



IX

**Encontro da Sociedade
Brasileira de Economia
Ecológica**

Brasília, 4 a 8 de Outubro de 2011

Políticas Públicas e a Perspectiva da Economia Ecológica

IX ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO
Outubro de 2011
Brasília - DF - Brasil

A UTILIZAÇÃO DE POLICY MIX EM ARRANJOS DE POLÍTICA AMBIENTAL: NOTAS
PRELIMINARES

Daniel Caixeta Andrade (UFU) - caixetaandrade@ie.ufu.br
Professor do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia

Lucas Marins de Camargos Borges (lucasmcborges@gmail.com)

A utilização de *policy mix* em arranjos de política ambiental: notas preliminares

Seção: Políticas públicas e meio ambiente;

Subseção: Processos de formulação, avaliação, financiamento e execução de políticas públicas estatais e não estatais.

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo fazer uma discussão inicial sobre a utilização de *policy mix* em arranjos de política ambiental. Em função da complexidade representada pelo desafio de preservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos, é crescente a recomendação de utilização conjunta dos instrumentos de política ambiental, dando origem aos *policy mix* (ou *polycymix*). Sendo assim, este artigo tem por objetivo apresentar e discutir sucintamente alguns aspectos em nível teórico relacionados aos arranjos conjuntos de política ambiental.

Palavras-chave: política ambiental, *policy mix*, instrumentos econômicos, biodiversidade.

Abstract:

This paper is aimed at initially discussing the use of policy mix in environmental policy arrangements. Due to the complexity represented by the challenge of preserving biodiversity and ecosystem services is increasing the recommendation of the joint use of environmental policy instruments, giving rise to the policy mix (or polycymix). Therefore, this paper presents and discusses briefly some theoretical aspects related to theoretical aspects of environmental policy arrangements.

Keywords: environmental policy, *policy mix*, economic instruments, biodiversity.

Introdução

Dentro do contexto da problemática de preservação dos serviços ecossistêmicos e, em primeira instância, da conservação da biodiversidade, a política ambiental vem sendo altamente demandada como um meio para se amenizar as pressões sobre os ecossistemas. Todavia, ainda não são totalmente conhecidos os impactos dos instrumentos de política sobre a preservação ambiental, o que indica um campo fértil de pesquisas. De interesse particular,

encontram-se os instrumentos econômicos de política, aos quais se atribui ênfase no processo de contenção da depleção dos recursos naturais.

A biodiversidade suporta a geração dos benefícios provenientes dos ecossistemas e seu valor pode ser capturado sob a denominação de “valores éticos”, dentro categoria dos serviços culturais. Alguns resultados listados pelo relatório *The Economics of Ecosystem & Biodiversity Study* (SUKHDEV, 2008) apontam que nos últimos 300 anos a área global coberta com florestas diminuiu aproximadamente 40%, sendo que em 25 países as florestas desapareceram completamente e em outros 29 países sua cobertura original reduziu-se em mais de 90%. Trata-se de um dado preocupante, uma vez que as florestas são naturalmente grandes reservatórios de biodiversidade e, por conseguinte, grandes provedoras de serviços ecossistêmicos. Outro resultado alarmante é que a taxa antropogênica de extinção de espécies é tida como mil vezes mais rápida que a taxa natural de extinção conduzida pelos ciclos de vida da Terra.

As constatações acima reforçam o argumento de que é cada vez mais necessária a utilização de políticas públicas, sejam na forma de comando e controle e/ou na forma de instrumentos econômicos, capazes de atenuar a excessiva pressão da escala humana sobre a diversidade biológica do planeta. Dado que esta é essencial para a continuidade das condições de vida na Terra, os instrumentos de política devem ser o mais eficaz possível, no sentido de garantir a real proteção da biodiversidade e dos benefícios dela proveniente. Não basta apenas aplicá-los, mas também deve-se procurar meios para que os mesmos sejam eficientes sob o ponto de vista ecológico, econômico e social.

Em função da complexidade representada pelo desafio de preservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos, é crescente a recomendação de utilização conjunta dos instrumentos de política ambiental, dando origem aos *policy mix* (ou *polycymix*). Sendo assim, este artigo tem por objetivo apresentar e discutir sucintamente alguns aspectos em nível teórico relacionados aos arranjos conjuntos de política ambiental. Pretende-se, ainda, chamar a atenção para esta

nova “modalidade”¹ de política ambiental, contribuindo, assim, para que ela seja considerada no momento de elaboração de políticas voltadas para o meio ambiente.

1. Política Ambiental: o debate clássico²

Conforme Lustosa *et al.* (2003, p. 135), “a política ambiental é o conjunto de metas e instrumentos que visam reduzir os impactos negativos da ação antrópica – aqueles resultantes da ação humana – sobre o meio ambiente”. Ela é necessária uma vez que os recursos naturais utilizados como insumos no sistema econômico são finitos e os ecossistemas possuem uma capacidade limite para absorção dos impactos advindos das atividades humanas. É preciso, pois, uma utilização racional e parcimoniosa dos bens e serviços ecossistêmicos, a fim de que as gerações futuras também possam usufruir dos benefícios oferecidos pela natureza.

