

## 7. NOTAS PARA UMA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO AOS GRANDES PROJETOS DA AMAZÔNIA.

*Cristovam Buarque \**

### 1. INTRODUÇÃO

A grande maioria das críticas aos grandes projetos da Amazônia tem encontrado uma limitação na ausência de dados concretos que permitam uma análise eficaz das conseqüências dos projetos, não que se refere aos benefícios e custos dos mesmos. Além disso, na maioria dos casos, as críticas se concentram em análises genéricas, sem seguir uma metodologia específica - e completa - de Benefício/Custo. Isto decorre da dificuldade em avaliar projetos sem projetos e sem metodologia de avaliar projetos.

A análise dos projetos da Amazônia enfrenta, assim, o mesmo tipo de dificuldades de qualquer outro projeto nacional: a ausência de estudos eficientes, tanto no que se refere aos impactos do projeto, quanto na disponibilidade de parâmetros nacionais que permitam sua avaliação.

Esta situação decorre, por sua vez, das características do processo de administração da economia brasileira, onde a estes aspectos se somam forças que impedem a formulação eficiente de uma metodologia de avaliação de projetos. Primeiro, a leviandade no uso de recursos tidos como inesgotáveis, cuja origem era a extensa fronteira dos recursos naturais e o capital oriundo do exterior. Segundo, os interesses individuais de funcionários do governo e grupos empresariais interessados na execução de obras, independentemente de seus resultados finais. Terceiro, a megalomania característica de regimes autoritários interessados em

\* Professor e Pesquisador do Departamento de Economia e Reitor da Universidade de Brasília

demonstrar, através de grandes projetos, resultados que não estavam tendo na realidade do processo de desenvolvimento econômico e social da Nação, especialmente nas regiões mais atrasadas. Finalmente, como causa também desta realidade, a visão ideológica contrária a toda forma de racionalidade induzida, seja através do planejamento, seja através de análise de projetos.

Nestas condições a avaliação de projetos, seja para justificá-los ou para criticá-los, torna-se ineficiente e pouco correta economicamente. Os críticos, ao tomar posição com base nos poucos dados disponíveis, podem cair na tentação de oferecer resistência e recusa a projetos cujos resultados podem ser positivos, em termos de renda líquida geradas, apesar dos custos implícitos.

Ao não dispor de uma avaliação econômica séria, os críticos caíam, assim, em um tipo de lógica similar aos defensores dos projetos, embora por razões e métodos contrários.

Se analisarmos, por exemplo, os resultados apresentados por três projetos na Amazônia, na área do Grande Carajás, vamos observar que os mesmos apresentam resultados francamente positivos.

QUADRO 1

Taxas Internas de Retorno de 3 Projetos na Área do Grande Carajás

DADOS BÁSICOS	FERRO	ALUNAR	ALBRÁS
M. Tanzir	11.5	19.2	26.7
B. Mundial	13.1	17.5	24.6

Fonte: M. Tanzir - Notes To Economic Model Carajás Iron Ore Project, Out 1982 - mimeo.

A maioria dos que criticam estes projetos, ignoram implicitamente estes números como irrelevantes, e não estimam outros na defesa de suas teses. Entretanto, se queremos fazer uma avaliação econômica dos projetos, não nos restaria outra alternativa a não ser: i) aceitar estes números e compará-los com o custo de



oportunidade do capital, para defendê-los ou rejeitá-los; ii) ou formular uma crítica a metodologia como eles foram obtidos e propôr alternativas.

É por esta razão que o presente trabalho preferiu concentrar sua contribuição na defesa de uma metodologia que possa ser aplicada aos grandes projetos nacionais e aos grandes projetos que atualmente tenta-se implantar na Amazônia.

Nestas condições o trabalho é uma crítica aos estudos de projetos, mais que aos projetos que ainda são incógnitas, e é uma autocrítica à comunidade da ANPEC em geral, pelo fato de considerarem, quase sempre, os estudos relacionados com benefício-custo como uma submatéria relegada em favor dos nobres campos da macro, da micro, da monetária, etc . . . Avaliação de projeto fica assim sendo tratada como uma matéria filha bastarda das nobres teorias superiores. O resultado disto é que ao serem obrigados a estudar projetos, caem em divagações sem bases reais. Este trabalho tenta chamar a atenção para o assunto; tenta: i) induzir a comunidade a dar mais importância ao assunto, ii) tenta sugerir as áreas específicas que deverão merecer atenção especial, pelas suas dificuldades teóricas e pela importância que têm para os grandes projetos especialmente aqueles da Amazônia.

O presente trabalho situa-se dentro desta linha da crítica metodológica e da proposição de linhas de ação na formulação de uma metodologia eficiente.

Para tanto, são considerados 6 aspectos metodológicos que mereceriam cuidados especiais: a definição do método, o impacto ambiental, a distribuição de renda, a segurança nacional, as previsões de mercado, a economia de escala, a seleção de tecnologia, os custos ocultos.

## 2. A DEFINIÇÃO DO MÉTODO

Um dos grandes problemas no desprezo de análise benefício-custo, nos últimos anos no Brasil, decorre do abandono de qualquer método eficiente para avaliar os projetos, mas também da concentração do poder de decisões, sem necessidade de justificativas, nas mãos do governo federal, especificamente do Min. da Fazenda, SEPLAN e Estatais. A formulação de uma metodologia abrangente para a análise de projetos, teria tido como conse-

quência uma limitação da liberdade dos que tomam as decisões, amarrando-os conforme critérios predeterminados.

Não deve haver dúvida que todo projeto deve ter como objetivo a maximização da sua função (no sentido mais amplo) de produção específica e de todos os impactos decorrentes conforme os interesses do conjunto da sociedade brasileira. Desta forma, os critérios de avaliação devem ser abrangentes nacionalmente e definidos a partir do governo federal, através de seus órgãos, dos quais, cabe a SEPLAN o papel preponderante. Mas, aplicado de forma coerente para todos os projetos.

