

O DEBATE INTERNACIONAL SOBRE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL E QUESTÕES PARA O BRASIL

LUCIANA TOGEIRO DE ALMEIDA
Depto. Economia - UNESP- ARARAQUARA
E-Mail: ltogeiro@nutechnet.com.br

1. Introdução

O artigo apresenta o estado da arte do debate internacional sobre instrumentos de política ambiental e seus ecos na discussão da política ambiental brasileira.

Em trabalho anterior, esta mesma autora, examinando os instrumentos empregados na política ambiental internacional, concluiu:

"Não causa estranheza o fato de a política ambiental brasileira se basear em "comando e controle", uma vez que a experiência internacional aqui relatada revela também o largo predomínio desta. Por outro lado, é inegável o recente e crescente interesse internacional pelos instrumentos econômicos, a ponto de um autor afirmar:

A década de 90 poderá ser lembrada como o período de pleno emprego para os economistas do meio ambiente; um dos principais determinantes do aquecimento da demanda por seus serviços será, provavelmente, a contínua experimentação de uma variedade de propostas para a proteção ambiental baseadas no mercado'.¹

O debate sobre instrumentos de política ambiental é muito incipiente no Brasil, contrastando fortemente com o que ocorre em nível internacional. Isto levanta algumas suspeitas, por exemplo, de que os economistas desempenham, até este momento, um papel menor na discussão geral sobre política de meio ambiente, liderada por profissionais das outras áreas das Ciências Humanas (sociólogos, cientistas políticos, antropólogos, geógrafos, advogados), bem como por biólogos, químicos, arquitetos, engenheiros etc. Em muito menor número são os economistas brasileiros preocupados com essa questão específica, a ponto de lançar propostas de instrumentos baseados em mecanismos de mercado para a política ambiental brasileira. Mais rara ainda é a sugestão de propostas governamentais baseadas em instrumentos econômicos".²

Nos últimos anos, o debate sobre a escolha de instrumentos de política ambiental no Brasil vem se intensificando e abrindo espaço para a contribuição de economistas. "A ecologia deve conversar com a economia" parece ser a palavra de ordem do Ministro Gustavo Krause.³ Esta orientação representa um avanço, afinal trata-se de

¹ HAHN & STAVINS (1992: 467).

² TOGEIRO DE ALMEIDA (1994: 138-9).

³ Segundo o Secretário de Coordenação dos Assuntos do Meio Ambiente, Sr. Haroldo Mattos de Lemos, em comunicação oral na abertura do

uma exigência da própria meta de desenvolvimento sustentável - a conciliação entre crescimento econômico, justiça social e prudência ecológica.

Vantagens *versus* desvantagens do atraso em relação ao debate internacional é o dilema sempre presente em países como o nosso. O Brasil pode se beneficiar do atraso, oferecendo soluções criativas e apropriadas às nossas condições específicas. A outra alternativa é ceder à tentação de reproduzir aqui propostas de políticas ambientais, defendidas com veemência por economistas entusiasmados com modelos econômicos padrões e recomendadas por organizações multilaterais (OECD, Banco Mundial e BID), mas ainda pouco difundidas naqueles países, que dispõem de uma capacidade institucional mais adequada a esta orientação política do que a que se apresenta no Brasil.

Não há dúvida de que a teoria econômica que oferece um suporte imediato para a discussão de instrumentos de política ambiental é a microeconomia neoclássica, especificamente seu conceito de externalidades. Aplicar instrumentos econômicos - em especial, as *environmental taxes* - que "internalizem" as externalidades no processo de decisão do agente agressor do meio ambiente, fazendo valer o princípio do "poluidor-pagador", é a orientação vencedora no debate internacional sobre política ambiental.

A despeito do crescente interesse pelos instrumentos econômicos, sua repercussão na experiência internacional de política ambiental ainda é modesta se comparada com a extensão em que são empregados outros instrumentos - na linha de "comando e controle" - ou com o total dos impostos praticados nos países industrializados.

O debate sobre a experiência internacional com políticas ambientais, especialmente sobre o papel desempenhado pelos instrumentos econômicos, aponta uma série de critérios a serem observados no processo de decisão e implementação dessas políticas, o que pode ser útil para se refletir sobre os rumos da política ambiental brasileira.

- percurso deste artigo é o seguinte: uma breve caracterização dos instrumentos (vantagens *versus* desvantagens); avaliação de resultados da experiência internacional; e por fim o levantamento de questões para a política ambiental brasileira.

2. "Comando e Controle" Versus Instrumentos Econômicos

"Comando e Controle"

As vantagens atribuídas aos instrumentos econômicos pelos economistas neoclássicos são normalmente apresentadas a partir de contraposições aos mecanismos de regulação direta, também conhecidos como políticas de "comando e controle", uma vez que estas impõem modificações no comportamento dos agentes poluidores através de:

- (1) Padrões de poluição para fontes específicas (limites para emissão de determinados poluentes, por exemplo, de dióxido de enxofre);
- (2) Controle de equipamentos: exigência de instalação de equipamentos anti-poluição (por exemplo, filtros); obrigatoriedade de uso de tecnologias "limpas" já disponíveis;
- (3) Controle de processos (exemplo: exigência de substituição do insumo empregado - de óleo combustível com alto teor de enxofre para outro com baixo teor);
- (4) Controle de produtos: visa à geração de produtos "(mais) limpos", estabelecendo normas para produtos cujo processo de produção ou consumo final acarrete alguma forma de poluição. Exemplos: especificação da quantidade de agrotóxicos em produtos agrícolas e proibição de fabricação de carros com baixo desempenho energético;
- (5) Proibição total ou restrição de atividades a certos períodos do dia, áreas etc., por meio de: concessão de licenças (não-comercializáveis) para instalação e funcionamento; fixação de padrões de qualidade ambiental em áreas de grande concentração de poluentes; e zoneamento. Tais medidas têm por finalidade um controle espacial das atividades dos agentes econômicos (um outro exemplo é o rodízio de automóveis na cidade de São Paulo), procurando resguardar a capacidade de absorção de poluição do meio ambiente em questão;
- (6) Controle do uso de recursos naturais por intermédio da fixação de cotas (não-comercializáveis) de extração (exemplos: para extração de madeira e pesca; no caso da madeira, o governo pode exigir uma cota-árvore de reflorestamento para cada unidade de extração).