A política ambiental subdivide-se em dois grandes grupos, a saber: i. instrumentos de comando e controle (*Command and Control Policies* ou C&C); e ii. instrumentos econômicos (*Economic Instruments* ou IE).

Instrumentos de comando e controle, também conhecidos como instrumentos de regulação direta, dizem respeito ao controle/monitoramento direto sobre os agentes (firmas ou famílias, no jargão econômico) que emitem poluentes no meio ambiente. Cabe ao órgão regulador o estabelecimento de normas, procedimentos, bem como a fiscalização dos agentes poluidores.

Os instrumentos de comando e controle podem ser eficazes no controle dos impactos ambientais, mas sua desvantagem está no fato de que todos os agentes poluidores são igualmente tratados, desconsiderando-se suas diferenças, tais como porte e quantidade de poluentes emitidos. Além disso, a fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas pode significar altos custos de manutenção.

¹ O significado do termo indica tão-somente uma nova forma de organização de política ambiental, na qual procura-se combinar os dois instrumentos a fim de que sejam obtidos os objetivos conservacionistas existentes.

² Baseado principalmente em Andrade & Fasiaben (2009).

Quanto aos instrumentos econômicos, também conhecidos como instrumentos de mercado, estes visam à formação de incentivos para que os agentes poluidores internalizem custos ambientais (ou externalidades) que normalmente não seriam contabilizados em sua estrutura de custos na ausência de tais incentivos (LUSTOSA *et al.*, 2003). Para Motta & Mendes (2001), os instrumentos econômicos são considerados uma abordagem complementar e mais eficiente de política ambiental. Dentre as suas vantagens, pode-se citar o fato de que diferenças de custo e controle entre os agentes são consideradas, além do que se evitam dispêndios judiciais para aplicação de penalidades.

Independente do tipo de instrumento de política ambiental utilizado, este idealmente deve seguir os seguintes princípios: i. ser custo-efetivo; ii. demandar minimamente o governo; iii. fornecer sinais claros ao público de que as metas ambientais estabelecidas serão cumpridas; iv. utilizar prevenção à poluição sempre que possível; v. considerar temas de equidade e justiça ambiental; vi. ser adaptável a mudanças; vii. estimular a inovação e difusão tecnológica (U.S. CONGRESS, 1995).

Todavia, há o debate sobre a superioridade dos instrumentos econômicos (ou de mercado) sobre os instrumentos de regulação direta, sendo os primeiros largamente promovidos como instrumentos efetivos de política ambiental (CLINCH & GOOCH, 2001). O principal argumento em prol dos instrumentos econômicos é a sua suposta flexibilidade, ao permitir ao agente poluidor responder aos estímulos no tempo e da maneira que melhor lhe convenha economicamente (ALMEIDA, 1998). Além disso, instrumentos econômicos não discriminam os lados da oferta e demanda dos mercados e são dinâmicos em efeitos (HELM, 2005).

Motta (1996) questiona: IE ou C&C? Para o autor, um pressuposto comum em relação aos IE's é que eles constituiriam um substituto imediato para os "*ineficientes e ultrapassados procedimentos regulatórios do tipo C&C*" (grifo nosso). Admite, entretanto, que a oportunidade desta substituição não era consenso na América Latina e no Caribe (ALC). Os IE's constituir-se-iam numa iniciativa importante dentro da ALC, mas a motivação predominante para implementação dos IE's era, assim como nos países da OCDE (Organização para

a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), gerar receita. Assim, na ALC não existiria o conflito entre opções por um ou outro tipo de instrumento, mas uma busca por uma complementaridade entre mecanismos de IE e C&C. Tratando da ALC, o autor considera necessários alguns elementos regulatórios, assim como o fortalecimento da base institucional dos países como pré-requisito para a implementação dos IE's.

Assis (2006) chama a atenção para o fato que os instrumentos econômicos podem ser de dois tipos: os que configuram gastos para o agente regulador (Estado), ou os que lhes geram recursos. O primeiro tipo seria constituído por subsídios na forma de subvenções, incentivos fiscais ou empréstimos subsidiados, concedidos com o intuito de *incentivar* os agentes econômicos a adotarem o padrão ambiental fixado, enquanto que o segundo aparece na forma de taxas e tarifas ou via comercialização de licenças de poluição, os quais representam, na prática, o estabelecimento de um "preço" pela poluição.

Para Margulis (1996), os principais tipos de instrumentos de mercado usados na gestão ambiental são as taxas e tarifas ambientais, a criação de um mercado, os sistemas de depósito e desembolso e os subsídios.

Nos instrumentos baseados na "criação" (simulação) de mercados, o Estado pode estabelecer determinadas regras com respeito à qualidade ambiental e deixar que surjam em seguida os mercados correspondentes, de modo que os agentes afetados definam sua conduta. Constituem exemplos as permissões de emissões negociáveis e os seguros ambientais.

