaliação privada basicamente por ser uma função dos objetivos da política econômica governamental e por levar em conta o balanço global entre a oferta e a procura dos recursos econômicos básicos, a saber, trabalho, capital e divisas.

No caso brasileiro, podem considerar-se como objetivos básicos da política econômica do governo:

- o aumento do padrão de vida da população como um todo no presente;
- o aceleramento da taxa de crescimento do produto nacional;
- a melhoria da distribuição pessoal da renda gerada, em direção a uma menor desigualdade social.

Sem prejuízo dos demais objetivos não-econômicos da política econômica, e de objetivos setoriais ou regionais subsidiários, a análise será feita tendo em vista basicamente os três critérios acima mencionados.

No que se refere ao balanço global entre a oferta e a procura dos recursos econômicos primários, observam-se as seguintes distorções fundamentais:

- há uma substancial margem de desemprego e subemprego urbano e rural;

- há um problema sério de desequilíbrio no balanço de pagamentos, que se manifesta na forma de fortes restrições a um grande número de importações potenciais;
- há uma acentuada escassez de fundos de inversão, tanto para capital fixo como para capital de giro, da qual resulta uma reduzida taxa global de investimentos.

O cálculo da rentabilidade privada ou comercial não cogita desses desequilíbrios macroeconômicos, já que é uma função somente das receitas e despesas efetivamente experimentadas pelo investidor privado. Em virtude desses desequilíbrios, os custos privados deixam de corresponder aos custos sociais e as receitas privadas tampouco correspondem às receitas sociais; em conseqüência, a rentabilidade “social” difere da rentabilidade privada. Analisemos essas afirmações, recurso por recurso.

Custo social da mão-de-obra

Dizer que é objetivo governamental o aumento do padrão de vida da população em conjunto implica dizer que o govêrno quer aumentar o nível da renda nacional *per capita*. Considere-se, então a situação mencionada, de excesso de oferta de mão-de-obra. A situação é ilustrada pelo par de desenhos no Gráfico 1. Nas verticais expressam-se custos da mão-de-obra e taxas de salário. Nas horizontais, ofertas e demandas de mão-de-obra. No Gráfico 1B ilustra-se a situação de excesso de mão-de-obra no setor “moderno” da economia. Supõe-se dada uma curva de demanda de trabalho, $D_m D_m$, cuja posição é uma função do estoque de capital em existência. Determina-se, então, o nível de emprêgo na interseção dessa curva com a linha horizontal, cc , que expressa o custo da mão-de-obra no setor moderno (salário-mínimo mais encargos trabalhistas). Dêste modo, L_m trabalhadores encontram emprêgo no setor moderno. Como a fôrça de trabalho total na economia é igual a L , (não indicado no gráfico), que se supõe maior do que L_m , há uma sobra de mão-de-obra, que continua empregada no setor “tradicional” (Gráfico 1A), de baixa produtividade. Tal setor pode ser identificado com o setor agrícola tradicional e certas atividades comerciais, artesanais e de serviços. Há, aí, uma curva de demanda de mão-de-obra,

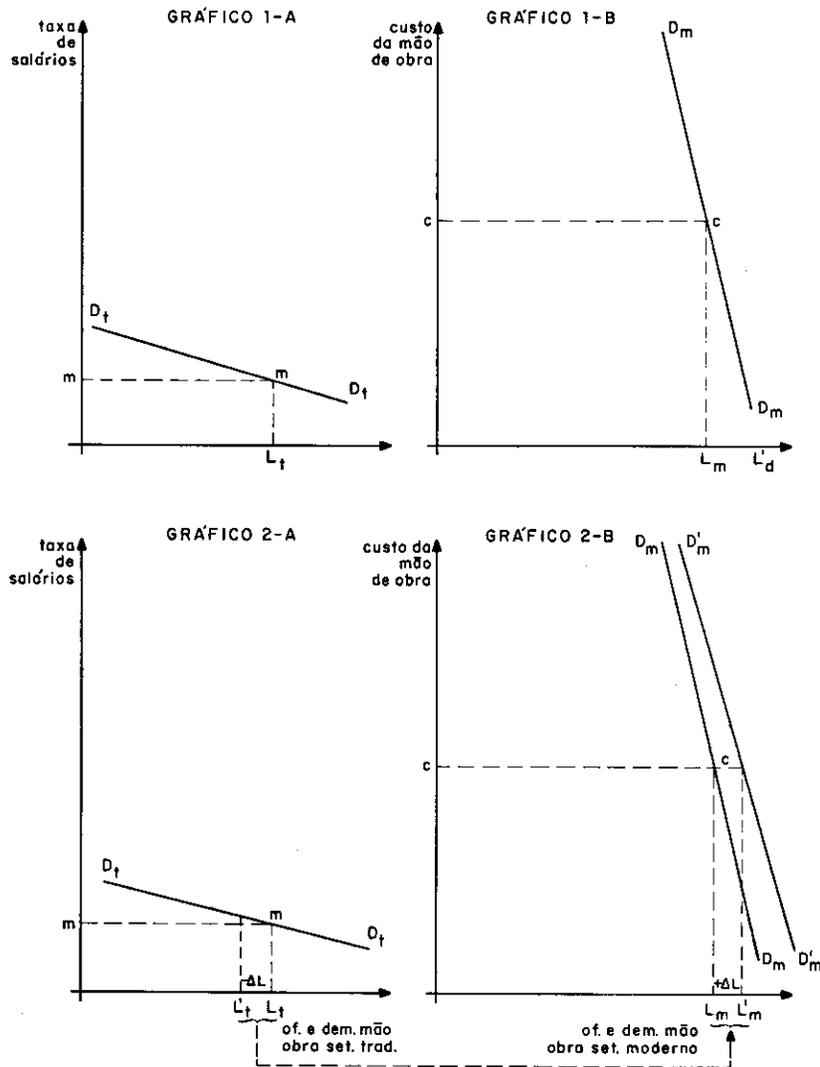
$D_t D_t$, cuja posição reflete o baixo grau de capitalização do setor.⁽¹⁰⁾ No setor tradicional emprega-se parte da mão-de-obra, L_t , a uma taxa de salários, m , bem inferior à remuneração desfrutada no setor moderno. Para simplificar a apresentação gráfica, pode-se supor a remuneração no setor moderno como igual a c , na hipótese de que o valor dos encargos trabalhistas do empregador seja igual ao dos benefícios líquidos da previdência social recebidos pelo trabalhador. Supõe-se, assim, que c reflita a soma do salário-mínimo seja com os encargos trabalhistas, seja com os benefícios da previdência social, amplamente entendida.

Ora, dada uma remuneração de c no setor moderno e de m no setor tradicional, sendo a segunda bem menor que a primeira, obviamente haverá um fluxo "migratório" de um setor para o outro. Todavia, como o estoque de capital do setor moderno está dado, novos trabalhadores não podem ali encontrar emprêgo senão com uma violenta queda da taxa de remuneração, cujo nível é garantido institucionalmente pelo governo. Desta maneira, os migrantes não encontrarão emprêgo, vivendo no setor moderno à mercê da caridade alheia, já que inexistente a instituição do seguro de desemprego. À medida em que aumenta o desemprego urbano, os migrantes em perspectiva desistem de seu intento, e se estabelece um equilíbrio no sistema. No gráfico, do total da força de trabalho, L , um número, L_m emprega-se no setor moderno; uma outra parte,

(10) $D_t D_t$, representa a produtividade marginal do trabalho no setor tradicional e é dominada pelas condições no setor agrícola. Esta reta apenas não é horizontal porque implica a utilização de terras de qualidade progressivamente menor, à medida que aumente o emprêgo da mão-de-obra no setor. $D_m D_m$, ao contrário, é quase vertical porque o parque de máquinas do setor industrial, assim como as instalações produtivas do setor moderno em geral, estão dados num momento do tempo. Há, assim, uma capacidade praticamente fixa de absorção de mão-de-obra, em regime de plena utilização da capacidade instalada. Sem embargo, há a possibilidade de utilização de distintas razões capital/mão-de-obra nos novos investimentos no setor moderno, dependendo das relações entre o custo do capital e o custo da mão-de-obra, ou seja, a combinação de fatores no setor moderno é rígida *ex-post*, mas flexível *ex-ante*. Cf. L. Johansen, "Substitution versus fixed production coefficients in the theory of economic growth: a synthesis", *Econometrica*, 1959.

L_t , no setor tradicional; e o restante, $L_d - L_m$ permanece em desemprego urbano aberto (Gráfico 1B).

A medida que aumenta a oferta de empregos modernos, através de novos investimentos, ela é atendida, em última análise, pelos trabalhadores ora subempregados no setor tradicional. Assim, no



par de desenhos do Gráfico 2, com um deslocamento da curva de demanda de mão-de-obra no setor moderno de $D_m D_m$ para $D'_m D'_m$, há um aumento do emprego para L'_m neste setor, e uma diminuição do subemprego no setor tradicional para L'_t , supondo-se, no caso, que permaneça constante o desemprego urbano aberto, não indicado no gráfico. Isso porque, à medida em que aumentam as oportunidades de emprego no setor moderno, mais pessoas se animam a emigrar, de modo a deixar o “exército de desempregados urbanos” sempre constante, até que haja uma absorção completa, pelo setor moderno, da mão-de-obra do setor tradicional.⁽¹¹⁾

Considere-se o custo para a sociedade da transferência da mão-de-obra do setor tradicional para o moderno. A componente básica deste custo é o valor da produção que se perde no setor tradicional. No suposto dos gráficos, de existência de uma curva de demanda competitiva de mão-de-obra no setor tradicional, o valor da produção marginal que se perde pode ser aproximado pela taxa de salários, m , no setor tradicional.

No caso brasileiro, tomaram-se as diárias a sêco no setor rural como representativas de produtividade marginal do trabalho na agricultura. Para colocar esse valor em termos mensais, duas hipóteses foram adotadas sobre o número de dias trabalhados: 20 e 25 dias. Os resultados são apresentados no Quadro 1, para duas macrorregiões do país.

Ora, para o empresário, o custo da mão-de-obra é igual a c . Do ponto de vista da sociedade, no entanto, o custo é igual a m , apenas. Assim, se o empresário privado, obtém de um novo investimento no setor moderno, um lucro igual a P por período, para encontrar o lucro social correspondente deve-se adicionar a P a diferença $c - m$ multiplicada pelo número de trabalhadores empregados. Ou seja, à parte outras correções, o lucro social será:

$$(1) \quad P + (c - m) \Delta L,$$

onde ΔL é o acréscimo ao volume de emprego no setor moderno propiciado pelo empreendimento. Ou seja, o lucro social compõe-se

(11) O modelo aqui sumariado é exposto em J. R. Harris e M. P. Todaro, “Migration unemployment and development: a two-sector analysis”, *American Economic Review*, março de 1970.

QUADRO 1

Produtividade marginal do trabalho na agricultura

(Julho 1970)

REGIÃO DE ORIGEM	PROD. MARG. DA AGRIC. — Cr\$/MÊS			
	Nordeste		Centro-Sul	
	25 dias	20 dias	25 dias	20 dias
Nordeste	75	60	—	—
Sudeste	—	—	92	73
Mista(*)	—	—	85	68

FONTE DOS DADOS ORIGINAIS: "Agropecuária, Alguns Indicadores" em *Conjuntura Econômica*, n.º 3, 1970, e *Salários, Arrendamentos, Vendas de Terra e Empreitada*; FGV/IBRE/CEA, Rio, abril 1969.