A principal característica da política de "comando e controle" é que a mesma, em base legal, trata o poluidor como "ecodelinqüente" e, como tal, não lhe dá chance de escolha: ele tem que obedecer a regra imposta, caso contrário se sujeita a penalidades em processos judiciais ou administrativos. A aplicação de multas em casos de não cumprimento da obrigação é bastante usual.

Essa característica é considerada uma grande desvantagem para uns e uma importante vantagem para outros. Desvantagem: os poluidores não têm liberdade para selecionar e promover os ajustes no tempo que lhes convier; não é uma regra justa, uma vez que não leva em consideração as distintas situações dos agentes individuais para cumprir a obrigação. Vantagem: estes instrumentos têm uma elevada eficácia ecológica - uma vez fixada a norma (de modo apropriado), será cumprida (se os poluidores não violarem a lei).

Os economistas do *mainstream* são os principais adversários das políticas de "comando e controle", apontando suas desvantagens:⁴

⁴ Baseado em: OECD (1989: 24); MUZONDO et alii (1990: 23).

- (a) São ineficientes economicamente porque não consideram as diferentes estruturas de custo dos agentes privados para a redução de poluição;
- (b) Seus custos administrativos são muito altos, pois envolvem o estabelecimento de normas /especificações tecnológicas por agências oficiais, bem como um forte esquema de fiscalização;
- (c) Criam barreiras à entrada; a concessão de licenças não-comercializáveis tende a perpetuar a estrutura de mercado existente;
- (d) Uma vez atingido o padrão ou que a licença seja concedida, o poluidor não é encorajado a introduzir novos aprimoramentos tecnológicos (anti-poluição);
- (e) Podem sofrer influência de determinados grupos de interesse.

Instrumentos Econômicos

Definir corretamente instrumento econômico é uma tarefa difícil e isto está cabalmente exposto num estudo da OECD.⁵ Supostamente, um instrumento seria tido como econômico uma vez que afetasse o cálculo de custos e benefícios do agente poluidor, influenciando suas decisões, no sentido de produzir uma melhoria na qualidade ambiental. Seguida à risca esta definição, ficaria de fora a maioria das taxas já aplicadas ou em vigência na área ambiental em vários países. Por serem fixadas em níveis normalmente muito baixos, não chegam a ter impacto significativo sobre os custos e benefícios do poluidor a ponto de induzir uma alteração no seu comportamento.

Outra aventada especificidade do instrumento econômico é tratar-se de um mecanismo atrelado a um componente monetário, que age via preço (pelo uso ou abuso do meio ambiente) e não via quantidade. Neste caso, seriam excluídas as licenças de poluição comercializáveis, pois são cotas (físicas) que os poluidores podem negociar entre si.

Uma das principais características diferenciadoras dos instrumentos econômicos *vis-à-vis* as regulações diretas - freqüentemente citada na literatura - é a flexibilidade permitida ao poluidor: este é livre para responder aos estímulos da maneira e no tempo que melhor lhe convier economicamente. Sobre isto, há quem pondere:

"Na verdade, a linha divisória entre as chamadas políticas de comando e controle e as políticas baseadas em incentivos não é sempre muito clara. Um programa sob o qual o regulador especifica os procedimentos exatos de tratamento a serem seguidos pelos poluidores obviamente se inclui na categoria de "comando e controle". Mas que tal uma política que estabeleça um limite fixo de emissões para uma fonte particular (sem possibilidade de negociação), mas permita ao poluidor selecionar a forma para cumprir a meta? Tal flexibilidade certamente permite a operação de incentivos econômicos em termos da busca do método de controle de

⁵ OECD (1989: 12-4) .

custo mínimo".⁶

Como se pode notar, é imensa a confusão sobre o que se entende por instrumento econômico: "Em outras palavras, a noção de instrumento 'econômico' passou a significar diferentes coisas em diferentes contextos, conforme as distintas visões sobre o que é economia".⁷

Diante disto, destacam-se aqui alguns dos principais instrumentos reconhecidos pelo senso comum como sendo econômicos:

(1) Taxas e Tarifas

Inicialmente cabe um comentário sobre a denominação destes instrumentos. Na literatura internacional, aparecem frequentemente como *environmental taxes* e *charges*. Emprega-se aqui a denominação genérica "taxa" para a discussão dos mesmos.

As taxas podem ser consideradas - *lato sensu* - um "preço" pago pela poluição. Na prática, não se aplica taxa ambiental tal qual prescrita pela teoria, uma vez que a taxa "ótima" exige o conhecimento da função de danos do agente poluidor (valor monetário do dano ambiental provocado por unidade de poluição emitida - o custo econômico das externalidades), um problema teórico/prático não superado. Os *policy makers* fixam o valor das taxas aos níveis que eles consideram suficiente para atingir seus objetivos políticos.⁸

Esta visão mais flexível do papel da taxa parece que vem se tornando um quase consenso entre economistas do *mainstream* que, provavelmente cedendo aos fatos, passam a propor sistemas mistos taxa-padrão como opção de política ambiental. Da defesa da taxa como instrumento superior ao padrão ambiental imposto pelos reguladores, passam a argumentar que a taxa é o meio mais eficaz de se atingir um padrão previamente estabelecido. A prova teórica desta eficácia pressupõe uma situação de mercado equilibrada em termos de grau de difusão tecnológica e/ou de disponibilidade de recursos para promover melhorias ambientais: firmas em piores, no ponto e em melhores condições. A firma em melhores condições empreende esforços adicionais de redução da poluição, para além do exigido pelo padrão, enquanto seus custos de controle estiverem abaixo das despesas com as taxas. Este é caso frequentemente tomado como um forte argumento favorável às taxas, que assim conseguem oferecer incentivos dinâmicos para inovações tecnológicas.

Se houvesse uma concentração de firmas em piores condições (financeiras e/ou tecnológicas) e, ainda por cima altamente poluentes, o uso de taxa combinada a

⁶ CROPPER & OATES (1992: 699).

⁷ OECD (1989: 14). Não é por menos que a frase do Ministro Krauser, anteriormente citada, permite várias orientações quanto à opção de política ambiental que deve ser privilegiada.

⁸ OECD (1989); ESKELAND & JIMENEZ (1992).

padrão resultaria num padrão médio de poluição acentuadamente aquém do considerado aceitável. Um número maior de firmas optaria por pagar as taxas e continuar poluindo sem atingir o padrão fixado. O risco de danos ambientais cumulativos seria grande.

