

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
DEPARTAMENTO DE DIRETRIZES E MÉTODOS DE PLANEJAMENTO

ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS DE PESQUISA:  
AVALIAÇÃO PRIVADA OU AVALIAÇÃO SOCIAL?

Elmar Rodrigues da Cruz

Fevereiro, 1975



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

DEPARTAMENTO DE DIRETRIZES E MÉTODOS DE PLANEJAMENTO

ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS DE  
PESQUISA: AVALIAÇÃO PRIVADA OU  
AVALIAÇÃO SOCIAL?

por: ELMAR RODRIGUES DA CRUZ

Brasília, Fevereiro de 1975

VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA .

EMBRAPA - DEPARTAMENTO DE DIRETRIZES E MÉTODOS DE PLANEJAMENTO  
SEMINÁRIO SOBRE ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS DE  
PESQUISA

"DISCUSSION PAPER" Nº 1 - AVALIAÇÃO PRIVADA OU AVALIAÇÃO SOCIAL?

Por ELMAR RODRIGUES DA CRUZ

I - INTRODUÇÃO

O Departamento de Diretrizes e Métodos de Planejamento da EMBRAPA encontra-se atualmente empenhado na árdua tarefa de estabelecer as linhas básicas da análise econômica de projetos ligados à pesquisa agrícola. Tal tarefa há que ser executada por uma equipe multidisciplinar dada a complexibilidade de pesquisa agrícola brasileira e a conseqüente miríade de variáveis que nela atuam. Espera-se portanto a participação de técnicos de todos os Departamentos da EMBRAPA no delineamento das diretrizes a serem recomendadas para a análise econômica em questão. Este trabalho portanto é apenas o primeiro de uma série na qual serão abordadas por diferentes técnicos as mais variadas questões de ordem teórica e prática que envolvem o problema em estudo, e servirá como fonte bibliográfica para os especialistas em avaliação econômica.

O presente trabalho é uma incursão no campo filosófico do problema. Nele serão feitas indagações sobre a conveniência e as implicações de se abordar o assunto dos pontos de vista social e privado. As respostas no final da análise caberão aos analistas que confrontarão o tema aqui discutido com as peculiaridades da situação a ser defrontada. Trata-se portanto de um assunto bastante genérico muito embora serão mencionados alguns exemplos hipotéticos construídos por pesquisadores com vasta experiência no assunto. No final será

apresentada uma bibliografia para aqueles que desejarem se aprofundar no debate.

## II - PONTOS A SEREM DEBATIDOS

Fato importante a ser considerado na atual conjuntura econômica brasileira é que o Estado, aqui configurado como o setor público da economia, gera um quarto do produto nacional bruto, um dos mais altos índices do mundo se excetuarmos os países comunistas. Dispõe de poderosa máquina fiscal e controla de maneira quase total a situação creditícia interna e as principais contas da balança de pagamentos. Assim sendo se o governo brasileiro assim o desejar, ele pode tornar financeiramente viáveis todos os projetos dos diferentes setores da economia bem como tornar inexecutáveis todos os que não desejar realizados. Tudo isto pode ser feito em curto espaço de tempo através de Decretos-lei, portarias dos ministérios-chave, etc. Mais importante ainda é que ao tomar estas decisões, pode dar-se ao luxo de escolher em seu arsenal, aqueles instrumentos que mais se adequem para os seus propósitos, pois dispõe de manipulação de diferentes tipos de impostos, alíquotas tarifárias, modificações da política creditícia, etc. Entre as medidas tomadas com relação à esta última, ressalte-se que há muitos anos o Brasil vem incentivando o uso de fertilizantes químicos na lavoura através de taxas de juros negativas em termos reais. Para uma apreciação em termos econômicos das implicações de tal política, recomenda-se a leitura de Wright (1973).

Portanto para todos os efeitos práticos, a lucratividade privada dos projetos no Brasil depende da aplicação do conjunto das medidas de política sócio-econômica do governo. Este conjunto encontra-se perfeitamente ajustado à consecução dos objetivos de desenvolvimento constante do PND e demais documentos afins, como o PRONAPA e o PBDCT. E isso nos levaria a concluir que a lucratividade privada, subproduto do conjun-

to da política econômica do governo, refletisse concomitantemente a lucratividade social das pesquisas. Estariam assim os órgãos governamentais justificados na tradicional atividade de avaliação da exequibilidade financeira dos projetos em termos estritamente privados.

