

# ECONOMIA AGRÍCOLA, RECURSOS NATURAIS, MEIO AMBIENTE E TEORIA ECONÔMICA

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO  
ECONÔMICA DE PROJETOS E  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL: UMA NOVA  
ABORDAGEM DO CÁLCULO  
ECONÔMICO NO NORDESTE  
BRASILEIRO

---

**Raimundo Eduardo Silveira Fontenele**

*Doutor em Economia pela Universidade de Paris-Nord,  
Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do  
Ceará e Professor Adjunto do Departamento de  
Economia Aplicada da Universidade Federal do Ceará  
(UFC)*

## RESUMO:

---

Apresenta algumas proposições metodológicas para uma nova abordagem do cálculo econômico público, principalmente para o Nordeste brasileiro, visando integrar nos métodos tradicionais de avaliação econômica de projetos o conjunto das características do desenvolvimento sustentável. Após uma breve análise histórica e classificação dos métodos de avaliação econômica faz uma reflexão crítica das dificuldades de extensão desses métodos para tratar do conjunto dos aspectos que caracterizam as políticas de desenvolvimento: a confrontação dos objetivos e das restrições econômicas (avaliação econômica), a repartição da renda (avaliação social), a proteção do meio ambiente (avaliação ambiental), além do próprio aspecto político (natureza da instância legítima). Com a impossibilidade de incluir inteiramente os diferentes efeitos externos nos métodos dos "preços-sombra", e tornando-se dispensável essa valorização para o método dos efeitos, busca solucionar o problema rompendo a idéia de construção de um critério universal único: a proposta consiste, então, em ampliar o campo de análise do método dos efeitos numa abordagem "vetorial" dentro de uma perspectiva de discussão participativa entre os vários atores sociais envolvidos na programação e na seleção dos projetos públicos.

## PALAVRAS-CHAVE:

Avaliação Econômica de Projetos; Cálculo Econômico; Economia Ambiental; Desenvolvimento Sustentável; Impacto Ambiental; Brasil -Nordeste.

## 1 - INTRODUÇÃO

---

É cada vez mais comum a existência de discussões referentes a economia e o meio ambiente nos debates sobre os problemas do desenvolvimento; e várias técnicas são sugeridas visando integrar os problemas econômicos, sociais e ambientais tanto ao nível dos projetos como dentro das questões nacionais.

De um lado, dentro da ótica da teoria neoclássica, a idéia dominante é a internalização, com base na abordagem microeconômica da externalidade, dos danos ambientais no cálculo econômico. Ao situar-se nessa esfera, torna-se indispensável ao economista a valoração das externalidades (PEARCE & TURNER, 1989). O meio ambiente é considerado como uma coleção de bens e serviços tendo um valor "instrumental". Para avaliar em termos monetários os bens e serviços ambientais, os métodos neoclássicos de avaliação econômica postulam, através de técnicas de avaliação das preferências individuais, a extensão da teoria do valor. Os mecanismos de mercado, através das mudanças nos preços relativos, aparecem como indispensáveis para a alocação ótima dos bens e serviços ambientais. O mercado representa não somente como mecanismo de regulação econômica e social, mas também como mecanismo de regulação da natureza (FAUCHEUX & NOËL, 1995). Assim, vê-se atualmente um debate conflitante quanto às proposições teóricas e práticas de inclusão desses problemas ao nível dos métodos tradicionais de avaliação econômica de projetos.

O assunto amplo deste artigo, os métodos de avaliação econômica de projetos e os objetivos de desenvolvimento sustentável, exige delimitar esta apresentação. Na seção 2, encontra-se um breve histórico e uma tipologia desses métodos, fundamentada na teoria da dualidade, permitindo assim diferenciá-los pela teoria como pela prática. Na seção 3 é feita uma análise dessas duas técnicas quanto à inclusão dos objetivos nacionais, possibilitando assim, apresentar uma proposição concreta para inclusão dos objetivos de desenvolvimento sustentável nos métodos de avaliação econômica na Região Nordeste. Por fim, na seção 4, é apresentada uma tipologia desses métodos e algumas conclusões diante da perspectiva de construir uma nova abordagem, visando à incorporação de crité-

rios econômicos, sociais e ambientais nos critérios de avaliação de projetos.

## 2 - CONTEXTO HISTÓRICO E CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS

---

### 2.1 - CONTEXTO HISTÓRICO

Durante a depressão dos anos 30 nos Estados Unidos um conjunto de projetos públicos, principalmente de irrigação, de usinas hidroelétricas e obras contra as enchentes, foi recomendado com base no uso dos métodos de avaliação econômica de projetos. Esses estudos, entre os quais aqueles relacionados ao *Tennessee Valley Authority* (TVA), tinham como inspiração teórica a visão keynesiana e como instrumental os trabalhos de W. LEONTIEF (CHERVEL et al. 1997).

Posteriormente, no início dos anos sessenta, uma equipe de economistas da cooperação técnica francesa trabalhava na elaboração dos Planos Nacionais de ex-colônias na África. No âmbito dos trabalhos, sentiu-se a necessidade de fornecer elementos de análise às autoridades públicas para uma melhor escolha das oportunidades de investimentos, tendo em vista a insuficiente capacidade de financiamento para o conjunto dos projetos estudados. Foi dentro da mesma filosofia de trabalho desenvolvida no anos 30 nos Estados Unidos que ocorreram as primeiras aplicações dessa técnica, chamada posteriormente "Método dos Efeitos" (por exemplo: a barragem Loukkos no Marrocos em 1963).

Desenvolvido para fornecer às autoridades públicas elementos de análise para facilitar a escolha dos projetos, haja vista a escassez de recursos para implantar o conjunto dos projetos estudados, o "Método dos Efeitos" tornou-se a alternativa heterodoxa das técnicas de avaliação econômica defendidas oficialmente pelos organismos internacionais de financiamento.

É interessante notar que somente após ter sido aplicado de maneira contínua em vários países é que uma primeira publicação apresenta, de maneira formal, este método. Com a publicação, em 1976, do *Manuel d'évaluation économique des projets - La méthode des effets* (CHERVEL & LEGALL, 1976) este método se apresenta oficialmente no âmbito dos projetos financiados pelo Ministério da Cooperação e pela Caixa Central de Cooperação

Econômica do governo francês. A partir daí, o "Método dos Efeitos" amplia seu campo de aplicação (grandes projetos de irrigação, projetos de infra-estrutura viária, infra-estrutura ferroviária, de turismo internacional ...) e fora do espaço francófono (em diferentes países da Europa, da Ásia, da África e da América Latina).

Por outro lado, dentro de um outro contexto, poucos anos após as primeiras experiências concretas do "Método dos Efeitos", um grupo de economistas, a convite das instituições internacionais, se preocupava em justificar que os preços de mercado realmente verificados nos países em desenvolvimento não representam realmente o verdadeiro valor econômico dos bens e serviços. Fundamentado na teoria neoclássica, os "Métodos dos Preços-Sombra" surgiram com a idéia de corrigir as distorções do funcionamento de uma economia onde as diferenças entre os preços de mercado e os valores econômicos são expressivas. Para os autores destes métodos, a análise de rentabilidade financeira é insatisfatória para avaliar os projetos públicos, haja vista que a ótica financeira não reflete "verdadeiramente" o ponto de vista da coletividade. Foi, então, dentro dessa visão que, a pedido do Centro de Desenvolvimento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o "Manual de Análise de Projetos nos países em desenvolvimento" de LITTLE & MIRRLEES (1969) tornou-se a metodologia de base dos métodos "preços-sombra". Assim, com o apoio das instituições internacionais (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), OCDE, Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI), ...), um certo número de estudos foi subseqüentemente proposto, destacando-se, em ordem cronológica, os seguintes: "Diretivas para a Avaliação de Projetos" de DASGUPTA, MARGLIN & SEM (1972) publicada pela ONUDI; a nova versão da obra de LITTLE e MIRRLEES (1974); a "Análise Econômica de Projetos" de SQUIRE & VAN DER TAK (1975) publicada pelo Banco Mundial; e, mais recentemente, o trabalho de WARD, DEREN & D'SILVA (1991) publicado pelo Banco Mundial "The Economics of Projects Analysis: A Practitioner's Guide". Pode-se citar, ainda, outras publicações marcantes, principalmente aquela desenvolvida por GITTINGER (1985), intitulada "Análise Econômica dos Projetos Agrícolas", preparada em 1972 e revisada em 1982, publicada pelo Banco Mundial e considerada a obra

de referência para aqueles que se ocupam da avaliação de projetos agrícolas.

