

Universidade de Brasília - UnB  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade  
e Ciências da Informação e Documentação.  
Departamento de Economia  
Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e  
Agricultura - CEEMA

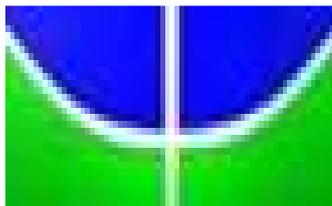
**Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente**

**ICMS ECOLÓGICO - ANÁLISE DO DESENHO BRASILEIRO  
DE UM SUBSÍDIO AMBIENTAL**

**MARDEN ARBUÉS NERY**

Brasília - DF

2006



Universidade de Brasília - UnB  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade  
e Ciências da Informação e Documentação.  
Departamento de Economia  
Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e  
Agricultura - CEEMA

Mestrado Profissionalizante em Gestão Econômica do Meio Ambiente

**MARDEN ARBUÉS NERY**

**ICMS ECOLÓGICO – ANÁLISE DO DESENHO BRASILEIRO  
DE UM SUBSÍDIO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Economia, pelo Curso de Mestrado Profissionalizante em Gestão Econômica do Meio Ambiente, do Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura – CEEMA, Departamento de Economia, da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação, da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Charles Curt Mueller

Brasília - DF  
2006

**MARDEN ARBUÉS NERY**

**“ICMS ECOLÓGICO – ANÁLISE DO DESENHO BRASILEIRO DE UM SUBSÍDIO AMBIENTAL”**

Dissertação aprovada como requisito para obtenção do grau de **Mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente**, do Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura – CEEMA, Departamento de Economia, da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação, da Universidade de Brasília, aprovada em 05/maio/2006, pela seguinte Comissão Examinadora:

---

Prof. Dr. CHARLES CURT MUELLER  
Departamento de Economia - UnB

---

Prof. Dr. PEDRO HENRIQUE ZUCHI DA CONCEIÇÃO  
CIORD/CEEMA/UnB

---

Prof. Dr. JORGE MADEIRA NOGUEIRA  
Departamento de Economia - UnB

BRASÍLIA – DF

2006

## DEDICATÓRIA

*“O tempo diz que o vento leva flores de amores sem direção. A sua boca em meu viver pode morrer, os beijos não.”*

Este trabalho é dedicado à minha família, especialmente à minha mãe Corinta Arbués Nery, à minha esposa Carmen Lúcia e aos meus filhos Irving Daniel e Arthur Azeredo, pelo carinho e pela confiança incessantemente demonstrados. Dedico, *in memoriam*, aos inesquecíveis Alfredo Nery, Maria Lima Arbués e D<sup>a</sup> Senhorinha de Souza.

## AGRADECIMENTOS

Na oportunidade de conclusão deste trabalho, quero registrar agradecimentos especiais às várias pessoas que foram fundamentalmente importantes à sua realização:

Ao Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira, pela contribuição incomensurável em orientações, sugestões, críticas e incentivos de verdadeiro educador;

À toda a equipe de professores do mestrado, em especial ao Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição, ao Prof. Dr. Bernardo Mueller, à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Denise Imbroisi e ao Prof. Dr. Charles Curt Mueller pelo profissionalismo, dedicação e seriedade de propósitos;

À Direção da FACSUL e mantenedora CESUR nas pessoas da Sr<sup>a</sup> Mara M. Zaher e do Sr Mohamad K. Zaher pelos apoios moral e material;

Aos amigos de viagens e estudos Fabrizia Valle, Maurício Pugas, Elton Moscatto e demais companheiros mestrandos;

Aos colegas colaboradores da Divimax e aos companheiros do grupo “Mesa de Buteko” pela compreensão nas ausências.

Em Deus, para com todos, sinto-me eternamente muito agradecido!

## RESUMO

NERY, Marden A. **ICMS Ecológico: Análise do Desenho Brasileiro de um Subsídio Ambiental**. Brasília – DF, 2006, 98 p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Gestão Econômica do Meio Ambiente). Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura – CEEMA, Departamento de Economia, da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação, da Universidade de Brasília.