Entretanto, não se pode imaginar que este papel preponderante seja tomado independentemente dos interesses locais da região e da comunidade onde se situarão os projetos. A metodologia de avaliação, sendo definida pelos órgãos centrais, deve entretanto determinar mecanismos de aferição do impacto local.

Para tanto será necessário não somente a utilização de parâmetros especiais de medição do impacto distributivo a nível regional, como também um fluxograma de aprovação que permita a intervenção de autoridades locais na definição da estrutura dos projetos e na sua aprovação final.

Isto indica que a metodologia de avaliação não pode ser apenas um aspecto de contabilização de parâmetros, mas deve incluir também uma definição do procedimento de elaboração de avaliação e de aprovação do projeto, respeitando-se os interesses locais. No caso específico da Amazônia, será necessário fortalecer o papel da SUDAM na definição dos projetos na Região. Este fortalecimento tem que ser verificado pelo processo de avaliação do projeto localmente, embora utilizando os métodos e os parâmetros definidos pela SEPLAN, e sobretudo fortalecendo no Conselho Deliberativo as representações locais. Atualmente este Conselho tem o poder local pulverizado através de um enorme número de participantes, com direito a voto, que nada têm a ver com a região. O poder político de aprovação do projeto no Conselho deve ficar limitado aos governadores e ao superintendente da SUDAM, este como representante do poder central. O "poder" técnico de avaliação deve ficar a cargo do corpo local da SUDAM, aplicando os critérios metodológicos nacionalmente aprovados.



A definição do critério não representa nenhuma dificuldade, desde que haja uma firme disposição neste sentido. A teoria relativa ao assunto dispõe de metodologias básicas, cujo trabalho principal seria a sua adaptação à realidade da economia e dos objetivos brasileiros, e o cálculo dos parâmetros básicos necessários.

De uma forma simplificada, seria necessário optar entre a metodologia das Nações Unidas/ONUDI<sup>1</sup> que toma como numerário básico o fluxo de consumo, ou a metodologia OCDE<sup>2</sup>/Banco Mundial<sup>3</sup>/BID<sup>4</sup>, cujos fatores de conversão dos preços de mercado em preços sombra derivam de um numerário cuja base é o fluxo líquido de renda medido em termos de divisas descomprometidas.

Embora a metodologia da ONUDI pareça - em seu numerário mais apropriada para economias com industrialização protegida, as dificuldades de estimação de seus parâmetros pode tornar conveniente a opção pela metodologia do BM, sem qualquer impacto negativo sobre a eficiência da avaliação. Por outro lado, o fato de que o BM e o BID são instituições financeiras as quais o governo brasileiro recorre para o financiamento de seus projetos, pode ser também uma variável adicional para justificar este critério.

Seja qual for o critério, o que de fato requer considerações especiais, são os aspectos relegados em ambas metodologias.

### 3. O IMPACTO AMBIENTAL

Apesar do avanço que tem havido nas considerações ambientais para fins de análise de projetos, o governo brasileiro, através das autoridades planejadoras, tem desprezado estes aspectos. Isto é mais visível nos projetos da Amazônia, cuja dimen-

(1) MARGLIN, S.; DAGUSPTA, P.; SEN, A. *Guidelins for project evaluation*. Vienna, ONUDI, 1972.

(2) LITTLE, I.M.D. & MIRRLEES, J. *Manuel d'analyse des projets industriels*. Paris, OCDE, 1968.

(3) SQUIRE & VANDERTAK, L. *Economia evaluation of projects*. Washington, BM, 1975.

(4) POWERS, T. *Estimating accounting prices for project appraisals*. Washington, BID, 1981.

são destes impactos são de grandes dimensões. As conseqüências disto é que os projetos são aprovados pelas autoridades sem consciência ou desprezando suas conseqüências, e os críticos são obrigados a uma crítica as vezes românticas, assumindo custos ambientais superiores aos reais, ou deixando de considerar a dimensão dos benefícios decorrentes dos projetos.

Este comportamento decorre das razões antes expostas para explicar o comportamento do setor público brasileiro em anos recentes, mas decorre também de uma visão histórica mais tradicional, qual seja a de considerar a fronteira natural como inesgotável e de priorizar em termos infinitos a geração de divisas. Estes dois componentes levam a que, por um lado o impacto ambiental seja desprezado, e por outro que o impacto cambial seja inflado, como se fossem usados elevados preços-sombra das divisas.

A realidade, porém, começa a demonstrar que esta visão apresenta uma profunda miopia temporal. Os impactos ambientais se fazem notar em muito curto espaço de tempo, como demonstram de forma visível os efeitos poluentes em Cubatão e o esgotamento de certas reservas agrícolas. Desta forma, a avaliação de grandes projetos como os da Amazônia, não podem deixar de tomar em conta os impactos ambientais tanto aqueles no lado da depredação dos recursos, como no lado da poluição ambiental.

#### 3.1 O CUSTO DA DEPREDÇÃO

Mesmo as metodologias usuais de avaliação econômica de projetos, não consideram a depredação de recursos naturais na estimação dos preços sombra. Isto decorre, provavelmente, do fato de que na formulação de valor ou de preços a teoria econômica não toma por base um valor para os recursos naturais. Os clássicos, incluindo Marx, consideram que a totalidade do valor decorre da quantidade de trabalho necessária para transformar o recurso em bem, e os neoclássicos consideram que todo o problema de preços se encontra no lado da demanda em equilíbrio com a oferta.

Isto decorre, basicamente, da visão antropocêntrica e promotéfica que vê o homem como o centro absoluto do universo,



dispondo de uma tecnologia infinitamente potente. Neste sentido, não se poderia falar em esgotabilidade de recurso uma vez que a economicidade dos mesmos, aliada a potencialidade tecnológica, os substituiria automaticamente. Nestas condições, a natureza em si não tem qualquer valor: o valor decorreria apenas da quantidade de trabalho necessário para "desapropriar" a natureza, na produção de bens e serviços.

Esta porém não é a realidade dos últimos anos. Desde os estudos do tipo do Relatório do Clube de Roma<sup>5</sup> esta visão otimista passa a entrar em conflito com uma realidade mais ameaçadora. Embora seja impossível afirmar o risco de esgotamento de recursos antes de sua substituição no futuro próximo; alguns indicadores apresentam quadro pessimista. O quadro abaixo indica as previsões de esgotamento para certos recursos minerais, a escala mundial.