Cumpre-nos ressaltar que tal conclusão é via de regra enganosa, e os exemplos da inadequação da avaliação estritamente financeira de projetos são muito numerosos. Vejamos como isto ocorre. Primeiramente leve-se em consideração que um dos objetivos básicos da política de desenvolvimento é o bem estar social. Para o atendimento de tal objetivo foi criada uma estrutura de serviços assistenciais, notadamente na área urbana. Todavia para o financiamento desses serviços foram criadas uma série de encargos trabalhistas que elevam significativamente o custo de mão de obra. Esse maior custo da mão-de-obra torna financeiramente inexecutáveis certos projetos intensivos em mão de obra, tendendo assim contrariamente ao objetivo inicial que era o de gerar mais empregos (em outras palavras - o bem estar social). De maneira similar, o objetivo primordial do programa de industrialização do Nordeste era o incremento de empregos urbanos para a absorção do excedente de mão de obra agrícola. Paralelamente foi criado um instrumento, o mecanismo da 34/18, que no final das contas reduz praticamente a zero o custo do capital através dos incentivos fiscais, mas nada fez para a redução do custo da mão de obra. O resultado é que os industriais foram forçados a usar as técnicas mais intensivas em capital quanto o possível, para a obtenção de uma maior rentabilidade do investimento. O resultado é que o problema do desemprego urbano ainda não foi solucionado no nordeste. Num caso como este, de inadequação dos instrumentos aos objetivos, a única solução satisfatória a nosso ver seria a de alteração dos instrumentos. Contudo tal alteração nem sempre é factível em termos políticos, embora economicamente recomendada. Cabe por

tanto ao analista de projetos a tarefa de tirar dos instrumentos disponíveis o que há de melhor e adequando-os à consecução dos objetivos. O ponto a ser aqui considerado é que a avaliação de projetos pode tornar-se num instrumento adicional da política econômica do governo.

Passemos agora a discutir como a avaliação social de projetos difere da avaliação puramente comercial. O ponto de partida é que na primeira é calculada a rentabilidade social do projeto, enquanto que na última o que interessa é a rentabilidade privada. A rentabilidade social é também função dos objetivos da política econômica governamental, à exemplo da rentabilidade privada, e ainda por cima função da compatibilização global entre a oferta e a procura dos recursos econômicos básicos entre os quais capital, trabalho e divisas do comércio internacional.

É exatamente esta compatibilização que passaremos a examinar com maiores detalhes nas linhas que se seguem. Observam-se as seguintes distorções fundamentais:

- a) há uma acentuada margem de desemprego ou subemprego (dependendo da definição de ser usada) urbano e rural;
- b) há um problema sério de desequilíbrio no balanço de pagamentos decorrentes do exagerado aumento dos produtos petrolíferos, que se manifesta na forma de restrições a um grande número de importações potenciais.
- c) há uma acentuada falta de fundos de investimento, quer para capital de giro como para capital fixo, muito embora a Carteira de Crédito Rural do Banco do Brasil e outras entidades de crédito atendam satisfatoriamente bem a produtores dotados de maior capacidade técnico-financeira.

O cálculo da rentabilidade comercial não leva em conta esses desequilíbrios macroeconômicos, já que é estritamente uma função das receitas e despesas efetivamente experimen-

tadas pelo produtor agrícola. Por causa desses desequilíbrios os custos privados deixam de se equiparar com o custos sociais, o mesmo ocorrente com as receitas, e como consequência a rentabilidade social difere, em geral, da rentabilidade privada. Passemos agora a examinar detalhadamente esses desequilíbrios:

a) Subemprego e custo social da mão de obra não qualificada:

(para uma excelente abordagem do assunto veja Bacha(1971)).

O governo deseja aumentar o padrão de vida da população e para isto um dos seus objetivos é o aumento do nível da renda nacional. Na prática, ocorre um excedente de oferta de mão de obra que se emprega, ou melhor, se sub-emprega em atividades agrícolas tradicionais e em certos serviços urbanos de baixa produtividade (ex. engraxates, limpadores de carro, etc.). Suponhamos que o custo desta mão de obra para um empresário seja de Cr\$ 500,00 (salário mínimo mais gastos de previdência social) enquanto que a alternativa de subemprego rural ou de serviços urbanos ofereça uma remuneração de apenas .... Cr\$ 300,00 por mês. Supondo ainda que as taxas de salário reflitam aproximadamente o valor da produção gerada pelo trabalhador, uma transferência de um trabalhador rural para uma indústria geraria um ganho líquido de Cr\$ 200,00 pois há a renúncia da produção de Cr\$ 300,00 e acréscimo da produção de Cr\$ 500,00 na transferência do trabalhador do setor tradicional para o setor moderno. A transferência é pois vantajosa do ponto de vista social, mas do ponto de vista privado o balanço de custos e receitas não favorece à transferência, pois se bem que um novo operário lhe permitisse aumentar a produção em Cr\$ 500,00, esse valor seria também o custo em termos de salário e extras que o novo empregado lhe imporia. Assim a transferência não geraria lucros para o empresário e portanto não seria levada à efeito. Assim sendo, a existência de um dualismo salarial entre os setores moderno e tradicional provoca uma diferença entre custos sociais e custos privados. Isto faz com que se gere menos renda na economia e menos empre

go no setor moderno do que seria possível ser obtido, caso as decisões de empregar mais mão-de-obra fossem tomadas com base na rentabilidade social e não na rentabilidade privada.