Ao lado desses estudos tradicionais, outras metodologias foram propostas para tratar do problema de cálculo dos "preços-sombra". No final dos anos 70 o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento começaram a utilizar as matrizes de insumo-produto para o cálculo desses preços. Em vários países sul-americanos (Colômbia, Chile, Uruguai, Nicarágua, República Dominicana, Brasil) as estimativas dos "preços-sombra" são fundamentadas originalmente nos trabalhos de SCHOHL (1979) e POWERS et al. (1977).

Vale salientar, porém, apesar das diferenças comuns entre os dois métodos (Método dos Efeitos e Método dos "Preços-Sombra"), existe uma certa equivalência entre eles, em termos matemáticos, a partir do teorema da dualidade. Porém, em termos de fundamentação teórica e a maneira de abordar o problema do desenvolvimento, as duas grandes famílias dos métodos se diferem consideravelmente. A este respeito, vale lembrar que na segunda metade dos anos de 1970 ocorreram os primeiros debates entre os partidários dos dois métodos dominantes na época, os quais fizeram ampliar as discussões sobre as aplicações das avaliações econômicas nos países em desenvolvimento. Nesse período o debate atingiu proporções de maior interesse, principalmente entre BALASSA, CHERVEL & PROU (1977), respectivamente, patrocinadores do método dos efeitos e do método dos "preços-sombra". Todavia, apesar do entusiasmo inicial das discussões, o debate foi insuficientemente desenvolvido, não havendo em seguida nenhum outro encontro entre as partes envolvidas.

Recentemente, porém, algumas publicações têm analisado o resultado das experiências práticas dos métodos "preço-sombra". Já no início dos anos 80 MURELIUS (1981) concluiu que em cinco países (Brasil, Nigéria, Peru, Tanzânia e Tailândia) esses métodos não são aplicados corretamente. A própria análise da experiência brasileira no uso desses métodos demonstra o grau de dificuldade e as incoerências encontradas até nos estudos mais recentes (FONTENELE, 1998). A constatação do declínio dos métodos "preço-sombra" feita por autores como LITTLE & MIRRLEES (1991) durante uma conferência anual do Banco Mundial revela, assim, a importância de reabrir o debate sobre os

vários aspectos teóricos e práticos dos métodos de avaliação econômica de projetos. A necessidade para reabrir esse debate é sentida atualmente sobretudo na tentativa de ampliar o campo de aplicação desses métodos para tratar de problemas atuais do desenvolvimento, tais como as questões de repartição e meio ambiente.

## 2.2 - CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICA

### 2.2.1 - Correspondência Teórica dos Dois Métodos

Antes de apresentar as diferenças entre o método dos "preços-sombra" e o método dos efeitos, torna-se indispensável mostrar a correspondência teórica dos dois métodos de avaliação econômica de projetos: em primeiro lugar, a abordagem que consiste em estabelecer os métodos em função do agente ou do grupo de agentes ao qual os custos e

benefícios foram definidos; é então a partir do cálculo na ordem sucessiva para o empresário (cálculo financeiro), para o Estado, ... que se chega ao cálculo para a "coletividade" (cálculo econômico); em segundo lugar, a abordagem que consiste em estabelecer os métodos em função do sistema de preços utilizado para avaliar os custos e benefícios; é então a partir do sistema de preços utilizado sucessivamente para o cálculo financeiro (sistema de preços efetivo ou de mercado), e os ajustamentos em determinados preços (taxa de desconto, taxa de câmbio, bens ou fatores de produção comercializáveis internacionalmente, ...), chega-se ao sistema generalizado dos "preços-sombra". Assim, pode-se demonstrar que, de um certo ponto de vista teórico, esses dois métodos concorrentes se equivalem.

Sejam dois programas lineares que se correspondem: Um programa dito primal (em  $x$ ) e outro dito dual (em  $y$ ).

PRIMAL → Método dos Efeitos	DUAL → Método "Preços-sombra"
<p>Maximizar <math>Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j</math></p> <p>Sujeita a <math>\sum_{j=1}^n A_{ij} x_j \leq b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m)</math></p> <p>e <math>x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n)</math></p>	<p>Minimizar <math>D = \sum b_i y_i</math></p> <p>Sujeita a <math>\sum_{i=1}^m a_{ij} y_i \geq c_j \quad (j = 1, 2, \dots, n)</math></p> <p>e <math>y_i \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m)</math></p>

Onde:  $x_j$  é o vetor de produção (em quantidades físicas);

$A_{ij}$  é a matriz dos coeficientes  $a_{ij}$  (a quantidade do  $i$ -ésimo recurso no  $j$ -ésimo produto);

$b_i$  é o vetor-coluna dos recursos disponíveis;

$c_j$  é o vetor-linha do ingresso de cada unidade do produto  $j$ ;

$y_i$  é o vetor-coluna das variáveis de escolha do programa dual; ou seja, o vetor de preços (*shadow prices*) que minimiza o custo de produção da solução ótima do programa primal.

A resolução do programa primal é equivalente à resolução do programa dual (correspondência entre as soluções ótimas do primal e do dual); isto é, pode-se resolver um ou outro programa, desde que um dos programas seja resolvido.

Assim, tendo conhecimento da função-objetivo e das restrições, o programa primal consiste em determinar a melhor combinação possível de  $x_j$  que permita maximizar a produção do grupo de agentes selecionados (seleção de projetos): trata-se do método dos efeitos.

O programa dual consiste em determinar um sistema de preços "econômicos" ( $y_i$ ) que minimize o custo de produção, ao qual os projetos analisados na abordagem primal são rentáveis e tendo também os mesmos objetivos e restrições para fazer a seleção e o julgamento dos projetos: tratam-se dos métodos dos "preços-sombra".

### 2.2.2 As divergências

A abordagem primal-dual permitiu demonstrar que para a solução do problema pouco importa se a análise seja feita por um ou outro enfoque, haja

vista que a partir dos dois procedimentos chega-se ao "ótimo". Porém, apesar da correspondência formal primal-dual, essas duas abordagens se diferem:

- Quanto à fundamentação teórica: em primeiro lugar, para os métodos dos "preços-sombra", uma problemática fundamentada na teoria do equilíbrio geral, onde a escolha dos objetivos e das restrições é tratada de maneira endógena no cálculo dos custos e dos benefícios; em segundo lugar, para o método dos efeitos, uma problemática fundamentada na prática do planejamento, onde a escolha dos objetivos e das restrições pode ser objeto de discussão com a sociedade civil.
- Quanto à prática: em primeiro lugar, para os métodos "preços-sombra", a abordagem dual que consiste em simular o programa primal e em calcular os "preços-sombra", que são por sua vez dissociados da observação direta dos agentes da economia, como as variáveis duais associadas as restrições do primal. Utilizando-se de conceitos complexos, de difícil compreensão por parte dos agentes envolvidos num projeto, o programa dual não permite ser aperfeiçoado de maneira contínua, haja vista que o problema consiste em calcular o sistema generalizado dos "preços-sombra" (ou seja, definir matematicamente a função de "bem-estar" social); em segundo lugar, o método dos efeitos, cuja abordagem é acessível e de fácil compreensão, haja vista que os conceitos em questão (por exemplo: objetivo de crescimento, objetivo de repartição de renda..., limitações de capital, divisas, terras produtivas, mão-de-obra,...), podem ser analisados diretamente com os diversos atores sociais envolvidos; isto é, a análise feita pelo método dos efeitos, por tratar-se de uma abordagem primal, é construída e detalhada explicitamente em torno de um projeto de sociedade (política de desenvolvimento, redução de desequilíbrios, etc.), cujos dados poderão ser apresentados para debate com os diversos atores. Para isso, o método dos efeitos se apóia diretamente do aparelho estatístico e de contabilidade nacional (matrizes de insumo-produto).

### 3 - PROPOSIÇÃO PARA UMA ABORDAGEM VETORIAL DO CÁLCULO ECONÔMICO PÚBLICO

#### 3.1 - OBJETIVOS NACIONAIS NOS MÉTODOS "PREÇOS-SOMBRA": ANÁLISE CRÍTICA

A inclusão dos objetivos nacionais nos métodos "preços-sombra" é feita de maneira implícita no cálculo do sistema de preços "econômicos".