Criado na década de 90, o ICMS Ecológico é o desenho brasileiro em evolução de um subsídio ambiental intragovernamental, por meio do qual o governo redistribui receitas financeiras aos municípios para aumentar suas áreas protegidas. Sob o viés da análise econômica neoclássica, este instrumento econômico é estudado neste texto sob dois enfoques centrais: (i) o da natureza de um instrumento econômico que interfere no mercado e suas possibilidades como fator de compensação e incentivo à preservação ambiental; e (ii) o dos aspectos econômicos que visam estabelecer referências à análise da eficácia do ICMS Ecológico como ferramenta da política pública no Brasil. Adotado em apenas alguns estados brasileiros, o ICMS Ecológico se mostrou de considerável eficácia inicial, quanto à criação de UCs. e de parcial compensação financeira, com significativo benefício para alguns municípios preservadores que outrora não recebiam compensação alguma. Porém, também se constitui num instrumento fora da concepção neoclássica de eficiência econômica, passível de efeitos perversos, além de conter um efeito de incentivo regressivo aos médio e longo prazos. Ao final, contudo, as conclusões obtidas sobre as suficiências e insuficiências do desenho em evolução do ICMS Ecológico podem contribuir para lançar luz sobre um paradigma em ascensão no Brasil – a redistribuição de recursos financeiros sob critérios ambientais.

**Palavras-chave:** ICMS Ecológico; Subsídio ambiental; Gestão de áreas protegidas; Política pública de preservação ambiental, Subsídios perversos.

## ABSTRACT

NERY, Marden A. **Ecological ICMS: Analysis of the Brazilian Sketch of an Environmental Subsidy**. Brasilia – DF, 2006. 98 f. Dissertation (Professionalizing Master's in Environmental Economic Management). Economy, Environment and Agriculture Studies Center – CEEMA. Economy Department of the Economy, Administration Accountancy and Information and Documentation Sciences College of the University of Brasilia.

Created in the 1990's, ecological ICMS is a Brazilian initiative, still in evolution, of intergovernmental environmental subsidy, one that allows the government to redistribute financial income to cities in order to increase the number of protected areas. Following the neoclassical economics analysis, this tool of economics is studied under two main perspectives in this text: (i) that of an tool that interferes in the market, offering compensation and stimulus to environmental preservation; and (ii) that of establishing references to the analysis of efficiency of ecological ICMS as a public policy tool in Brazil. Adopted in very few Brazilian states, ecological ICMS has show a striking initial efficiency interns of the creation of conservation units, and partial financial compensation, with significant benefit to municipalities that preserve but that formerly did not receive any compensation. Yet, it is also a tool out of tune with the neoclassic conception of economic efficiency, likely to produce bad effects; besides it may generate a regressive stimulus effect in the medium to the long term. In the end, though, the conclusion reached about the sufficiencies and insufficiencies of the design of the ecological ICMS may contribute to highlight the effects of a rising paradigm in Brazil – that of the redistribution of financial resources following environmental criteria.

**Keywords:** Ecological ICMS; Environmental subsidy; Environmental management of protected areas; Public policy of environmental preservation; Perverse subsidies.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	05
ABSTRACT.....	06
LISTA DE TABELAS.....	09
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE QUADROS.....	11
<b>CAPÍTULO I - Apresentação do Estudo.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II - Instrumentos Econômicos na Política Ambiental.....</b>	<b>16</b>
2.1 Políticas Públicas: O Sentido Econômico da Intervenção Governamental.....	16
2.2 Desenho e Orientação de Políticas Ambientais.....	16
2.3 Os Instrumentos de Gestão Ambiental.....	18
2.4 O Subsídio: Aspectos Conceituais.....	21
2.4.1 Uma Tipologia de Subsídios.....	23
2.4.2 A Ação Distribuidora dos Subsídios.....	23
2.5 Os Subsídios em Políticas Ambientais.....	26
2.5.1 Subsídios Ambientais ou Ambientalmente Motivados.....	26
2.5.2 Os Subsídios aos Recursos Naturais.....	26
2.6 A Operacionalidade de Subsídios Ambientais.....	29
2.7 Subsídios Ambientalmente Perversos.....	31
2.8 O Subsídio sob uma <i>Proxy</i> de Análise da Degradação Ambiental.....	33
2.8.1 Equimarginalidade e Degradação Eficiente.....	35
2.8.2 O <i>Quantum</i> de um Subsídio Ambiental.....	37
<b>CAPÍTULO III - O Desenho do ICMS Ecológico no Brasil.....</b>	<b>38</b>
3.1 O ICMS – Características e Rateio.....	38
3.2 O ICMS Ecológico – Características Básicas e Evolução.....	40
3.2.1 O Modelo Originário do Estado do Paraná.....	42
3.2.2 O Desenho do ICMS Ecológico em Estados Brasileiros.....	48
3.2.3 Aspectos do Debate sobre o ICMS Ecológico em Outros Estados.....	53
<b>CAPÍTULO IV - Eficácia do ICMS Ecológico: Econômica ou Política?.....</b>	<b>55</b>
4.1 Um Cenário Ambiental à Eficácia .....	55
4.2 Análise do ICMS Ecológico como Instrumento Econômico.....	56
4.3 O ICMS Ecológico sob a Análise de Custos e Benefícios.....	59
4.4 Análise de Aspectos Quantitativos.....	60