A "criação" de mercado consiste na aplicação de instrumentos que tenham a capacidade de criar (ou simular) artificialmente um mercado (para a poluição, por exemplo). Os agentes podem comprar ou vender direitos (cotas) de poluição de fato ou potencial, transferir riscos associados a danos ambientais para terceiros e vender resíduos do processo de fabricação (ALMEIDA, 1998). Trata-se, portanto, de fazer os poluidores comprarem direitos de poluição, ou venderem esses direitos a outros setores/agentes. Entre os principais instrumentos empregados estão as licenças negociáveis de poluição, os sistemas de depósito-reembolso e os seguros ambientais.

Segundo Duraiappah (2006), os países em desenvolvimento fornecem diversos benefícios para o mundo, como serviços ecossistêmicos e preservação da biodiversidade. Entretanto, tais países não são compensados, o que requer a construção de instrumentos inovadores que corrijam esta distorção. Para este autor, a construção de mercados para serviços ecossistêmicos pode ser um mecanismo eficiente a ser usado para a preservação dos serviços prestados em escala global.

Para Motta (1996), uma das vantagens dos sistemas de criação de mercados é que eles reduzem a burocracia e a participação do governo no processo, representando uma descentralização que é especialmente importante nas economias de alto crescimento, onde os mecanismos regulatórios poderiam se constituir num tipo de “arrasto”.

Entretanto, Mayrand & Paquin (2004) recordam que os mercados são imperfeitos – neles existem custos de transação, assimetrias de informação, indefinição de direitos de propriedade e outros fatores que alteram o seu equilíbrio. O Estado intervém nos mercados como ente regulador e fiscalizador: a presença de instituições do Estado na constituição do mercado contribuiria para a redução dos custos de transação e para esclarecer os direitos de propriedade que afetam a designação de recursos.

Os instrumentos baseados na criação/simulação de mercado podem incentivar a conservar as florestas e podem trazer resultados mais rápidos que os mecanismos de comando e controle (PAGIOLA *et al.*, 2005, *apud* ANDRADE, 2007). As políticas de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE), enquanto instrumento que visa à simulação de um mercado para os serviços ecossistêmicos, tem sido apontado como um mecanismo com potencial para redução da depleção dos ecossistemas. Resta saber, pois, quais são suas características e os aspectos relevantes que devem ser observados para o desenho, implementação e avaliação deste tipo de política³.

Do lado dos instrumentos de comando e controle, Almeida (1994) argumenta que a vantagem deste tipo de instrumento é sua grande eficácia tecnológica uma vez que a norma é fixada de forma apropriada e será cumprida se

³ Ver Simões & Andrade (2011) para visão sistematizada dos requisitos teóricos e práticos para concepção e implementação de um mecanismo de PSE.

os agentes não violarem a lei. A desvantagem é que os agentes que realizam a poluição, não são livres para realizar os ajustes no tempo que lhes convier. Pode-se dizer que esta característica não é justa porque não se leva em consideração situações que os agentes individuais enfrentam (quadro 1). Um resumo das vantagens e desvantagens deste tipo de instrumento pode ser visualizado nos quadros 3 e 4.

Quadro 1: Vantagens e desvantagens dos instrumentos de comando e controle

Vantagens	Desvantagens
Padrões de poluição	Não consideram as diferentes estruturas de custos dos agentes privados
Controle de equipamentos	Elevados custos administrativos
Controle de processos	Criam barreiras à entrada
Controle de produtos	Uma vez que é atingido o padrão ou que a licença seja concedida, o poluidor não é encorajado a introduzir novos aprimoramentos tecnológicos
Proibição total ou restrições de atividades em certos períodos do dia, áreas	Podem sofrer influência de determinados grupos de interesse
Controle do uso de recursos naturais por intermédio de fixação de extração	

Fonte: adaptado de Almeida (1994).

O debate sobre a utilização de instrumentos econômicos e comando e controle muitas vezes é prejudicado pelo maniqueísmo das discussões. Poucos são os autores que advogam a utilização conjunta de tais instrumentos. Todavia, percebe-se que crescentemente os formuladores de política chamam a atenção para a construção de arranjos de políticas mais sofisticados, os quais contemplem conjuntamente (mas não necessariamente) os dois tipos clássicos de instrumentos de política ambiental, formando os chamados *policymix*.

2. Arranjos Conjuntos de Política Ambiental: o caso dos *policymix*

As várias iniciativas de políticas para preservação da biodiversidade vêm sendo implementadas ora utilizando os clássicos instrumentos de comando e controle (ou de regulação), incluindo regulamentações, normas, zoneamentos, ora os chamados instrumentos econômicos, todos incluídos sob a denominação mais ampla de Política Ambiental.

Entretanto, há uma indicação de que o uso de instrumentos isolados não é suficiente para atingir seus objetivos, tais como o de preservar a diversidade biológica, pois raramente são comparados os custos de implementação de tais políticas e, até mesmo, não são avaliados os resultados ambientais obtidos. Além do que, a análise de políticas para conservação da biodiversidade lida, simultaneamente, com falhas de mercado (ENGEL *et al.*, 2008).