Os autores pioneiros do método da OCDE (LITTLE & MIRREES, 1969) incluem formalmente no cálculo do salário-sombra o objetivo de crescimento e postulam que os governos devem selecionar aqueles projetos que favorecem a poupança em detrimento do consumo. Pode-se verificar na fórmula do salário-sombra:

$$w^* = m + (c - m) \left(1 - \frac{1}{s_o}\right), \text{ onde } m = \text{valor sacrificado da produção devido ao novo emprego, sendo representado pela mão-de-obra no setor agrícola; } c = \text{salário do empregado no setor moderno e } s_o = \text{preço-sombra do investimento em termos de consumo, que os autores comparam o valor do consumo com a parte da renda diretamente utilizada para o investimento. De fato, o método da OCDE preconiza um peso maior ao investimento em relação ao consumo. A hipótese do consumo adicional como um custo para a economia (na fórmula a expressão } c \text{ menos } m) \text{ e a dependência de } c \text{ (salário no projeto) à taxa social de desconto (} s_o) \text{ demonstra o papel regulador do salário-sombra ao objetivo de crescimento.}$$

A partir da análise histórica da experiência desses métodos no Brasil (FONTENELE, 1998) pode-se constatar os diversos obstáculos para obter os parâmetros que são necessários para o cálculo do salário-sombra. Na prática, porém, constata-se geralmente o uso de um intervalo (0, 0,5, 0,6, 0,7, ..., 1,1) ou então apenas um coeficiente (0,5), com a justificativa da carência de informações para calcular corretamente os parâmetros. A existência de um intervalo nos valores de alguns preços-sombra, tais como a mão-de-obra, abre espaço para possíveis variações nos resultados ao nível da avaliação, podendo refletir diretamente na tomada de decisão.

No entanto, o problema maior da metodologia de LITTLE & MIRRLEES (1969) não se restringe apenas às dificuldades práticas de cálculo do salário-sombra. Considerando que as variáveis implícitas na fórmula postulam um papel importante à seleção de projetos para incrementar a taxa de poupança-investimento na economia em detrimento do consumo agregado, que seria traduzido por uma preferência a projetos com taxas internas de retorno mais elevadas, não se trata de uma hipótese redutora diante do quadro atual da economia brasileira, onde se estima que 30 milhões de pessoas têm um poder de compra superior a 10.000 dólares? (LE MERCOSUR..., 1997). Desenvolvida no final dos anos 60, o método de LITTLE & MIRRLEES (1969) não seria destinado principalmente aos países menos avançados?

Quanto ao objetivo de repartição, LITTLE & MIRRLEES (1969) postulam que a fase de análise dos projetos pode favorecer diretamente, por exemplo, quando da escolha de dois projetos mutuamente excludentes que obtenham o mesmo retorno em termos de geração de renda. A solução seria de selecionar os projetos que geram mais empregos em relação ao capital utilizado.

Uma variável implícita referente à repartição de renda na fórmula do salário-sombra inclui ainda o problema da distribuição entre gerações através do nível de ponderação entre o consumo agregado atual e o futuro. Percebe-se, por exemplo, na fórmula do salário-sombra a propensão da economia à poupança ( $s_0$ ), a qual depende do cálculo da taxa social de desconto que, por sua vez, depende do valor atual do fluxo de consumo provocado por uma unidade de investimento. Na prática, porém, a dificuldade de determinação da taxa social de desconto é solucionada utilizando um parâmetro já tradicionalmente estabelecido, que é a taxa de 10%.

No que se refere ao método da ONUDI, DASGUPTA et al. (1972) preceituam os mesmos objetivos do método da OCDE, cuja filosofia é de considerar o nível de poupança insuficiente na economia e que a seleção de projetos deve favorecer aqueles que favorecem o consumo futuro. Nos dois métodos os objetivos são traduzidos de maneira implícita no cálculo do salário-sombra, havendo apenas uma diferença em termos de terminologia na fórmula matemática. A metodologia apresenta,

porém, o mesmo princípio do método da OCDE, que se baseia na redução dos diferentes objetivos da sociedade em termos monetários e na seleção dos projetos em um único critério.

Quanto ao método do Banco Mundial, a determinação do salário-sombra não somente inclui o custo relativo da perda da produção agrícola decorrente da criação do emprego no projeto e o custo para a coletividade do aumento do consumo (nível baixo de poupança e o impacto na repartição da renda), mas também o custo para a coletividade do lazer sacrificado em função do emprego criado no projeto (SQUIRE & VAN DER TAK, 1975).

Esse método, apesar de apresentar um maior desenvolvimento teórico em relação aos métodos anteriores quanto ao objetivo de repartição, apresenta uma complexidade em termos práticos, além de ser extremamente sensível aos parâmetros. Os coeficientes de ponderação dos salários que vão favorecer as baixas faixas de renda em detrimento das altas faixas de renda são obtidos pela fórmula

$\left(\frac{c}{\bar{c}}\right)^{-n}$ , onde  $\bar{c}$  representa o nível médio de consumo e  $c$  o nível de consumo onde o salário foi criado, sendo portanto dependente ao valor dado a  $n$  (elasticidade da utilidade marginal do consumo).

Recentemente, LITTLE & MIRRLEES (1991) reconheceram as limitações práticas do cálculo desses parâmetros e admitiram que a metodologia desenvolvida por SQUIRE & VAN DER TAK (1975) nunca foi aplicada.

Em conclusão, o método de SQUIRE & VAN DER TAK (1975) e os anteriores, os quais preceituam o uso dos "preços-sombra", se diferem apenas na forma de cálculo desses preços, tendo como diferença básica a escolha do numerário. Para esses métodos, o problema da programação e seleção dos projetos é resultante da definição e resolução de um modelo primal, que implica na necessidade de formulação de uma função de bem-estar social, bem como na determinação completa de um sistema de "preços-sombra".

Diante da extrema dificuldade em determinar esses preços, alguns analistas de projetos postulam o uso de "fatores de conversão" generalizados, os quais serviriam para qualquer tipo de projeto a ser

implantado numa área específica<sup>1</sup>. Até mesmo nas experiências mais recentes (FONTENELE, 1998) constata-se a inadequação desses "fatores de conversão" em favor de uma maior reciprocidade entre os problemas nacionais, tais como a repartição da renda e a questão ambiental, e a avaliação de projetos. A questão é de saber até que ponto esses fatores permitem o estabelecimento de relações mais estreitas entre os objetivos nacionais e a avaliação econômica de projetos, sobretudo por se tratarem de parâmetros fixados por um grupo de consultores. O procedimento sendo feito por uma única instância (FONTENELE, 1998), não abre espaço para uma discussão descentralizada entre os diversos atores na determinação do sistema de preço que, na abordagem dual, constitui a definição do modelo de desenvolvimento.

Incluindo na lógica dos critérios de escolha o princípio do critério universal único, os métodos dos "preços-sombra" exigem que todos os custos e benefícios sejam traduzidos em termos monetários e numa grandeza escalar única. A escolha dessa lógica pelos métodos "preços-sombra" é criticada pela ausência de uma ética altruísta e pela aceitação do princípio de substituição geral dos bens. Entre os vários autores pode-se citar KORNAI (1979), que sugeriu que a seleção dos projetos deve ser feita entre um vetor e um vetor, e não entre um escalar e um escalar: "Adicionar efeitos diferentes com sinais mais ou menos e depois agregar não se justifica. Um médico jamais analisaria o estado geral de saúde de um paciente apenas com um só exame. Ele sabe que não pode compensar a existência de rins em péssimo estado em excelentes pulmões. O médico interpreta a saúde como um **vetor** e não como um **escalar**. Por que o pensamento do economista não poderia ir nessa direção? "

A escolha de um critério universal único exclui, assim, outros procedimentos alternativos, principalmente aqueles institucionais que utilizam a negociação e a conciliação dos interesses entre instâncias políticas legítimas. De fato, a idéia de construir uma grandeza escalar não permite discutir o problema da escolha dessas instâncias; a negociação política envolvendo vários atores sociais é substituída pela "expertise científica".

<sup>1</sup> É o caso por exemplo do "Guia Prático dos Preços Econômicos" recomendado para os projetos do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PAPP, SUDENE (1991)

Diante disso, pode-se concluir que uma verdadeira contribuição dos métodos de avaliação econômica de projetos para tratar de problemas complexos, tais como a repartição de renda e o meio ambiente, devem ser tratados através de métodos primais do tipo do método dos efeitos.

O método dos efeitos apresenta-se melhor adequado tendo em vista sua maior operacionalidade para colocar em prática, ao nível dos projetos, o processo de discussão democrática de definição dos objetivos e de suas restrições. É durante a elaboração progressiva dos estudos técnicos e de discussões politicamente legítimas que será possível avançar o cálculo econômico público numa abordagem "vetorial", segundo a expressão de KORNAI (1979). Utilizando este método, optamos de uma certa maneira por uma prática de coesão social, possibilitando melhor explicitar e democratizar o debate sobre as oportunidades de investimento. O objetivo não é de calcular simultaneamente os custos e os benefícios numa grandeza escalar única. A partir da caracterização dos benefícios e dos custos, a escolha dos projetos resulta de um processo de discussão entre diferentes instâncias legítimas (responsáveis políticos, técnicos, comissões descentralizadas, Organizações Não-Governamentais (ONG's), ...).