(*) 40% do Nordeste; 60% do Sudeste. Utiliza-se o conceito da região mista para o efeito de determinação do fluxo migratório em direção ao Centro-Sul urbano.

de duas partes: o lucro privado e o acréscimo à remuneração dos trabalhadores propiciado pelo empreendimento.

Tratando-se de projetos no setor público, pode-se esperar que o total dos "lucros privados", P, seja reinvestido. Já a diferença salarial beneficiando os novos operários, $c - m$, muito provavelmente será totalmente absorvida por consumo adicional. Ora, em países subdesenvolvidos quase que por definição o valor social do investimento é superior ao valor social do consumo adicional, pois os níveis de poupança global alcançados pela coletividade são inferiores ao nível desejado pelo governo, como manifestado pelo objetivo nacional mencionado de aumento da taxa de crescimento do produto. Frequentemente, e no Brasil em alguma medida, por uma série de motivos de ordem política e institucional, o governo não pode utilizar outros instrumentos, como a política fiscal, para gerar o nível ótimo de poupança que deseja. Neste caso, é legítimo que o governo utilize o controle que exerce sobre a aprovação de projetos para aumentar o nível de poupança na economia através do favorecimento daqueles projetos cujos benefícios líquidos sejam em

maior parte reinvestidos. Assim, do ponto de vista social, o valor unitário de P será maior do que o valor unitário de $(c - m) \Delta L$, porque P será reinvestido, enquanto que $(c - m) \Delta L$ será totalmente consumido. Denominando de $s_0 \geq 1$ o valor do investimento em termos de consumo, o benefício líquido social do projeto, em termos de investimento, será dado pela expressão:

$$(2) \quad P + \frac{c - m}{s_0} \Delta L$$

As implicações das considerações acima para o cálculo do custo social do trabalho são imediatas. Ao desconsiderarmos o valor do investimento em termos de consumo, concluímos que este custo social era igual a m . A m devemos agora somar o custo líquido da perda da oportunidade de reinversão, que está implícita na distribuição de um maior volume de salários. Tal custo é dado pela diferença entre o valor do decréscimo no reinvestimento, $c - m$, e o valor do acréscimo no consumo, $(c - m) / s_0$.

Ou seja, o custo social do trabalho (CST) será dado por:

$$(3) \quad CST = m + (c - m) (1 - 1/s_0)$$

Alternativamente, podemos encontrar CST subtraindo do custo privado, c , o valor em termos de investimento do acréscimo do consumo do trabalhador, $(c - m) / s_0$. Ou seja:

$$(4) \quad CST = c - (c - m) / s_0$$

Há dois casos limite a considerar. Num caso, o nível de poupança global está marcadamente abaixo do nível desejado e ao governo falta qualquer outro instrumento de política para alterar os níveis de poupança que não seja a aprovação de projetos. Isso corresponderia a um valor de s_0 muito alto, fazendo com que os termos em que êle aparece como divisor se aproximem de zero. Em conseqüência, o lucro social em (2) seria igual ao lucro privado, ou seja, o custo social da mão-de-obra em (3) ou (4) seria igual a seu preço de mercado, a despeito da existência de um dualismo salarial na economia.

O outro caso limite é aquêle em que o governo do país adote uma política monetário-fiscal muito eficaz, que possa manejar livre-

mente para gerar o nível ótimo de poupança desejado. Nesse caso, é indiferente ao govêrno que a receita líquida do projeto seja gasta em novos investimentos ou em consumo. Ou seja, $s_0 = 1$ e o lucro social será dado pela equação (1), sendo o custo social do trabalho igual a seu custo de oportunidade, m , como é fácil de ver nas fórmulas (3) e (4).

O caso brasileiro está obviamente compreendido entre êsses dois extremos, provàvelmente bem mais próximo do segundo do que do primeiro.

Em alguns modelos simplificados, pode-se estimar s_0 pela razão entre o custo de oportunidade do capital, q , e a taxa social de desconto, i . Esta última mede a avaliação social do consumo futuro em termos de consumo presente e, a primeira, a geração de consumo futuro permitida pela renúncia ao consumo presente. Na medida em que a renúncia de uma unidade adicional de consumo presente permita, através da inversão, a geração de um fluxo de consumo futuro que seja mais do que suficiente para pagar aquela renúncia, dada a taxa de desconto aplicada ao consumo futuro, isto é, na medida em que q seja maior do que i , o valor do investimento será maior do que o do consumo presente e isso na proporção $q/i - 1$. Para compreender o exemplo mais claramente, suponha-se que uma unidade de investimento tenha rendimento de q unidades por período, constante e perpétuo. Sendo a taxa social de desconto igual a i , por período, constante ao longo do tempo, então s_0 , o valor atual da unidade marginal de investimento, será dado por:

$$s_0 = \sum_{t=1}^{\infty} q (1+i)^{-t} = q/i$$

Valôres para q compreendidos entre 15 e 20 por cento ao ano são propostos na seção seguinte. No que se refere a i , há que ponderar a "impaciência social" em obter consumo o mais rapidamente possível e também a taxa esperada de crescimento dêste consumo, medida em relação à taxa "planejada" de crescimento populacional. Quanto maior forem a impaciência e a expectativa de crescimento futuro do consumo *per capita*, tanto maior será o desconto social aplicado ao consumo futuro. No caso brasileiro, provàvelmente uma taxa social de desconto entre 9 e 12 por cento

refletirá êsses fatôres adequadamente. Se aceitarmos êsses números, teremos no caso brasileiro um s_0 variando entre 1,5 e 2.

As considerações acima referem-se a problemas de eficiência e crescimento, que são os dois primeiros objetivos governamentais, conforme antes mencionado. Do ponto de vista da eficiência da destinação de recursos, ou maximização da renda presente, o custo social da mão-de-obra é seu custo de oportunidade, ou seja, o produto marginal do trabalho no setor tradicional, aqui aproximado pela taxa de salários naquele setor. Do ponto de vista de crescimento, êste custo é mais elevado, devido a que o aumento de salários será inteiramente consumido no presente, diminuindo, assim, a propensão marginal a poupar e, conseqüentemente, a taxa de crescimento da economia.

Outro elemento importante na avaliação social de projetos, contudo, refere-se ao objetivo de redistribuição da renda. Novamente, se o govêrno dispusesse de instrumentos efetivos de política redistributivista, não deveria, idealmente, recorrer à aprovação de projetos para alcançar objetivos de redistribuição em detrimento dos objetivos de eficiência e crescimento. Freqüentemente, contudo, o poder de aprovação de projetos é um instrumento muito eficaz para alcançar o objetivo de redistribuição. Nesse caso, o govêrno desejaria premiar projetos que absorvessem mão-de-obra provinda de setores de baixa produtividade. Assim, os aumentos salariais propiciados pelos projetos seriam premiados e não punidos, como quando se discutiu o objetivo de crescimento. Essa consideração de redistribuição tenderá, então, à adoção de valôres moderados para s_0 , já que, quanto maior s_0 , mais se estará menosprezando os aumentos salariais recebidos pela mão-de-obra não qualificada.⁽¹²⁾

(12) Desenvolveu-se o argumento supondo-se que o total dos lucros privados dos projetos fôsem reinvestidos. No caso de projetos do setor privado, parte dos lucros são reinvestidos, parte consumidos. Que valor tem o consumo adicional dos capitalistas? Dado que o nível de consumo alcançado pelos capitalistas já é provávelmente muito alto, adições ao consumo serão vistas socialmente como suntuárias e assim terão um valor igual a zero. Nessa interpretação, o consumo adicional dos capitalistas faz parte dos custos do projeto — um custo em que a sociedade está até certo ponto disposta a incorrer para se beneficiar da eficiência operacional da administração privada e de outras vantagens da descentralização das atividades econômicas. Assim, se dividirmos os lucros priva-

Para se chegar a uma estimativa do custo social do trabalho resta a considerar o termo c , que, para propósitos didáticos, foi identificado como a soma do salário-mínimo, seja com os encargos trabalhistas, seja com os benefícios da previdência social, amplamente entendida. Na prática, êsses valôres não coincidem e necessitam ser estimados independentemente.

Para estimar o custo social do trabalho, interessa conhecer o acréscimo de consumo, além da diferença entre salário-mínimo urbano e salário rural, em que a sociedade incorre ao transferir um trabalhador para o setor moderno. Êste acréscimo, antes denominado benefícios da previdência social amplamente entendida, é um custo social na medida em que os recursos utilizados para o atendimento dêste consumo adicional poderiam ter sido investidos. Ora, além do salário-mínimo, um trabalhador urbano dispõe de uma série de regalias, que pode não avaliar muito altamente, mas cujo provimento representa uma utilização de recursos sociais. No volume original, que êste trabalho sumaria, há uma longa discussão sôbre o tópicó, que não pode ser aqui reproduzida. Basta dizer que as diversas "amenidades urbanas" foram consideradas tão cuidadosamente quanto possível, tendo-se chegado a duas estimativas para os acréscimos ao consumo, uma para o Centro-Sul (baseada na Guanabara) e outra para o Nordeste (baseada em Pernambuco). Os valôres encontrados são apresentados no Quadro 2. Vê-se que os custos de provimento dos acréscimos ao consumo do trabalhador urbano representam 51 por cento do salário-mínimo no Centro-Sul e 38 por cento no Nordeste. Tais valôres devem adicionar-se ao salário-mínimo, para encontrar o valor de c nas duas regiões.

No que se refere ao custo privado de empregar mão-de-obra, devem adicionar-se ao salário-mínimo os encargos trabalhistas: FGTS, INPS, 13.º Salário, aviso prévio, salário-família, salário-educação,

dos, P , em consumo dos capitalistas, C_p , e reinvestimentos, R_p , então o lucro social das inversões privadas, à parte de outras correções, será dado por:

$$R_p + \frac{(c-m)\Delta L}{s_o}.$$

Cf. I. M. D. Little e J. A. Mirrlees, *Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries. Volume II: Social Cost Benefit Analysis* (Paris: OECD Development Centre, 1969); de onde se retiraram as formulações desta seção.

QUADRO 2

Acréscimos ao consumo do trabalhador industrial urbano como percentagem do salário-mínimo

ITEM	CENTRO-SUL (Guanabara)	NORDESTE (Recife)
1 — Despesas de Urbanização	+ 20	+ 12
2 — Despesas INPS	+ 8	+ 8
3 — Despesas de Educação	+ 16	+ 10
4 — Transporte Ferroviário Suburbano	+ 3	—
5 — 13.º Salário	+ 9	+ 9
6 — Salário-Família	+ 8	+ 11
7 — Pagamento de Impostos	— 12	— 12
TOTAL(*)	+ 52	+ 38

(*) A diferença entre o total e a soma das parcelas é devida a arredondamentos.

etc. A incidência média dos encargos trabalhistas foi obtida a partir de projetos industriais apresentados aos Grupos Executivos do MIC. As estimativas desses projetos indicam que a proporção dos encargos sobre os salários nominais varia entre 35 e 55 por cento. Em média, o salário nominal deverá ser acrescido de 40 por cento para chegar ao custo privado.