QUADRO 2  
Tempo Previsto para Exaustão das Principais Reservas - Anos

Recurso	Crescimento segundo Tendência	Crescimento lento
estanho	16	26
zinco	16	20
cobre	21	28
tungstênio	24	30
molibdênio	30	37
titânio	31	57
gás	45	170
níquel	54	74
cobalto	71	124
vanádio	91	127
cromo	108	148

Fonte: MARANHÃO; Ricardo, "Bens Minerais uma saída para o 3º Mundo", Ciências da Terra (5): 47, Jul./Ago. 1982 - com base em Kuzvart & Bohmer - *Prospecting & Exploration of Mineral deposit*, 1978.

(5) MEADOWS, D., *The Limits To Growth*, Potomac ASS. Washington, Books DC, 1972.

A situação pode parecer ainda mais grave, se se observa do ponto de vista de cada Nação individualmente, e do fato de que estes recursos estão distribuídos desigualmente, em forma concentrada nos países do Terceiro Mundo.

Os preços de mercado, ao refletir a escassez e as manipulações de curto prazo, não refletem esta realidade.

TABELA 10 - PRINCIPAIS PAÍSES DETENTORES DE RESERVAS MINERAIS EM 1976/77

Minérios	(1)	(2)	Países com A da Reserva Mineira Mundial Indicada
Petróleo	6	80%	Arábia Saudita (26%), Kuwait (10%), Irã (9%), Iraque (5%), Abu Dhabi (5%), EUA (4%), Líbia (4%), China Popular (3%), Venezuela (3%), Reino Unido (2%)
Ferro	6	80%	U.R.S.S. (30%), Brasil (17%), Canadá (12%), Austrália (11%), Índia (6%), EUA (4%)
Bauxita	7	83%	Guiné (33%), Austrália (18%), Brasil (10%), Jamaica (8%), Índia (6%), Guianas (4%), Camarão (4%)
Cobre	6	70%	Chile (20%), EUA (19%), URSS (12%), Zâmbia (7%), Peru (6%), Canadá (6%)
Prata	6	88%	URSS (26%), EUA (25%), México (14%), Peru (10%), Canadá (10%), Austrália (3%)
Níquel	6	78%	Nova Caledônia (25%), Canadá (15%), Indonésia (13%), Filipinas (10%), Austrália (9%), Cuba (6%)
Chumbo	6	66%	EUA (21%), Austrália (14%), URSS (13%), Canadá (9%), México (3%), Peru (3%)
Zinco	8	66%	Canadá (18%), EUA (14%), Austrália (12%), URSS (7%), Irlanda (5%), Peru (5%), Japão (3%), México (3%)
Vanádio	2	94%	URSS (75%), África do Sul (19%)
Cobalto	6	83%	Zaire (31%), Nova Caledônia (19%), URSS (14%), Zâmbia (8%), Cuba (8%), Filipinas (3%)
Tungstênio	5	85%	China Popular (50%), URSS (11%), Canadá (11%), EUA (7%), Coreia (6%)
Molibdênio	7	98%	EUA (43%), Chile (31%), URSS (9%), Canadá (8%), China (3%), México (2%)
Ouro	4	80%	África do Sul (48%), URSS (21%), EUA (9%), Canadá (4%)
Platina	2	88%	África do Sul (74%), URSS (14%)
Manganês	5	96%	África do Sul (44%), URSS (39%), Austrália (9%), Índia (2%), Brasil (2%)
Cromo	2	97%	África do Sul (74%), Rodésia (23%)
Estanho	7	81%	Indonésia (24%), China (15%), Tailândia (12%), Bolívia (10%), Malásia (8%), Brasil (6%), URSS (6%)
Niôbio	6	100%	Brasil (78%), URSS (7%), Canadá (6%), Zaire (4%), Nigéria (3%), Uganda (3%)
Ilmenita	5	89%	Canadá (27%), Noruega (22%), Índia (21%), EUA (10%), Austrália (9%)
Rutilo*	3	89%	Brasil (75%), Austrália (8%), Índia (6%)

Fontes: As mesmas da Tabela 3. (1) - Número de Países responsáveis pela reserva indicada em (2). (2) Percentagem da reserva mundial nos países indicados a seguir. Os dados de petróleo são de 1979. \* Inclui também Anatólio.

Maranhão, R. op. cit.



Os preços sombra são algoritmos utilizados para corrigir as distorções que nos sistemas capitalistas podem ocorrer entre os preços de mercado e o custo de oportunidade "real" de cada insumo, principalmente a mão-de-obra e as divisas. Ambos os métodos consistem em ajustar os preços de mercado, conforme as correções determinadas em função dos novos numerários assumidos.<sup>6</sup> Os gastos nos recursos naturais, em si, não são contabilizados nos respectivos numerários, o que faz com que os novos preços econômicos calculados não tomem em conta a depredação do recurso.

Isto faz com que por exemplo, os preços-sombra para o álcool e para o petróleo não tomem em conta o fato de que um deles é renovável e o outro é esgotável dentro de um prazo determinado.

Como alternativa a esta limitação, foi proposto o uso de um fator de correção do efeito de depredação - efeito entrópico<sup>7</sup> que permitisse tomar em conta a esgotabilidade ou a renovabilidade do recurso. O princípio que se assumiu nesta proposta, é no sentido de estimar um coeficiente que aplicado ao preço econômico tradicional, por qualquer das duas metodologias principais, possa indicar o nível do efeito depredativo. O problema maior da definição deste coeficiente, chamado de coeficiente entrópico, decorre de dois fatos: a incerteza quanto ao nível de reserva e a ainda maior incerteza quanto a possibilidade de substitubilidade das reservas. Isto faz com que se reconheça que não é possível ter uma estimação exata do valor do coeficiente. Sugere-se por isto a adoção de valores de juízo, por parte do Min. de Planejamento, com base nos dados prováveis de reservas e de substitubilidade. Estes valores seriam utilizados na avaliação dos projetos. O importante é que os recursos esgotáveis tenham um valor ou preço que leve em conta, de alguma forma, o horizonte da reserva em exploração.