### 3.2 - OBJETIVOS NACIONAIS NO MÉTODO DOS EFEITOS

Diferentemente dos métodos "preços-sombra", os objetivos nacionais no método dos efeitos não são fixados numa fase ex-ante e de maneira implícita no cálculo dos custos e benefícios. Ao contrário, nesse método os objetivos nacionais são analisados de maneira explícita e não se faz uso da teoria neoclássica. No método dos efeitos os objetivos nacionais são objeto de um aprofundamento contínuo através de um conjunto de análises e de discussões ao seio das instâncias competentes. Por tratar-se de um método primal, a definição dos objetivos e das restrições é feita de forma progressiva à medida que se avança o processo de coesão entre essas instâncias.

Desde o início, o método dos efeitos foi desenvolvido visando subsidiar as autoridades competentes na resolução do problema da programação dos projetos. No âmbito dos planos de desenvolvi-

mento, este método foi aperfeiçoado para solucionar o seguinte problema:

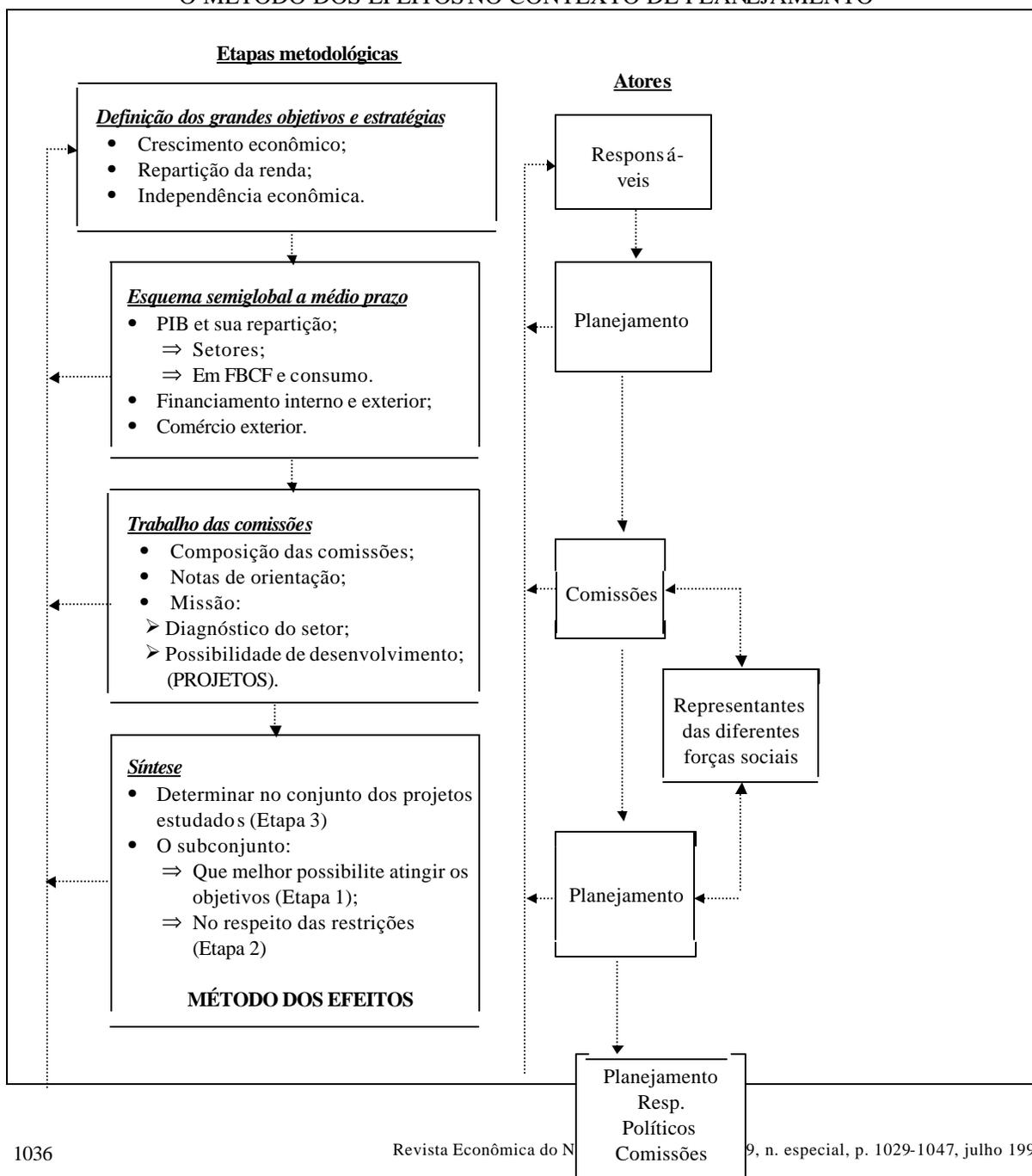
Diante das inúmeras oportunidades de investimentos traçadas nos trabalhos de um plano de desenvolvimento (CHERVEL, 1995), tornou-se necessário determinar o subconjunto de projetos:

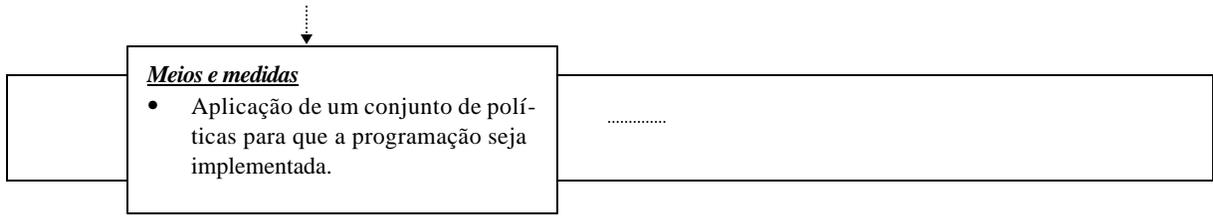
- Que melhor possibilite atingir os objetivos fixados;
- No respeito das restrições impostas à economia, em particular às restrições de financiamento.

Porém, mesmo se a maior parte das aplicações do método dos efeitos é realizada fora dos trabalhos de um plano de desenvolvimento, é dentro desse contexto que o método dos efeitos apresenta toda sua importância ao processo de programação das ações de desenvolvimento e a seleção dos projetos.

As cinco etapas de elaboração do método dos efeitos num contexto de planejamento são apresentadas na FIGURA 1.

FIGURA 1  
O MÉTODO DOS EFEITOS NO CONTEXTO DE PLANEJAMENTO







Essas etapas não devem ser consideradas como uma panacéia. Ao contrário, elas devem ser consideradas apenas como indicativas, podendo conduzir, em termos concretos, a uma conjugação dos objetivos nacionais e os métodos de avaliação econômica de projetos.

Inicialmente, pode-se considerar essas etapas como um processo cognitivo de análise e de decisão. Esse processo permite, através de interações repetidas e periódicas, revelar os objetivos e as restrições explicitadas no início pelas "instâncias políticas" legítimas. Adotando esses procedimentos, pode-se identificar mais facilmente quais os projetos mais adaptados aos objetivos fixados anteriormente.

Mesmo que o esquema demonstre uma seqüência lógica das etapas, deve-se supor uma flexibilidade em relação à proposição, a qual será função das condições do contexto local. Porém, torna-se imprescindível uma interdependência entre as etapas, como se pode constatar no esquema da Figura 1, cujos atores envolvidos devem ser provenientes de diferentes grupos sociais.

Entretanto, é a partir das análises e dos cálculos do método dos efeitos tratados na 4ª etapa que será possível identificar a programação dos projetos e justificar as decisões tomadas pelas instâncias legítimas. É dessa forma que o processo de revelação progressiva e repetitiva poderá conduzir na construção de um "Projeto de Sociedade".

Naturalmente, as dificuldades relacionadas ao risco e a incerteza presentes em todos os métodos de avaliação econômica são ainda presentes. Porém, o processo de coesão e os conceitos-chave do método dos efeitos reduzem as implicações do que SIMON (1976) denominou princípio da racionalidade limitada. Em termos concretos, essa proposição de cálculo econômico é também direcionada aos princípios do quadro de racionalidade procedural desenvolvida por SIMON (1976).