4.4.1 Impactos e Eficácia da Compensação.....	60
4.4.1.1 Aspectos Quantitativos da Compensação.....	61
4.4.1.2 Aspectos Econômicos da Compensação.....	66
4.4.2 Impactos e Eficácia do Incentivo.....	67
4.4.2.1 Aspectos Quantitativos do Incentivo.....	68
4.4.2.2 Aspectos Econômicos do Incentivo.....	73
4.5 Análise do ICMS Ecológico como Instrumento Político.....	74
4.5.1 Indução Econômica e Extrafiscalidade .....	74
4.5.2 O Custo Administrativo Adicional.....	75
4.5.3 A Preferência pelo Recebimento: O Preservador Receptor.....	76
4.5.4 Uma Abordagem Operacional: Flexibilidade, Interiorização e Modernização.....	77
<b>CAPÍTULO V - Conclusões e Sugestões.....</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: O ICMS dos Municípios e Transferências do FPM,1999: SP, MG, PR e Estados da Amazônia.....	39
TABELA 2: Áreas Protegidas por Jurisdição em Rondônia – 1997.....	61
TABELA 3: Grupo com Índice de ICMS Aumentado, Impacto Direto e Indireto do Critério Ecológico e de Outros Fatores.....	82
TABELA 4: Distribuição da Alocação de ICMS: Comparação entre a Lei Robin Hood e Outros Cenários.....	85
TABELA 5: Número de Unidades de Conservação e Outras Áreas Especialmente Protegidas, Criadas no Estado do Paraná, que beneficiam os Municípios através do ICMS Ecológico – 1991-2000.....	88
TABELA 6: Aumento das Unidades de Conservação no Paraná e Minas Gerais, antes e durante a implementação do ICMS Ecológico.....	70
TABELA 7: O Impacto do Incentivo do ICMS Ecológico em Minas Gerais (Municípios com Áreas Protegidas): Criação de uma Área Protegida de 1000 ha ou Uso Produtivo.....	72
TABELA 8: O Impacto do Incentivo do ICMS Ecológico em Minas Gerais: Municípios sem Unidades de Conservação.....	72

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1: Espectro de Meios-fins.....	12
FIGURA 2: Efeito dos Subsídios sobre os Mercados.....	25
FIGURA 3: Benefícios da Produção e Benefícios da Degradação Ambiental.....	34
FIGURA 4: Benefícios e Danos Marginais da Degradação Ambiental.....	35
FIGURA 5: A Degradação Ambiental Eficiente.....	36
FIGURA 6: ICMS – Rateio.....	38

## LISTA DE QUADROS

QUADRO I: Critérios para Orientação de Políticas Ambientais.....	18
QUADRO II: Sistema Regulatório Produzido por Instrumentos CC.....	20
QUADRO III: Síntese dos Instrumentos de Incentivo Econômico.....	21
QUADRO IV: Uma Tipologia de Subsídios.....	23
QUADRO V: Os Diversos Impactos de Subsídios.....	26
QUADRO VI: Indicadores dos Impactos dos Subsídios sobre o Comércio e Meio Ambiente.....	28
QUADRO VII: Efeitos Prejudiciais dos Subsídios de Recursos Naturais.....	32
QUADRO VIII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – PR.....	43
QUADRO IX: Categorias de Áreas Protegidas e Fatores de Conservação - PR.....	46
QUADRO X: Evolução do Critério Qualitativo no Paraná.....	47
QUADRO XI: Estados Brasileiros que Possuem ICMS Ecológico Implementado ou em Fase de Implementação, ano de aprovação da Lei e Critérios Qualitativos e Quantitativos.....	48
QUADRO XII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS –SP.....	49
QUADRO XIII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – MG.....	50
QUADRO XIV: Critérios e percentuais de rateio do ICMS – RO.....	50
QUADRO XV: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – MS.....	51
QUADRO XVI: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – MT.....	52
QUADRO XVII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – TO.....	53
QUADRO XVIII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – PE.....	53
QUADRO XIX: Estados Brasileiros com ICMS Ecológico em Discussão e Percentuais Propostos em Relação à UCs e Outros Critérios.....	54
QUADRO XX: Comparação do Efeito do ICMS Ecológico, conforme a Legislação em vigor, com o Efeito de Cenários Hipotéticos no Índice Consolidado em MG.....	65
QUADRO XXI: Cenários para Estimativa das Médias Municipais para Uso Produtivo e Opção Conservacionista.....	71
QUADRO XXII: Rateio do Total Recebido de ICMS Ecológico e sua Destinação.....	78