(6) Para mais detalhes sobre a caracterização do impacto ambiental pelo lado da depredação da poluição, ver, do autor, o trabalho: BUARQUE, C. Economia e Meio Ambiente. *Revista do Setor Público*, jan. 1984.

(7) Esta proposição está feita no trabalho do autor deste texto: BUARQUE, C. *Necessidade básica, avaliação de projetos e distribuição de rendas*; entre classes e entre gerações. Brasília, UNB, 1980. (Texto para discussão)

### 3.2 O CUSTO DA POLUIÇÃO

Uma das justificativas de localização, entre os acionistas estrangeiros, para os projetos de alumínio a ser instalados na área da Amazônia, se refere ao fato de que a política brasileira de controle de poluição é mais liberal do que aquela dos países norteamericanos e europeus. De fato, na tomada de decisões para instalação das unidades produtoras de alumínio no norte do País, não houve qualquer consideração dos efeitos poluentes que o processo gera necessariamente. A idéia por trás deste comportamento é de um custo zero da poluição e de um valor bastante elevado para as divisas que teoricamente serão geradas pela exportação do alumínio: Sem cair no romantismo ou na levandade, ninguém pode afirmar que o fato de um projeto de alumínio gerar poluição é um dado suficiente para determinar sua inviabilidade. Mas, qualquer um que pense em justificar sua viabilidade sem tomar em conta o fato poluente, cai no mesmo nível de irresponsabilidade; como estão fazendo os responsáveis por estas decisões.

A solução equilibrada será considerar na avaliação do projeto, antes de tomar uma decisão, a dimensão do custo de poluição sobre a população local, no curto e no longo prazo.

No curto prazo este custo pode ser facilmente estimado em termos econômicos, embora isto não reflita a totalidade do custo social. É suficiente estimar com cuidado o sacrifício que a população incorre em termos de renda e somar a isto o custo de transferência da população, de forma a evitar efeitos mais nocivos sobre o bem estar, especialmente sobre o nível de saúde pública.

O projeto pode continuar viável, ainda, mas será necessário que a totalidade da sociedade nacional e a empresa interessada incorram no custo que de outra forma fica concentrado apenas na parcela da população vizinha.

O longo prazo implica em análises mais cuidadosas e com maior nível de incertezas, na medida em que tem-se de assumir efeitos nem sempre bem conhecidos sobre a natureza ao redor dos desperdícios produzidos, tanto na atmosfera como nas águas<sup>8</sup>. Qualquer desprezo dos efeitos leva mais incertezas do

(8) Os efeitos sobre o solo devem ser considerados do lado da depredação.



que a consideração dos mesmos, (ainda que esta contenha elevada dose de incerteza), desde que a ocorrência desta incerteza fique explícita no documento de análise.

Diversos trabalhos definem metodologias de avaliação do efeito da poluição na análise de projetos<sup>9</sup>. O importante é transformar estes estudos teóricos em um instrumento de critérios próprios a ser aplicados nas avaliações de projetos no Brasil.

#### 4. DISTRIBUIÇÃO DA RENDA

Praticamente a totalidade dos grandes projetos executados no Brasil contam com apoio e subsídios do governo. Desta forma, o projeto se apresenta, de imediato, como um recipiente de recursos públicos, ou seja, uma distribuição de renda negativa, dos cofres da sociedade para o fluxo de caixa dos empresários. Durante seu funcionamento alguns destes projetos podem ter um efeito distributivo positivo; através da geração de empregos em áreas de desemprego crônico; da produção de bens de consumo das classes pobres, a preços menores do que os prevalecentes nos mercados, etc. . .

Para avaliar os efeitos distributivo do projeto, tanto positivos como negativos, as metodologias disponíveis dispõem de métodos quantitativos até certo ponto eficientes.

Não se trata, obviamente, de tentar uma política de distribuição da renda através dos projetos, uma vez que cada projeto não pode enfrentar uma estrutura determinada de distribuição da renda incompatível com a demanda necessária para justificar sua produção. Se fosse o caso de um pacote de projetos distributivos, dissociados da realidade, a distribuição criaria efeitos perversos no sentido de que, ao distribuir renda, o mercado ficaria incompatível com a estrutura produtiva pre-existente, gerando daí efeitos nocivos na queda da capacidade utilizada e gerando desemprego. Para dar resultados, a distribuição de renda, como política, deve ser uma política abrangente, especialmente nos níveis da propriedade da terra e no nível fiscal.

Isto não elimina, entretanto, a necessidade de avaliar o impacto distributivo de cada projeto, a partir de suas relações com

<sup>(9)</sup> Ver a bibliografia no final

o resto da economia: gerando e destruindo emprego de mão de obra, requerendo subsídios originados de recursos públicos, contribuindo para o tesouro através de impostos, produzindo efeitos de encadeamento positivos e negativos, para diante e para trás; etc. . .

Tanto a metodologia da ONUDI como a do BM, cada qual com base em seu numerário específico, tenta definir o impacto distributivo através de correções nas estimações de preços-sombra da mão de obra conforme o nível de salário de mercado de cada especialidade a ser empregada. Da mesma forma considera-se o efeito distributivo direto e indireto dos lucros.<sup>10</sup> Com base nestes ajustes, estima-se a taxa interna de retorno social, que indica a bondade distributiva dos projetos.

Na realidade, tal metodologia apresenta dificuldades de ser executada devido a enorme gama de subefeitos distributivos que deixam de ser considerados. Em suas avaliações reais, tanto o BM como o BID têm preferido concentrar-se em análises paralelas às estimações das TIR. Em vez de embutir o efeito distributivo na avaliação econômica, transformada assim em social, estes bancos têm realizado capítulos especiais onde são identificados os beneficiários e os prejudicados com o projeto, e onde são estimados os valores dos benefícios que cada grupo social obtém, e os custos que cada grupo social incorre, graças e devido ao projeto. No final desse tipo de consideração pode-se determinar como se distribuem os benefícios líquidos, conforme a classe considerada.