b) Desequilíbrio do balanço de pagamentos e custo das divisas:  
(para uma detalhada exposição a respeito veja Bacha-1970).

O tópico do comércio exterior está intimamente ligado à pesquisa agropecuária brasileira. Entre as prioridades nas linhas de pesquisa estão a soja, o algodão, o milho bem como a pecuária de corte, cujos produtos constam da pauta de exportações brasileiras. O trigo é outra prioridade pois é objetivo do governo a substituição gradativa de sua importação por crescente aumento da oferta interna. Visando a correção do atual déficit da balança de pagamentos brasileira criado pela crise do petróleo, o governo limitou a pauta das importações através de fortes tarifas alfandegárias. Estas restrições provocaram uma acentuada discriminação contra as atividades exportadoras não tradicionais, pois permitiram que a taxa de câmbio do dólar permanecesse a valores bastante inferiores ao custo social de produção de divisas na economia. Vejamos o que queremos dizer com isto: suponhamos que a taxa de câmbio de mercado seja de Cr\$ 8,00 por dólar. Na ausência de subsídios uma atividade exportadora, tal como a soja, poderá sobreviver comercialmente somente na medida em que possa produzir um dólar no mercado internacional a um custo doméstico inferior a Cr\$ 8,00 por unidade. Por outro lado se houvesse uma proteção aduaneira de 50% a indústria do trigo, por exemplo, poderá ser comercialmente competitiva desde que o preço internacional do trigo seja digamos um dólar por unidade e o custo doméstico de produção seja até Cr\$ 12,00 por unidade ( $8,00 \times (1+0,50)$ ). Assim se o objetivo for a geração de um dólar adicional na economia, tanto faz fazê-lo a um custo de Cr\$ 8,00 através de exportações, como a um custo de Cr\$ 12,00 através de substituição de importações, pois do ponto de vista privado, dada a proteção aduaneira de 50%, é indiferente a escolha

entre o agricultor plantar soja para exportar ou produzir trigo para substituir importações. Obviamente, do ponto de vista social, dever-se-ia exportar soja pois o custo de produção em termos de cruzeiro é mais baixo. Para que possamos corrigir esta situação entre custos privados e custos sociais, tornar-se-ia necessário unificar o custo da geração de divisas entre as atividades exportadoras e as substituidoras de importação. É de se esperar em geral, que esta taxa unificada esteja compreendida entre Cr\$ 12,00 e Cr\$ 8,00 por dólar, isto é, entre as taxas de substituição de importações e de exportações. Em princípio poder-se-ia tomar uma média entre estes dois valores, ou seja Cr\$ 10,00 por dólar. A esta maior taxa de câmbio algumas novas exportações tornar-se-ão lucrativas (no caso, alguns produtores de soja menos eficientes poderão agora exportar a sua produção) gerando uma maior oferta de divisas. Por outro lado algumas atividades substituidoras de importação tornar-se-ão deficitárias (os produtores de trigo cujos custos de produção estejam na faixa de 10 a 12 cruzeiros levarão prejuízos) e a consequência será uma maior procura de divisas para importação, pois haverá uma diminuição de produção doméstica de trigo por parte dos produtores menos eficientes. Se para esta taxa de Cr\$ 10,00 por dólar a maior oferta de divisas for suficiente para cobrir a maior procura de divisas acima mencionadas, então esta taxa média representará o CUSTO SOCIAL DAS DIVISAS na economia. Evidentemente para a implementação deste conceito do custo social das divisas, não é necessária uma desvalorização cambial conjugada com uma liberação das importações. Dada a taxa cambial de Cr\$ 8,00 e levando-se em conta que Cr\$ 10,00 é 25% superior, basta conceder às exportações de soja subsídios de até 25% sobre a taxa cambial de mercado, e ao mesmo tempo, se concederia uma proteção tarifária aos produtores de trigo de não mais de que 25%, usando-se o mesmo critério acima. É portanto perfeitamente factível que o analista econômico da EMBRAPA ao término de suas

análises sobre a rentabilidade da adoção de determinado tipo de pesquisa nas produções de trigo ou soja, tenha chegado às cifras acima. A EMBRAPA trataria então de convencer às autoridades competentes no sentido de que sejam concedidos aos produtores os incentivos e subsídios no montante adequado à viabilidade econômica da adoção da pesquisa em questão.

c) Escassez de fundos de inversão e custo do capital:

Abordaremos apenas sucintamente este assunto, uma vez que não é papel da EMBRAPA o estudo de política governamental de créditos ao produtor. Entretanto vale a pena tocar-se no assunto uma vez que ele tem profundas implicações no que está sendo discutido neste trabalho.