De qualquer modo, a proposta vencedora de política ambiental é essa combinação taxa-padrão, em que a taxa deixa de ter seu valor determinado pelo dano marginal causado, podendo assumir distintas bases de cálculo, por exemplo, taxas cobradas proporcionalmente às emissões de poluentes. Os principais tipos de taxas, algumas inclusive já bastante difundidas em países avançados, são:

(1a) Taxas sobre efluentes: a cobrança é por unidade de lançamento de determinados poluentes no meio (água, solo, ar). Consiste num tratamento caso a caso, que não diferencia as fontes poluidoras de acordo com seus respectivos danos ambientais, mas pela quantidade e/ou qualidade dos poluentes lançados. Neste sentido, não exerce estímulos à realocação espacial de atividades poluidoras, uma vez que a taxa paga por lançamento de poluente é a mesma, quer a fonte se localize num grande centro industrial (altamente poluído) ou numa região cujo meio ambiente apresente uma maior capacidade de absorção;

(1b) Taxas sobre o usuário: pagamentos pelos custos de tratamento público ou coletivo de efluentes. Mais precisamente, são tarifas cobradas uniformemente ou diferenciadas de acordo com a quantidade de efluente tratado;

(1c) Taxas sobre produtos: incidem sobre o preço de produtos que geram poluição no momento da sua produção e/ou consumo ou para os quais tenha sido implementado um sistema de remoção. Podem ser baseadas em especificações do produto (exemplo: sobre conteúdo de enxofre em óleos minerais) ou no produto como um todo (sobre óleo mineral);

(1d) Diferenciação de taxas: acarreta preços mais favoráveis para produtos não-ofensivos ao meio ambiente e vice-versa. Este instrumento se assemelha às taxas sobre produtos, só que normalmente é neutro em termos das receitas públicas, enquanto essas taxas têm como objetivo adicional um aumento de arrecadação.⁹

⁹ Todos esses tipos de taxas são citados em OECD (1989: 15). Informações adicionais foram extraídas de ESKELAND & JIMENEZ (1992: 156). A tipologia apresentada omite um tipo de taxa também arrolado pela OCDE: as taxas administrativas. O motivo é que estas são freqüentemente associadas ao exercício da regulação direta - tais como: taxas de controle e autorização (licenciamento), pagamentos para registro de certos produtos químicos etc. - não podendo ser propriamente consideradas instrumentos econômicos.

(2) Subsídios

Denominação genérica para várias formas de assistência financeira cujo objetivo é incentivar os poluidores a reduzir os níveis de poluição. Pode também haver casos em que o subsídio é fornecido a empresas com dificuldades de cumprir o padrão ambiental fixado, funcionando como complemento da regulação direta. Os principais tipos de subsídios são:¹⁰

(2a) Subvenções: formas de assistência financeira não-reembolsáveis, oferecidas para poluidores que se prontifiquem a implementar medidas para reduzir seus níveis de poluição;

(2b) Empréstimos subsidiados: empréstimos a taxas de juros abaixo das de mercado oferecidos a poluidores que adotem medidas anti-poluição;

(2c) Incentivos fiscais: depreciação acelerada ou outras formas de isenção ou abatimentos de impostos em caso de serem adotadas medidas anti-poluição.

Os subsídios acima são, sem exceção, oferecidos pelo governo aos agentes econômicos que adotem medidas de redução da degradação ambiental. Alternativamente, um subsídio, na forma de subvenção, pode ser pago pelo governo à vítima da poluição, para compensar os danos que lhe foram causados. Neste caso, o subsídio - cujos recursos podem ser provenientes de uma taxa ambiental aplicada sobre a atividade poluidora - tem um caráter puramente compensatório e não reduz o nível de poluição.¹¹

(3) Licenças de Poluição Comercializáveis

Este instrumento tem a capacidade de criar (artificialmente) um "mercado para poluição", permitindo aos agentes comprar ou vender direitos (cotas) de poluição de fato ou potencial.¹² Recebem outras denominações como direitos de poluição e créditos ou certificados de redução de emissão (CRE). Esta última tem sido preferida, para evitar a insinuação de que as pessoas possam adquirir direitos a poluir, o que certamente enfurece os grupos ambientalistas.¹³

A licença comercializável é um instrumento de mercado que atua via quantidade e não via preço (custo) de poluição, contornando uma grande dificuldade das taxas, que é justamente determinar e manter o seu valor de modo a garantir a sua eficiência econômica e eficácia ecológica, conforme discutido acima. Opera da seguinte forma: o governo predetermina o nível máximo de poluição agregado permitido (em termos de um poluente específico, numa região determinada ou para um certo conjunto de indústrias) e divide este total em cotas que assumem a forma jurídica de direitos/licenças alocadas ou leiloadas entre os agentes envolvidos. Para que o mecanismo seja eficiente, estes não apenas podem como devem comercializar seus

¹⁰ OECD (1989: 15).

¹¹ HELM & PEARCE (1990: 5).

¹² Baseado em: OECD (1989: 16)

¹³ Cf. CAIRNCROSS (1992: 107).

direitos. Um exemplo facilita a compreensão deste mecanismo: o governo fixa um padrão de toneladas de dióxido de enxofre por ano, total este que é dividido entre as empresas. Cada poluidor passa a dispor de uma cota de gás que pode emitir. Se incorpora tecnologias mais "limpas" a ponto de suas emissões ficarem abaixo da cota, pode vender seus créditos remanescentes para outros poluidores (que continuam com níveis de poluição acima da cota) ou mesmo para outras empresas que queiram se estabelecer no mesmo ramo. "As companhias podem escolher qual caminho é mais vantajoso em termos de custo: despoluir e vender [as licenças], ou continuar suja e comprar".¹⁴

Há várias formas de regulamentar a comercialização das licenças de poluição.¹⁵

(3a) Política de compensação (*offset policy*): em áreas consideradas "suja" (aquelas onde a qualidade do ar não atende aos padrões ambientais) admite-se a entrada de novas empresas poluidoras ou expansão das antigas desde que adquiram CREs de empresas já existentes na área. Ou seja, em vez de impor uma lei de zoneamento rígida, barrando a expansão de atividades na área, permite-se o ingresso de novas empresas, uma vez que não seja prejudicada a qualidade ambiental local;