Este tipo de avaliação poderia ser realizado facilmente nos grandes projetos em execução na Amazônia.

No caso das plantas de alumínio, não seria difícil, desde que se dispusesse da intenção de estimar os respectivos dados, poder observar e quantificar os benefícios líquidos conforme os respectivos beneficiários. Basicamente, a estrutura distributiva deveria ser conforme o quadro.

<sup>(10)</sup> Ver *Ibid.* part. 1., MARGLIN. op. cit. cap. 7,8,15 SQUIRE & VANDERTAK., op cit. cap. 10



QUADRO 3

Distribuição dos benefícios líquidos conforme os respectivos beneficiários

Beneficiário (positiva ou negativamente)	Benefício	Custo
empregados	Número de empregados em cada classe, multiplicado pelo incremento de salário antes e depois do projeto.	Número de desempregados multiplicado pela renda respectiva perdida devido a efeitos do projeto como poluição, etc. . .
Estado	Total de impostos recebidos.	Total de subsídios efetivamente desembolsados, custos das obras de infraestrutura.
Consumidores	Redução no custo dos produtos que usam alumínio, considerando-se cada classe de consumo, conforme a renda.	Elevação de tarifas (como energia elétrica) para compensar subsídios dados aos projetos.
Proprietários	Diferencial entre valor de indenizações recebidas e o valor de mercado dos bens utilizados no projeto.	Diferencial entre valor de mercado dos bens alienados e o valor das indenizações efetivamente recebidas.
População Vizinha		Efeitos de poluição. Custo de oportunidade do capital investido.
Empresário	Lucro obtido mais favores de capital recebidos do Estado ou de participantes obrigatórios.	
Banqueiros	Soma de juros recebidos.	Custo de oportunidade do capital emprestado.

Um tratamento especial tem que ser dado ao problema das divisas. Em condições normais, as divisas estariam contabilizadas diretamente nos lucros, nos salários, nos impostos, etc. . . Na situação presente do Brasil, de fato, as divisas têm um valor superior aquele estimado, em cruzeiros, a taxa de cambio oficial. A solução é usar um tratamento especial onde se tome o Banco Central como um dos beneficiários, separado do Estado, e se es-

time para esta instituição, um benefício equivalente ao valor em dólares das exportações previstas, multiplicado pela diferença entre a taxa de cambio-oficial e a taxa de cambio-sombra. Este valor poderia indicar um "ganho adicional", no fato de que o produto é exportado em condições de escassez de divisas. Cabe porém lembrar o fato, que é político, de que a totalidade destas divisas serão utilizadas para o pagamento da dívida, com o que deixa de ser um benefício direto para a sociedade, exceto por saldar uma conta e evitar possíveis represálias.

Uma consideração adicional a ser tomada em conta na avaliação do impacto distributivo do projeto, diz respeito a um aspecto não considerado nas metodologias tradicionais, e já referido na seção 3.1 anterior: o problema da distribuição dos benefícios líquidos entre as gerações, e não entre as classes.

De fato, os grandes projetos, como os da Amazônia, geram, durante suas vidas úteis, um efeito imediato de distribuição de renda entre as diferentes parcelas da sociedade. Mas, além da vida útil, todos estes projetos deixarão marcas, algumas positivas mas muitas negativas, sobre as gerações futuras.

O uso do fator entrópico visto na seção sobre depredação de recursos dá uma idéia disto, mas aplicada apenas no fluxo de fundos, e portanto durante a vida útil do projeto. Os efeitos poluentes também são estimados apenas durante este mesmo período. Ocorre, porém, que o desmatamento de grandes extensões, a formação de grandes lagos, a poluição de rios, a destruição de bacias pesqueiras, etc. . . têm efeitos bastante mais longos. Certamente não é fácil contabilizar o valor destes efeitos ( e estimá-los quantitativamente) sobre as gerações futuras, especialmente pelo fato de que, como foi visto para o problema da depredação de recursos, o futuro pode oferecer alternativas tecnológicas que desfaçam sem custos elevados todos os efeitos negativos com a poluição, etc. . . E' neste sentido que não vale a pena considerar tal efeito dentro do quadro anterior de contabilização do impacto distributivo entre as diferentes classes e autores do projeto.

Cabe porém, uma análise e consideração que procure informar os tomadores de decisão sobre os riscos de impactos que se prolongarão além da vida útil do projeto. Devido as incertezas



envolvidas, será necessário que estas considerações sejam feitas tomando em conta a possibilidade de cenários diferentes, tanto pessimistas como otimistas, conforme as informações disponíveis.

## 5. SEGURANÇA NACIONAL

Alguns dos grandes projetos, e entre estes os da Amazônia, têm um impacto raramente considerado de forma eficiente nas avaliações de projetos. Trata-se dos impactos sobre a segurança nacional em suas relações com o exterior.

Diversos projetos têm um impacto positivo e outros negativos sobre a segurança nacional e isto não pode ser computado nos fluxos de fundo que servem de base para a avaliação usual de projetos. É o caso de estradas sem retornos econômicos, de cidades instaladas em pontos estratégicos, de projetos para independência energética, etc. Diante desta situação a maioria dos avaliadores tende a ignorar o problema como não sendo de sua alçada. Ocorre porém que nenhum impacto de um projeto pode deixar de ser da alçada e do interesse de um avaliador sério. Embora ele não disponha dos meios para tomar a decisão final ele tem que informar, aos decisores, dos riscos e potencialidades em todos os aspectos. A Segurança Nacional é um dos aspectos que não pode ser atendido claramente em toda sua plenitude por nenhum avaliador, mas deve entretanto ser considerado na alerta que tem que fazer aos decisores.