Nessa perspectiva, é crescente a tendência de que a utilização conjunta de vários instrumentos de políticas ambientais seja considerada. Assim sendo, adoção de *mix* de políticas ambientais torna-se necessária, utilizando os instrumentos simultaneamente (US CONGRESS, 1995; MOTTA, 1996; OECD, 2007), ou seja, procurando-se combinar vários tipos de instrumentos para obter melhores resultados (LANDELL-MILLS & PORRAS, 2002; BRÄUER *et al.*, 2006). Segundo Gunningham & Sinclair (1999), quando utilizados em conjuntos, os instrumentos aumentam de maneira geral a eficiência e a eficácia do arranjo de política, independentemente do problema ambiental e das questões políticas e socioculturais.

O conceito de *policymix* é definido, de modo geral, como uma combinação de instrumentos de política construída com o objetivo de influenciar quantitativa e qualitativamente na conservação da biodiversidade, além de sustentar o fornecimento dos serviços ecossistêmicos no setor público e privado (RING & SCHRÖTER-SCHLAACK, 2011).

Assim como os instrumentos de políticas individuais, o mesmo se espera quando há *mix* de instrumentos de política: ambos devem ser introduzidos somente quando há expectativa de que contribuirão e acrescentarão para a sociedade e para os objetivos de conservação propostos. Após a decisão de uso de

conjuntos de instrumentos, é preciso observar que os *mix* de instrumentos devem seguir três critérios: custo marginal de implementação deve ser menor que seu benefício marginal (critério de custo-benefício), custo marginal da aplicação deve ser o mais baixo possível (critério de custo-eficácia) e que o benefício marginal seja o maior possível (critério de eficácia ambiental) (OECD, 2007).

Se o *mix* de instrumentos de política for estabelecido corretamente, com custos relativamente baixos para a economia e com pequenos impactos sociais negativos, significativas melhorias ambientais poderão ser atingidas. Até mesmo para um único problema ambiental pode ser necessário o *mix* de instrumentos, dadas as quantidades e variedades de fontes de pressão exercidas no meio ambiente e também as várias falhas de mercado e de informação, sendo necessário que o *mix* de instrumento seja minuciosamente construído.

Assim, para que tenham potencial de obtenção de seus objetivos, as diversas possibilidades de *policymix* devem ser eficazes e economicamente eficientes, além do que devem oferecer aos consumidores e produtores flexibilidade para cumprirem as metas, sem impedir inovações. Adicionalmente, devem estar cientes dos impactos sociais e de capital próprio e apoiarem-se em sinais de curto e longo prazo para que a decisão de investimento seja adequada.

Benner e Stavins (2007) citam a existência de pelo menos cinco problemas que podem, em tese, justificar a utilização de *policymix*: i) direitos de propriedade imperfeitos e outras externalidades; ii) múltiplas externalidades; iii) poder de mercado e externalidades; iv) comportamentos não-observáveis; v) informações imperfeita e externalidade.

Somado aos problemas acima, há que se considerarem também os vários desafios e/ou problemas ambientais que os *policymix* propõem enfrentar para que haja a conservação da biodiversidade e da prestação de serviços ecossistêmicos. O quadro 1, adaptado de Ring & Schröter-Schlaack (2011), especifica os desafios (tratados a seguir) que justificam a utilização de *policymix*.

Dada a **heterogeneidade**, causada pelo natural complexo adaptativo da diversidade biológica dos ecossistemas, exige-se uma gama de múltiplos instrumentos capazes de abordar diferentes aspectos da perda de biodiversidade e a questão da degradação dos ecossistemas. Ainda devido à complexidade inerente

da biodiversidade e dos ecossistemas existem **lacunas de informação**. Assim, a ignorância, as incertezas e as falhas de informação têm grande importância para o princípio da precaução⁴, mantendo um padrão mínimo de políticas para conservação para evitar grandes irreversibilidades (OECD, 1999), pois não existe um instrumento único e ideal para este domínio político.

Quadro 1. Desafios políticos para a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos

- **Heterogeneidade e múltiplos objetivos**: biodiversidade abrange toda a vida no planeta, desde o nível genético ao longo de milhões de espécies terrestres, de água-doce e marinhas assim como os habitats e ecossistemas;
- **Irreversibilidade**: impactos podem ser irreversíveis, além de poderem causar extinção de espécies ou um colapso no ecossistema;
- **Lacunas de informação**: a complexidade dos ecossistemas exige decisões de política no âmbito da incerteza; podendo haver adaptações;
- **Múltiplos valores**: a biodiversidade e os ecossistemas oferecem variados valores de uso e valores de não-uso, sendo alguns tangíveis e transacionáveis, enquanto outros são de natureza pública ou de bem comum.
- **(Múltiplas) falhas de mercado**: instrumentos econômicos e regulamentares devem abranger tanto externalidades positivas quanto negativas;
- **Conjunto de pressões**: diferentes pressões sobre a biodiversidade e os ecossistemas oriundas de diversos setores econômicos, exigindo diferentes ações;
- **Real aumento das pressões, em vista do ambiente natural ser finito**: a grande impulsão da perda da biodiversidade é pelo fato da mudança da utilização da terra, acarretado pelo aumento do consumo *per capita*;
- **Fracasso de políticas**: muitas das pressões sobre a biodiversidade ainda são subsidiadas, necessitando de uma reforma ou extinção de tais