O capital é um recurso econômico cujos custos sociais também diferem dos custos privados. A razão disto é que o mercado privado de capitais brasileiros é altamente compartimentalizado, dando acesso a crédito barato à certas atividades (tal como ao uso de fertilizantes citado anteriormente) e punindo com taxas de juro altas a outros setores desprotegidos. A política oficial de crédito e o programa de investimentos públicos procuram diminuir essas diferenças, mas no processo terminam por fixar taxas de juros irrealistas, ou seja, a procura de fundos de investimento e de capital de giro se torna muito maior que a oferta disponível desses fundos. O objetivo do governo seria o de se aprovar projetos somente se sua rentabilidade social for superior à uma taxa uniforme de juros, para se evitar tais distorções. Resta saber como se calcular tal taxa uniforme de juros. Teoricamente isto pode ser feito, e os interessados poderão consultar a 2ª parte do volume "Análise Governamental de Projetos de Investimento no Brasil" (Rio: INPES/IPEA - 1971).

### III - UM EXEMPLO HIPOTÉTICO DE INVESTIMENTO NA CULTURA DE SOJA

Suponhamos que um produtor de soja tecnicamente avançado exporte 1.000 sacos por mês cujo preço no mercado internacional seja de um dólar por saco. Para enfatizar o nosso argumento o agricultor incorre unicamente em custos de mão de obra correspondente ao emprego de 150 trabalhadores de campo durante doze meses por ano e paga salário mínimo mais os encargos sociais. Os custos de inversão inicial em equipamentos e corretivos de solo tem valor de Cr\$ 200.000,00. Para simplificar o exemplo, supõe-se que este investimento se deprecia totalmente ao fim de dez anos de vida útil (os equipamentos terão valor residual zero no fim de tal período). Utilizaremos o método de depreciação linear, e o Quadro I abaixo mostra o cálculo da rentabilidade privada do investimento com os mesmos dados citados anteriormente. O Quadro II trata da rentabilidade social.

#### QUADRO I - CÁLCULO DA RENTABILIDADE PRIVADA ANUAL DO INVESTIMENTO

1. receita anual das exportações de soja (Cr\$ 8,00 o dólar)	1.000 sacos x 12 x US\$ 1,00 x 8,00 = Cr\$ 96.000,00
2. custo da mão-de-obra a Cr\$ 500,00 por empregado	150 x 12 x 500 = Cr\$ 90.000,00
3. depreciação do investimento inicial (10% s/200.000).	Cr\$ 20.000,00
4. receitas líquidas anuais (1. -2. -3.)	- 14.000,00 (prejuízo)
5. Taxa da rentabilidade privada (-14.000,00/200.000,00	- 7%

## QUADRO II - CÁLCULO DA RENTABILIDADE SOCIAL DO INVESTIMENTO

1. receita das exportações de soja ao custo social das divisas (Cr\$ 10,00 por dólar)	$1.000 \times 12 \times 1,00 \times 10,00 =$ Cr\$ 120.000,00
2. custo de mão de obra à taxa social de salários de Cr\$ 300,00 (custo de oportunidade)	$150 \times 12 \times 300 =$ Cr\$ 54.000
3. depreciação do investimento inicial	Cr\$ 20.000,00
4. receita líquida anual social	Cr\$ 46.000,00
5. Taxa de rentabilidade social	$46.000/200.000 = 23\%$

Portanto no simplificado exemplo acima a produção de soja incluindo o investimento <sup>(INICIAL)</sup> não é rentável sob o ponto de vista privado (dá prejuízo de 7% ao ano). Entretanto se analisarmos o problema sob o ponto de vista social os resultados são algo diferentes, pois teremos uma taxa de rentabilidade da ordem de 23% ao ano.

Evidentemente que tal exemplo serve somente para ilustrar as discrepâncias entre as rentabilidades privada e social. Para que a análise econômica seja mais realista são necessárias outras informações de custeio.