Tendo em vista as restrições ligadas à incerteza e à irreversibilidade, à complexidade dos fenômenos da sociedade e às limitações do conhecimento humano, SIMON (1978) postula o uso de definições menos restritivas nas tomadas de decisões: no lugar de obter "soluções ótimas", ele sugere "soluções satisfatórias". Nessas condições, a

racionalidade procedural não busca o "ótimo". Ela procura a solução que melhor satisfaz os diferentes elementos que compõem o modelo. Em consequência, busca-se melhorar progressivamente o conhecimento dos indivíduos através de um processo de aprendizagem. Para SIMON (1978), é dessa maneira que os indivíduos serão mais capacitados para resolver de maneira adequada os problemas existentes.

É interessante notar que a abordagem de SIMON<sup>2</sup> é parecida com a interpretação de KORNAI (1979) em relação ao verdadeiro papel da avaliação econômica: ou seja, de ajudar os analistas, através de um processo cognitivo, de educação e de disciplina, na análise dos inúmeros impactos qualitativos e quantitativos de um projeto.

### **3.2.1 - A Seleção dos Projetos e os Critérios de Escolha na Abordagem Vetorial do Cálculo Econômico**

Para uma melhor compreensão do processo de programação de desenvolvimento e os critérios de avaliação propriamente ditos, torna-se necessário apresentar o contexto ao qual deve-se tratar o problema da abordagem vetorial do cálculo econômico.

Nessa subseção, iremos apresentar inicialmente as dificuldades dos critérios de decisão dos projetos quando procura-se considerar na avaliação os múltiplos objetivos nacionais. Em seguida, explicaremos de que maneira o processo de programação de desenvolvimento pode integrar explicitamente as interações meio ambiente/economia. É a partir das informações contidas nessas duas subseções que desenvolveremos a abordagem vetorial do cálculo econômico.

#### **A - O problema do procedimento de discussão e de definição das instâncias legítimas**

Com base na concepção do processo de seleção, os critérios de julgamento dependem do que se denominou:

---

<sup>2</sup> Para um desenvolvimento dos conceitos de SIMON ao desenvolvimento sustentável, pode-se analisar FAUCHEUX et al. (1993).

- Os benefícios do projeto (um benefício é que contribui - ou contribuiu a um objetivo) e sua medida;
- Os inconvenientes (os custos - um custo se exprime - ou representa o uso de um recurso raro submetido a uma restrição) do projeto e sua medida;
- O procedimento de cálculo para comparar os benefícios e os custos (os critérios de seleção).

Situando-se numa abordagem vetorial do cálculo econômico, a complexidade dessas três etapas decorrem essencialmente:

- Da definição dos benefícios: quando vários atores sociais, cujos objetivos são diferentes, participam de um processo de coesão social, quais são os objetivos a serem perseguidos que irão definir os benefícios?;
- Da definição dos inconvenientes (os custos): da mesma maneira, o problema aparece idêntico, haja vista que os atores sociais são múltiplos e seus inconvenientes diferentes. Será possível avaliar os custos numa mesma medida monetária?;
- Diante da impossibilidade de traduzir corretamente os benefícios e os custos num procedimento de avaliação, deve-se procurar outros meios que possibilitem resolver o problema.

Nossa conclusão é a de que os procedimentos e os critérios de avaliação dos métodos "preços-sombra" não são adequados no tratamento dos objetivos nacionais múltiplos nos métodos de avaliação econômica de projetos. Em consequência, propõe-se uma segunda opção, menos restritiva, para tratar dos objetivos nacionais ao nível dos projetos. No lugar de um sistema generalizado de "preços-sombra" ou de coeficientes de ponderação, cujas determinações são extremamente difíceis, ou impossíveis, pode-se associar ao objetivo principal uma restrição ao qual deve ser respeitada.

A partir de um exemplo pode-se melhor compreender a análise: com o objetivo de incluir o meio ambiente nos problemas do desenvolvimento, a restrição pode ser de respeitar os critérios estabelecidos numa política pública de proteção do meio ambiente, tendo ao objetivo principal, que é o cres-

cimento econômico, de procurar maximizá-lo satisfazendo essa restrição.

Nos parágrafos anteriores pode-se constatar que o problema da seleção dos projetos apresenta um contexto de maior importância durante a elaboração do processo de programação das operações de desenvolvimento, isto é, um processo de revelação progressiva e iterativa de conciliação dos interesses entre as diferentes forças sociais.

Da mesma forma, pode-se considerar que os problemas ecológicos seriam melhor tratados se fossem incluídos no processo de coesão social apresentado anteriormente um certo número de atores do "setor" do meio ambiente, haja vista que esses problemas não devem ser solucionados apenas por uma série de medidas isoladas ou pontuais, mas que devem estar presentes de maneira permanente nas políticas públicas. É somente através de uma ação coordenada dos mecanismos descritos no sub-item anterior que será possível constatar mais cedo as possibilidades de desenvolvimento que parecem as mais nocivas para o meio ambiente, evitando, assim, a realização de estudos e de gastos suplementares em projetos inadaptados a esses objetivos.

De fato, somente com a reunião dos diversos atores sociais numa "instância legítima" que será possível avançar na resolução do problema referente à seleção dos projetos diante de uma multiplicidade de objetivos. Em outras palavras, trata-se de resolver o problema do procedimento de discussão e de definição das "instâncias legítimas" para aplicar a abordagem vetorial do cálculo econômico.

## **B - Condicionantes para colocar em prática o cálculo econômico numa abordagem vetorial**

### **a. O processo de coesão social e as instâncias legítimas**

No sub-item anterior, analisamos rapidamente as condições as quais a proteção do meio ambiente e o crescimento econômico podem ser tratadas de maneira compatíveis. De fato, essa compatibilidade seria mais eficaz através da integração das políticas de proteção do meio ambiente no centro de debate das outras políticas públicas.

Essa perspectiva constitui exatamente uma das ações para implementação da Agenda 21 (CONFERENCE..., 1992) elaborada durante a CNUED - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento no Rio de Janeiro, em 1992. A declaração da CNUED identificou a participação ativa e permanente de todos os atores envolvidos como componente primordial para o desenvolvimento sustentável. O engajamento autêntico e a amplitude dessa participação pública em todas as fases de tomada de decisão teriam uma importância fundamental para realização eficaz dos objetivos, das políticas e dos mecanismos em todos os domínios do programa da Agenda 21.

Vale salientar ainda que nos últimos anos essas estratégias de desenvolvimento participativo têm sido propostas nos relatórios anuais de "desenvolvimento humano" publicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Da mesma maneira, vê-se a criação de procedimentos institucionais destacando a necessidade de participação dos atores sociais em audiências públicas, visando recolher opiniões favoráveis e desfavoráveis para certos projetos de desenvolvimento.

Entretanto, pode-se reconhecer que o processo de coesão social apresenta de certa maneira uma dificuldade para sua implementação, principalmente quanto à definição das "instâncias legítimas". Sugere-se por exemplo designar os participantes em termos gerais, buscando assim demonstrar a pluralidade dos atores sociais e o caráter amplo da noção de uma instância legítima: os responsáveis políticos; os funcionários das administrações públicas; os representantes das instituições públicas e privadas; os representantes regionais; as entidades representativas das categorias específicas, tais como os sindicatos, as federações de agricultores, as associações científicas; as ONG's etc.

## **b. As etapas do processo de programação das ações de desenvolvimento sustentável**

A FIGURA 2 apresenta o esquema de articulação do processo de programação de desenvolvimento para colocar em prática a abordagem vetorial do cálculo econômico. O esquema apresenta a seleção dos projetos como resultado de um proces-

so dinâmico de revelação progressiva e repetitiva compreendendo: o estabelecimento dos objetivos nacionais; a análise preliminar dos setores e as interdependências entre os objetivos; a análise das comissões inter-ministeriais e a seleção dos projetos.