(3b) Política da bolha (*bubble policy*): recebe esta denominação porque trata múltiplos pontos de emissão (que lançam o mesmo poluente) de uma planta poluidora existente em determinada área como se estivessem envolvidos numa bolha. O que se controla é o total de emissões de cada poluente (dióxido de enxofre, por exemplo) lançado pela bolha. Enquanto este total estiver abaixo (em muitos casos exige-se que esteja 20% abaixo) do total permitido - que resulta da somatória dos padrões de emissões de todos os pontos de descarga da bolha -, alguns pontos de descarga podem não estar atingindo o padrão fixado, mas são compensados por CREs de outros pontos mais "limpos". Deste modo, os poluidores têm liberdade para montar *omix* de pontos de descarga "sujos" e "limpos" que melhor lhes convier, desde que cumprido o padrão de emissão total da bolha. Esta política também pode ser aplicada a bolhas multi-plantas, abrindo a possibilidade de comercialização de CREs entre diferentes poluidores;

(3c) Política de rede ou de emissão líquida (*netting policy*): permite a empresas já existentes - que queiram promover alguma reestruturação ou expansão - escapar dos controles mais rigorosos que incidem sobre novas fontes poluidoras, desde que o aumento líquido das emissões (podendo descontar os CREs obtidos em outros pontos da planta) esteja abaixo de um teto estabelecido. Esta política propriamente mais alivia o agente poluidor de uma regulamentação do que exerce efeitos regulatórios;

(3d) Câmara de compensação de emissões (*emissions banking*): permite às empresas

¹⁴ CAIRNCROSS (1992: 107).

¹⁵ Cf. TIETENBERG (1990: 19), com base na experiência da Agência de Proteção Ambiental dos EUA. De forma mais resumida em: ESKELAND & JIMENEZ (1992: 149-50).

estocar CREs para subsequente uso nas políticas de *offset*, *bubble*, *netting* ou vendê-los para terceiros.

A regulamentação da comercialização das licenças de poluição envolve ainda um outro aspecto importante: o modo como são distribuídas:

"Uma opção é transferi-las na base de padrões correntes de poluição. Companhias imundas comprarão muitas; companhias limpas, poucas. Nos Estados Unidos, tal processo é chamado de grandfathering (superpaternalismo, sic). É uma forma de reconhecer que os atuais poluidores erigiram uma espécie de direito de de facto de poluir; se forem privados deste direito se sentirão roubados e farão com que todos os políticos saibam disso. É claro que a desvantagem é que o superpaternalismo é injusto com aqueles que já são mais limpos. Uma vez que as licenças serão trocadas por dinheiro, as companhias sujas receberão uma dotação maior do que as limpas. Uma outra opção é leiloar as licenças. Desta maneira, o governo ignora todos os direitos que os poluidores podem atribuir a si mesmos. Além do mais, enquanto o superpaternalismo não gera qualquer receita, isto acontece com o leilão".¹⁶

Para encerrar, cabe frisar que a licença de poluição comercializável é o mais liberal dos instrumentos econômicos de controle ambiental, pois a despeito da interferência do governo no momento da sua alocação, a partir daí o poluidor tem flexibilidade para realizar ou não melhorias ambientais, não precisando inclusive contribuir para os cofres públicos, como ocorre com as taxas.

Instrumentos Econômicos versus "Comando e Controle"

A controvérsia em torno da superioridade de um ou de outro instrumento domina o debate internacional sobre política ambiental há algum tempo. Vários estudos simularam os efeitos da adoção de políticas baseadas em instrumentos econômicos para redução da poluição do ar em distintas localidades nos EUA. Para se atingir um mesmo padrão ambiental, esses estudos apontaram um diferencial de custo em média seis vezes superior das políticas de "comando e controle" em comparação às políticas de custo-mínimo (baseadas em incentivos econômicos).¹⁷

Um problema apresentado por esses estudos é que a comparação feita é entre políticas de "comando e controle" adotadas na prática e políticas idealizadas (não praticadas) de custo mínimo, sendo que os resultados são interpretados como ganhos potenciais da adoção de instrumentos econômicos, tais como as licenças de poluição. Uma comparação mais realista, entretanto, deveria ser feita entre políticas de "comando e controle" e políticas baseadas em instrumentos econômicos (taxas, licenças etc.) ambas já colocadas em prática. Desse modo, as restrições políticas e as dificuldades práticas para a implementação de instrumentos econômicos deixariam de ser ignoradas por estudos que se valem de fatos altamente estilizados para comparações.¹⁸

Defensores das vantagens teóricas dos instrumentos econômicos reconhecem que as

¹⁶ CAIRNCROSS (1992: 107-8).

¹⁷ TIETENBERG (1990: 24).

¹⁸ HAHN & STAVINS (1992:465).

economias de custo proporcionadas por sistemas de incentivos econômicos idealizados possam estar superestimadas, mas, mesmo assim: "(...) a conclusão geral de que as economias de custo potenciais da adoção de alternativas baseadas em incentivos econômicos são grandes parece ser correta, mesmo depois de descontados os exágeros".¹⁹

Economistas argumentam que, além da propriedade de eficiência econômica (solução de custo mínimo) que corresponde a uma vantagem no sentido estático apenas, as políticas baseadas em mecanismos de mercado proporcionam também incentivos dinâmicos para:

- (a) Reduções adicionais de poluição, uma vez que haja tecnologia disponível;
- (b) Desenvolvimento e introdução de novas tecnologias de controle da poluição.

Afirma-se também que as políticas de "comando e controle" demandam muitas informações para serem implementadas, bem como um acompanhamento de perto (fiscalização) das mudanças esperadas de comportamento dos agentes privados, o que aliás explicariam seus custos mais elevados. Mas, na realidade, ambas as alternativas de política ambiental implicam em demandas de informações privadas relevantes pelos órgãos reguladores, o que deve ocorrer em maior ou menor extensão, a depender do caso. Isto é de grande importância na escolha do(s) instrumento(s) de política mais apropriado(s): esta necessariamente tem que ser feita na base do pragmatismo - e isto é reconhecido até mesmo por aqueles mais propensos às soluções de mercado:

"O tipo de intervenção deve variar num enfoque caso a caso. Não existe a melhor solução geral. A busca de soluções via instrumento único é ingênua e mesmo perigosa. A adoção universal de taxas ou de políticas de "comando e controle" é subótima e às vezes perversa. Não há como fugir ao pragmatismo: a aplicação de análise custo-benefício com base empírica para avaliação de políticas alternativas. Falhas do mercado e do governo variam caso a caso e o mesmo deve ocorrer, inevitavelmente, com as soluções".²⁰

Os comentários que se seguem refletem bom senso na avaliação do papel da análise econômica na decisão de política ambiental e reforçam, de certa maneira, a orientação pragmática:

"Nossa intenção não é sugerir que a ênfase de economista nos sistemas de incentivos econômicos tem sido equivocada, mas sim argumentar que a estrutura e a análise política é muito mais complicada do que os livros-texto usuais sugerem. A aplicação de sistemas de incentivos econômicos é em alguma medida limitada por capacidades de monitoração e complicações espaciais (...). A análise econômica cuidadosa tem, acreditamos, um papel importante a desempenhar na compreensão das formas como estes sistemas operam. Mas sua melhor contribuição pode se dar não através de um compromisso dogmático com incentivos econômicos, mas sim pela análise cuidadosa

¹⁹ TIETENBERG (1990: 23).