Utilizando dados para julho de 1970, apresentam-se valores alternativos para a razão entre o custo social do trabalho e o custo privado no Quadro 3. As estimativas variam pelo intervalo de variação de s_0 adotado, e, no caso do Centro-Sul, por supostos alternativos quanto à origem do fluxo migratório. Numa alternativa, os novos trabalhadores urbanos vêm das regiões rurais de Minas, Espírito Santo e Rio de Janeiro, em partes iguais; e noutra, 60 por cento vêm desses Estados e 40 por cento, do Nordeste.

Em números redondos os resultados indicam que, para o Centro-Sul, o custo social da mão-de-obra varia entre 60 e 70 por cento do custo privado; no Nordeste, o campo de variação vai de 50 a 60 por cento. Observe-se que, em ambas as regiões, o custo de oportunidade da mão-de-obra, m , representa apenas entre 25 e 35 por cento do custo privado. Assim, uma substancial parcela do custo

QUADRO 3
Custo social do trabalho¹
(Julho 1970)

3-1 Centro-Sul

COMBINAÇÃO	C Cr\$ por mês	Origem do fluxo migratório	N.º dias de trabalho por mês	M Cr\$ por mês	S _o	(e-m)	C-M S _o	Custo social do trabalho (CST; Cr\$/Mês)	Custo privado (CP; Cr\$/Mês)	CST/CP %
1	283,00	Sudeste	20	73,00	5/3	210,00	126,00	157,00	262,00	60
2	283,00	Sudeste (2)	20	73,00	2,0	210,00	105,00	178,00	262,00	68
3	283,00	Sudeste	25	92,00	1,5	191,00	127,00	156,00	262,00	60
4	283,00	Sudeste	25	92,00	5/3	191,00	115,00	168,00	262,00	64
5	283,00	Sudeste	25	92,00	2,0	191,00	95,00	186,00	262,00	72
6	283,00	Mista (3)	20	68,00	5/3	215,00	129,00	184,00	262,00	69
7	283,00	Mista	25	85,00	1,5	198,00	132,00	151,00	262,00	58
8	283,00	Mista	25	85,00	5/3	198,00	119,00	164,00	262,00	62

(1) CST = e - m (e-m) (1/so).

(2) Sudeste: Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo.

(3) Mista: 60% Sudeste; 40% Nordeste.

3-2 Nordeste

COMBINAÇÃO	C Cr\$ por mês	Origem do fluxo migratório	N.º dias de trabalho por mês	M Cr\$ por mês	S _o	(e-m)	C-M S _o	Custo social do trabalho (CST; Cr\$/Mês)	Custo privado (CP; Cr\$/Mês)	CST/CP %
1	199,00	Nordeste	20	60,00	1,5	139,00	93,00	100,00	202,00	52
2	199,00	Nordeste (4)	20	60,00	5/3	139,00	83,00	116,00	202,00	57
3	199,00	Nordeste	20	60,00	2,0	139,00	70,00	129,00	202,00	63
4	199,00	Nordeste	25	75,00	5/4	124,00	99,00	100,00	202,00	50
5	199,00	Nordeste	25	75,00	1,5	124,00	83,00	116,00	202,00	57
6	199,00	Nordeste	25	75,00	5/3	124,00	74,00	125,00	202,00	62

(4) Nordeste: Migrações dentro da própria região.

social é dada pelo valor da perda da oportunidade de investimento implícita na absorção de maior número de trabalhadores pelo setor moderno da economia.

O custo de oportunidade do capital

Na fórmula (2), da seção anterior, indicou-se que o fluxo de caixa líquido do projeto, ou lucro social anual, deve ser expressado *em termos de investimento*. Este procedimento⁽¹³⁾ permite-nos evitar a aguda controvérsia no cálculo do valor atual social de projetos.⁽¹⁴⁾ Pois, se os fluxos se expressam em termos de investimento, não cabe utilizar como taxa de atualização a taxa de desconto social, i , pois esta reflete a avaliação social do consumo futuro em termos do consumo presente. Cabe, isso sim, utilizar como taxa de desconto o custo de oportunidade do capital, q , pois este mede o rendimento, em termos de consumo futuro, da unidade marginal de inversão presente. Assim, se um determinado projeto tiver um valor atual positivo, quando descontado à taxa q , ele será um projeto intramarginal, merecedor, portanto, de aprovação.

Para obter o custo de oportunidade do capital, três fontes alternativas foram utilizadas: rentabilidade esperada dos projetos submetidos à SUDENE, cálculos de taxa de retorno de Carlos Langoni,⁽¹⁵⁾ e dados de balanço das 500 maiores sociedades anônimas da "Conjuntura Econômica".

Os Quadros 4 e 5 sumarizam os resultados de Langoni e os das 500 maiores sociedades anônimas. Os primeiros referem-se a razões entre os lucros líquidos e ativos imobilizados das empresas cujos balanços são agregados pela "Conjuntura Econômica". Para os três últimos anos considerados por Langoni, 1965, 1966 e 1967, obtêm-se taxas médias variando entre 13 e 16 por cento para o setor manufatureiro e entre 14 a 15 por cento para todas as sociedades anôni-

(13) Devido a Little e Mirrlees, op. cit., passim.

(14) Para uma resenha da controvérsia, veja-se. Nilson Holanda, "Problemas de avaliação de projetos em países subdesenvolvidos", *Revista Brasileira de Economia*, julho-setembro 1970.

(15) Carlos Langoni, *A Study in Economic Growth: The Brazilian Case*, Dissertação Doutoral Inédita, Universidade de Chicago, 1970.

QUADRO 4

*Taxas anuais de retôrno do ativo fixo das sociedades anônimas,
por setores*

SETOR	ANO		
	1965	1966	1967
Têxtil	3	2	1
Construção	29	26	31
Metalúrgica	17	15	6
Elétrica	23	26	20
Não-Metálica	13	21	19
Química	27	29	26
Papel	3	8	6
Móveis	15	17	11
Editorial	30	29	43
Alimentação	31	27	25
Vestuário	4	4	7
Mineração	29	26	44
Fumo	14	10	13
Equip. & Instrumentos	27	23	14
Madeira	31	21	21
Couro	20	26	14
Borracha	13	5	4
Material de Construção	27	22	21
<i>Média</i>	<i>16</i>	<i>15</i>	<i>13</i>
Transportes	9	12	12
Comunicação	31	24	17
Energia Elétrica	9	7	7
<i>Média Geral</i>	<i>15</i>	<i>14</i>	<i>14</i>

FONTE: Carlos Langoni, *A Study in Economic Growth*, cit., Tabela 49, p. 161. Para metodologia, ver pp. 18 a 46 da obra citada.

mas. No Quadro 5 reproduzem-se os quocientes médios setoriais entre lucro líquido e patrimônio das 500 maiores sociedades anônimas "Conjuntura Econômica", para o ano de 1969. Trata-se aqui de remuneração do patrimônio líquido (passivo não exigível) e não do ativo imobilizado das empresas, como no caso de Langoni. A taxa média de rentabilidade obtida é de quinze por cento ao ano, variando por setores de um máximo de vinte e cinco por cento na extração mineral a um mínimo de doze por cento nos serviços de utilidade pública.

QUADRO 5

*Rentabilidade do patrimônio líquido das 500 maiores empresas
— 1969*

ATIVIDADE	RENTABI- LIDADE (% a.a.)	N.º EM- PRÉAS	PATRI- MÔNIO LÍQUIDO (Milhões Cruzeiros)
Extração Mineral	25	8	1 055
Indústria Transformação	16	322	17 469
Construção Civil	20	32	935
Serviços Utilidade Pública	12	48	11 341
Comércio e Transportes	19	66	2 539
Demais Empresas	15	24	1 479
<i>Média/Totais</i>	15	500	34 818

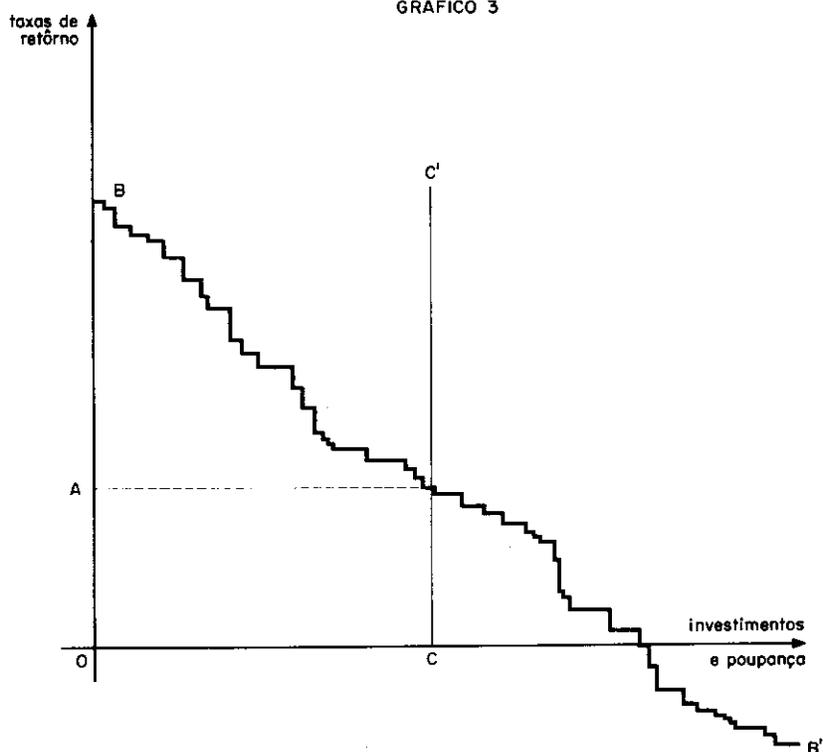
FONTE DOS DADOS ORIGINAIS: *Conjuntura Econômica*, setembro 1970.

No que se refere à interpretação desses dados, deve-se observar que, do ponto de vista da teoria econômica neoclássica, uma taxa de rentabilidade calculada como uma média das relações observadas entre “rentals” do capital e valores dos ativos fixos deve ser interpretada como rentabilidade marginal do capital, já que em equilíbrio competitivo os “rentals” do capital igualam sua “produtividade” marginal. Nesse caso, a média das rentabilidades setoriais deveria ser tomada como o *melhor estimador disponível* do custo de oportunidade do capital na economia.

Independentemente da teoria neoclássica, pode-se justificar pragmaticamente a utilização da rentabilidade média dos ativos fixos como indicador do custo de oportunidade do capital na economia. A idéia é simplesmente a de que, se o capital “velho” é capaz de se remunerar em média, a uma taxa de 15 por cento ao ano, um mínimo de racionalidade na destinação de recursos exigirá que os novos projetos de investimento obtenham taxas de retorno pelo menos comparáveis à média preexistente, a fim de que a produtividade global da economia (conforme indicada pela remuneração do capital) não se deteriore pela introdução do novo projeto.