## CAPÍTULO I

### APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

“Com a aceleração do desenvolvimento econômico, através da intensificação da agricultura e extração de outros recursos e a decolagem da industrialização, as taxas de sangria de recursos começam a superar as taxas de regeneração dos mesmos e a produção de resíduos aumenta em quantidade e toxicidade. Em níveis mais elevados de desenvolvimento, alterações estruturais em direção a indústrias e serviços intensivos em informações, acoplados a crescente conscientização ambiental, implementação de regulamentação ambiental, melhor tecnologia e mais elevados gastos ambientais, resultam no nivelamento e gradativo declínio da degradação ambiental.” [PANAYOTU, 1991, p.55].

Os custos ambientais com o crescimento econômico têm sido pesados. Não obstante os avanços tecnológicos da exploração econômica do meio natural, a preocupação com a questão ambiental em todo o mundo é crescente. Preocupação que tem um dos seus focos principais na exaustão de recursos e até à possível extinção de espécies. Para os economistas, as perdas associadas ao desequilíbrio de ecossistemas ou ao desaparecimento de apenas uma das espécies significam a extinção de probabilidades e possibilidades de exploração continuada desses recursos, ou seja, representam um evidente prejuízo econômico. O custo ambiental torna-se, assim, indissociável do custo econômico.

Para MUELLER (2001), é na escala de uma economia (equacionada entre fatores demográficos e da produção material *per capita*), somada ao seu estilo de desenvolvimento, que se daria o estabelecimento da natureza e intensidade dos impactos da atividade econômica sobre o meio ambiente. O autor verifica que tanto em países mais pobres, em que a população cresce a uma taxa elevada, aumentando a demanda por um mínimo de bens e serviços (ampliando-se à exaustão de recursos naturais e a emissão de dejetos), como em países que tenham população estável, mas, cuja renda *per capita* se expande acentuadamente, com o uso crescente de recursos naturais e elevação do nível de consumo de bens e serviços (gerando emanações de dejetos cada vez maiores), a situação requer implementação de mudanças drásticas em nível global.

Nesse prisma, seria justificado o aumento da preocupação com os atuais padrões de crescimento. “Em nível global, portanto, os dois elementos da equação – a expansão da população e o crescimento da renda per capita – vêm resultando em uma escala cada vez maior do sistema econômico, com impactos ambientais negativos, que se tornaram altamente preocupantes”. [MUELLER, 2001, p.3].

A análise econômica, por sua vez, tem procurado encontrar alternativas para dar solução aos possíveis problemas no *trade-off* entre o desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente. No âmbito das políticas públicas, em diversas partes do planeta, os tomadores de decisão buscam instituir, por exemplo, mecanismos de proteção de áreas remanescentes ou de grande importância ecológica, por meio de políticas ambientais que estabeleçam restrições, mecanismos de controle ou de proibições das atividades e ações humanas nessas áreas. O estudo de CHAIR et al. (1994) verificou que instrumentos de regulamentação ou comando e controle (CC) têm dominado as ações de proteção ambiental durante as últimas décadas. No entanto, uma nova tendência em regulamentação evoluiu nesses últimos anos: o uso de instrumentos de incentivo econômico (IIE).

Nesse contexto surgiu no Brasil o ICMS Ecológico (ou ICMS ambiental), um mecanismo de política ambiental, implantado na década de 90, que consiste numa parcela resultante da re-divisão da receita do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços – o ICMS – redistribuída aos municípios sob critério ambiental. Trata-se da configuração de um instrumento de compensação financeira ou de subsídio aos municípios que promovam ações de preservação, conservação ou restauração do meio ambiente.