⁴ Diante dessa incerteza, a Economia Ecológica advoga a adoção de uma postura de uso parcimonioso dos recursos naturais, resumida no chamado *Princípio da Precaução*, sendo sua função levar em conta fatores que não são conhecidos, bem como as ações tomadas sobre as consequências da intervenção humana nos ecossistemas (DORMAN, 2005)

subsídios, de instituições disfuncionais e da corrupção;

- **Acúmulo de impactos**: pequenos impactos ao longo do tempo geram grandes perdas com resultados irreversíveis no longo-prazo, sendo que os custos de prevenção devem ser feitos no presente;
- **Equidade intergeracional e descontos**: a decisão da taxa de desconto é crucial no longo-prazo, indo além de convencionais cálculos econômicos e lidando com custo-benefício da perda da biodiversidade e mudanças climáticas;
- **Externalidades espaciais**: considerando que os benefícios da conservação da biodiversidade resultam principalmente de níveis nacionais e globais, os custos geralmente são suportados em níveis locais e regionais, além de que os custos são desigualmente distribuídos entre os setores econômicos e repartidos desigualmente entre as unidades administrativas;
- **Vários níveis de governança**: políticas de biodiversidade exigem instrumentos adequados em níveis local, regional, nacional e internacional;
- **Vários agentes de governança**: devido às várias perdas de biodiversidade e as políticas de conservação, tanto os agentes públicos quanto os privados precisam estar envolvidos, junto às organizações híbridas.

Fonte: Adaptação de Ring & Schröter-Schlaack (2011).

O fornecimento de bens e serviços com **valores múltiplos** pela biodiversidade e os ecossistemas são apenas em parte tangíveis e transacionáveis, enquanto que a maioria deles é intangível (benefícios como regulação climática, por exemplo) e possui característica de bens públicos (não-rivais e não-excludentes). Este último aspecto exige a adoção de *mix* de instrumentos de política, uma vez que, se por um lado, valores de uso diretos, quando se tratam de serviços de abastecimento, apropriados pela iniciativa privada, em muitos casos são corrigidos por instrumentos econômicos, por outro, os valores de uso indiretos, sendo serviços de regulação e os valores de não-uso, necessitam de instrumentos de política mais coercitivos, regulamentadores, sendo necessário

implementar os dois aspectos dos instrumentos de política ambiental (OECD, 1999).

As **falhas de mercado** ocorrem devido à natureza de bem público de vários aspectos da biodiversidade, o que por si só sugere a utilização de mais de um instrumento de política. Com isso, é necessárias serem tratadas com instrumentos regulatórios e econômicos e, também, criação de novos mercados a partir de soluções baseadas em direitos de propriedades. A biodiversidade e os ecossistemas sofrem diversas **pressões**, que são rodeadas por incertezas, exigindo diferentes ações. Além disso, várias políticas, mal formuladas, impactam negativamente na biodiversidade, sendo muitas ainda subsidiadas, necessitando de reformas ou completa eliminação (LEHMAN, 2010).

Estes vários erros de políticas geram diversos **impactos**, que ao longo do tempo se **acumulam**, podendo resultar em impactos irreversíveis no longo-prazo (OECD, 1999). Assim, prevenções presentes devem ser tomadas a partir de uma análise dos custos das políticas, com os benefícios futuros fornecidos à biodiversidade, dependente fundamentalmente da escolha da **taxa de desconto**. Estas lidam com as alterações climáticas e com a perda de biodiversidade, além de influenciarem expressivamente na igualdade intergeracional.

Outro problema encontrado nas políticas que visam à conservação é o de **externalidades espaciais**, as quais são os benefícios dessas políticas que se acumulam em níveis globais e nacionais. Pelo lado dos custos, estes são desigualmente distribuídos, suportados principalmente em níveis locais e regionais. Tal desigualdade de distribuição abrange também os setores econômicos (muitos, estritamente dependentes da conservação), assim como nas unidades administrativas, com alguma recebendo mais benefício ou custos em relação a outras. Assim, instrumentos, nesse aspecto, devem conciliar os custos e os benefícios dos atores que arcam com os custos e os que beneficiam com a conservação numa tentativa de resolução do *trade-off* representado pelo binômio benefícios da preservação e custos da conservação.

As externalidades espaciais de conservação da biodiversidade exigem instrumentos capazes de abranger as interações entre os diferentes níveis governamentais, desde o nível local, regional, nacional ao nível internacional.

Dado as múltiplas perdas da biodiversidade e as políticas de conservação, os **vários atores** devem ser considerados, incluindo públicos, privado e organizações híbridas. Assim, apenas com um *mix* de instrumentos de política consegue abranger os interesses e os objetivos para levar ao sucesso da proteção da biodiversidade (OECD, 1999).