## IV- CONCLUSÃO

Esperamos que à esta altura do trabalho tenhamos alcançado o nosso objetivo inicial que era o de chamar a atenção para o fato que a análise econômica baseada em termos puramente comerciais pode levar a conclusões nem sempre satisfatórias do ponto de vista social. É nosso propósito que os analistas econômicos da EMBRAPA estejam sensibilizados para a realização de trabalhos que contenham, sempre que possível, resultados tanto do ponto de vista comercial como do social. A metodologia a ser usada em cada caso dependerá das circunstâncias encontradas, e estamos certos que uma análise bem fundamentada contribuirá para que os órgãos competentes possam atuar no sentido de tornar economicamente viáveis a implementação de pesquisas que não apresentem satisfatória rentabilidade privada, mas que sejam viáveis do ponto de vista social. O governo brasileiro tem bastante experiência na concessão de incentivos à lavoura (empréstimos à taxas de juros negativas em termos reais, incentivos fiscais, etc.) e certamente se mostrará sensibilizado aos resultados das análises econômicas realizadas pela EMBRAPA.

No exemplo do produtor de soja acima notamos que os preços de mercado que servem de base para o cálculo da rentabilidade privada discriminaram fortemente contra a viabilidade do investimento, pois este destinava-se à exportação e tinha propostamente uma alta proporção de mão de obra por unidade de investimento.

É de se esperar, todavia que no caso da agricultura brasileira os resultados favoreçam à avaliação social, pois a maior parte das tecnologias agrícolas tem alto retorno social.

APÊNDICE TÉCNICO I

UM NOVO CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS LIGADOS AO COMÉRCIO  
EXTERIOR

Adaptação da 3ª. parte do livro "Análise Governamental de Investimento no Brasil: Procedimentos e Recomendações" INPES/IPEA. E. L. BACHA et al - (1971).

## 1) AS TAXAS DE CÂMBIO IMPLÍCITAS

Entende-se por taxa de câmbio implícita a relação entre o custo social doméstico unitário em cruzeiro no produto ou atividade  $j$  (ex. soja) e o preço internacional em dólares do seu produto:

$$(1) \quad r_j = c_j / P_j$$

onde:  $r_j$  = taxa de câmbio implícita

$c_j$  = custo em cruzeiros do produto  $j$

$P_j$  = preço internacional em dólares do produto  $j$ .

Se o objetivo do governo é a produção a custos domésticos os mais baixos possíveis, para elevar-se a competitividade das exportações no mercado internacional, então o certo seria conseguirem-se valores similares de taxas de câmbio implícita para as exportações não tradicionais e para a substituição de importações. Isto porque um dólar adicional produzido através da exportação terá o mesmo impacto sobre a taxa de crescimento do produto interno bruto que um dólar adicional poupado pela substituição de importações. Portanto o custo doméstico em cruzeiros de produzir um dólar através da substituição de importações deveria ser marginalmente igual ao custo em cruzeiros de produzir um dólar através das exportações. Mais especificamente, suponhamos que a taxa de câmbio implícita de substituição de importações seja de Cr\$ 8,00 por dólar, e que a taxa de câmbio implícita de exportações não tradicionais seja de Cr\$ 5,00 por dólar. Considere-se a aplicação de um certo montante de recursos domésticos em investimento na produção de trigo, visando-se a substituição de importações, e que para cada cruzeiro aplicado obtêm-se 13 centavos de dólar em divisas poupadas. Se se aplicam esses recursos em atividades de exportação, como a soja, obtem-se 20 centavos de dólar por cada cruzeiro em custo doméstico. Como os dólares obtidos através da exportação são tão bons para a taxa de crescimento do produto interno bruto como

os dólares obtidos através da substituição de importações, valerá mais a pena investir em atividades de exportação. Esse raciocínio será válido até o ponto em que, pela adição de recursos às atividades exportadoras e pela subtração de recursos das atividades de substituição de importação, obtenha-se uma mesma taxa implícita nos dois setores. Nesse ponto será indiferente para o crescimento da economia que se apliquem recursos domésticos adicionais nas atividades de exportação ou nas atividades de substituição de importação.

Na realidade, a separação entre atividades de substituição de importação e de exportação é irrealista já que uma atividade substituidora pode tornar-se exportadora a uma taxa de câmbio mais elevada. Cabe assim mais apropriadamente distinguir entre ATIVIDADES segundo suas taxas de câmbio implícitas para substituição de importação e para exportação, do que entre ATIVIDADES substituidoras de importação e de exportação, sem menção à taxa implícita.