²⁰ HELM & PEARCE (1990: 14-5).

de todo o leque de instrumentos de política disponível (...)"²¹

3. A Experiência Internacional com Política Ambiental

Estudos da OECD confirmam uma tendência de uso crescente de instrumentos econômicos na política ambiental de seus países membros, muito embora ainda predominem com folga os instrumentos de "comando e controle". Isto se explica, em parte, pela eficácia ecológica apresentada por estes instrumentos (a certeza dos efeitos da regulação sobre a qualidade ambiental), que garante amplo apoio da opinião pública - notadamente de grupos ambientalistas - e que seguramente influencia a decisão dos *policy-makers*. Estes, por sua vez, estão mais familiarizados a este tipo de política, dada a experiência com a mesma em outras áreas de políticas públicas. Acrescente-se o fato de que, nas agências regulatórias de meio ambiente, geralmente o *staff* técnico é constituído predominantemente por engenheiros, biólogos e químicos, cabendo aos economistas um papel menor.

Um ponto importante a ser destacado é que os instrumentos de regulação parecem ser preferidos também pelos próprios poluidores. As empresas acreditam ter maior influência sobre as regulações por intermédio de acordos, negociações, algumas inclusive de caráter ilícito (suborno a fiscalizadores, por exemplo). Certas formas de regulação - como as licenças não comercializáveis, padrões de qualidade ambiental, zoneamento - podem operar como barreiras à entrada, favorecendo as empresas já estabelecidas no mercado que, por sinal, se esforçam por alegar que o meio ambiente já está sobrecarregado de poluidores. Além disso, instrumentos econômicos como as taxas representariam adições aos custos da produção "mais limpa", a qual as empresas são induzidas a implementar.

O Banco Mundial, cuja abordagem se inclina ao *mainstream*, enfatiza que há casos em que o instrumento mais adequado é a regulação direta:

"Políticas regulatórias, usadas amplamente tanto em países industrializados quanto em desenvolvimento, são mais apropriadas em situações que envolvem poucas empresas públicas e empresas privadas não-competitivas. Isto é particularmente verdadeiro quando as tecnologias para controle de poluição ou uso de recursos são relativamente uniformes e podem ser facilmente especificadas pelos 'reguladores'. O caso de Cubatão, no Brasil, é um bom exemplo. Para combater intensa poluição de material particulado e dióxido de enxofre, a CETESB (a agência oficial de controle) obrigou os grandes poluidores - estatais e multinacionais - a instalar precipitadores e mudar para óleo combustível com baixo teor de enxofre. O resultado foi uma melhora extraordinária na qualidade do ar. Esta experiência também ilustra quão importante é a aplicação de padrões ambientais imparcialmente para todas empresas, públicas e privadas".²²

A OECD tem acompanhado de perto as experiências de política ambiental de seus países membros, com especial interesse em avaliar o grau de difusão, eficácia e de

²¹ CROPPER & OATES (1992: 700).

²² WORLD BANK (1992: 73-4).

eficiência econômica do uso de instrumentos econômicos entre os mesmos, e algumas destas informações são apresentadas a seguir.

Difusão do uso de instrumentos econômicos

Embora tenha ocorrido em alguns países um uso crescente desses instrumentos, na média geral ainda é modesta a sua aplicação. No caso da União Européia, particularmente no tocante às taxas ambientais, um estudo recente conclui que:

"Apesar de o 5º Programa de Ação Ambiental da UE em 1992 ter recomendado um maior uso de instrumentos econômicos tais como as taxas, houve pouco progresso no seu uso desde então ao nível da UE. Ao nível de estado membro, entretanto, tem havido um aumento contínuo no uso de taxas ambientais na última década, o qual se acelerou nos últimos 5-6 anos. Isto é visível principalmente na Escandinávia, mas também notável na Áustria, Bélgica, França, Alemanha, Holanda e Reino Unido".²³

Um forte argumento levantado a favor das taxas ambientais é que estas poderiam ser adotadas em meio a uma reforma tributária mais ampla - uma "reforma tributária verde" - em que fossem reduzidos os impostos sobre a renda (em especial sobre os rendimentos do trabalho) e sobre produtos/atividades "ambientalmente corretas" e elevados os impostos sobre atividades que a sociedade deseja desestimular ("ambientalmente agressivas"). A troca de fato parece ser muito atraente, embora as pessoas em geral não são muito facilmente convencidas de que elas devam pagar por algo que antes usufruíam gratuitamente. Assim sustenta o World Resources Institute (WRI), um instituto de pesquisa que presta consultoria ao governo Clinton:

"O WRI sustenta que se as pessoas fossem indagadas se preferem pagar imposto sobre seu consumo de energia e o lixo que produzem do que sobre seus salários e lucros, a resposta seria certamente 'sim'. Mesmo assim, infelizmente, votariam 'não' ".²⁴

Votariam "não" sob a suspeita de que teriam que simplesmente arcar com mais impostos sem se beneficiarem da redução de outros. Esta suspeita, ao menos no que diz respeito à classe trabalhadora, de certo modo é procedente, com base nos dados disponíveis sobre a evolução dos impostos totais da UE no período 1980-1993:

- (a) Os impostos sobre o trabalho constituem a principal fonte de taxação (em torno de 50%) e esta parcela permaneceu estável nesse período;
- (b) Os impostos sobre o capital constituem a segunda maior fonte de taxação (quase 20%), mas esta parcela foi decrescente no período;
- (c) Os impostos sobre energia e as demais taxas ambientais são relativamente pequenas em 1993 (5,2% e 1,5% respectivamente), mas esta parcela foi crescente

²³ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (1996) .