Considere-se, contudo, a natureza do problema quando referida não a dados de balanço, isto é, a capital "velho", mas a dados de projetos recentes, isto é, a capital "nôvo". Aqui, parece conveniente ignorar as simplificações neoclássicas e considerar cada peça de capital-equipamento como específica à atividade em que se insere. A cada momento no tempo, há um número de atividades passíveis de serem ativadas através de novos investimentos. Cada uma dessas inversões oferece uma oportunidade de remuneração antes não aproveitada pela imobilidade do capital preexistente. Havendo racionalidade na destinação de recursos, essas oportunidades deverão ser aproveitadas em ordem decrescente de suas taxas de retôrno e tantas oportunidades serão aproveitadas quantas o possam ser, dada a disponibilidade do capital nôvo, i.é., dada a poupança global disponível. Num período seguinte, um diferente elenco de oportunidades de investimento surgirá, as quais serão preenchidas em ordem decrescente de rentabilidade, até esgotar as poupanças que se encontrem disponíveis. E assim por diante, através do tempo. Ora, a qualquer ponto no tempo, o custo de oportunidade do capital será dado pela taxa de retôrno da inversão menos rentável que é possível executar, dado o volume de poupança. A situação é ilustrada pelo Gráfico 3. No eixo vertical marcam-se as taxas de retôrno e, no horizontal, os valores de investimento e poupança. A curva BB' em forma de escada é a curva de procura de fundos de inversão, no suposto de racionalidade das decisões de investir. O comprimento de cada degrau representa o valor do investimento de um projeto determinado, estando os projetos alinhados em ordem decrescente de taxa de retôrno. A reta CC' é a oferta de fundos de poupança (poupança privada mais poupança do Govêrno mais poupança externa). O ponto de interseção das duas curvas dá a taxa marginal de retôrno, OA, que se pode interpretar como custo de oportunidade do capital no seguinte sentido: se a comunidade decidir-se a poupar uma unidade monetária adicional, o que, no diagrama, será traduzido por um pequeno deslocamento da reta CC' para a direita, poderá obter desse ato de poupança uma taxa de retôrno igual a OA, que mede assim a remuneração à renúncia do consumo marginal, propiciada pela melhor entre as oportunidades de investimento disponíveis e ainda não aproveitadas, no período.

GRÁFICO 3



Ou seja, caso se utilizem dados de capital "novo", i.é., de projetos recentes, parece mais indicado tomar a rentabilidade dos projetos marginais como indicador do custo de oportunidade do capital. No Quadro 6 se apresentam as médias setoriais das taxas internas de retorno dos projetos de implantação aprovados pela SUDENE no período 1960-69. Estas taxas têm uma média de 22 por cento e, conforme indicam os dados no Quadro 7, há uma significativa concentração de projetos com taxas entre 15 e 30 por cento ao ano. No nível de setores, somente os quatro projetos de "perfumaria, sabões e velas" apresentam rentabilidade muito superior à média, alcançando a taxa de 70 por cento a.a. A margem de rentabilidade no nível de setores é dada por "metalurgia", "minerais não-metálicos" e "bebidas", com taxas entre 16 e 17 por cento. Os valores numéricos do Quadro 6 sugerem também uma margem de renta-

bilidade da ordem de 15 por cento, já que dezesseis por cento dos projetos aprovados apresentam taxas inferiores a este valor. Parece assim perfeitamente plausível utilizar a taxa de quinze por cento como uma estimativa pessimista da rentabilidade marginal dos projetos no setor secundário no Brasil, ainda mais quando se pode antecipar que os projetos da SUDENE em geral devam estar na margem de rentabilidade dos projetos industriais, pelo menos em comparação com o Centro-Sul, não favorecido pelos incentivos fiscais.

Satisfeitas possíveis objeções à utilização da taxa de 15 por cento a.a. como custo privado de oportunidade do capital no Brasil, cabe indagar da plausibilidade da utilização desta taxa na avaliação social de projetos. Ora, como vimos na seção anterior, uma das principais razões de discrepância entre a rentabilidade macroeconômica de projetos e a rentabilidade privada é a existência de uma substancial margem de subemprego rural, manifestando-se também na forma de desemprego urbano aberto ou disfarçado. Como consequência, a rentabilidade social de investimentos no setor moderno torna-se maior do que sua rentabilidade privada, pois o custo para o empresário da mão-de-obra não qualificada e ora subempregada é superior ao custo desta mesma mão-de-obra para a economia.

É importante ter uma idéia do impacto sobre o custo de oportunidade do capital no setor moderno dado pelo ajustamento devido à incorporação de mão-de-obra não qualificada e que estava anteriormente em condições de subemprego. Na seção anterior, Quadro 3, estimou-se que a diferença entre o custo privado e o custo de oportunidade da mão-de-obra no país é da ordem de 125 a 200 cruzeiros de junho de 1970 por mês, ou, em média, cerca de 400 dólares por ano. Dos dados globais do Plano Decenal se obtém uma relação média capital-trabalho na economia brasileira da ordem de 4 mil dólares por homem empregado.⁽¹⁶⁾ Nos projetos da SUDENE, a relação média capital-trabalho é de 9 mil dólares, aumentando para 14 mil dólares nos projetos de implantação.⁽¹⁷⁾ Estes números sugerem que 8 mil dólares por homem empregado possam ser uma

(16) Calculado a partir de dados no Cap. III, de IPEA, *Aspectos Econômicos e Demográficos da Mão-de-Obra no Brasil (1940/1964)*. Documento Interno, setembro de 1969.

(17) Dados originais das pesquisas INPES/IPEA-SUDENE.

QUADRO 6

*Taxas internas de retorno dos projetos industriais da SUDENE
(implantação), por setores*

RAMO	TAXA INTERNA DE RETORNO (em % a.a.)	NÚMERO DE PROJETOS
Minerais não-Metálicos	17	54
Metalúrgica	16	43
Mecânica	20	10
Material Elétrico	24	25
Material Transporte	20	16
Madeira	26	15
Mobiliário	37	7
Papel	22	17
Borracha	22	6
Couro	29	7
Química	22	39
Produtos Farmacêuticos	37	5
Produtos Perfumaria	70	4
Produtos Mat. Plásticas	36	16
Têxtil	22	30
Vestuário e Calçado	34	24
Alimentos	30	63
Bebidas	17	7
Editorial	24	6
Diversos	29	16
<i>Média/N.º Projetos</i>	<i>22</i>	<i>414</i>

FONTE: Pesquisa original INPES/IPEA-SUDENE.

NOTA: As taxas de cada projeto estão ponderadas pelo valor do investimento inicial a preços de 1969 para se formarem as médias setoriais e a média total.

aproximação razoável da razão marginal capital-trabalho não qualificado no setor moderno brasileiro. Nesse caso, a incorporação média de mão-de-obra por unidade de investimento realizado no setor

moderno propicia uma rentabilidade social extra de $\$ 400 \times \frac{1}{\$ 8,000}$

QUADRO 7

Distribuição de freqüência das taxas internas de retôrno dos projetos de implantação da SUDENE no setor manufatureiro

INTERVALOS DE TAXAS INTERNAS DE RETORNO (em % a.a.)	PERCENTAGEM DE PROJETOS APROVADOS NO INTERVALO
0 — 5	1
5 — 10	3
10 — 15	12
15 — 20	15
20 — 25	20
25 — 30	14
30 — 35	9
35 — 40	7
40 — 50	9
50 e Mais	10
TOTAL	100

FONTE: Pesquisa original INPES/IPEA-SUDENE.

= 5 por cento a.a.^(17a) Isto é, se a rentabilidade média privada é de 15 por cento a.a., então a rentabilidade média social será de cerca de 20 por cento a.a.

Contudo, conforme se esclareceu na seção anterior, nem toda a diferença entre o custo privado e o custo de oportunidade do trabalho deve ser incluída como parte da rentabilidade social, devida a considerações ligadas à deficiência da taxa de poupança na economia. Em conseqüência, o custo de oportunidade do capital apropriado para a análise social de projetos ainda que seja maior do que 15 por cento talvez não seja tão alto quanto 20 por cento. Sem entrar em derivações matemáticas precisas, pode-se sugerir a taxa de 18 por cento ao ano como apropriada para desconto de

(17a) De acôrdo com a fórmula (1) da seção anterior, o lucro social é igual à soma do lucro privado (P) com o acréscimo ao concurso dos trabalhadores (c-m), aqui estimado em 400 dólares por ano *per capita*. Dividindo pelo valor do investimento para obter a taxa de rentabilidade. conclui-se de imediato que a taxa social é igual à taxa privada mais o produto de c-m pela razão mão-de-obra empregada/valor do investimento.

fluxos de caixa de projetos de investimento avaliados em termos sociais. Para avaliação em termos privados, sugere-se a utilização da taxa de 15 por cento ao ano como custo de oportunidade do capital.

O custo social das divisas

O custo social das divisas aqui determinado parte dos seguintes pressupostos:

— o movimento de capitais e as exportações de café são dados exógenos, independentes de alterações na taxa de câmbio de mercado;

— numa situação ótima, o custo marginal de geração de divisas em tôdas as atividades substitutas de importação e em tôdas as atividades exportadoras exceto café deve ser o mesmo; a longo prazo, tal situação se consegue pela fixação de uma taxa de câmbio única para tôdas as atividades econômicas importadoras e exportadoras do País, exceto o café. Tal taxa de câmbio unificada é nosso conceito do custo social das divisas.

Num mercado cambial unificado, a oferta de divisas das exportações (exceto café), (X) , é uma função crescente da taxa cambial, e a procura de divisas para as importações, (M) , é uma função decrescente da mesma taxa, conforme se ilustra no Gráfico 4. Na ausência de restrições às importações, ou de subsídios às exportações, o equilíbrio cambial se estabelece ao nível OE de transações com o exterior, a uma taxa cambial igual a r_b . Certamente, o equilíbrio cambial dar-se-á nessa interseção apenas se os demais itens do balanço de pagamentos não considerados nesta análise (exportações de café e movimentação de capitais) tiverem soma nula. Essa hipótese é formulada apenas por conveniência de apresentação gráfica, sendo totalmente desnecessária para a obtenção dos resultados finais desta seção.