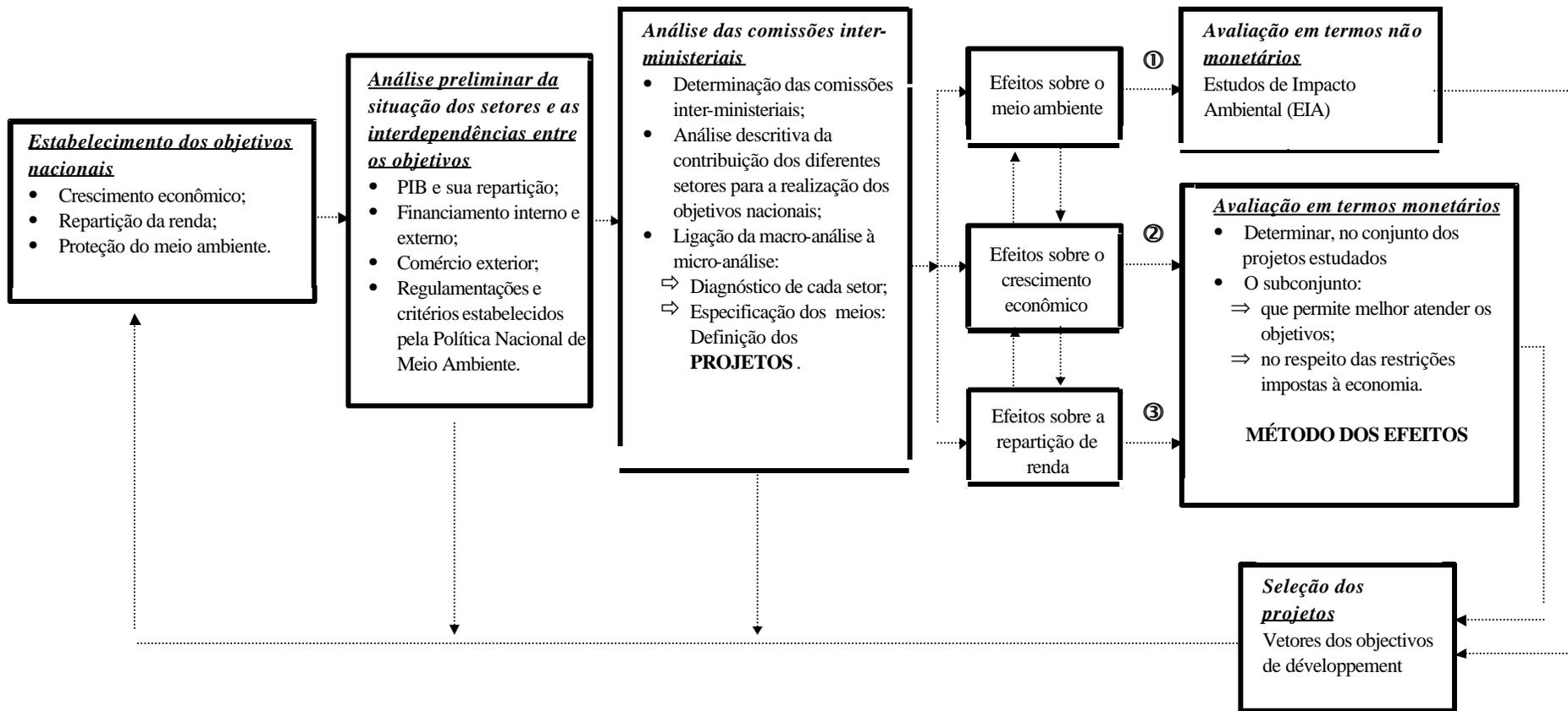
A 1ª etapa é uma fase de decisão política cuja "instância" específica define os grandes objetivos a serem perseguidos e as estratégias a serem adotadas. Entretanto, pelo menos três objetivos devem ser fixados, ao lado de outros objetivos específicos, para a realização de um programa de desenvolvimento sustentável na Região Nordeste: o crescimento econômico, a repartição da renda e a proteção do meio ambiente.

Tendo em vista a multiplicidade dos objetivos e suas restrições que variam no tempo e no espaço, torna-se impossível fixá-los de maneira preliminar e implícita nos custos e nos benefícios. Na realidade, a natureza dos objetivos não é definida numa fase ex-ante no modelo, mas decorrente de decisões políticas. Diferentemente dos métodos "preços-sombra", é nesse contexto explícito, onde os objetivos nacionais tomam a forma de um "Projeto de Sociedade", que o método dos efeitos aparece na 4ª etapa para detalhar a programação dos projetos.

Na 2ª etapa o conjunto dos objetivos definidos na etapa anterior é analisado de maneira mais detalhada. Antes de uma confrontação dos objetivos e das restrições, de um lado, e as possibilidades de desenvolvimento, do outro lado, possam identificar um primeiro conjunto coerente de projetos (Etapa 3), efetua-se uma descrição completa dos objetivos nacionais. De acordo com os objetivos definidos anteriormente, apresenta-se as projeções referentes aos objetivos de crescimento e de repartição, mas também certas informações sobre a evolução esperada das condições sócio-econômicas e de meio ambiente.

FIGURA 2

REPRESENTAÇÃO DO PROCESSO DINAMICO DA ABORDAGEM VETORIAL DO CALCULO ECONOMICO





Para reforçar as ligações do objetivo de crescimento econômico e a proteção do meio ambiente, torna-se necessário ampliar os trabalhos técnicos dessa 2ª etapa através de um sistema adequado de regulamentação ambiental e a participação ativa das diferentes forças sociais nos trabalhos de exploração das possibilidades de desenvolvimento.

Na 3ª etapa busca-se explicitar as possibilidades de desenvolvimento sustentável, isto é, os projetos que conciliem o crescimento econômico e a proteção do meio ambiente. É nessa etapa que serão detalhados os objetivos e os meios necessários para obtê-los. Como o esboço das análises é progressivo, deve-se apresentar nesta fase as ações de desenvolvimento susceptíveis de serem realizadas e os obstáculos possíveis. É, portanto, durante os trabalhos das comissões constituídas por diferentes atores que são identificados os obstáculos eventuais encontrados (técnico, econômico, ambiental etc.) ao nível das proposições concretas. Nessa etapa tem-se como objetivo a identificação dos problemas ambientais inerentes a cada setor de atividade econômica, visando conciliar as exigências do crescimento econômico com a necessidade de proteger os recursos naturais do País.

Antes de apresentar as proposições de desenvolvimento de cada setor e como se deve intervir, as comissões inter-ministeriais devem dispor de um certo número de informações sobre os setores em questão, com o objetivo de determinar as melhores possibilidades de desenvolvimento dos mesmos. Nesta etapa procura-se determinar o conjunto dos projetos melhor identificados com os objetivos fixados e no respeito das restrições (quantitativas e qualitativas) definidas. Essa etapa visa grosso modo fazer a ligação concreta da macroeconomia à microeconomia.

Na 4ª etapa (seleção dos projetos) faz-se uma análise detalhada dos projetos selecionados na etapa anterior. A tarefa consiste em determinar no conjunto (Etapa 3), o subconjunto de projetos melhor direcionados aos objetivos (Etapa 1) e ao respeito das restrições (Etapa 2). Numa perspectiva de desenvolvimento sustentável, o problema da programação dos projetos consiste em determinar o subconjunto de projetos que possibilite a realização equilibrada dos objetivos múltiplos. Para a Região Nordeste do Brasil, a tarefa consiste em selecionar os projetos que:

- permitam melhor atender o objetivo de crescimento e em conseqüência o objetivo de repartição regional da renda e do emprego;
- no respeito das restrições impostas à economia, principalmente à restrição de financiamento, e às condições estabelecidas pela política nacional de meio ambiente.

Entretanto, o procedimento não é fácil, haja vista que a realização dos projetos propostos provocam efeitos que podem ser facilmente avaliados (flechas ② e ③) e outros efeitos importantes, porém dificilmente avaliados em valores monetários (flecha ①).

Como pode-se constatar, recorrer somente a uma medida "escalar" no lugar de um conjunto de critérios múltiplos seria contrário a abertura e a transparência das decisões públicas referentes aos projetos de investimento. O uso de um critério único baseado na definição do desenvolvimento sustentável do relatório BRUNDTLAND (FONTENELE, 1998), apresenta não somente obstáculos ao objetivo de repartição temporal (o conceito de igualdade entre gerações não tem sentido enquanto forem mantidas as péssimas condições de vida das gerações atuais) e institucionais (não existe no Brasil e para a maioria dos países em desenvolvimento e desenvolvidos<sup>3</sup> uma formalização do uso de métodos de avaliação monetária dos impactos ambientais), mas também problemas situados mais à jusante que são aqueles da quantificação (a extrema dificuldade em quantificar as poluições e as degradações do meio ambiente).

Em conseqüência, uma proposta seria a utilização paralela da avaliação econômica pelo método dos efeitos e os estudos de impacto no meio ambiente. Trata-se não somente de uma alternativa mais viável para os países em desenvolvimento, mas também ela vai dentro das recomendações da OCDE (1994). Assim, distingue-se dois procedimentos de avaliação, sendo um em termos monetários (efeitos sobre o crescimento econômico e a repartição de renda) e outro em termos não mone-

<sup>3</sup> Não é o caso dos Estados Unidos, onde o presidente R. REAGAN assinou em 1981 a ordem executiva nº 12.291 impondo que todas as regulamentações destinadas à melhoria da qualidade do meio-ambiente devem proceder a uma análise custo-benefício.

tários (efeitos sobre o meio ambiente). Apesar de ter sido feita uma distinção entre os critérios monetários e não monetários, verifica-se no esquema da FIGURA 2 uma proposta metodológica de utilização conjunta dos cálculos econômicos do método dos efeitos e dos resultados dos estudos de impacto ambiental.