²⁴ THE ECONOMIST (1992) .

no período.

Uma análise geral sobre a difusão das taxas ambientais na UE sugere que as "reformas tributárias verdes" estariam apenas no início nesta década de 90, mas constituem o cenário provável para o ano 2000. As experiências dos países avançados com as taxas ambientais concentraram-se, na década de 70, nas taxas sobre o usuário, inicialmente consistindo em pagamentos pelos custos de tratamento de efluentes (*cost-covering charges*) incluindo, em seguida, as *earmarked charges* - pagamentos destinados a algum propósito ambiental (serviços de reciclagem, por exemplo), mas não na forma de um serviço específico oferecido ao usuário-pagador. Na década de 80, a ênfase era nas taxas com o propósito de incentivo a melhorias ambientais por parte do agente agressor do meio ambiente - as *incentive taxes*. Na virada para a década de 90, as atenções se voltaram para as taxas com propósitos fiscais (*fiscal environmental taxes*), isto é, de geração de receitas destinadas a fins ambientais ou mesmo outros. Atualmente a tendência é de aprofundar o uso destas taxas ambientais com objetivos fiscais em direção a uma proposta mais radical de "reforma tributária verde".

Avaliando o uso de instrumentos econômicos

As seguintes conclusões são apresentadas em um estudo recente da OECD²⁵ sobre a eficiência e eficácia dos instrumentos econômicos adotados na política ambiental de seus países membros:

- (1) Há poucos estudos empíricos sobre a *performance* prática de tais instrumentos. De modo geral, não costuma ocorrer uma avaliação sistemática das políticas ambientais. Este diagnóstico, aliás, tem sido frisado pela própria OCDE e pelo Banco Mundial como sendo comum a qualquer área de política pública, qual seja, a ausência de uma cultura gerencial voltada para um acompanhamento sistemático dos resultados da política implementada;
- (2) No caso dos instrumentos econômicos, essa ausência de avaliação talvez se explique em parte pelo fato de tais instrumentos serem utilizados em sua grande maioria em combinação com outras medidas de política, em especial os padrões, mas também acordos voluntários (entre governos e empresas) e campanhas de informação e educação ambiental. Isolar a contribuição específica dos instrumentos econômicos é uma tarefa difícil, senão impossível;
- (3) Essa dificuldade se apresenta quando da avaliação da eficácia ecológica dos instrumentos econômicos. A propósito:

"Os sistemas implantados de taxas sobre efluentes hídricos na França, Alemanha e Holanda mostraram-se eficazes para reduzir as descargas de águas residuais,

²⁵ OECD (1997) Evaluating the Efficiency and Effectiveness of Economic Instruments in Environmental Policy. OECD, Paris, forthcoming, apud BARDE & SMITH (1997).

muito embora a contribuição específica das taxas é às vezes difícil de ser isolada, uma vez que elas operam em combinação com regulações e licenças de descarga".²⁶

No tocante ao uso de instrumentos econômicos para controle da poluição do ar, o estudo da OECD afirma que tem se tornado mais evidente a sua eficácia, mas ao focar os efeitos do sistema de diferenciação de taxas vigente para gasolina com chumbo e gasolina sem chumbo conclui de forma ambígua:

"Novamente, é difícil separar o efeito do diferencial de taxa dos outros fatores, apesar de ser amplamente reconhecido que a taxa foi bem sucedida em acelerar a substituição de gasolina com chumbo para gasolina sem chumbo".²⁷

Na verdade, os estudos em geral que avaliam a eficácia dos instrumentos econômicos costumam enfatizar que estes - em especial as taxas ambientais - funcionam melhor quando são parte de um pacote de política que consegue atingir os principais aspectos de um mercado, de modo que um modesto sinal de preço dado pelas taxas possa desempenhar a contento sua função incentivo. Este argumento tem por base a consideração de que o preço é somente um fator que determina o comportamento econômico, daí o sucesso de uma taxa ambiental para alterar esse comportamento depender do mercado específico em que se insere a matéria ou o agente taxado. Quanto mais preço inelástico for esse comportamento, torna-se necessária uma forte elevação da taxa (o que pode acarretar uma perda de bem-estar por parte de grupos sobretaxados) ou que sejam adotadas outras medidas para romper a resistência do mercado em alterar o seu comportamento.²⁸

O sucesso atribuído às taxas diferenciadas para gasolina com e sem chumbo sem dúvida ilustra a importância da concepção de um pacote integrado de políticas, uma vez que esse instrumento foi acompanhado de outras medidas como campanhas de conscientização do consumidor sobre os danos nos cérebros de crianças provocados pela gasolina com chumbo, incentivos fiscais para a introdução de conversores catalíticos - que somente funcionam com gasolina sem chumbo - pela indústria automobilística, além de outras regulações.²⁹

(4) Quanto à eficiência econômica dos instrumentos econômicos, a avaliação se de fato propiciam economias de custos de redução da poluição ou uma solução de custo mínimo - frente à alternativa de padrão idêntico para todos os poluidores fixados pelas políticas de "comando e controle", à revelia de seus diferenciais de custo -, a conclusão do estudo é claramente parcial:

"Ainda que a evidência ex post disponível não possa provar conclusivamente a eficiência dos instrumentos econômicos, está claro que seria substancialmente

²⁶ BARDE & SMITH (1997: 23-4) .

²⁷ BARDE & SMITH (1997: 25) .

²⁸ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (1996) .

²⁹ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (1996) .

mais difícil demonstrar a tese alternativa, de que os enfoques regulatórios ["comando e controle"] são mais eficientes do que os instrumentos econômicos".³⁰

As licenças de poluição negociáveis são reconhecidamente o instrumento mais flexível de controle ambiental e por isso mesmo aquele que tende a propiciar maiores economias de custo de "despoluição". A experiência dos EUA com esse instrumento aplicado ao controle da poluição do ar é a mais significativa entre os países membros da OCDE, embora muito recente, encontrando-se ainda em sua primeira fase de implementação, iniciada em janeiro de 1995. O volume de comércio dessas licenças tem sido muito abaixo do esperado, mas sustenta-se que esteja propiciando economias substanciais de custo. Quanto à sua eficácia, novamente é difícil determinar em que medida a melhoria da qualidade do ar se deve ao sistema destas licenças, uma vez que coexiste com outras medidas regulatórias.³¹

4. Instrumentos Econômicos na Política Ambiental Brasileira?

A orientação internacional de política ambiental inclina-se, sem dúvida, para a crescente adoção de instrumentos econômicos, trajetória esta que precisa ser devidamente qualificada.