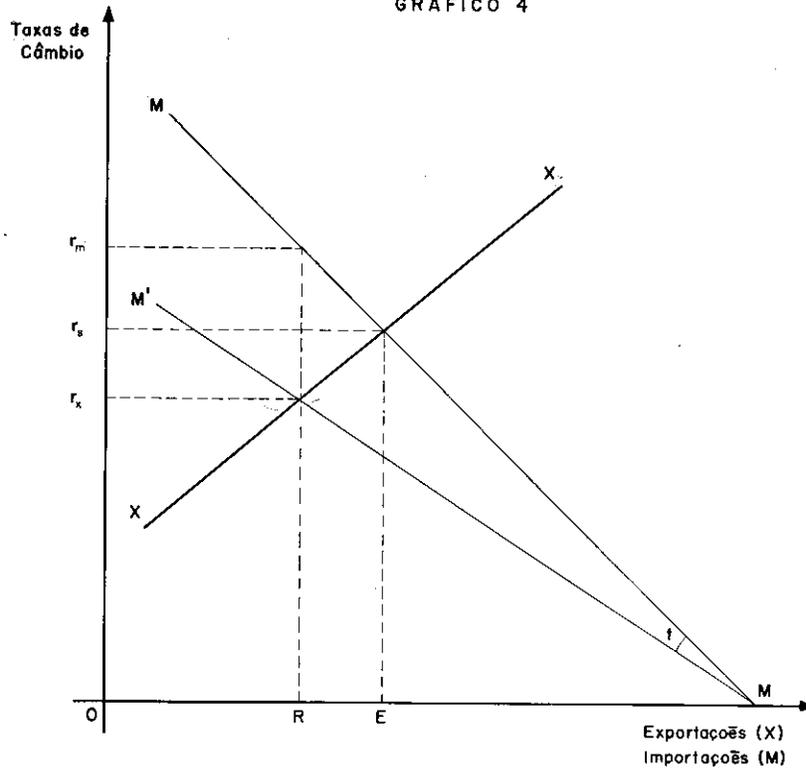
Suponhamos que, a partir de uma situação de equilíbrio, ocorra um acréscimo no nível de renda do País, levando a curva de demanda de importações a deslocar-se para a direita. Regularmente, isso implicaria uma taxa de câmbio mais alta, que conteria em

parte a pressão das importações aumentando o nível das exportações. No caso brasileiro, entretanto, impediu-se a atuação desse ajustamento no decorrer de quase todo o pós-guerra, especialmente no período 1946-53, pois, sendo a demanda externa de café altamente inelástica em relação ao preço, uma desvalorização do câmbio resultaria, na verdade, numa queda na oferta de divisas para o País, e não num aumento. A alternativa, ora discutida, de desvalorização de tôdas as importações e exportações, exceto o café, não era viável politicamente na maior parte do período em consideração. Assim, face a uma pressão sôbre as importações, a atitude do govêrno foi não a de desvalorizar, mas a de impor restrições seletivas às importações (através de quotas, taxas múltiplas de câmbio e, a partir de 1957, de tarifas, entre outras medidas).⁽¹⁸⁾ A situação é ilustrada no Gráfico 4. Com a imposição de uma tarifa de $t\%$ sôbre as importações, a demanda de importações se desloca de MM para MM', permitindo que se estabeleça um equilíbrio cambial no volume OR de transações, sendo as exportações feitas à taxa r_x e as importações à taxa r_m . No caso do mercado unificado, essas taxas eram iguais, $r_x = r_m = r_s$. Agora diferem entre si pela percentagem da tarifa imposta às importações. Em símbolos, podemos escrever: $r_m = r_x (1 + t)$, onde $1 + t$ é a "fôrça da tarifa".

O problema pode ser formulado agora da seguinte maneira: a economia funciona com proteção tarifária, e portanto conhecemos as duas taxas r_x (de exportação) e r_m (de importação) que "equilibram" o setor externo dada a tarifa. O que não sabemos é qual a taxa ótima, r_s , que equilibrará o mercado cambial se, em lugar de restringirmos artificialmente as importações, atendermos à pres-

(18) O temor do impacto da desvalorização sôbre o nível interno de preços era outro elemento que favorecia o contrôle direto das importações. Além disso, as autoridades cambiais tinham muito mais confiança no efeito restritivo do contrôle do que no da desvalorização. Para uma discussão dos problemas confira-se, de um lado, Celso Furtado, *Formação Econômica do Brasil*, 9.^a edição (São Paulo: Editôra Nacional, 1969), Cap. 34. De outro, D. Huddle, "Balanço de pagamentos e contrôle de câmbio no Brasil: eficácia, bem-estar e desenvolvimento econômico", *Revista Brasileira de Economia*, junho 1964.

GRÁFICO 4



são adicional da demanda de importações através de uma desvalorização que beneficie tôdas as exportações, exceto o café, e limite tôdas as importações, sem discriminações.

Pelo gráfico, pode-se ver que r_s é um valor intermediário entre r_x e r_m . Matematicamente, podemos defini-la como uma média geométrica ponderada, isto é:

$$r_s = r_m^a r_x^{1-a}, \text{ onde } 0 < a < 1$$

Substituindo r_m por sua expressão dada mais acima, e simplificando, obtém-se:

$$r_s = r_x (1 + i)^a$$

É fácil de demonstrar que o expoente a tem a seguinte expressão algébrica:⁽¹⁹⁾

$$a = \frac{M|e_m|}{Xe_x + M|e_m|},$$

onde X é o valor em dólares das exportações de bens e serviços, e_x a elasticidade-preço de sua oferta, e $|e_m|$ o valor absoluto da elasticidade-preço da procura de importações, cujo valor em dólares é M .

Conhecidas, pois, a taxa de câmbio de exportação (igual à taxa de câmbio de mercado na formulação acima, embora podendo, na realidade, incluir subsídios), o nível de proteção tarifária, e o parâmetro a , determina-se através da fórmula acima o correspondente custo social das divisas.

Para estimação dos níveis tarifários, dois tipos de dados são utilizados. De um lado, a média das tarifas aduaneiras calculadas por Bergsman e Malan,⁽²⁰⁾ do outro, comparações diretas entre preços domésticos e internacionais, a partir de uma pesquisa da CEPAL.⁽²¹⁾

Normalmente, as tarifas nominais brasileiras estão a níveis bem superiores às diferenças entre preços domésticos e internacionais. Por isso, não podem ser utilizadas para cálculo dos níveis reais de proteção, que entram na fórmula do custo social das divisas.

Sem embargo, Bergsman e Malan puderam estimar os valores das tarifas para o mês imediato à reforma tarifária de março de 1967, na qual, segundo os autores, a redundância característica da pauta aduaneira do Brasil foi eliminada. Em sua pesquisa, tiveram ainda o cuidado de abandonar as tarifas legais e estimar os níveis de proteção através de comparações diretas de preços e outros procedimentos, no caso de produtos agrícolas, bens de capital e alguns produtos padronizados, dando assim mais crédito à sua afirmação

(19) Cf. Edmar L. Bacha, "Taxa de câmbio de equilíbrio: formulação teórica e exemplificação", *Revista Brasileira de Economia*, janeiro-março 1970.

(20) J. Bergsman e P. Malan, "A estrutura de proteção industrial no Brasil", *Revista Brasileira de Economia*, abril-junho 1970.

(21) CEPAL, *Medición del nivel de precios y el poder adquisitivo de la moneda en América Latina, 1960-1962* (E/CN 12/653, 30 de agosto de 1967), especialmente Quadros VII-a e VII-b, págs. 195 e 197.

QUADRO 8

Brasil: Médias setoriais das taxas de proteção aduaneira, 1966, 1967 e 1969

	TAXAS DE PROTEÇÃO SOBRE OS PRODUTOS (%)		
	Junho 1966 (1)	Abril 1967 (2)	Janeiro 1969 (3)
Primário Vegetal	36	10	n. d.
Primário Animal	137	17	n. d.
Extrativa Mineral	27	14	n. d.
Minerais não-Metálicos	79	40	51
Metalurgia	54	34	47
Mecânica	48	34	44
Material Elétrico	114	57	71
Material de Transporte	108	57	91
Madeira	45	23	67
Mobiliário	132	68	87
Papel	93	48	58
Borracha	101	78	94
Couros	108	66	86
Química	53	34	}
Farmacêutica	48	37	
Perfumaria	192	94	29
Produtos Plásticos	122	81	}
Têxteis	181	48	
Vestuário	226	103	176
Produtos Alimentícios	82	27	40
Bebidas	205	83	133
Fumo	193	78	167
Editorial & Gráfica	122	59	44
Diversos	104	58	60
<i>Média Indústria Manufatureira</i>	99	48	66
<i>Média Geral</i>	85	37	n. d.

FONTES: Colunas 1 e 2: J. Bergman e P. Malan, "A Estrutura de Proteção Industrial no Brasil", *Rev. Bras. Econ.*, 24 (2), abril/junho, 1970, 97-144; Quadro III, p. 116. Coluna 3: International Bank for Reconstruction and Development, *Current Economic Position and Prospects of Brazil. Volume III. Annex 3 - Industrial Policies and the Manufacturing Industries in Brazil* (19 dezembro 1969), Tabela III-10, s.n.

de que as tarifas estimadas para abril de 1967 contêm pouca ou nenhuma redundância.

No Quadro 8, apresentam-se as tarifas estimadas por Bergsman e Malan para abril de 1967. A título de ilustração, indicam-se também as tarifas redundantes de junho de 1966 e janeiro de 1969, sendo estas últimas as estimadas pelo *staff* do Banco Mundial e posteriores à reforma tarifária de dezembro de 1968, a partir da qual a pauta aduaneira do Brasil tornou-se novamente redundante.

De acôrdo com as estimativas de Bergsman e Malan, o nível real de proteção da economia brasileira é da ordem de 37 por cento.

Alternativas à utilização das tarifas legais são as comparações diretas de preços domésticos com os preços internacionais. Ou seja, podemos definir uma tarifa real de um produto qualquer como sendo: $t = (p'/pr) - 1$, onde p' é o preço doméstico do bem, em cruzeiros; p , seu preço internacional-CIF em dólares; e r , a taxa de câmbio de mercado. Para a estimação da tarifa real média do Brasil, tomaram-se do estudo mencionado da CEPAL os preços nacionais de uma série de produtos suscetíveis de entrarem no comércio internacional e os respectivos preços internacionais, sendo êstes identificados com os preços mínimos na área da ALALC, expressos todos em dólares às taxas de câmbio oficiais de exportação. Da mesma fonte, obteve-se um sistema de ponderação, refletindo a participação de cada grupo de produtos no dispêndio total, como uma média para os países da ALALC. A utilização das razões calculadas como aproximação das razões entre os preços domésticos ex-fábrica e os preços internacionais-CIF está sujeita a certo número de ressalvos. Contudo, não parece haver nenhum viés sistemático no procedimento utilizado.

As médias computadas com êsses dados, referentes a junho de 1960 e de 1962, apresentadas no Quadro 9, mostram que, naquelas épocas, os preços brasileiros dos produtos comercializáveis eram, respectivamente, 31 e 38 por cento mais elevados do que os preços mínimos na área da ALALC.

Obviamente, a confiança do pesquisador dos números encontrados se torna maior ao verificar-se que o cálculo dos valores das tarifas médias, utilizando dados tão dissimilares como os de Bergsman e da CEPAL, resultam tão aproximados uns dos outros.

QUADRO 9

Brasil: Preços de usuários de grupos de produtos transportáveis em termos dos preços mínimos na área da ALALC

GRUPOS DE PRODUTOS	PREÇOS RELATIVOS NO BRASIL (Preço mínimo = 100)		PAÍS COM PREÇO MÍNIMO		
	Junho 1960	Junho 1962	Junho 1960	Junho 1962	Ponderação
Carnes e ovos	156	117	Paraguai	Argentina	7,82
Peixe	168	142	Uruguai	Equador	1,38
Produtos lácteos	109	116	Argentina	Argentina	8,28
Cereais	157	130	Uruguai	Argentina	13,04
Frutas	119	121	Paraguai	Equador	2,76
Legumes	136	157	Peru	Peru	8,13
Açúcar	116	100	Peru	Peru/Brasil	1,84
Azeites e gorduras	190	240	Peru	Argentina	3,07
Outros Alimentos	100	100	Brasil	Brasil	3,83
Bebidas não alcoólicas	126	107	Uruguai	México	1,38
Bebidas alcoólicas	100	130	Brasil	Argentina	3,68
Fumo	197	195	Peru	Peru	2,15
Roupa	103	183	Colômbia	Equador	8,29
Calçados	125	156	Colômbia	Equador	3,37
Tecidos	141	194	Colômbia	Colômbia	4,75
Bens uso doméstico	100	100	Brasil	Brasil	3,99
Móveis	100	151	Brasil	Peru	2,15
Eletrodomésticos	100	131	Brasil	Argentina	2,50
Operação de transporte privado	128	130	Peru	Venezuela	1,84
Artigos de toucador	100	100	Brasil	Brasil	1,53
Artigos de farmácia	100	100	Brasil	Brasil	2,30
Livros, brinquedos	167	100	Uruguai	Brasil	1,69
Máquinas agrícolas	148	126	Colômbia	Venezuela	0,61
Máquinas industriais	127	122	Peru	México	6,13
Equipamento de transporte rodoviário	152	119	México	México	2,76
Equipamento de escritório	158	147	México	Argentina	0,31
Outros veículos	100	134	Brasil/ México	México	0,62
Médias e totais	131	138			100,00

NOTA: Os dados utilizados para elaboração desse quadro são todos provenientes do trabalho da CEPAL citado anteriormente.