## 2) O CUSTO SOCIAL DAS DIVISAS

Dada a necessidade de dólares para permitir o crescimento da economia, devem-se fazer inversões naqueles setores que mobilizem os recursos domésticos para a produção de dólares da maneira mais eficiente possível. Ou seja, devem-se investir naqueles setores que produzam o máximo de dólares para um dado gasto de recursos domésticos - ou que produzam um dado montante de dólares ao menor custo possível em recursos domésticos, que é obviamente a mesma coisa. Isto quer dizer que se deve investir naqueles setores exportadores e/ou substituidores de importação que apresentem as MENORES TAXAS DE CÂMBIO IMPLÍCITAS  $r_j$  (Vide (1))

Cabe agora discutir os critérios a partir dos quais se possa considerar como "baixa" ou "alta" a taxa de câmbio implícita de um determinado projeto de inversão, em função de que se determinaria a desejabilidade social de tal investimento.

Ora, é de aceitação intuitiva que, das taxas de câmbio implícitas do conjunto de ATIVIDADES exportadoras e de substituição de importações que estão presentemente vigorando na economia, possam-se derivar informações necessárias à aproximação da taxa de câmbio admissível para a aprovação do novo projeto de investimento. Uma aproximação grosseira desta taxa crítica, por exemplo, poderia ser dada pela média ponderada das taxas ora observadas na economia, com as ponderações obtidas a partir da importância relativa de cada atividade na economia como um todo. Entretanto, um princípio mais geral, que vem a ser o novo critério mencionado no título deste apêndice, poderia ser o seguinte:

**CRITÉRIO SOCIAL:** Uma condição necessária para aprovação de novos investimentos de substituição de importação, ou de exportação não tradicional, é que as taxas de câmbio implícitas destas inversões sejam inferiores ao custo social das divisas. A taxa de câmbio implícita foi definida em (1), e equilibraria o mercado cambial sem necessidade de tarifas às importações ou subsídios às exportações. Esta taxa será uma função não só dos custos domésticos de substituir importações e de exportar produtos tradicionais, mas também da entrada líquida de capital estrangeiro e do volume de divisas produzidas pelas exportações tradicionais.

O valor da entrada líquida de capitais estrangeiros é uma função das condições do mercado internacional de capitais e das políticas de endividamento externo e de controle das inversões privadas estrangeiras que o governo decida adotar. O valor das exportações tradicionais é fixado exógenamente, no caso brasileiro, este valor é parcialmente determinado ao nível do AIC - Acordo Internacional do Café.

O conceito de custo social das divisas denota três características básicas:

- a) Não há discriminação entre o ato de exportar e o ato de substituir importações. Assim, se a taxa de câmbio de mercado for inferior ao custo social das divisas, toda a proteção aduaneira

deve vir acompanhada de subsídios à exportação. Considere - se por exemplo um setor que tenha uma taxa de câmbio implícita de Cr\$ 5,00 por dólar para substituição de importações e de ..... Cr\$ 5,20 para a exportação. Se o custo social das divisas for superior a estes números, digamos que seja Cr\$ 5,50, e se a taxa câmbio de mercado for de Cr\$ 4,50, então o critério indicará a aprovação, (haverá viabilidade econômica) de novos projetos da atividade em questão. Contudo para garantir a sobrevivência de novos produtores desta atividade dentro do país, necessitar-se-á de uma proteção tarifária de pelo menos  $5,00/4,50 - 1 = 11$  por cento. Para garantir a exportação da produção haveria que ser dado um subsídio aos produtores de pelo menos  $5,20/4,50 - 1 = 16$  por cento. Como o custo social das divisas é superior à taxa de mercado em  $5,50/4,50 - 1 = 22$  por cento, aos novos projetos aprovados deve ser garantida uma proteção tarifária não inferior à 11% e um subsídio a exportação não inferior a 16%, não devendo, entretanto, a tarifa ou o subsídio serem superiores a 22%.

- b) O custo social das divisas é uma taxa de equilíbrio, no sentido de que, se efetivamente vigorasse no mercado cambial, permitiria equilibrar as contas do balanço de pagamentos do País sem necessidade de restrições aduaneiras ou quantitativas às importações ou de subsídios às exportações não tradicionais.
- c) É uma taxa cujo valor depende das políticas do governo, e portanto, dos objetivos deste no que se refere ao mercado de café, ao endividamento externo e à entrada de capitais privados estrangeiros no País.

### 3) FÓRMULAS DE CÁLCULO DAS TAXAS DE CÂMBIO IMPLÍCITAS

A literatura econômica recente oferece pelo menos duas alternativas de cálculo das taxas de câmbio implícitas (veja Bacha e Taylor - 1971-para uma exaustiva resenha da literatura).