### c. Avaliação em termos monetários (Efeitos sobre o crescimento econômico e sobre a repartição de renda)

Os efeitos monetários (flechas ② e ③) referem-se aos objetivos de crescimento econômico e de repartição de renda. No método dos efeitos, as repercussões sobre os objetivos resultam da comparação entre os efeitos do projeto na economia nacional e a situação de referência (situação alternativa).

Nesse método a avaliação econômica permite determinar o impacto do projeto (ou grupo de projetos) em relação: ao crescimento da economia; ao comércio exterior e as contas públicas e ao crescimento da renda e do emprego em diferentes categorias da população. Para tanto, deve-se realizar as etapas seguintes: ① Análise detalhada da economia do País; ② Análise do projeto; ③ Inserção do projeto na economia (situação com projeto); ④ Determinação da situação alternativa ao projeto (situação sem projeto); ⑤ Análise dos efeitos do projeto na economia.

Em termos práticos, um conjunto de critérios de avaliação, obtidos através da aplicação da metodologia do método dos efeitos, pode ser proposto para facilitar o processo de seleção dos projetos. Esses critérios correspondem, ao lado dos outros indicadores não monetários, o que identificamos no esquema da FIGURA 2 de vetores dos objetivos de desenvolvimento.

No método dos efeitos, pode-se separar os critérios em dois grandes tipos:

- ⇒ um **critério global** relativo ao impacto do projeto ao objetivo primordial para os PVD: o objetivo de crescimento econômico (objetivo de maximização da renda nacional).

Tendo definido como objetivo o crescimento econômico e como restrição o financiamento, o

**critério global** consiste em comparar, de um lado, como benefício, o valor agregado suplementar (VAS) e, como custo, o impacto em relação à restrição de financiamento, isto é, o total dos investimentos.

Para tanto, utilizam-se dois critérios de avaliação: a relação  $\frac{VAS}{Investimento}$  ou a taxa interna de retorno, isto é,  $-I + \sum_1^n \frac{VAS_t}{(1+r^*)^t} = 0$ .

Pode-se ainda calcular várias variantes do critério global (FONTENELE, 1998), segundo a definição a ser dada aos benefícios e aos custos. Por exemplo:

- a) Objetivo de crescimento e restrição de financiamento parcial:
  - **Restrição de poupança interna;**
  - **Restrição ao endividamento externo.**
- b) Objetivo de crescimento e restrição no setor externo:
  - **Restrição ao nível da balança comercial;**
  - **Restrição ao nível do saldo das transações correntes;**
  - **Restrição ao nível do saldo do balanço de pagamentos.**

Nesse período de austeridade fiscal, os resultados desses cálculos, tendo como restrição o equilíbrio exterior, são indicadores de análise importantíssimos para a adoção de políticas de ajuste das contas públicas.

⇒ O método dos efeitos permite ainda calcular vários **critérios parciais** que podem ser detalhados a partir da distribuição da renda adicional por categoria de agentes. Um conjunto de cálculos significativos pode servir à uma análise do impacto do projeto ao objetivo de repartição da renda:

- a) Critérios referentes ao impacto do projeto em relação às receitas adicionais ao governo;
- b) Critérios referentes ao impacto do projeto em relação à repartição de renda (por categoria profissional, por região, etc);

c) Critérios referentes à geração de empregos.

#### **d. Avaliação em termos não monetários (Efeitos sobre o meio ambiente)**

Os efeitos sobre o meio ambiente (de natureza qualitativa) (flecha ①) não são estimados em termos monetários. Não havendo possibilidade de se avaliar corretamente os impactos ambientais, deve-se utilizar outros critérios de avaliação. Inúmeras técnicas de avaliação qualitativa são propostas atualmente para analisar os impactos dos projetos ao meio ambiente.

Apesar das inúmeras críticas (O'CONNOR, 1994), principalmente da incapacidade concreta durante a fase de tomada de decisão, e de serem considerados apenas uma formalidade administrativa, resultando raramente numa alteração da concepção ou anulação do projeto, deve-se destacar, porém, as vantagens na realização dos estudos de impacto ambiental. Se esses estudos fossem realizados desde o primeiro estágio de elaboração dos projetos, haveria um melhor conhecimento dos prováveis impactos ambientais, mas também haveria a possibilidade de ampliar a participação das diferentes forças sociais no debate quanto à concepção dos projetos e de seus eventuais efeitos nefastos ao meio ambiente.

Deve-se salientar, porém, que a partir do processo de programação das ações de desenvolvimento sustentável aqui proposto é possível identificar os projetos mais adaptados aos diversos objetivos e restrições fixados para o País. A integração de políticas de proteção e de gestão ambiental em todas as etapas, principalmente na 3ª etapa, age diretamente para uma relação mais harmoniosa entre os objetivos de crescimento econômico e de proteção ambiental.

Porém, deve-se entender que a sociedade pode perseguir a conciliação desses dois objetivos por outros meios, e por meios mais eficazes que aqueles da avaliação de projetos: as regulamentações ambientais no processo de financiamento; os programas de crédito destinados à gestão ambiental; os programas de educação ambiental etc.

Se para as economias dos países em desenvolvimento a avaliação em termos monetários dos impactos positivos e negativos do projeto ao meio

ambiente apresenta ainda dificuldades tanto teóricas como práticas, sugere-se portanto a combinação de duas abordagens: a avaliação em termos monetários, na medida do possível, em particular para os custos de proteção; e a avaliação em termos não monetários, em particular os estudos de impacto ambiental. Entretanto, a racionalidade de um procedimento de discussão quanto às incidências positivas e negativas do projeto ao meio ambiente exige o emprego de um conjunto de indicadores facilmente compreensíveis por uma instância legítima.

O problema reside em encontrar um sistema coerente e pertinente de indicadores ambientais. Assim, torna-se necessário a realização de um inventário dos parâmetros a serem incluídos na avaliação. A realização inicial desse inventário por uma equipe multidisciplinar, além de uma participação ativa do público em geral envolvido no projeto, possibilitará uma melhor identificação das categorias do meio ambiente susceptíveis de serem afetadas pelo projeto, as quais devem seguir as leis e regulamentações em vigor no País (Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente).

Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), os estudos de impacto ambiental devem apresentar as seguintes informações:

- Descrição de um conjunto de dados de referência sobre os aspectos do meio ambiente, ao lado de outros dados socio-econômicos;
- Identificação dos impactos possíveis do projeto ao meio ambiente;
- Previsão e unidades de medida dos impactos;
- Uma descrição das medidas visando evitar, reduzir e, se possível, corrigir os impactos negativos importantes;
- Comunicação dos resultados.

Deve-se, portanto, apresentar os resultados de forma clara e concisa visando facilitar a consulta do público interessado e a realização de reuniões públicas. O estudo de impacto ambiental deve então ser concebido de maneira que possibilite facilitar a discussão dos diversos atores envolvidos.

## **4 - CONCLUSÃO**

O QUADRO 1 recapitula as principais características dos diversos métodos de avaliação eco-

nômica e aqueles que são propostos para tratar dos problemas caracterizados pelo aspecto multidimensional e pela presença de julgamentos de valores, tais como a abordagem multicriterial ou multiobjetivo e os estudos de impacto ambiental.

Para cada método, especificou-se três características do procedimento de avaliação:

- A participação dos atores na resolução do problema referente ao julgamento dos projetos (definição das instâncias legítimas);
- Os procedimentos de escolha (critérios de escolha);
- A medida dos resultados.

A partir das informações contidas na tabela, pode-se verificar duas características da proposição de um cálculo econômico vetorial: a pluralidade das instâncias (instâncias legítimas) e a multiplicidade de critérios (critérios globais e parciais monetários e não monetários).

Percebe-se que os métodos puramente monetários e com um único critério, do tipo dos métodos "preços-sombra", bem como a abordagem multicri-

terial, não podem ser inseridos no processo de programação de desenvolvimento sustentável aqui exposto. Não é possível incluir os métodos "preços-sombra" num processo de coesão social, haja vista que os objetivos e as restrições devem ser fixados inicialmente.