Este estudo analisa o subsídio como instrumento econômico e critica o recente instrumento que instituiu o ICMS Ecológico na gestão ambiental do Brasil, sob dois aspectos principais: (a) a natureza deste subsídio ambiental intra-governamental, suas características e possibilidades como fator de compensação e de incentivo para a provisão de bens públicos ambientais; e (b) os aspectos econômicos deste instrumento de intervenção pública, com base em dados quantitativos pertinentes, buscando estabelecer um referencial à análise da eficácia do desenho do ICMS Ecológico na preservação dos recursos ambientais em municípios brasileiros.

De acordo com o objeto central deste estudo, a literatura analisada abrangerá trabalhos sobre instrumentos e políticas de gestão ambiental. A problemática

ambiental será tratada do ponto de vista da economia do meio ambiente, ramo que se preocupa em investigar as questões referentes à valoração das amenidades ambientais e às modalidades de regulação das atividades poluidoras.

Na primeira parte deste estudo, a abordagem teórica proposta recai sobre a análise do subsídio como instrumento de incentivo econômico à sustentabilidade ambiental, seu estado da arte na literatura econômica e seus efeitos em políticas públicas mais atuais. Na segunda parte, o estudo desse desenho brasileiro de subsídio configura-se num exercício por analogia – observação de semelhanças entre diferentes mecanismos - já que *a priori* definimos em hipótese a caracterização do objeto deste estudo como um mecanismo diferenciado, sugerido pela literatura econômica – um subsídio ambiental intra-governamental – que extrapola o tradicional Princípio do Poluidor Pagador (PPP).

Por meio de análises teóricas referentes à escolha do instrumento do subsídio é que se busca conhecer aspectos da aplicação dessa modalidade de política pública. A elaboração de uma *proxy*, baseada na teoria neoclássica da poluição, tem a finalidade de significar a análise de todo um conjunto de degradações ou danos ambientais provocados pelo uso econômico dos recursos ambientais (p.e.: perda de biodiversidade, desmatamentos, depósito de resíduos, etc). Nesse enfoque, qual seja o da política enquanto escolha de instrumentos de ação e não a teoria em si, torna-se secundária a análise sobre a natureza ou magnitude de tais danos..

Ao final, são analisados resultados quantitativos da recente aplicação desse instrumento na gestão ambiental de alguns estados e municípios brasileiros. Com base na análise econômica neoclássica, estudamos o instrumento sob a luz dos critérios convencionais de avaliação de seus impactos como instrumento de política pública na gestão ambiental dos municípios.

Este trabalho é uma pesquisa documental, com levantamentos de dados relativos aos números gerados, antes e/ou depois da instituição do mecanismo do ICMS Ecológico, de fontes secundárias, cujo material origina-se de bancos de dados oficiais, literatura acadêmica, artigos científicos nacionais e estrangeiros, periódicos estatísticos, fiscais, contábeis, econômicos, ambientais, etc e pesquisa virtual na Internet. São utilizados como referencial as análises do impacto e eficácia do ICMS Ecológico alguns possíveis indicadores da evolução da questão ambiental em alguns municípios brasileiros, tais como: (i) Evolução do número de áreas protegidas: (ii) Evolução da superfície de áreas protegidas. (iii) Participação em valores absolutos e

percentuais do ICMS Ecológico no rateio aos municípios. (iv) Pesos do índice de repasses do ICMS Ecológico (v) Pesos dos índices dos outros fatores, etc.

Observa-se que, em face do estreito espaço temporal da adoção do ICMS Ecológico por vários estados da federação, serão necessárias algumas considerações e reservas quando da análise e crítica de dados nos aspectos qualitativos (que na pesquisa econômica é de mais difícil visibilidade), como também dos dados quantitativos que, às vezes, no curto prazo, podem apenas indicar tendências, sem que seja possível concluir-se por uma trajetória de permanência ou mudança de paradigmas.

Redistribuir rendas de um imposto existente de forma ambientalmente criteriosa, com o oferecimento de compensação e incentivo a quem protege o meio natural, parece ser um dos paradigmas em ascensão no Brasil. Cabe, oportunamente, investigar mais sobre a eficácia desse paradigma e os seus impactos na gestão ambiental dos municípios, que é a questão central a ser averiguada por esta pesquisa.