As principais vantagens alegadas dos instrumentos econômicos frente às medidas de "comando e controle" - incentivo estático e dinâmico para melhorias ambientais e minimização de custos de controle de poluição - são questionadas no plano teórico, além de não serem evidenciadas empiricamente. Mas isto não abala a confiança nestes instrumentos de política ambiental. Isto se percebe nos estudos citados que avaliam a eficácia e eficiência de instrumentos econômicos, os quais, a despeito de reconhecerem a insuficiência de dados empíricos comprovadores, acabam por reafirmar que tais instrumentos "em geral cumprem bem essas funções" ou ainda que "mais difícil seria provar o contrário - que os instrumentos de 'comando e controle' desempenham melhor".

Essa forte convicção pode estar associada à "beleza teórica" da argumentação sobre as vantagens desses instrumentos (a influência decisiva da contribuição de Baumol & Oates, 1988, nesse debate) e, em especial, seu atrativo de se constituir uma medida mais flexível, com menor grau de intervenção governamental (mais liberal, destacando-se as licenças de poluição negociáveis). Mas a experiência internacional com política ambiental revela que a contínua introdução destes instrumentos ocorre conjuntamente à aplicação de medidas de "comando e controle", além de outras como a educação ambiental.

Esse é um aspecto que merece ser frisado: a concepção de política ambiental bem

³⁰ OECD (1997) Evaluating the Efficiency and Effectiveness of Economic Instruments in Environmental Policy. OECD, Paris, forthcoming, p.134, apud EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (1996).

³¹ BARDE & SMITH (1997: 26).

sucedida que predomina em nível internacional é aquela de pacote de política, mencionado acima. Uma peça-chave nesses pacotes, principalmente aqueles adotados na UE, tem sido de fato um instrumento econômico, mas não as taxas e sim os subsídios - normalmente empréstimos subsidiados ou isenções fiscais para inovações tecnológicas ou outras melhorias ambientais. A aplicação destes subsídios tem o caráter de uma política industrial/tecnológica (ou agrícola) condicionada pela variável ambiental. Os estudos que relatam a experiência internacional com instrumentos econômicos, notadamente os da OECD, não costumam dar destaque ao amplo uso de subsídios, ao contrário da extensa cobertura conferida às taxas ambientais. Isto porque esses subsídios ferem o princípio do poluidor pagador, tão exaltado pela OECD, que inicialmente recomendava transitoriedade e outros critérios para a aplicação de subsídios ambientais (não gerar distorções no comércio e investimentos internacionais), mas que parece ter cedido aos fatos e simplesmente passa a adotar uma postura de "*let it be*".

Mas voltando à questão inicial: o que justifica tanto apego às taxas ambientais? Além dos motivos já citados, um fator parece ser decisivo: seu potencial de geração de receitas. Num contexto generalizado de orçamentos públicos desequilibrados, qualquer medida de política que acene com incremento de receita é desde logo muito bem acolhida pelos *policy makers*. Este é, sem dúvida, um aspecto muito interessante das taxas, ainda mais tendo em conta a possibilidade de canalizar tais receitas para propósitos ambientais. Alguns instrumentos de "comando e controle" também representam uma aplicação prática do princípio do poluidor pagador e geram receitas. Vide o elevado montante de receitas gerado pelo rodízio de automóveis na cidade de São Paulo. Certamente pode ser alegado que esta receita tem um caráter mais eventual do que a de uma taxa, pois ela surge apenas quando o agente descumpre a obrigação legalmente imposta pelo governo. Mas este é um "problema" comum também à taxa ambiental, conforme já comentado, pois o seu potencial de geração de receitas é minado à medida que os agentes poluidores avancem seu programa de "despoluição".

Nunca é por demais lembrar o outro lado dessa atraente capacidade de geração de receitas das taxas: impactos sobre os preços agregados, distribuição de renda, emprego e comércio. Novamente, os instrumentos de "comando e controle" também podem exercer estes impactos. Isto reforça a importância de se estudar todos os os possíveis efeitos de um determinado instrumento (micro e macroeconômicos) previamente à sua introdução bem como de realizar uma avaliação sistemática dos seus resultados.

Um outro fator que favorece a opção por taxas ambientais é relacionado à discussão de competitividade internacional.

Na fase de globalização, a batalha por *market shares* envolve não somente empresas de diferentes países, mas também distintos sistemas de mercado que influenciam diferenciadamente a capacidade de concorrer das suas empresas. Isto é, a dimensão sistêmica da competitividade - as vantagens oferecidas pelo ambiente

extra-empresa, em especial, as práticas institucionais e políticas nacionais - ganha importância maior neste contexto. No mundo globalizado, a concorrência entre empresas é também uma concorrência entre sistemas, havendo, portanto, pouca tolerância para divergências sistêmicas (*system frictions*).³²

Para atenuar essas divergências emerge uma nova prioridade na política internacional: promover a convergência das políticas nacionais que afetam a competitividade das empresas, dentre elas as políticas ambientais. A relação de causalidade entre grau de rigor de políticas ambientais e grau de competitividade, no entanto, não é matéria conclusiva no plano teórico, isto é, depende do setor e do mercado específico, somente podendo ser averiguada empiricamente.

Afinal, como se relacionam os instrumentos econômicos - as taxas ambientais, em particular - com essa questão da competitividade, ou melhor, de tendência de harmonização de políticas? Tratam-se, justamente, de medidas mais facilmente harmonizáveis dentro dos princípios de multilateralização do GATT/OMC do que os padrões. A imposição de uma taxa ambiental sobre determinado produto permite um *border adjustment* das suas condições de competitividade internacional, pois o similar importado, indiferente à sua origem, pode ser igualmente taxado (há exceções, valendo o julgamento em última instância da OMC). O que se quer deixar claro é que a globalização impõe um condicionante importante para as políticas domésticas: estas interferem menos nas condições competitivas quanto menos específicas/particulares ou quanto mais extensivas/generalizáveis forem. Neste sentido, as taxas ambientais podem oferecer uma vantagem sobre as medidas de "comando e controle".