Dados abrangentes como os anteriores, para períodos mais recentes, não se encontram disponíveis. Sem embargo, algumas observações de preços setoriais estratégicos transcritas no volume original e referentes a equipamentos elétricos pesados, indústria automobilística e produtos eletrodomésticos, parecem confirmar a propriedade da utilização das tarifas médias antes estimadas para o cálculo do custo social das divisas na atualidade.

Para se estimar a , admitiu-se que as elasticidades e_x e e_m tenham valores absolutos iguais. Dêse modo, a reduziu-se ao quociente entre M e a soma de X com M , sendo X o valor das exportações de mercadorias (excluindo café) mais a receita dos serviços de transporte e seguro, e M , o valor das importações de mercadorias mais as despesas com os mesmos serviços (tudo avaliado em dólares).

Os resultados da aplicação das estimativas anteriores são sumariados no Quadro 10. Obtêm-se aí valores para o custo social das divisas variando entre 20 e 25 por cento sobre as taxas de mercado vigentes em períodos que se podem considerar normais da década dos sessenta.

Para aplicar êsses resultados nos dias atuais, devem-se ter em conta os estímulos às exportações introduzidos pela legislação fiscal a partir de 1964. Deve também considerar-se a progressiva diminuição do quociente entre M e $X + M$, que decresce do valor de 0,702 em 1960 para um valor estimado de 0,586 em 1970.

Utilizando valores numéricos máximos para os estímulos fiscais à exportação, combinados com a mais alta tarifa média relacionada no Quadro 10, chega-se a uma razão entre o custo social e a taxa de mercado igual a 1,24 em 1970.

Finalmente, deve-se considerar o impacto da acumulação recente de reservas. De acordo com pronunciamentos ministeriais, êsse acúmulo permitirá uma medida de liberação das importações nos próximos anos. Ou seja, a situação atual do mercado cambial é compatível com um grau de restrições às importações menor do que o existente. Na medida em que se liberem as importações, deverá cair a relação entre o custo social e a taxa de mercado. Também por êste motivo, o cálculo anterior pode considerar-se como produzindo um valor máximo para a relação entre estas duas taxas, devendo uma estimativa melhor centrada ser algo inferior à sobre-taxa de 24 por cento.

QUADRO 10

Cálculo do custo social das divisas, 1960, 1962 e 1967

DATA E PROCEDIMENTO	Taxa de câmbio de mercado livre (Cr\$/US\$)	Tarifa média %	Relação entre importações e a soma de importações e exportações no ano	Razão entre o custo social das divisas e a taxa de câmbio de mercado
junho 1960 (preço CEPAL)	0,19	31	0,702	1,20
junho 1962 (preço CEPAL)	0,36	38	0,699	1,25
abril 1967 (tarifa de Bergsman)	2,72	37	0,637	1,22

FONTE: Quadros anteriores e Boletim do Banco Central.

Para propósitos de avaliação de projetos no setor moderno, contudo, uma atitude mais protecionista parece indicada; por isso, aconselha-se a utilização de uma taxa superior em vinte e cinco por cento à taxa de mercado como um índice crítico de rejeição de projetos de investimentos no Brasil, ainda que se saiba que esta sobretaxa esteja algo superestimada.

Exemplo de avaliação macroeconômica de projetos

Metodologia

A taxa interna de retôrno é o critério que se utiliza tanto para o cálculo da rentabilidade privada quanto da rentabilidade macroeconômica do projeto de investimento. Como se sabe, este critério é válido para a *avaliação* de projetos, sendo contudo desaconselhável para a *seleção* entre projetos, caso em que se deve utilizar o critério do *valor atual*.⁽²²⁾

(22) Cf. Clóvis de Faro, *Critérios Quantitativos para a Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento* (Rio de Janeiro: INPES/IPEA, 1971).

Concorrentemente, introduz-se o critério do *custo social de gerar divisas*, que é uma razão custos-benefícios em que o numerador é o custo social em cruzeiros dos recursos domésticos utilizados pelo projeto, e o denominador é a receita ou a economia de divisas propiciada pelo projeto, líquida dos custos em dólares dos insumos importados. Trata-se, pois, de uma relação de custos em cruzeiros/receitas em dólares que dá a *taxa de câmbio implícita* do projeto.⁽²³⁾

A avaliação social se procede pela comparação da taxa interna de retôrno social do projeto com o custo de oportunidade do capital na economia, e pela comparação da taxa implícita de câmbio do projeto com o custo social das divisas. Essas duas comparações dão resultados sempre compatíveis entre si, desde que haja semelhança na definição dos conceitos básicos. No caso discutido a seguir, entretanto, essas duas comparações não são inteiramente compatíveis, porque, ao calcular a taxa interna de retôrno social, supõe-se que o projeto possa obter seus insumos das fontes internacionais as mais baratas, seja através da produção doméstica seja da importação. No caso do cálculo do custo doméstico de poupar divisas, entretanto, supõe-se que somente se importem aqueles insumos que o projeto especifique como realmente importados, e que se adquiram domesticamente todos os demais insumos, mesmo que tenham preços superiores aos do comércio internacional.

Ambas as comparações têm sua utilidade. A taxa interna de retôrno social tem a vantagem de não "punir" setores consumidores pela ineficiência de setores nacionais que provêem os primeiros de matérias-primas e componentes a custos superiores aos do mercado internacional. O custo de gerar divisas é mais realista ao tomar como *dada* a estrutura de relações interindustriais existentes na economia. Nesse caso, os processos produtivos nacionais são considerados e avaliados de uma maneira integrada, tal como de fato operam na economia. Em princípio, é interessante calcular ambos os índices, antes da tomada de decisões de inversão na economia.

O projeto

O hipotético projeto visa à implantação de uma indústria petroquímica no Nordeste do País, que produzirá três bens finais, A,

(23) Para uma exposição detalhada, confira-se a 3.^a parte do volume original.

B e C, e, como bem intermediário de uso cativo, o insumo D dos três produtos, ainda não produzidos no País.

O investimento total monta a Cr\$ 24 milhões (a preços de 1970) não se tratando, assim, de empreendimento de grande porte. Envolve a obtenção de financiamento externo no valor de US\$ 900,000 a ser empregado na importação de maquinaria. Deseja-se obter também financiamento da SUDENE, adotando-se a hipótese de que o projeto seja classificado na faixa de prioridade "B" desse órgão, implicando uma participação de 50 por cento de recursos derivados do Artigo 34/18 nos recursos totais aplicados. Veja-se o Quadro 11.

Prevê-se o nível de utilização plena de capacidade do projeto no quarto ano de funcionamento, tendo-se a seguinte evolução do índice de utilização: 1.º ano, 75%; 2.º ano, 85%; 3.º ano, 95%. A plena capacidade, o projeto produzirá 3 000 t/ano do produto A, 3 500 t/ano do produto B e 300 t/ano do produto C.

QUADRO 11

Origem e aplicação dos recursos do projeto

	Valor em Cr\$ mil	%
ORIGEM DOS RECURSOS		
Recursos próprios		
Ações ordinárias e preferenciais	8 150	33,5
Recursos derivados dos artigos 34/18	12 223	50,2
Crédito financeiro(1)	3 969	16,3
TOTAL	24 342	100,0
APLICAÇÃO DOS RECURSOS		
Ativo fixo	20 510	84,2
Imobilizações financeiras	1 342	5,6
Capital de giro	2 490	10,2
TOTAL	24 342	100,0

(1) Trata-se da parcela do investimento (US\$ 900,000) financiada em moeda estrangeira.

QUADRO 12

Informações gerais sobre preços dos insumos e dos produtos

(Taxa de Câmbio: US\$ 1 = 4,41)

	Preços Domésticos Cr\$/t	Preço CIF ⁽³⁾ Cr\$/t
PRODUTOS	(Preços de venda sem ICM)	
Produto A	1 738	1 151
Produto B	3 020	2 010
Produto C	2 187	1 429
INSUMOS IMPORTADOS⁽¹⁾		
Insumo V		1 411
Insumo X		1 050
INSUMOS DOMÉSTICOS	(Preços de compra com ICM)	
Insumo Y	430	331
Insumo W	700	304
Insumo Z	435	234 ⁽²⁾

(1) Não há informações sobre os preços da produção interna. A capacidade das empresas fornecedoras já se encontra comprometida.

(2) Como se explica no texto há duas hipóteses para o preço dessa matéria-prima. Nos cálculos que apresentamos mais adiante consideramos como custo doméstico o preço atual e como preço internacional adotamos o do futuro fornecedor.

(3) Correspondem aos preços médios das importações brasileiras, não se incluindo as despesas portuárias.

Dentre as matérias-primas, a principal, o insumo Y, será fornecida por uma empresa local. O insumo Z será inicialmente obtido de uma empresa local de pequeno porte a preços relativamente elevados; logo após os primeiros anos de implantação, dever-se-á obter suprimento de uma empresa de maior escala em instalação no local, cujos preços serão comparáveis aos internacionais. O insumo W também será adquirido localmente. Finalmente, serão importados o insumo X, para o qual não há perspectivas de suprimento

local por ora, e o insumo V, cuja produção nacional é totalmente absorvida pelo mercado interno. O Quadro 12 transcreve a informação sobre preços de insumos e produtos do projeto.

Como seria de esperar de um moderno projeto petroquímico, este é altamente intensivo de capital, podendo-se mesmo considerá-lo insignificante do ponto de vista da geração de empregos.⁽²⁴⁾ A relação investimento total/número de pessoas empregadas é da ordem de Cr\$ 238 000 ou US\$ 53,000. Esses números se comparam com uma relação média de US\$ 9,000 em todos projetos da SUDENE, e de US\$ 14,000 considerando somente os projetos de implantação.

Os três produtos destinar-se-ão basicamente às indústrias de plásticos e resinas sintéticas: as outras destinações para cada um dos bens não somam, em geral, mais do que 15% do consumo total nacional, de maneira que é nos setores acima citados que se encontrarão as tendências da procura futura. As projeções da procura constantes do projeto parecem garantir a colocação dos produtos, caso não haja outra empresa produtora. A dimensão do empreendimento apenas aproxima-se da capacidade mínima rentável, não podendo ser reduzida sob pena de se elevarem os custos a níveis insuportáveis. Ora, como essa dimensão já é superior à procura nacional nos primeiros anos de vida do projeto, segue-se que a empresa em questão terá de ser forçosamente monopolista, pois o mercado é suficientemente reduzido para impedir a instalação de mais de uma unidade produtora.