## CAPÍTULO II

### INSTRUMENTOS ECONÔMICOS NA POLÍTICA AMBIENTAL

#### 2.1 Políticas Públicas: O Sentido Econômico da Intervenção Governamental

Muitos economistas passaram a admitir como regra que, diferentemente da análise de COASE<sup>1</sup> (1969), numa sociedade atual, complexa, na qual a degradação ambiental tem características plurais e diferenciadas, com um crescente número de agentes econômicos de vários tipos e assimetria de informações, a solução via negociações de livre mercado dificilmente seria alcançada. Para PERMAN et al. (1996), onde os mercados não atingem eficiência nessa alocação, diz-se que é atingido um estado de falência de mercado (ou falha de mercado). A análise econômica identifica diversas situações onde essas falhas de mercado podem ocorrer: (a) bens públicos; (b) externalidades; (c) mercados incompletos; (d) informações assimétricas, (e) comportamento não competitivo e (f) não convexidade. Os problemas ambientais, em regra, são vistos como um caso da combinação de bem público e externalidades<sup>2</sup>.

Nos mercados competitivos, o sistema de preços relativos, em geral, orienta produtores e consumidores sobre a escassez relativa dos bens e os custos de oportunidade. No entanto, [CHAIR et al, 1994, p.16] consideram que “sem a intervenção governamental, o setor privado vai se envolver em muitas atividades que consomem muitos recursos e criam custos ambientais, sem, ao mesmo tempo, contrabalanceá-los com investimento adequado em proteção ambiental”. Assim, enfatizam a intervenção do Estado como indispensável para eliminar as falhas de mercado, com o uso de diversos instrumentos de política pública.

#### 2.2 Desenho e Orientação de Políticas Ambientais

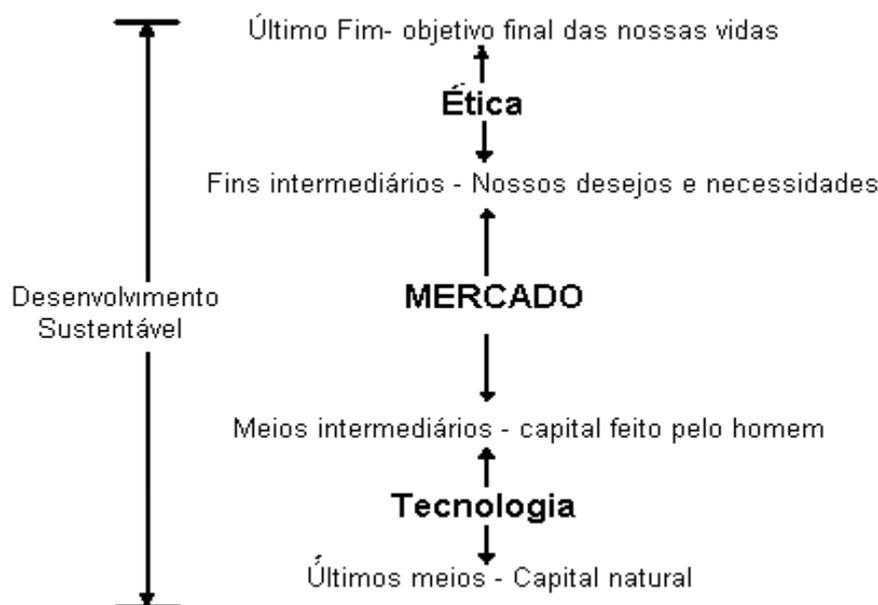
---

<sup>1</sup> Pelo Teorema de Ronald COASE, publicado em 1969, numa economia na qual os ativos fossem possuídos e direitos de propriedade definidos, as externalidades seriam internalizadas e o ótimo social seria alcançado pela livre negociação entre os agentes.

<sup>2</sup> “Quando ocorrem externalidades, o preço de um bem não reflete necessariamente o seu valor social. Conseqüentemente, as empresas poderão vir a produzir quantidades excessivas ou insuficientes, tornando o mercado economicamente ineficiente”. [PINDYCK & RUBINFELD, 2002, p.631].

A expressão política pública pode ser definida como o uso de meios a serviço de um fim determinado e pressupõe dois tipos de conhecimento: o dos meios e o dos fins desejados, segundo DALY (1973). Para o autor, representado no seu “espectro de meios-fins”, os últimos meios são constituídos pelo conjunto de capital natural disponível somado à capacidade de absorção do meio ambiente (matéria-energia com baixa entropia). Os meios intermediários (capital feito pelo homem) têm por finalidade manter as nossas necessidades e vontades cotidianas (fins intermediários). Com os meios intermediários é possível realizar os fins intermediários. A economia descentralizada atua, alocando recursos dos produtores (meios) de acordo com as necessidades dos consumidores (fins). Para o autor, a ausência de planejamento não conduz ao caos, mas a uma ordem espontânea.