O princípio geral é o de calcular os custos domésticos do setor j em termos sociais e não em termos privados.

Para tal, o ideal seria reduzir esses custos e seus componentes primários de uso direto e indireto do trabalho, capital e divisas, através de uma matriz de insumo-produto. Avaliando-se a utilização direta e indireta desses recursos primários à preços contábeis ("shadow-prices"), que refletisse o balanço global entre a oferta e a procura desses fatores de produção, obter-se-ia então o custo contábil (social) derivado do setor  $j$ .

No caso brasileiro devemos contentar-nos com métodos menos refinados. Como assinalado, há dois procedimentos populares na literatura. De acordo com o primeiro - que se denominará "MÉTODO DA PROTEÇÃO EFETIVA" devem-se separar os componentes dos custos em bens e serviços "comercializáveis" e bens e serviços "não comercializáveis". Os primeiros são aqueles bens suscetíveis de entrar no comércio internacional, "tradable goods", e como exemplos típicos dos segundos podem citar-se os insumos de água, energia elétrica, terreno, obras civis, etc., além dos insumos de mão de obra. A idéia do método é, então, calcular a taxa de câmbio de mercado que daria competitividade ao setor  $j$  (no caso da soja, igualaria os custos domésticos aos preços internacionais) se: a) esta atividade ou este setor pudesse, ao vigorar esta taxa de mercado, obter das fontes internacionais (as mais econômicas possíveis) todos seus insumos comercializáveis; (b) se os insumos de mão-de-obra ao setor fossem imputados à taxa social de salários; e (c) se a remuneração do capital fosse calculada a partir do custo de oportunidade do capital (para o conceito e estimação da taxa social de salários e do custo de oportunidade do capital veja-se a 2ª. parte do livro em que foram extraídas estas notas). A taxa de câmbio de proteção efetiva é dada por:

$$(2) \quad r_j^e = c_j^e / P_j$$

onde:  $c_j^e$  = custo social em cruzeiros da produção de uma unidade do bem  $j$ , medido de acordo com o método da proteção efetiva.

$P_j$  = preço internacional CIF em dólares do produto  $j$ .

$r_j^e$  = taxa de câmbio efetiva do produto  $j$ .

Quanto a  $c_j^e$ , este é dado por:

$$(3) \quad c_j^e = d_j + r_j^e m_j + r_j^e s_j$$

onde:  $d_j$  = custo social em cruzeiros dos insumos do m<sub>é</sub>sticos n<sub>ã</sub>o comercializ<sub>á</sub>veis.

$m_j$  = custo em d $ó$ lares dos insumos importados, por unidade produ $ç$ ão de  $j$  (caso dos fertilizantes importados para a produ $ç$ ão de soja).

$s_j$  = valor em d $ó$ lares (a pre $ç$ os CIF) dos insumos comercializ<sub>á</sub>veis adquiridos de fontes dom $é$ sticas, por unidade de produ $ç$ ão de  $j$ .

Podemos tamb $é$ m representar a taxa de câmbio de prote $ç$ ão efetiva por:

$$(4) \quad r_j^e = \frac{d_j}{P_j - m_j - s_j}$$

Nesta  $ú$ ltima express $ã$ o, o denominador indica a gera $ç$ ão líquida virtual de divisas propiciadas pela produ $ç$ ão de  $j$ . Assim, por unidade de importa $ç$ ão substitu $í$ da, economizam-se  $P_j$  d $ó$ lares, que é o valor do produto que se deixa de importar, mas se sofre uma perda de d $ó$ lares devido  $ã$  compra de bens comercializ<sub>á</sub>veis, seja pela aquisi $ç$ ão de insumos importados  $m_j$ , seja pela utiliza $ç$ ão de insumos de produ $ç$ ão nacional que teoricamente poderiam ser exportados aos valores internacionais  $s_j$ . Da $í$  porque afirmamos no in $í$ cio que tal c $á$ lculo s $ó$  tem valor do ponto de vista social, de nada se prestando para o empres $á$ rio comercial.

J $á$  o numerador expressa os custos sociais da m $ã$ o-de obra utilizada no bem  $j$  mais os custos de obter os outros bens e serc $í$ os n $ã$ o comercializ<sub>á</sub>veis no mercado nacional.

Frequentemente n $ã$ o haver $á$  a oportunidade de exportar

os insumos nacionais comercializáveis que entram no setor  $j$ , por serem seus custos muito superiores aos do mercado internacional. Neste caso, o denominador perde valor interpretativo de poupança líquida de divisas.