Sendo bem elaborado, o *policymix* pode ser tanto ambientalmente eficaz como economicamente eficiente. De acordo com a OECD (2008), para desafios ambientais, nos quais existem falhas de informação, os impostos ambientais podem ser eficazmente combinados com medidas baseadas na informação (por exemplo, divulgar informações sobre a eficiência de diferentes combustíveis).

Assim como em situações em que os impactos ambientais diferem muito dependendo do local da emissão, utiliza-se *tradable permits* (licenças negociáveis) combinadas com os padrões de desempenho de uma localização específica, pode ser um *mix* muito útil. A eficácia das abordagens pode, também, acrescentar uma ameaça, como medidas fiscais ou regulamentares, caso o *mix* de instrumentos não esteja suficientemente eficaz.

Ao se desenvolver um *mix* de instrumentos de política, como já dito, deve-se fazer uma análise do problema ambiental que será tratado, para que seja eficaz ambientalmente e eficiente economicamente. Assim, necessita compreender se a questão ambiental é de aspecto único ou de aspecto múltiplo.

Sendo que, em aspecto único o problema ambiental possui apenas uma característica relevante, não sendo importantes fatos, como onde e quando o problema em questão ocorre. Entretanto, grande parte dos problemas ambientais é de aspecto múltiplo, ou seja, é necessário ter conhecimento de mais características, tais como onde e quando incide tal problema analisado. Ademais, segundo OECD (2007), outro fator importante a ser analisado é ter conhecimento se a política é viável.

Caso se esteja confrontando uma questão ambiental de aspecto único, pode-se enfrentá-lo com apenas um único instrumento, o que seria preferível ao invés de um *mix*. Tal situação seria perfeitamente possível caso alguns pressupostos estivessem vigentes, como existência de direitos de propriedade bem definidos, a informação seja completa e previsão perfeita de todos os atores, além

de que nenhum comprador ou vendedor é suficientemente grande para obter poder de mercado.

Caso houver a quebra de alguns dos pressupostos listados, existem princípios teóricos que recomendam a um único instrumento para deficiência encontrada (LIPSEY & LANCASTER, 1956). Já no caso mais comum, isto é, os problemas ambientais de aspecto múltiplo a obtenção de resultados satisfatórios está condicionada à aplicação de conjuntos de instrumentos de políticas, conforme a chamada “Regra de Tinbergen⁵”.

Tendo em vista a quantidade de “mecanismos independentes”, vários tipos de comando e controle, tais como impostos; isenções; mecanismos de reembolso, mecanismos de flexibilidade; restrições ao comércio, dificultam a seleção de quais são relevantes para dado problema ambiental. Cada um dos mecanismos é utilizado para atingir um objetivo, sendo que (de acordo com a Regra de Tinbergen), cada um desses mecanismos pode ser considerado como um único instrumento.

Apesar de a Regra de Tinbergen fornecer alguns parâmetros na busca de respostas para os problemas ambientais, é muito simplória para avaliar se estão sendo aplicados muitos ou poucos instrumentos de política em determinada questão ambiental. Assim, para um *mix* de instrumentos de política mais coerente, é necessária uma avaliação mais detalhada da eficiência econômica e da eficácia ambiental que cada instrumento de política (OECD, 2007).

Antes de desenhar e esquematizar novos instrumentos baseados no mercado, há que se ter um esforço concentrado na análise da eficiência de instrumentos de política existentes, bem como na avaliação das do *status* da provisão de serviços ecossistêmicos (WUNDER, 2007). Em se tratando da preservação da biodiversidade e da provisão de serviços ecossistêmicos, um pré-requisito para avaliar a eficácia de instrumentos econômicos em termos de conservação da biodiversidade e geração de serviços de ecossistema é que os ganhos associados com a implementação de vários instrumentos sejam quantificados, o que nem sempre é possível.

⁵ A Regra de Tinbergen estabelece que a condição necessária, mas não suficiente, para que a política econômica seja eficaz é a existência tantos instrumentos independentes quanto objetivos a atender.

Grande parte dos *mix* de instrumentos ambientais vem evoluindo, resultado de adaptações a demanda por políticas e aumento dos desafios. Todavia, são poucos os casos em que o *mix* foi completamente articulado e coerente. De fato, é muito frequente instrumentos que não são elaborados com cautela, acarretando em ineficiência, redundância (afetar um mesmo problema repetidamente) e elevados custos administrativos. Os objetivos do *mix* de instrumentos devem ser claro, não havendo conflito entre eles (OECD, 2008).

Segundo Gunningham & Sinclair (1999), alguns *mix* podem ser incompatíveis *a priori*. Contudo, tornam-se compatíveis e complementares quando introduzidos um instrumento após o outro. Assim, ainda de acordo com os autores, o acréscimo de resultados positivos em um *mix* pode redundar na utilização de mais de dois instrumentos, sendo que a sequência em que os mesmos são introduzidos no *mix* de políticas é de suma importância para que seja bem sucedido.