**FIGURA 1: Espectro de Meios-Fins**



Fonte: DALY (1973).

Numa hipótese econômica, essa condição possibilitaria um alto grau de substituição entre o capital natural e o capital produzido, pois a acumulação do capital fabricado dá-se com o progresso tecnológico, de modo a compensar a limitação dos meios naturais.

O trabalho de CHAIR et al (1994) considera que o passo inicial na avaliação de qualquer proposta de política é determinar “se” e “porque” houve falha no mercado privado e, então, desenhar os ajustes necessários para corrigi-las.

Para tentar responder a questão fundamental sobre qual o nível de proteção deve almejar o desenho de uma política ambiental contra, por exemplo, a externalidade negativa da poluição, o QUADRO I classifica alguns critérios:

**QUADRO I: Critérios para Orientação de Políticas Ambientais**

<b>Critérios</b>	<b>Descrição</b>	<b>Comentário</b>
I - Critério da proteção de risco zero	As instituições determinariam padrões específicos de qualidade ambiental sem as externalidades da poluição, de modo que não ocorresse qualquer degradação da saúde da população, nem sobre ecossistemas e nem sobre o patrimônio.	Compara-se o bem-estar da produção e do consumo e o mal-estar da degradação decorrente dessa produção e desse consumo. Para os neoclássicos, não se busca a poluição zero, mas, um equilíbrio entre os benefícios e os malefícios gerados pela atividade produtiva.
II - Critério da melhor tecnologia	Os agentes poluidores seriam obrigados a adotar as mais desenvolvidas práticas de redução da poluição	A poluição é admitida, mas, sempre mínima. Para a análise neoclássica, embora razoável, esse critério ignora o custo das ações dos agentes na redução da poluição.
III - Critério do equilíbrio de benefícios e custos do controle da poluição	Requer a fixação de padrões de proteção da saúde, do patrimônio e de outros valores que tomem em conta os benefícios e os custos da imposição de tais padrões.	Sua implementação requer a estimativa de custos e benefícios de cada alternativa, para então estabelecer a mais adequada. O custo de efetuar as estimativas é elevado, sem precisão garantida e, ainda, se aplicado por organização do governo, esta teria que constituir um numeroso corpo técnico e equipamentos.

Fonte: baseado em PORTNEY (1990) apud MUELLER (2001)

Em análise sumária, os dois primeiros critérios requerem a fixação de padrões ambientais considerados adequados, que a política ambiental deverá manter. O terceiro critério, em tese, dispensa a fixação exógena de padrões ambientais. Para a economia ambiental neoclássica, a poluição ótima deveria resultar do funcionamento do próprio mercado, com a mínima intervenção possível do governo.

### **2.3 Os Instrumentos de Gestão Ambiental**

Por gestão ambiental entende-se a aplicação de medidas e procedimentos definidos e planejados, que visam reduzir, evitar ou controlar os impactos causados pela ação do homem sobre o meio ambiente. Na observação de NOGUEIRA &

PEREIRA (1999), são diversos os autores que argumentam que a gestão ambiental é tarefa eminentemente governamental. Que o resultado do processo de escolha de meios para a consecução de objetivos ambientais e seu estabelecimento se dá com a ação deliberada de organismos ou instituições do Estado na busca eficiência econômica, na distribuição de renda, na provisão de bens públicos associados à conservação da natureza, na produção de informações, limitação de riscos e incertezas sobre conseqüências ambientais da ação humana e etc. Daí a natureza da complexidade da intervenção pública e, por conseqüência, da escolha dos instrumentos adequados ao seu melhor desfecho.

Os instrumentos ou ferramentas de gestão ambiental são classificados por BAUMOL & OATES (1979) na amplitude de quatro categorias:

- Programas de controle direto (Comando e Controle): que estabelecem cotas ou limitações sobre atividades poluentes, de proibição e de especificações técnicas;
- Persuasão moral (Conduta proativa): que exercem pressão social, sem poderes legais de execução, onde a tomada de decisão é voluntária;
- Produção pública (Investimento Governamental) de transferência de atividades do setor privado para o setor público, e
- Medidas de incentivo econômico (Processos de Mercado): aplicadas na forma de taxação (tributação) de atividades ambientais destrutivas, de subsídios às ações desejadas, de alocação de direitos de propriedade, de reembolso de depósitos e de licenças negociáveis para poluir.