Como costuma ocorrer com os projetos de substituição de importações, pleiteiam os empreendedores uma elevação das tarifas incidentes sobre as importações dos dois produtos principais, A e B, de mais de 100% (de 17 para 35%) e uma ligeira redução na tarifa relativa ao produto C (de 37 para 35%). Caso fossem estabelecidos esses novos valores, garantir-se-ia, em princípio, a ausência de concorrência externa. A elevação das tarifas pleiteadas acarretará uma elevação dos preços de venda, em relação aos que vigoram atualmente para os produtos importados. Essa elevação, entretanto, não deverá repercutir sobre os níveis da procura, por serem estreitas as possibilidades de substituição dos bens em causa. Dessa forma,

(24) O projeto gerará 37 empregos de operação, 16 de manutenção e 28 administrativos.

parece não restar dúvida de que a evolução da procura dependerá, basicamente, do comportamento das indústrias de tintas, plásticos e vernizes.

Cálculo da rentabilidade privada

Para o cálculo da taxa interna de retôrno privada, organizou-se o fluxo de caixa realmente antecipado para o projeto, isto é, utilizando-se preços de mercado. Este movimento financeiro do projeto é descrito no Quadro 13 para dezoito anos consecutivos, sendo três de instalação e quinze de operação.

As parcelas nacional e estrangeira do investimento total foram tomadas separadamente. Quanto à parte nacional, colocou-se a saída de fundos prevista para cada período da fase de implantação como despesa deste período. A parte do investimento realizada em importações, por ser financiada por empréstimo externo, pôde ser atribuída à fase de operação do projeto. Supõe-se que a saída de amortização e juros do empréstimo, em prestações anuais, representaria uma despesa atribuível a cada um desses anos. Assim, não se incluiu o custo da importação de equipamento como parte do investimento inicial, sendo esse item do investimento transferido para a fase produtiva do projeto. Como valor residual do investimento arbitrou-se que o valor dos terrenos permaneceria constante e que o montante correspondente a edificações, equipamentos e instalações auxiliares estaria reduzido a 20 por cento do valor inicial, após 15 anos.

O custo do capital de giro também se transferiu para a fase de operação do projeto, imputando-se uma taxa de juros de 12 por cento ao ano sobre o volume de giro necessário para operar o projeto. Acredita-se que esta taxa esteja próxima do custo financeiro dos empréstimos de curto e médio prazos. O custo de manutenção do capital de giro é crescente até o terceiro ano da fase de instalação, quando se atinge a plena utilização da capacidade instalada; a partir daí, o estoque de giro necessário estabiliza-se e, em conseqüência, o custo de manutenção mantém-se constante ao nível de 295 mil cruzeiros anuais.

Os demais itens de custos não necessitam explicações. Nas receitas, supõe-se que a fábrica trabalhe a 75% da capacidade no 1.º ano, a 85% no 2.º e a 100% daí por diante. Quanto aos preços,

são os do projeto: parte-se dos preços médios de importação brasileira e juntam-se despesas portuárias e taxas diversas, além dos 35% da tarifa uniforme pleiteada e dos 18% do ICM. Note-se que o ICM entra tanto nas receitas quanto nas despesas, de modo a não afetar o cálculo da rentabilidade privada.

A taxa interna de retôrno é definida como a taxa de desconto que anula o valor atual do projeto. Ou seja, parte-se dos valores do saldo de caixa da linha C do Quadro 13 e, por aproximações sucessivas, determina-se a taxa de juros que anule a soma dos valores descontados. Aplicando-se as tabelas financeiras disponíveis, conclui-se que a taxa interna de retôrno privada dêste projeto é igual a 19 por cento ao ano. Ou seja, a remuneração que êste projeto propicia aos capitais nacionais nêle aplicados é da ordem de 19 por cento ao ano, a preços de mercado. Se êsse número fôr comparado com um custo do capital da ordem de 12 a 15 por cento ao ano, cabe concluir que, analisado do ponto de vista privado, o projeto aparece como uma boa aplicação para os capitais nacionais.

Cálculo da rentabilidade social ou macroeconômica

O cálculo da rentabilidade social é feito a partir de um fluxo de caixa do projeto em que se procedem às seguintes alterações em relação ao fluxo de caixa privado:

- a) Substituem-se os valores da taxa de câmbio de mercado, do custo privado da mão-de-obra não e semiqualficada e do custo financeiro do capital, pelos correspondentes custos sociais das divisas, da mão-de-obra, e do capital;
- b) Todos os produtos e insumos suscetíveis de entrarem no comércio internacional são avaliados a seus preços dólares-CIF, convertidos em cruzeiros utilizando-se o custo social das divisas;
- c) Não se consideram como custos quer os impostos diretos quer os indiretos.

As correções do item *a* derivam-se das considerações das seções anteriores, e as do item *b*, são conseqüências diretas da utilização do custo social das divisas na avaliação. Os impostos não são compu-

QUADRO 13

Fluxo de caixa a preços de mercado

(Cr.\$ 1 000,00 de 1970)

COMPONENTES	ANOS								
	- 2	- 1	0	1	2	3	4	5	6
A) DESPESA (1+2+3+4)	2 656	5 653	9 574	11 101	13 283	15 167	15 167	15 167	15 167
1 — Investimento (mn)	2 656	5 653	9 574						
1.1 — Ativo Fixo	2 370	5 245	8 926						
1.2 — Imobilizações Financeiras	286	408	648						
2 — Custos de Produção				11 101	12 425	14 307	14 307	14 307	14 307
Moeda Nacional (mn)				9 528	10 638	12 208	12 208	12 208	12 208
Moeda Estrangeira				1 573	2 215	2 529	2 529	2 529	2 529
2.1 — Matérias-Primas				6 280	7 117	8 373	8 373	8 373	8 373
Moeda Nacional				4 707	5 332	6 274	6 274	6 274	6 274
Moeda Estrangeira				1 573	1 785	2 099	2 099	2 099	2 099
2.2 — Outros insumos				862	977	1 149	1 149	1 149	1 149
Moeda Nacional				753	854	1 004	1 004	1 004	1 004
Moeda Estrangeira				109	123	145	145	145	145
2.3 — Seguro (mn)				205	205	205	205	205	205
2.4 — Despesas Gerais (mn)				2 588	2 888	3 300	3 300	3 300	3 300
2.5 — Custo de Capital Giro (mn)				222	232	290	290	290	290
2.6 — Mão-de-Obra (mn)				984	984	984	984	984	984
2.6.1 — Não e Semiclassificada				255	255	255	255	255	255
2.6.2 — Qualificada				729	729	729	729	729	729
3 — Amortização e Juros					860	860	860	860	860
4 — Imposto de Renda									
B) RECEITA									
1 — Vendas				14 563	16 504	19 416	19 416	19 416	19 416
1.1 — Produto A				14 563	16 504	19 416	19 416	19 416	19 416
1.2 — Produto B				4 624	5 240	6 165	6 165	6 165	6 165
1.3 — Produto C				9 358	10 606	12 487	12 487	12 487	12 487
C) SALDO (B-A)	- 2 656	- 5 653	- 9 574	3 462	3 221	4 259	4 259	4 259	4 259

(Continua)

tados, porque se trata de transferências do setor privado ao setor público, não implicando uso de fatores produtivos.

O fluxo de caixa a custos sociais é apresentado no Quadro 14, salientando-se as modificações que se descrevem a seguir.

No investimento fixo, apenas a parte financiada por empréstimo externo foi modificada, convertendo-se as amortizações e juros à taxa social de câmbio (Cr\$ 5,51 por dólar, em lugar de Cr\$ 4,41 por dólar). Não foi possível tomar preços internacionais para o investimento fixo realizado em moeda nacional, por falta de informações, reproduzindo-se assim o valor do fluxo privado.

O custo de manutenção do capital de giro foi elevado de 12 para 18 por cento ao ano, refletindo o custo de oportunidade do capital.

As Despesas Gerais foram substancialmente reduzidas pela eliminação do ICM. O Imposto de Renda também não figura neste fluxo de caixa.

O custo da mão-de-obra não e semiquificada aparece reduzido em 40% em comparação com o fluxo privado, refletindo a diferença entre o custo social e o privado. Não se alterou o pagamento à mão-de-obra qualificada, pois, dada a limitação de oferta de pessoas treinadas, pode-se admitir que o custo social seja igual ao custo privado para esta faixa da mão-de-obra.

Tôdas as matérias-primas potencialmente comercializáveis em nível internacional foram avaliadas a preços externos (CIF mais despesas portuárias). A êsses preços internacionais aplicou-se o custo social das divisas para conversão em cruzeiros. Como se pode ver de uma comparação dos itens 2.1 das Despesas "social" e "privada", o custo das matérias-primas é um pouco menor quando consideradas a preços internacionais.

Em "Outros Insumos", apenas uma correção foi feita, referente a um insumo importado (catalisador). Em relação aos demais, há uma miscelânea de itens de pequeno custo. De alguns insumos deveria ser ao menos retirado o ICM incidente, o que não foi feito pelo fato de o projeto não especificar suficientemente os dados. Não se cogitou também da decomposição em insumos importados e recursos primários de itens que não entram no comércio internacional, como água e energia elétrica.

Fluxo de caixa a preços sociais

(Cr\$ 1 000,00 de 1970)

DISCRIMINAÇÃO	ANOS								
	- 2	- 1	0	1	2	3	4	5	6
A) DESPESAS (1+2+3)									
A.1 — Em Moeda Nacional	2 656	5 653	9 574	9 018	11 152	12 707	12 707	12 707	12 707
A.2 — Em Moeda Estrangeira	2 656	5 653	9 574	6 836	7 605	8 724	8 724	8 724	8 724
1 — Investimento (mn)	2 656	5 653	9 574	2 182	3 547	3 983	3 983	3 983	3 983
1.1 — Ativo Fixo	2 370	5 245	8 996						
1.2 — Imobilizações Financeiras	286	408	648						
2 — Custos de Produção				9 018	10 078	11 633	11 633	11 633	11 633
Moeda Nacional				6 836	7 605	8 724	8 724	8 724	8 724
Moeda Estrangeira				2 182	2 473	2 909	2 909	2 909	2 909
2.1 — Matérias-Primas				6 048	6 855	8 064	8 064	8 064	8 064
Moeda Nacional				4 002	4 536	5 336	5 336	5 336	5 336
Moeda Estrangeira				2 046	2 319	2 728	2 728	2 728	2 728
2.2 — Outros Insumos				889	1 008	1 185	1 185	1 185	1 185
Moeda Nacional				753	854	1 004	1 004	1 004	1 004
Moeda Estrangeira				136	154	181	181	181	181
2.3 — Seguro (mn)				205	205	205	205	205	205
2.4 — Despesas Gerais (mn)				749	849	971	971	971	971
2.5 — Custo de Capital de Giro (mn)				245	279	326	326	326	326
2.6 — MfO-de-Obra (mn)				882	882	882	882	882	882
2.6.1 — Não e Semiqualificada				153	153	153	153	153	153
2.6.2 — Qualificada				729	729	729	729	729	729
3 — Amortização e Juros				—	1 074	1 074	1 074	1 074	1 074
B) RECEITAS									
1 — Vendas				10 708	12 191	14 277	14 277	14 277	14 277
1.1 — Produto A				3 377	3 827	4 503	4 503	4 503	4 503
1.2 — Produto B				6 909	7 830	9 212	9 212	9 212	9 212
1.3 — Produto C				422	534	562	562	562	562
C) SALDO (B—A)	- 2 656	- 5 653	- 9 574	1 690	1 039	1 570	1 570	1 570	1 570