Mas a questão crucial a ser aqui respondida é: uma política ambiental baseada em instrumentos econômicos é o *approach* mais recomendado para o Brasil?

Um estudo encomendado pelo BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento)³³ sugere cautela quanto a essa recomendação. Os autores ressaltam que a realização das vantagens alegadas desses instrumentos (solução de custo mínimo, incentivo à inovação tecnológica ambiental etc.) é intensiva em informações. Isto é, a sua eficácia ecológica e eficiência econômica dependem da capacidade da agência regulatória em projetar e implementar um sistema de taxas adequado às circunstâncias de cada fonte poluidora (seus custos, descargas, localização). A medida simplificadora de se instituir uma taxa uniforme (ou introduzir um sistema de licença de descarga negociável) não garante que se propicie uma solução de menor custo, para se atingir um dado padrão de qualidade ambiental, do que algum outro sistema regulatório arbitrário.

A argumentação central desses autores é, portanto, a seguinte: as políticas ambientais baseadas em instrumentos econômicos são mais apropriadas (oferecem melhores resultados) quanto maior a capacidade institucional para a sua

³² OSTRY (1992).

³³ RUSSELL & POWELL (1996).

implementação. Partindo da consideração de que capacidade institucional está entre os recursos mais escassos de países em desenvolvimento, a recomendação é de que estes busquem inicialmente *"less institutionally demanding approaches"*, particularmente, as regulações na forma de padrões tecnológicos.

Isto não significa, ressaltam os autores, que os instrumentos econômicos nunca sejam apropriados para um contexto de implementação política de um país em desenvolvimento, mas sim, como proposição geral, sustentam que esses instrumentos são mais apropriados para aplicações em problemas e situações que se assemelhem àqueles do mundo industrializado.

Esses autores reconhecem que:

*"(...) Mesmo dentro de um único país em desenvolvimento, existem amplas diferenças nos tipos de problemas e nos arranjos institucionais. Um conselho útil será necessariamente específico para o problema e o arranjo institucional. Será lamentável se um entusiasmo ingênuo pelos incentivos econômicos no gerenciamento ambiental leve à sua adoção onde são inapropriados."*³⁴

Esse alerta é interessante no caso da política ambiental brasileira que passa, neste momento, por uma transição da orientação quase exclusiva de "comando e controle" em direção à experimentação de novos instrumentos (inclusive os econômicos). Alguns destes instrumentos são muito simples de serem implementados, outros nem tanto. Entre os primeiros inclui-se a "linha verde" de empréstimos instituída pelo BNDES - empréstimos subsidiados condicionados a investimentos voltados para reestruturações ambientais (modificações de processo ou produto) -, uma medida amplamente utilizada nos países avançados, conforme comentado acima.

Instrumentos como a cobrança de uma taxa pela descarga de efluentes na água, permitida pela nova legislação de recursos hídricos do país, merecem estudos mais aprofundados antes da sua implementação, que parecem já estar ocorrendo em alguns estados, de modo que sejam devidamente avaliados tanto as suas repercussões nos níveis micro e macroeconômicos (impactos setoriais, distributivos etc.) quanto os seus custos de implementação.

Para encerrar vale ressaltar que a dicotomia entre "comando e controle" *versus* instrumentos econômicos vem sendo superada na prática, tendo em vista a experiência internacional que tem combinado ambas medidas de política ambiental. Embora os instrumentos econômicos continuem sendo altamente propalados no debate internacional, o foco central do mesmo se deslocou para a concepção integrada de política ambiental em amplo sentido: de se valer de mais de um instrumento de ação para cada problema específico e, especialmente, de se pensar a política ambiental associada às outras áreas de política - desde logo, as consagradas "políticas públicas" (saneamento básico, habitação, saúde), mas também as políticas setoriais (industriais). Por este caminho, a "conversa da ecologia com a economia"

34 RUSSELL & POWELL (1996: 3).

torna-se muito mais interessante ...

BIBLIOGRAFIA

- BARDE, J.P. & SMITH, S. (1997) Do Economic Instruments Help the Environment? *The OECD Observer*, nº 204, February/March, pp. 22-26.
- BAUMOL, W.F. & OATES, N.E. (1988 2ªed) *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge University Press.
- CAIRNCROSS, F. (1992) *Meio Ambiente: Custos e Benefícios*. São Paulo, Nobel.
- CROPPER, M.L. & OATES, W.E. (1992) Environmental Economics: A Survey. *Journal of Economic Literature*, vol. XXX, pp. 675-740.
- ESKELAND, G.S. & JIMENEZ, E. (1992) Policy Instruments for Pollution Control in Developing Countries. Washington, *The World Bank Research Observer*, vol. 7, nº 2, pp. 145-169.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (1996) *Environmental Taxes. Implementation and Environmental Effectiveness*. Copenhagen, EEA.
- HAHN, R.W. & STAVINS, R.N. (1992) Economic Incentives for Environmental Protection: Integrating Theory and Practice. *Economics of the Environment*, vol. 82, nº 2, pp. 464-468.
- HELM, D. & PEARCE, D. (1990) The Assessment: Economic Policy towards the Environment. England, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 6, nº 1, pp. 1-16.
- MUZONDO, T. R. *et alii* (1990) *Public Policy and the Environment: A Survey of the Literature*. Washington, International Monetary Fund (IMF) Working Paper.
- OECD (1989) *Economics Instruments for Environmental Protection*. Paris, OECD.
- OSTRY, S. (1992) The Domestic Domain: The New International Policy Arena. *Transnational Corporations*, vol.1, nº1, February, pp.7-26.
- RUSSELL, C.S. & POWELL, P.T. (1996) *Choosing Environmental Policy Tools: Theoretical Cautions and Practical Considerations*. Washington, BID, Paper nº ENV-102.
- THE ECONOMIST (1992) *Clean and green, or lean and mean*. December 12, p. 69.
- TIETENBERG, T.H. (1990) Economic Instruments for Environmental Regulation. *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 6, nº 1, Spring.
- TOGEIRO DE ALMEIDA, L. (1994) *Instrumentos de Política Ambiental: Debate Internacional e Questões para o Brasil*. Campinas: Dissertação de Mestrado, IE/UNICAMP. (no prelo, coedição Papirus-Editora UNESP)
- WORLD BANK - INTERNATIONAL BANK for RECONSTRUCTION and DEVELOPMENT (1992) *The World Development Report 1992. Development and the Environment*. New York, Oxford University Press.