Esses métodos são aplicados apenas numa fase ex-ante; eles podem estudar certos projetos - entretanto, eles são impedidos de elaborar um processo de revelação progressiva e repetitiva dentro de uma programação das ações de desenvolvimento. Essa crítica abrange também a abordagem multicriterial, cujo procedimento de avaliação é feito apenas por uma instância. Enfim, esses dois métodos se caracterizam pela restrição à participação pública no processo decisório e ainda pelo uso de um único critério de avaliação nos procedimentos de discussão. Vários estudos demonstram que não é possível avaliar corretamente todos os objetivos e as restrições em termos monetários numa medida escalar única. Entretanto, pode-se, a partir de uma especificação correta dos objetivos e das restrições, julgar os projetos segundo a ordem de prioridade estabelecida pelas instâncias legítimas.

**QUADRO 1**  
**TIPOLOGIA DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO**

Característica do procedimento de avaliação	Métodos de Avaliação			
	Métodos preços-sombra		Abordagem Multicriterial	Método dos Efeitos e os Estudos Ambientais
	OCDE/Banco Mundial	ONUDI		
Instâncias	Técnicos	Técnicos Repres. Políticos	Técnicos	Técnicos Rep. Políticos Comm. Intermin. Repres. Forças sociais Instâncias legítimas
Critérios de seleção	Critério único	Critério único	Multicritérios	Multicritérios
Medida	Monetária	Monetária	Não monetária	Monetária e não monetária Abordagem vetorial

Diante dessa perspectiva, se os métodos tradicionais de avaliação econômica devem incluir o problema do desenvolvimento sustentável, o texto mostra que essa proposição aparece como exclusiva do método dos efeitos e dos estudos de impacto ambiental. A utilização conjunta desses dois métodos possibilita de maneira explícita e concreta incluir os objetivos nacionais nas avaliações de projetos através de um processo de coesão das diferentes forças sociais.

O fluxograma da FIGURA 2 propõe uma abordagem iterativa ao qual cada etapa depende dos resultados das outras. As inter-relações apresentadas no esquema podem resultar, desde que o quadro sócio-político seja favorável, a um progresso contínuo em direção a uma maior participação da sociedade nos processos decisórios.

Assim, dada a complexidade dos objetivos e das restrições ao desenvolvimento sustentável, preconiza-se não mais um procedimento de cálculo apenas com um critério global único (medida “escalar”), mas um procedimento de discussão demo-

crática com um conjunto de critérios (medida “vetorial”). De maneira precisa, o problema do cálculo econômico não trata de formular um critério universal de seleção dos projetos, mas de propor critérios globais e parciais (vetores dos objetivos de desenvolvimento) que possibilitem facilitar a realização de um procedimento de discussão numa instância legítima.

Diante de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável, o papel do analista de projetos não deve ser limitado apenas ao problema econômico, cuja abordagem busca essencialmente tratar das estimativas monetárias no domínio do meio ambiente, mas de colaborar com outras disciplinas na solução dos problemas da sociedade dentro de uma visão multidisciplinar e interdisciplinar.

Uma proposta concreta para tratar do problema do meio ambiente de maneira mais ampla e dentro da realidade nordestina foi o objetivo desse trabalho. Essa proposição vem, portanto, ao lado dos instrumentos de análise com acento mais forte da teoria neoclássica, contribuir na solução dos

problemas econômicos, sociais e ambientais de uma maneira mais compreensível e participativa possível.

## **ABSTRACT:**

This paper presents some methodological propositions to a new approach to economic evaluation, applied to the Northeast of Brazil. The objective is to integrate traditional methods of economic evaluation with a set of characteristics of sustainable development. The text reviews critically, in a historical perspective, the methods of economic evaluation and their difficulty to embody aspects linked to development policies, such as: the comparison of objectives and economic restrictions (economic evaluation); income distribution (social evaluation); environmental protection (environmental evaluation); and the political aspects. Given the difficulty of including all these aspects in the traditional shadow-price methods, this article renounces to the idea of a universal criterion. It proposes, on the other hand, a vector approach that privileges the participation of all social actors involved in the programming and selection of public projects.

## **KEY WORDS:**

Economic Evaluation of Projects; Economic Evaluation; Environmental Economy; Sustainable Development; Environmental Impact; Northeast-Brazil.

## **5 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

BACHA, E. et al. **Análise governamental de projeto de investimento no Brasil: procedimentos e recomendações.** Rio de Janeiro: IPEA, 1974.

BALASSA, B., CHERVEL, M., PROU, C. Controverse sur la méthode des effets. **Annales Économiques**, n. 11, p. 35-56, nov. 1977.

BALASSA, B., CHERVEL, M., PROU, C. The effects method of projet evaluation. **Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, nov. 1976-nov. 1977.

CHERVEL, M. et al. **Manuel d'évaluation des projets d'investissement par la méthode des effets.** Roma: ORBITER, 1997.

CHERVEL, M. **L'évaluation économique des projets: calculs économiques et planification.** Paris: PUBLISUD, 1995.

CHERVEL, M., LE GALL, M. **Manuel d'évaluation économique des projets: la méthode des effets.** Paris: Ministère de la Coopération, 1976.

CONFERENCE DES NATIONS UNIES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT. Guide de l'agenda 21. New York, 1992.

CONTADOR, C.R., **Avaliação social de projetos.** São Paulo: Atlas, 1981.

DASGUPTA, P., MARGLIN, S., SEN, A. **Directives pour l'évaluation des projets.** ONUDI, 1973.

DIXON, J. et al. **Economic analysis of the environmental impacts of development projects.** Londres: Earthscan, 1988.

FAUCHEUX, S. et al. Quelles hypothèses de rationalité pour le développement soutenable?

- Economie Appliquée**, Paris, v. 46, n. 4, p. 49-103, 1993.
- FAUCHEUX, S., NOËL, J.-F., **Economie des ressources naturelles et de l'environnement**. Paris: Armand Colin, 1995.
- FONTENELE, R.E.S., **L'environnement dans la programmation du développement: vers une autre approche de calcul économique au nord-est brésilien**. Villetaneuse, 1998. Thèse (Doctorat) - Université de Paris -Nord, 1998.
- GITTINGER, J.P. **Analyse économique des projets agricoles** Paris: Banque Mondiale, 1985.
- KORNAL, J. **Appraisal of project appraisal**. Stanford: Stanford University, 1979.
- LE MERCOSUR, un champion en puissance. **Problèmes économiques**, Paris, n. 2520, p. 28-32, maio 1997.
- LITTLE, I.M.D., MIRRLEES, J.A. **Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en développement** Paris: OCDE, 1969.
- LITTLE, I.M.D., MIRRLEES, J.A. **Project appraisal and planning for developing countries**. London: Heinemann, 1974.
- LITTLE, I.M.D., MIRRLEES, J.A. Project appraisal and planning twenty years on. In: ANNUAL CONFERENCE ON DEVELOPMENT ECONOMICS, 1990, Washington, D.C. **Proceedings...** World Bank, 1991. p. 383-395.
- MOTTA, R.S. **Estimativas de preços econômicos no Brasil**. Brasília: IPEA, 1988. (Textos para Discussão Interna, 143).
- MUNASINGHE, M. **Environment economics and sustainable development**. Washington, D.C.: World Bank, 1993. (Environment Paper, 3).
- MURELIUS, O., **Les institutions face à l'analyse des projets dans les pays en développement**. Paris: OCDE, 1981.
- OCDE. **Evaluation de l'impact des routes sur l'environnement**. Paris, 1994.
- OCDE. **Evaluation des projets et politiques: intégrer l'économie et l'environnement**. Paris, 1994.
- O'CONNOR, **La gestion de l'environnement dans les pays en voie d'industrialisation rapide: leçons tirées de l'Asie de l'est**. Paris: OCDE, 1994.
- PEARCE, D.W., TURNER, R.K. **Economic of natural resources and the environment**. Londres: Harvester-Wheatsheaf, 1989.
- POWERS, T. et al. **Estudio preliminar de los parámetros nacionales de cuenta: sua estimación y uso en Chile, Costa Rica y Jamaica**. Washington D.C.: BID, 1977. (Monografias de Análisis de Proyectos, 6).
- SCHOHL, W. **Estimating shadow prices for Colombia in na input-output table framework**. Washington D.C.: World Bank, 1979. (Working Paper, 357).
- SIMON, H.A. From substantive to procedural rationality. In: LATSIS, S.J. **Methods and appraisal in economics**. Cambridge: Cambridge Universit Press, 1976.
- SIMON, H.A. Rationality as process and as product of thought. **American Economic Review**, n. 68, p. 1-16, 1978.
- SQUIRE, L., VAN DER TAK, H. **Economic analysis of projects**. The Johns Hopkins University Press, 1975.
- SUDENE. **Cálculo de preços econômicos: guia prático**. Recife, 1991.
- WARD, W., DEREN, B., D'SILVA, E. **The economic analysis of projects: a practitioners's guide**. Washington D.C.: World Bank, 1991.