Segundo OECD (2008), para que seja garantida a coerência entre as políticas devem ser removidas falhas de mercado e de intervenção (como subsídios prejudiciais ao meio ambiente e instrumentos de políticas contraditórios e onerosos), pois agravam o problema ambiental. Além disso, deve-se manter uma avaliação sistemática (incluindo antes de por em prática a política e pós implementação, caso necessite de ajuste), para melhor planejar, monitorar e aprimorar as políticas ambientais em longo prazo.

Qualquer instrumento individual possui pontos fortes e fracos e a elaboração de uma boa estratégia incidirá sobre qual o instrumento mais adequado para atingir um objetivo, podendo utilizar instrumentos adicionais e complementares para compensar os pontos fracos de instrumentos individuais. São várias as causas da perda da biodiversidade, além de suas complexidades, que o uso de um *single* (único) instrumento não garante ser eficiente e bem sucedido para tratar tantas circunstâncias (Gunningham & Young, 1997).

No âmbito de incertezas, um *mix* de instrumentos de políticas garante, com maior eficácia e eficiência, a proteção da biodiversidade, pois abordam vários objetivos, várias estratégias, reduzindo riscos de fracassos e a incerteza gradualmente, dificultando a tomada de decisão (DOREMUS, 2003). Diante das

inúmeras circunstâncias ecológicas, sociais, econômicas e políticas, não há um *mix* ótimo de instrumentos, porque se pode alterar diante de outros contextos (Gunningham & Young, 1997), necessitando de adaptações para buscar a otimização.

Revisões recentes dos instrumentos de política têm encontrado pouca evidência empírica sobre os impactos de instrumentos alternativos para a conservação da biodiversidade em florestas (MULLAN & KONTOLEON, 2008). Esses autores apontam que raramente os resultados ambientais são avaliados e, mesmo que o sejam, não são comparados com o custo de implementação de tal política em relação a um cenário base (*baseline scenario*). Bräuer *et al.* (2006) afirmam que o processo de definição e elaboração de recomendações claras sobre quando e onde utilizar mecanismos baseados de mercado no lugar de (ou em complementação aos) instrumentos hierárquicos de comando e controle é bastante complexo, devido, principalmente, ao caráter heterogêneo da biodiversidade, indicando que políticas devem ser desenhadas de acordo com as necessidades específicas dos locais onde potencialmente serão implementadas.

A análise de políticas para a conservação da biodiversidade precisa lidar, simultaneamente, com várias fontes de falhas de mercado (ENGEL *et al.*, 2008) e, dessa forma, a implementação simultânea de vários instrumentos de políticas deve ser considerada. Os instrumentos econômicos são frequentemente introduzidos e aplicados em contextos onde várias regulamentações de natureza comando e controle pré-existem (ENGEL *et al.*, 2008) e onde complementaridades entre instrumentos podem ser identificadas, como no caso de Políticas de Pagamentos de Serviços Ecossistêmicos (PSE) e regulação. De fato, a maioria dos programas de PSE funciona como mecanismos híbridos, contemplando tanto aspectos de mercado, como aspectos regulatórios (WUNDER *et al.*, 2008).

3. Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo apresentar brevemente uma discussão sobre a utilização de combinações de instrumentos de política ambiental. Foi visto que a complexidade dos problemas ambientais requer que os tradicionais instrumentos

de política ambiental sejam utilizados de maneira conjunta a fim de atingir o objetivo de preservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

Admitindo-se que o sistema econômico e o bem-estar humano são profundamente dependentes dos serviços ecossistêmicos e que a continuidade das condições de vida na Terra requer a manutenção do funcionamento adequado dos ecossistemas e, principalmente, sua biodiversidade, é premente que se instaurem medidas de proteção do capital natural, as quais garantam a capacidade de provisão de seus benefícios essenciais. O problema é que os serviços ecossistêmicos, pelas suas características peculiares, não são transacionados nos mercados convencionais, o que faz com que o funcionamento do sistema econômico não gere incentivos para sua preservação.

Ao se levar em conta as peculiaridades do capital natural, é notória a insuficiência do uso isolado dos instrumentos de política ambiental. Devido a isso, percebe-se que é cada vez maior o interesse pelos pacotes de política que combinam mecanismos de mercado e regulatórios – *policymix* –, os quais oferecem um maior potencial para o tratamento de problemas interconectados e que possuem interfaces com as dimensões econômicas e institucionais das sociedades humanas. A popularização de *policymix* inaugura uma nova fase da política ambiental e exige que sejam mais intensos e efetivos os esforços para sua elaboração, implementação e acompanhamento dos seus resultados.

1. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L.T., 1998. *Política ambiental: uma análise econômica*. Campinas, SP: Papyrus; São Paulo: Fundação Editora da Unesp.

ALMEIDA, L. T. (1994) *Instrumentos de Política Ambiental: Debate Internacional e Questões para o Brasil*. Campinas: Dissertação de Mestrado, IE/UNICAMP. (no prelo, coedição Papyrus- Editora Unesp).