Um exemplo de risco de segurança nacional ocorre nos projetos multinacionais, onde mais de um país têm interesses comuns na execução do projeto. Projetos como o Canal de Panama, Hidrelétrica de Itaipú, Sistemas de Telecomunicações Internacionais, etc . . . São projetos onde os interesses nacionais são postos em sociedade com os de outras nações. Outro exemplo são os projetos de dimensões tão gigantescas em relação ao tamanho do país sede, que sua inviabilidade pode por em risco a própria estabilidade nacional. Um exemplo é o Projeto de Exploração de Cobre em Cerro Colorado, no Panamá, cujo nível de inversões e de dívida comprometeria a própria nação, (na totalidade de suas exportações por longos anos), caso o preço do cobre, que foge ao controle do governo local, não reagisse conforme o esperado. Isto de fato veio a acontecer e teria tido as graves consequências previsíveis, caso o projeto tivesse sido executado.

Os projetos da Amazônia têm muitos aspectos onde estes tipos de risco ameaçam a Nação como um todo.

O avaliador tem que considerar isto.

No que se refere aos grandes projetos em sociedade multinacional, o que se recomenda<sup>11</sup> é que a análise do projeto não seja feita apenas como um todo, mas seja também considerada em suas partes especiais, conforme cada nação "associada". Desta forma, o projeto em vez de ter um único fluxo de fundos, teria tantos fluxos de fundos quanto o número de países envolvidos. Com base nestes subfluxos (espécie de subprojetos) seria analisada a bondade distributiva do projeto, de forma a definir uma estrutura onde os países se sentissem igualmente compensados, diretamente, pelo projeto ou graças a arranjos paralelos. O projeto sendo assim do interesse de todos não sofreria ameaças de retirada ou exigência inesperada, no futuro, de algum dos associados.

No que se refere ao risco de grandes projetos que possam atrair as atenções de países estrangeiros no caso de que, no futuro, mudem as políticas nacionais, não há forma de evitar perigo de intervenções estrangeiras, a não ser a partir da própria força de defesa nacional ou da não execução do projeto. Este é o caso de projetos de grandes extensões de terra para pecuária ou mineração nas mãos e sob a responsabilidade de grupos estrangeiros, onde, no futuro, diante da escassez previsível no mundo, corre-se o risco de invasões ou outras formas de pressão para apropriação de território nacional, caso hajam discordâncias, mudanças de política, etc. As grandes extensões em territórios distantes dos centros urbanos e econômicos nacionais, pode tornar estes projetos bastantes vulneráveis às forças externas, comprometendo a segurança nacional.

Além desta ameaça direta decorrente de alguns projetos, há uma grande ameaça diante da dependência dos mesmos em relação a decisões que fogem totalmente do controle nacional. Um destes casos é o projeto alumínio, onde o Brasil se compromete a oferecer toda quantidade de energia necessária, a uma tarifa subsidiada que jamais excedera 20% do preço do alumínio em Lon-

Ver BUARQUE, C. *Avaliação de Projetos Multinacionais*. Brasília, UNB, 1980. (texto para discussão).



dres. Nestas condições, a sociedade se compromete a assumir o preço de sua energia a partir de decisões externas ao seu controle. Considerando que o setor hidrelétrico está sob outra forma de dependência em relação ao exterior nas condições dos contratos de empréstimos do Banco Mundial, em que o setor se obriga a manter uma rentabilidade média global superior ou igual a 12% do capital, a totalidade das tarifas a nível nacional dependerá de decisões do mercado londrino de alumínio, o que mostra uma dependência e portanto enfraquecimento da segurança nacional.

Estas considerações devem ser envolvidas na análise do projeto. Do ponto de vista político e militar os avaliadores nada podem fazer além de alertar para o risco. Mas, do ponto de vista econômico é possível imputar ao projeto o custo derivado da dependência, não apenas na forma da ameaça à uma redução da potencialidade, como também do custo para manter a segurança, e nas diversas perdas possíveis decorrentes de decisões no exterior. Por exemplo, os analistas podem estimar quanto perderia o País no financiamento subsidiado de energia elétrica em caso de que o preço do alumínio baixasse conforme certos cenários.

## 6. PREVISÕES DE MERCADO

Um dos pontos pouco referidos nas análises recentes de projetos, é o risco de mudanças nas suposições tecnológicas que servem de base para a projeção das demandas dos produtos a serem produzidos nos grandes projetos. Os estudos de mercado são feitos com simples projeções de tendências, mantidos os coeficientes técnicos tradicionais. No máximo imagina-se uma análise de sensibilidade, onde se considera pequenas mudanças quantitativas utilizadas a critério dos mercadistas e quase sempre com a intenção de facilitar o trabalho de justificação do projeto. A realidade porém é que pode-se estar em véspera de revoluções tecnológicas que mudam não apenas em pequenas quantidades, mas bruscamente, o coeficiente tecnológico que serve de base para justificar a demanda.

Nos projetos pequenos, de curta vida útil e limitadas exigências de capital, as revoluções tecnológicas são aspectos secundários, tanto pela pouca probabilidade de que ocorra no horizonte de tempo dos projetos, como também pelo limitado nível de perdas que isto geraria. O mesmo não ocorre no caso de grandes

projetos, como os da Amazônia, onde um grande esforço em capital e graves custos externos (no meio ambiente) podem deixar de gerar retornos compensatórios se modificações no processo produtivo em geral vierem a tornar obsoletos os produtos do projeto.

Embora isto não seja em geral perfeitamente previsível, no caso do cobre e do alumínio é entretanto possível, em função das descobertas com novos materiais, como as fibras óticas para transmissão de impulsos elétricos. Da mesma forma, quase todos os insumos utilizados atualmente na indústria podem vir a ser, em algum momento no futuro, ameaçados por substitutos economicamente mais baratos e/ou tecnicamente mais eficientes. A avaliação do projeto não pode prever a evolução destes avanços tecnológicos. Deve, porém, alertar sobre a possibilidade dos mesmos, e estimar, através de análises de sensibilidade, quais as conseqüências disto sobre a performance do projeto.

## 7. ECONOMIA DE ESCALA

Os ajustes considerados até aqui para serem tomados em conta nas avaliações de grande projetos, mantêm, ao lado de considerações qualitativas, os indicadores tradicionais de determinação da bondade dos projetos; ou seja a rentabilidade simples ou a taxa interna de retorno (financeira, econômica ou social). Entretanto, em casos especiais de projetos de grande transcendência, estes indicadores merecem certas considerações especiais, uma vez que, mesmo quando todos os ajustes são efetuados, pode não representar diretamente a bondade do projeto.