O conceito de poupança líquida de divisas se restabelece se o denominador incluir somente aqueles insumos comercializáveis domésticos realmente importados. Por isto na prática usa-se a taxa de câmbio de BRUNO-KREUGER que se define por:

$$(5) r_j^b = \frac{d_j + n_j}{P_j - m_j}$$

Onde  $n_j$  é o custo em cruzeiros dos insumos comercializáveis adquiridos domesticamente por unidade de produção de  $j$ .

A taxa de Bruno-Kreuger foi usada no estudo constante do apêndice II, e é uma relação entre custos domésticos e preços internacionais, ou seja:

$$(6) r_j^b = c_j^b / P_j$$

Onde os custos domésticos  $c_j^b$  são calculados a partir dos custos nacionais dos bens adquiridos domesticamente e dos preços internacionais dos bens importados:

$$(7) c_j^b = d_j + n_j + r_j^b m_j$$

A taxa de Bruno retrata, assim, o custo doméstico de substituir importações ou promover exportações do produto  $j$ , dada a existência de proteção aduaneira sobre os insumos nacionais. Portanto a taxa de Bruno é mais realista no sentido de considerar o custo setorial de geração de divisas dada a estrutura de relações interindustriais existentes na economia. Neste caso, os processos produtivos nacionais se consideram e se avaliam de uma maneira integrada, tal como de fato operam na economia.

A taxa de câmbio privada de um setor  $j$  qualquer  $c_j^D$  é a razão entre o custo monetário em cruzeiros  $D_j$  e o preço em dólares do produto estrangeiro  $P_j^D$  incluídas as tarifas ou os subsídios:

Ela difere da taxa de Bruno-Kreuger nos seguintes aspectos:

$$(8) \ c_j^P = \frac{D_j}{P_j^P}$$

- a) a taxa privada indica a rentabilidade do capital próprio investido no setor ou no produto j, enquanto que a taxa de Bruno indica a rentabilidade do investimento total, incluindo possíveis financiamentos de bancos oficiais ou recursos de incentivos fiscais;
- b) a taxa privada é calculada a partir dos custos de mercado da mão de obra e do capital, enquanto que a taxa de Bruno imputa estes insumos e seus custos sociais;
- c) no caso de atividades de substituição de importação, a taxa privada calcula os preços internacionais inclusive de tarifas aduaneiras, que são excluídas no cálculo da taxa de Bruno. No caso de projetos de exportação, as receitas privadas se calculam incluindo eventuais subsídios às exportações, que se excluem no cálculo da taxa de Bruno;
- d) Os custos privados incluem os impostos sobre os lucros, tais impostos não fazem parte dos custos sociais;
- e) os custos privados incluem impostos indiretos sobre o produto final (líquidos de créditos tributários sobre os insumos) enquanto que os custos sociais podem ser calculados livres destes impostos;
- f) os custos privados incluem tarifas aduaneiras pagas sobre insumos importados, que são excluídos na taxa de Bruno;
- g) finalmente, a taxa privada deve comparar-se com a taxa de câmbio de mercado para se determinar a rentabilidade privada (se para se produzir soja a taxa de câmbio privada computada através de (8) for superior à taxa de câmbio de mercado, então não é viável a produção de soja para exportação). Já o padrão de comparação para rentabilidade social é o custo social das divi

sas (veja o CRITÉRIO SOCIAL - Paq. 17)

Brasília, Fevereiro de 1975

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA PARA O ASSUNTO

- 1) BACHA, E.L; (1970) - "Taxas de Câmbio de Equilíbrio: Formação Teórica e Exemplificação" Revista Brasileira de Economia, jan/mar. 1970.
- 2) BACHA, E.L; (1971) - "O subemprego, o custo social da mão de obra e a estratégia de crescimento" Dept. de Economia da UnB.
- 3) BACHA, E.L. & L. TAYLOR (1971) "Shadow Prices of Foreign Exchange: An evaluation of current theories" Quarterly Journal of Economics, Mar.1971
- 4) BACHA, E.L. et al. "Análise Governamental de Projetos de Investimento no Brasil: Procedimento e Recomendações". 3ª. e 4ª. partes -INPES / IPEA - 1971.
- 5) FARO, C. (1971) - "Critérios Quantitativos de Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento" .. INPES/IPEA.
- 6) NOSKØSKI, C. (1971) -"Análise Econômica do Uso de Corretivos' na Cultura do Trigo, Safra 1969-IBIRUBÁ RS" Tese de Mestrado apresentada à UFRGS.
- 7) WRIGHT, C.L. (1973) - "Análise Econômica de Adubação em Culturas Anuais na Região de Ribeirão Preto" Tese de Mestrado apresentada à ESALQ.