ANDRADE, D.C., FASIABEN, M.C.R., 2009. A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos (PSE). *Economia Ensaio*, 24 (1), 113-133.

ANDRADE, J.P.S., 2007. A implantação do pagamento por serviços ecossistêmicos no Território Portal da Amazônia: uma análise econômico-

ecológica. Dissertação (Mestrado). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP.

ASSIS, R.L., 2006. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. *Economia Aplicada* 10 (1), 75-89, Jan./Mar.

BENNEAR, L., STAVINS, R., 2007. Second-best theory and the use of multiple policy instruments. *Environmental and Resource Economics* 37, 111-129.

BRÄUER, I. R. MÜSSNER, K. MARSDEN, F. OOSTERHUIS, M. RAYMENT, C. MILLER, A. DOKOVA, 2006. The Use of Market Incentives to Preserve Biodiversity. Final Report. Ecologic. A project under framework contract for economic analysis. ENV.G.1/FRA/2004/0081.

COASE, R.H., 1960. The problem of social cost. *Journal of Law and Economics* 3, 1-44.

DOREMUS, H., 2003. A policy portfolio approach to biodiversity protection on private lands. *Environmental Science & Policy* 6, 217-232.

DORMAN, P., 2005. Evolving knowledge and the precautionary principle. *Ecological Economics* 53, 169-176.

ENGEL, S., PAGIOLA, S., WUNDER, S., 2008. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. *Ecological Economics* 65, 663-674.

GUNNINGHAM, N., Sinclair, D., 1999. Regulatory Pluralism: Designing Policy Mixes for Environmental Protection. *Law & Policy* 21, 49-76.

GUNNINGHAM, N., YOUNG, M.D., 1997. Toward Optimal Environmental Policy: The Case of Biodiversity Conservation. *Ecology Law quarterly* 24, 243-298.

HELM, D., 2005. Economic instruments and environmental policy. *The Economic and Social Review* 36 (3), 1-24.

JOHNSTONE, N. 2003. The use of tradable permits in combination with other policy instruments. ENV/EPOC/WPNEP/(2002)28, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.

LANDELL-MILLS, N., PORRAS, I., 2002. *Silver Bullet or Fools' Gold: A global review of markets for forest environmental services and their impacts on the poor.* Instruments for Sustainable Private Sector Forestry series, International Institute for Environment and Development (IIED), London

LEHMANN, M., TEN BRINK, P., BASSI, S., COOPER, D., KENNY, A., KUPPLER, S., VON MOLTKE, A., WITHANA, S., 2011. Reforming subsidies,

in: *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making*. Edited by P. ten Brink. Earthscan, London, in press.

LEHMANN, P. 2010. “Justifying a Policy Mix for Pollution Control: A Review of Economic Literature”, *Journal of Economic Surveys* (in press), DOI: 10.1111/j.1467-6419.2010.00628.

LUSTOSA, M.C.J., CÁNEPA, E.M., YOUNG, C.E.F., 2003. *Política Ambiental*. In: MAY, P.H., LUSTOSA, M.C.J., VINHA, V. Da (org.). *Economia do Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Elsevier.

MARGULIS, S., 1996. *A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação*. Rio de Janeiro, IPEA: *Textos para Discussão* 437.

MAYRAND, K.; PAQUIN, M., 2004. *Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes*. Montreal: Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), UNISFÉRA.

MOTTA, R.S. da, 1996. *Uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: lições e recomendações*. Rio de Janeiro, IPEA: *Textos para Discussão* 440.

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), 2007. *Instrument Mixes for Environmental Policy*. OECD, Paris.

PAGIOLA, S., LANDELL-MILLS, N., BISHOP, J., 2005. *Mecanismos Baseados no Mercado para a Conservação Florestal e o Desenvolvimento*. In: PAGIOLA, S., LANDELL-MILLS, N., BISHOP, J. (org.). *Mercados para Serviços Ecosistêmicos: instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento*. Brasília: Editora Rebraf.

RING, I., SCHRÖTER-SCHLAACK, C. (Ed.), 2011. *Instrument Mixes for Biodiversity Policies*. POLICYMIX Report, Issue No. 1/2011, Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Leipzig. Available at <http://policymix.nina.no>

SIMÕES, M.S., ANDRADE, D.C., 2011. *Instrumentos de política ambiental para criação de mercados para recursos do meio ambiente: o caso dos mecanismos de Pagamento por Serviços Ecosistêmicos*. In: 49º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). *Anais...* Belo Horizonte-MG.

TINBERGEN, J. (1952) *On the Theory of Economic Policy*. Amsterdam: North-Holland. Walls, M. and Palmer, K. (2001) *Upstream pollution, downstream waste disposal, and the design of comprehensive environmental policies*. *Journal of Environmental Economics and Management* 41: 94–108.

U.S. CONGRESS (Office of Technology Assessment), 2005. *Environmental Policy Tools: A User's Guide*, OTA-ENV-634 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, September 1995).

WUNDER, S., 2008. Payments for environmental services and the poor: concepts and preliminary evidence. *Environmental and Development Economics* 13, 279-297.