Ocorre que alguns projetos que podem ter uma maior eficiência econômica medida com base nestes indicadores, podem ser de fato menos eficientes no sentido mais amplo, quando tomados em conta os custos da escala.

Estes custos não são computados diretamente através dos indicadores, uma vez que (mantidas as considerações correntes de custo fixo e custos variáveis, e o fato de que o custo fixo unitário tende a ser, marginalmente decrescente na medida em que cresce a escala de tamanho e a escala de produção) as escalas crescentes tendem a apresentar indicadores melhores. Se porém se toma em conta "custos ou riscos inerentes ao tamanho", tanto



no futuro como durante o funcionamento do projeto, estas escalas grandes podem oferecer custos embutidos que um avaliador não deve perder de vista.

Um exemplo deste tipo de custos se refere à inércia na estrutura produtiva e administrativa dos grandes projetos. Os custos financeiros e econômicos destas grandes estruturas podem ser compensadas pela escala de produção que pulveriza os custos unitários, mas na avaliação não ficam refletidas as conseqüências de necessidades de mudança e ajustes, tanto na estrutura produtiva como na estrutura de mercado. Por exemplo, caso os produtos previstos inicialmente tenham suas demandas reduzidas, pode vir a ser mais fácil reorientar a produção no caso de pequenas unidades produtivas do que de grandes. Mais grave ainda é no caso de necessidades de modificações na estrutura de produção requerendo novos insumos, como especialmente o caso de fontes energéticas diferentes daquelas inicialmente previstas.

Uma avaliação específica dos riscos inerentes à economia de escala permitiria reduzir incertezas que ficam camufladas no conceito efficientista e imediatista por trás da economia de escala.

## 8. SELEÇÃO DE TECNOLOGIA<sup>12</sup>

O problema de escala está vinculado diretamente ao problema de seleção de tecnologia.

Nos métodos usuais de elaboração e avaliação de projetos, o processo de seleção de tecnologia tem sido relegado, tanto por sua visão efficientista imediata, como também por ineficiência direta no processo de elaboração.

A limitação efficientista é aquela decorrente dos conceitos de economia de escala, que opta diretamente (como a melhor tecnologia) por aquela que permite a máxima taxa interna de retorno, sem considerar efeitos secundários, externalidades e outros impactos.

A limitação da administração do processo de elaboração e avaliação decorre das dificuldades de convivência técnica durante

<sup>(12)</sup> Ver sobre o assunto o trabalho de BUARQUE, C & BUARQUE, S.C *Tecnologia Apropriada; uma política para la Banca de Desarrollo*. Lima, ALIDE, 1963.

os respectivos processos, entre engenheiros e economistas, e das limitações do setor de engenharia no processo real de seleção de tecnologia.

A conseqüência destes dois aspectos é que a seleção-de-tecnologia tem sido relegada a uma aceitação-de-tecnologia, em um processo de seleção que incorpora imediatamente a primeira tecnologia disponível durante a preparação do projeto, ou a tecnologia cujos fornecedores apresentam as melhores condições de financiamento.

Especialmente no caso de grandes projetos, a ausência de um cuidadoso exercício de seleção de tecnologia pode não apenas deixar de aproveitar melhor a potencialidade do projeto, e elevar o risco do mesmo, como pode também deixar de aproveitar possíveis impactos adicionais que o mesmo geraria sobre o resto da economia, caso um sistema eficiente selecione a tecnologia mais adaptada.

Para que este processo de seleção tecnológica seja implantado na elaboração e na avaliação de projetos, será necessário que seja modificada a estrutura de elaboração, onde os engenheiros têm se mantido como simples assessores dos economistas, e com um trabalho simplista de traduzir processos e equipamentos já definidos previamente em geral no exterior. O processo de elaboração deve ser de tal forma que o trabalho de seleção de tecnologia seja: primeiro, realizado multidisciplinarmente, segundo, que seja ativo e não passivo.

Por multidisciplinar entende-se que a tecnologia ótima a ser escolhida deve ser função de uma eficiência econômica. A característica ativa deve estar presente no sentido de que os elaboradores não apenas escolham entre processos e equipamentos pre-determinados, mas também intervenham no desenho e nos desenhos dos processos e as combinações de equipamentos (já que, na grande maioria dos casos, seria praticamente impossível redesenhar os próprios equipamentos).

Um dos aspectos básicos deste processo, e em correlação com aspectos vistos anteriormente, diz respeito ao critério de definição da eficiência tecnológica, ou seja, dos indicadores definidores da bondade do projeto. Outros aspectos dizem respeito ao trabalho de elaboração/seleção de tecnologia e avaliação/seleção de tecnologia.



## 9. CUSTOS OCULTOS

Um dos truques utilizados por diversos governos, em diferentes países, para justificar projetos economicamente inviáveis, tem sido a realização, em caráter preliminar, de obras de infraestrutura cuja única justificativa produtiva seria um futuro projeto. Ao elaborar e avaliar o projeto, os gastos realizados em caráter preliminar passam a ser tomados como gastos ocultos que não devem ser considerados. Com isto eleva-se a rentabilidade do projeto.

No caso da Amazônia há diversas indicações de que este procedimento tem sido executado. Não apenas em caso do tipo da Transamazônica, que é em si um projeto oculto, mas no caso de outros projetos menores cujo nível de investimento global impediria uma boa rentabilidade.

Nestes casos, torna-se impossível ao avaliador tomar em conta custos já efetivados. Isto não impede, porém, ao avaliador de fazer explícito na sua análise todos os gastos realizados e por realizar, que embora não sejam tomados em conta no fluxo de fundos, mostram a debilidade do projeto.