(Continua)

QUADRO 14

Fluxo de caixa a preços sociais

(Cr\$ 1 000,00 de 1970)

DISCRIMINAÇÃO	ANOS									
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A) DESPESAS (1+2+3)	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	8 003
A.1 — Em Moeda Nacional	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724
A.2 — Em Moeda Estrangeira	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909
1 — Investimento (mn)										
1.1 — Ativo Fixo										
1.2 — Imobilizações Financeiras										
2 — Custos de Produção	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633	11 633
Moeda Nacional	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724	8 724
Moeda Estrangeira	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909	2 909
2.1 — Matérias-Primas	8 064	8 064	8 064	8 064	8 064	8 064	8 064	8 064	8 064	8 064
Moeda Nacional	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336
Moeda Estrangeira	2 728	2 728	2 728	2 728	2 728	2 728	2 728	2 728	2 728	2 728
2.2 — Outros Insumos	1 185	1 185	1 185	1 185	1 185	1 185	1 185	1 185	1 185	1 185
Moeda Nacional	1 004	1 004	1 004	1 004	1 004	1 004	1 004	1 004	1 004	1 004
Moeda Estrangeira	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
2.3 — Seguro (mn)	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205
2.4 — Despesas Gerais (mn)	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971
2.5 — Custo de Capital de Giro (mn)	326	326	326	326	326	326	326	326	326	326
2.6 — Mão-de-Obra (mn)	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882
2.6.1 — Não e Semiclassificada	2 163	2 163	2 163	2 163	2 163	2 163	2 163	2 163	2 163	2 163
2.6.2 — Qualificada	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729
3 — Amortização e Juros	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B) RECEITAS										
1 — Vendas	14 277	14 277	14 277	14 277	14 277	14 277	14 277	14 277	14 277	14 277
1.1 — Produto A	4 503	4 503	4 503	4 503	4 503	4 503	4 503	4 503	4 503	4 503
1.2 — Produto B	9 212	9 212	9 212	9 212	9 212	9 212	9 212	9 212	9 212	9 212
1.3 — Produto C	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562
C) SALDO (B—A)	2 644	2 644	2 644	2 644	2 644	2 644	2 644	2 644	2 644	2 644

Completando o quadro da Despesa aparecem os itens Seguro e Despesas Gerais. Das Despesas Gerais foi excluído o ICM. No tocante aos outros elementos foi feita a hipótese de que os custos sociais são aproximadamente iguais aos preços de mercado.

Na Receita, a modificação consistiu em se utilizarem preços internacionais para os produtos (CIF mais despesas portuárias). Excluem-se as tarifas por serem artifícios protetores e não custos de fatores. A conversão em cruzeiros é feita pela taxa social de câmbio.

A partir do "saldo" do fluxo de caixa social, calcula-se a taxa interna de retorno social. Calculou-se uma taxa de 7,9 por cento ao ano, menos da metade daquela calculada a preços de mercado.

Custo social da poupança de divisas. Este segundo indicador da rentabilidade macroeconômica de projetos é obtido através da seguinte fórmula:

$$\frac{\sum d_t (1 + q)^{-t}}{\sum p_t (1 + q)^{-t} - \sum m_t (1 + q)^{-t}}$$

onde d_t representa os custos sociais anuais em cruzeiros dos insumos comprados domesticamente; p_t , a poupança anual de divisas resultante da substituição de importações possibilitada pelo projeto; m_t , os custos anuais em dólares dos insumos efetivamente importados pelo projeto; q , a taxa de desconto com a qual se atualizam as séries acima definidas; t , os anos considerados; e onde os somatórios se definem sobre os anos de vida útil do projeto.

Os cálculos se baseiam nos dados do Quadro 14, com a exceção notada abaixo. Para obter o numerador, apenas se devem agrupar os custos em moeda nacional do projeto, ou melhor, todos os dispêndios realizados em cruzeiros, seja para a implantação, seja para a operação do projeto. A avaliação desses custos em termos sociais implica o seguinte tratamento: (a) como custos sociais das matérias-primas tomam-se os custos privados, mas sem o ICM; (b) os demais valores correspondem exatamente aos valores do Quadro 14. Deste modo, o total dos custos domésticos na fórmula anterior difere do valor Despesas em Moeda Nacional no Quadro 14 apenas pelo item matérias-primas, uma vez que, no caso do custo de poupança de divisas, elas são calculadas a custos domésticos e não a preços internacionais, como se fez para a taxa interna social de retorno. O Quadro 15 detalha a diferença de valores.

QUADRO 15

Custo social das matérias-primas domésticas para cálculo do custo de poupança de divisas

MATÉRIAS-PRIMAS	Preço Interno sem ICM (Cr\$/t)	Consumo Anual (t)	Custo Anual (Cr\$ mil)
Insumo Y	364	10 074	3 667
Insumo W	593	1 400	830
Insumo Z	368	1 500	552
TOTAL			5 049

Para a determinação da poupança líquida de divisas, consideram-se, por um lado, a entrada e, por outro, a saída de dólares, como se explica a seguir:

a) entrada de divisas:

1) avaliam-se as vendas do projeto empregando os preços internacionais CIF, acrescidos das despesas portuárias dos três produtos. Tal cifra pode ser derivada do Quadro 14: basta converter em dólares a receita ali apresentada em cruzeiros, utilizando a taxa de câmbio social (Cr\$ 5,51/US\$ 1.00);

2) registra-se a entrada de divisas representada pelo empréstimo externo obtido para a compra de equipamentos estrangeiros, em duas parcelas anuais: a primeira de US\$ 404 mil e a segunda de US\$ 496 mil (dados do projeto);

b) saída de divisas:

1) estima-se o custo das importações de matérias-primas e de outros insumos a preços CIF, mais despesas portuárias. Obtém-se um total de insumos importados de US\$ 528 mil a plena capacidade: partindo do Quadro 13, basta converter a dólares os valores correspondentes em cruzeiros, mediante a taxa social de câmbio;

2) consideram-se os pagamentos em dólares relativos à amortização e juros do empréstimo externo: são cinco parcelas anuais de US\$ 195 mil a partir do segundo ano de operação;

3) registra-se a utilização do financiamento externo na compra dos equipamentos estrangeiros. Trata-se do item equipamento importado que tem valor igual (e sinal oposto) ao item empréstimo externo. Como o item *a.2* anula o *b.3*, nenhum dos dois é explicitamente reportado no Quadro 14.

A taxa de desconto que se deve utilizar é, obviamente, o custo de oportunidade do capital: 18% ao ano. Entretanto, para testar a sensibilidade do custo de geração de divisas a variações na taxa de desconto, supôs-se alternativamente $q = 15\%$ e $q = 20\%$. A estas taxas, obtém-se respectivamente 6,11 e 6,71 cruzeiros por dólar para a taxa de câmbio implícita do projeto. Estas devem comparar-se com uma taxa de mercado de Cr\$ 4,41 por dólar e um custo social das divisas de Cr\$ 5,51 por dólar.

Conclusões

Com base nos indicadores calculados, as análises privada e social apresentam resultados que, se não são conflitantes, ao menos diferem grandemente.

A avaliação privada do projeto levaria à sua aprovação, tendo em vista os seguintes fatores: (1) é muito baixo para os empresários o custo do empreendimento, pois os recursos da SUDENE representarão 50 por cento dos investimentos; (2) a rentabilidade é alta; mesmo se considerarmos o total do investimento nacional, incluindo os recursos da SUDENE, obtemos uma taxa interna de rendimento da ordem de 19 por cento ao ano; (3) conforme referência na primeira parte deste estudo de caso, o mercado dos produtos é razoavelmente garantido. Para os anos iniciais poderia haver alguma folga na utilização da capacidade instalada; seria, no entanto, uma folga temporária, não comprometendo o empreendimento.

No que se refere à análise macroeconômica, tivesse nossa análise grande rigor e mantidas as condições do mercado dos produtos, con-

cluíamos pela inviabilidade do projeto. Ou seja, decidiríamos que a aplicação de recursos à produção em estudo seria desvantajosa quando comparada a outras alternativas, seja para aplicação do capital, seja para gerar divisas. Isto porque a taxa interna de retorno social do projeto é de apenas 7,9 por cento ao ano, bem inferior portanto ao custo de oportunidade do capital, que se estima igual a 18 por cento. Por outro lado, o custo de geração de divisas do projeto é de 6,11 cruzeiros por dólar (para uma taxa de desconto de 15%) ou de 6,71 por dólar (para uma taxa de desconto de 20%), enquanto que o custo social das divisas no Brasil não supera a 5,51 cruzeiros por dólar.

Sem embargo, um parecer definitivo exigiria, entre outras coisas, uma análise mais a fundo da formação de preços dos produtos químicos considerados no mercado internacional. Parece óbvio que o preço internacional dos produtos é bastante inferior ao preço interno nos países de origem, sugerindo uma política de vendas externas a custos marginais. Caberia, então, determinar as condições de permanência desses preços "baixos" no comércio internacional, o que exigiria uma pesquisa de campo. Por outro lado, há que considerar que se trata de uma indústria nascente. Poderia ser o caso que a experiência que o projeto permita ao País adquirir condições para, no futuro, se instalar uma indústria eficiente, de maior porte, talvez exportadora, cuja rentabilidade social seja alta o bastante para compensar as perdas sociais sofridas no estágio de aprendizado. A validade desse ponto, também, somente pode ser determinada através de pesquisa de campo.

Uma indagação mais importante, contudo, refere-se ao ano ótimo de instalação do projeto. Acontece que, para os dois produtos principais, as escalas de produção serão as mínimas consideradas admissíveis pelos manuais de tecnologia. Ora, a taxa de crescimento recente do consumo destes produtos no Brasil tem sido da ordem de 15% ao ano. Então, em cinco ou seis anos dobrariam os níveis de procura deles, permitindo a instalação de uma fábrica mais eficiente. Um estudo mais acurado da procura no futuro, juntamente com uma avaliação das possíveis economias de escala, seriam necessários para a decisão quanto ao ano ótimo de instalação do projeto. Nesse caso, poderia concluir-se que o projeto não deva ser rejeitado *in limine*, mas apenas ter sua instalação postergada

por alguns anos, até que as economias de escala sejam altas o bastante para dar-lhe uma rentabilidade social adequada.

Finalmente, antes de um julgamento taxativo, seria também necessária a análise de uma série de outros projetos, incluindo alguns que já se sabe terem sido bem sucedidos, para melhor testar os parâmetros nacionais aqui recomendados e utilizados, e para se formar um consenso social a respeito dos limites de aceitação e rejeição do projeto.

Naturalmente, o esforço de análise macroeconômica do projeto parte do pressuposto que a decisão de implantação da indústria petroquímica no País seja racional do ponto de vista econômico; pois, se há razões fora do âmbito da eficiência alocativa e do crescimento econômico que indiquem a prioridade deste setor, e, nêle, a dos produtos deste projeto, a única coisa que resta fazer é escolher a tecnologia socialmente mais barata e a localização mais adequada para produzir os produtos do projeto (caso existam alternativas).

Ficariam fora de propósito não só a análise da alternativa de importar os produtos, como a própria noção de avaliação dos projetos do ponto de vista macroeconômico, como se pretendeu fazer neste trabalho.