## 10. CONCLUSÕES

A realidade dos projetos em execução na Amazônia é a mesma realidade de todos os grandes projetos em execução nas demais regiões do Brasil: projetos sem uma definição correta de eficiência e que buscam apenas contribuir no curto prazo para uma melhora da balança de pagamentos, projetos sem claras razões produtivas e que objetivam sobretudo satisfazer a megalomania de dirigentes ansiosos em apresentar grandes obras, projetos onde não são estudados nem contabilizados os efeitos externos sobre o resto da economia, projetos sem um estudo cuidadoso, especialmente nos aspectos que dizem respeito à seleção de tecnologia e aos efeitos perversos sobre a sociedade e sobre o meio ambiente.

A reavaliação dos projetos amazônicos faz parte portanto de um esforço a nível nacional na reorientação não apenas dos projetos, mas sobretudo na própria metodologia de avaliação ex-ante de atividades produtivas.

Cabe ao governo federal a determinação de critérios que transcendam os interesses superficiais de momentos e de dirigentes. Estes novos critérios devem incluir mudanças na estrutura administrativa dos grupos que elaboram e avaliam projetos, e na definição de metodologias e parâmetros apropriados para medir os impactos, os quantitativos e os intangíveis, dos projetos.

Dentre os aspectos que devem merecer atenção especial, estão aqueles do numerário e parâmetros, o problema das externalidades, especialmente aquelas sobre o meio ambiente, o efeito sobre a distribuição de renda e sobre a segurança nacional, e os aspectos de incerteza, especialmente decorrentes de mudança no quadro tecnológico.

## 11. RECOMENDAÇÕES

Além das sugestões implícitas nas considerações anteriores, e que certamente cairão no vazio enquanto não se dispuser de uma linha de ação e o governo continuar apenas como administrador das contas nacionais para fins de satisfazer o FMI e os bancos internacionais, cabe recomendar à própria ANPEC, duas linhas de ação que poderiam contribuir, ainda que modestamente na definição de critérios mais eficientes para a análise de investimentos no Brasil.

A primeira diz respeito à descoberta, pela comunidade acadêmica, da seriedade e "nobreza" dos temas relacionados com análise de projetos. A ANPEC, como toda a comunidade, toma os estudos de análise de projetos como submatéria, filha bastarda de nobres: a macro e a micro. Entretanto, um cuidado mais especial no que se refere ao tema poderia permitir eliminar duas das críticas mais fortes que se faz aos estudos acadêmicos na área de economia: seja a abstração exagerada da macroeconomia, seja o imediatismo também abstrato da microeconomia. Estudos sobre critérios de avaliação de eficiência econômica de investimentos, principalmente no que se refere aos impactos macroeconômicos dos mesmos, pode servir para melhorar o entendimento do funcionamento do processo econômico e ao mesmo tempo contribuir na visão e no uso da economia como forma de auxiliar o processo de administração e transformação da sociedade.



Para vencer os preconceitos tanto dos neoclássicos, que desprezam a avaliação de projetos pela inutilidade uma vez que a "mão invisível leva o empresário e toda a sociedade a maximizar automaticamente seus investimentos", como dos marxistas ortodoxos que vêm neste campo "um mero auxiliar da teoria burguesa", a ANPEC poderia, e isso vem aqui como sugestão número um, oficializar a criação de seções, cada ano, dentro do campo específico da análise de projetos.

A segunda sugestão, que sairia do nível teórico, se refere a criação de mesas para o "julgamento" de grandes projetos específicos. A presente "mesa" sobre os grandes projetos da Amazônia já foi uma tentativa neste sentido. Lamentavelmente, o fato de termos escolhido um tema genérico, os grandes projetos, levou-nos mais a discussões genéricas sobre diferentes temas, e menos a uma avaliação específica de qualquer um dos diversos projetos.

A "mesa" de grandes projetos, ao contrário, se concentraria especificamente na análise de um grande projeto previamente escolhido. Os trabalhos a ser apresentados, por sua vez, não deveriam cair na generalidade de considerações puramente políticas, mas sim na análise global do projeto ou de impactos especiais do mesmo.

Com estas duas linhas de ação, no campo da avaliação de projetos, a ANPEC cumpriria tanto seu papel de promotora de teorias, em um setor carente de promoção, como também o seu papel de agente conscientizador sobre a realidade dos fenômenos relacionados com a economia brasileira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) BUARQUE, C. *Avaliação de projetos multinacionais*. Brasília, UNB, 1980. (Texto para discussão).
- 2) ————. *Necessidades básicas, avaliação de projetos e distribuição de rendas; entre classes e entre gerações*. Brasília, UNB, 1980. (Texto para discussão).
- 3) ————. & BUARQUE, S.C. *Tecnologia apropriada; uma política para la Banca de Desarrollo*. Lima, ALIDE, 1983.
- 4) ————. *Economia e meio ambiente*. *Revista do Setor Público*. Brasília, jan., 1984.
- 5) KNEESE, A. *Economia and the environment*. Londres, Penguin Books, 1977.
- 6) LAYA. *Cost-Benefit Analysis*. s.1. Penguin Books, 1972.
- 7) LEONTIEF, V. *The Future of World economy*. Oxford; New York, 1978.
- 8) LITTLE, MD & MIRRLEES J. *Manuel d' Analyses des projects Industriels*. Paris, OCDE, 1968.
- 9) MARANHÃO, Ricardo. *Bens Minerais na saída para o terceiro mundo*. *Ciências da Terra*. (5) jul./agos., 1982.
- 10) MARGLIN, S; DASGUPTA, P; SEN, A. *Guidelines for project evaluation*. New York, United Nations, 1972.
- 11) MEADOWS, D. *The limites to growth*. Washington, Potomac Ass. Books, 1972.
- 12) POWERS, T. *Estimating accounting prices for project appraisal*. Washington, Interamerican Development Bank, 1981.
- 13) SQUIRE, L. & VANDER TAK, H. *Economia analysis of project*. s.l. World Bank, 1975.
- 14) Especificamente ver as Bibliografias apresentadas nos textos:  
BUARQUE, C. *Avaliação Econômica de Projetos*. Campus-Rio, 1984. cap. 11  
JERIA, Ana Maria. *Selected Bibliography on Project Evaluation*. s.l. World Bank, 1978.