Instrumentos que MUELLER (2001), dentre as políticas sugeridas pela teoria neoclássica da poluição, insere em dois tipos principais de abordagens:

a) Instrumentos de Comando e Controle – ICC: são também conhecidos como instrumentos de regulação direta, pois são normas que resultam no estabelecimento de um sistema legal regulatório, orientado, na maioria das vezes, por relações tecnológicas, processos e padrões, como mostra o QUADRO II.

Embora criticada por muitos economistas, a regulação direta tem sido a forma tradicionalmente utilizada por agências e governos em todo o mundo, observam PEARCE & TURNER (1990). Tal preferência é em parte explicada, segundo ALMEIDA (1994), por uma atribuída vantagem na eficácia ecológica dos instrumentos regulatórios: uma vez fixada a norma apropriada, esta resulta em clara mudança no

comportamento dos agentes, mesmo que alguns violem a lei. Contudo, a efetividade e confiança no programa de controle dependem necessariamente de que as sanções e as multas sejam significativas e efetivamente aplicadas<sup>3</sup>.

**QUADRO II: Sistema Regulatório Produzido por Instrumentos CC**

<b>Regulação</b>	<b>Descrição</b>
Padrões para a utilização de recursos	Estabelece limites para a poluição para fontes específicas
Padrões para controle de equipamentos	Exige a instalação de equipamentos e tecnologias limpas disponíveis
Controle de processos	Exige a substituição de insumos mais poluentes no desenvolvimento de processos produtivos
Controle de produtos	Especifica normas para a oferta de produtos mais limpos, tanto em relação ao processo de produção quanto ao seu consumo final
Controle espacial	Com base na capacidade de absorção, através de restrições as atividades em determinadas áreas e/ou períodos por meio de concessão de licenças não-comercializáveis
A fixação de padrões de qualidade ambiental	O zoneamento e o controle de uso de recursos naturais por meio de fixação de cotas não-comercializáveis de extração.

Fonte: Baseado em JOÃO (2004).

b) Instrumentos de Incentivo Econômico – IIE: Os instrumentos de estímulo ou incentivo econômico seriam aqueles que por meio da punição (tributação) ou recompensa financeiras (subsídios) fariam os agentes incorporarem uma conduta ambiental mais adequada. “O objetivo principal dos instrumentos econômicos é criar uma mudança de comportamento através da punição ou recompensa em termos monetários.” [OECD, 1992, p.15].

“Em lugar de tentar regulamentar comportamentos para responder às externalidades, o Governo pode utilizar políticas baseadas no mercado para alinhar incentivos privados e eficiência social. Tributando as atividades que geram externalidades negativas e/ou subsidiando aquelas que geram externalidades positivas”. [MANKIW, 1999, tradução de Monteiro, p. 216].

Tais incentivos econômicos podem ser entendidos como uma forma de “converter literalmente em internos os fatores externos do dano ambiental” [JACOBS, 1995,

<sup>3</sup> MOTTA et al. (1996) analisam que, embora seja tecnicamente simples impor regulamentos com multas, suas implementação e fiscalização encontram barreiras insuperáveis em países em desenvolvimento. Citam “arrasto regulatório”, estrutura insuficiente, recursos humanos inadequados, restrições de financiamento, padrões conflitantes, falta de coordenação entre regulamentação e monitoramento e conflito de interesse dentro do governo.

p.261]. Uma síntese dessa categoria de instrumentos pode ser assim desenvolvida:

### QUADRO III: Síntese dos Instrumentos de Incentivo Econômico - IIE

INSTRUMENTO	DESCRIÇÃO	ANÁLISE REFERENCIADA
Tributo Ambiental	Proposta por PIGOU (1932), a cobrança visa taxar o agente gerador da externalidade de tal modo que ele mude sua atividade, até que o nível de externalidade alcance o nível socialmente ótimo. Dessa forma o poluidor incorporaria parte dos custos ambientais que, na ausência do tributo, seriam incorporados pela sociedade.	“Essencialmente, o imposto de Pigou estabelece um preço para o direito de poluir”. MANKIW (1999, trad. Monteiro, p.217). Segundo PERMAN <i>et al.</i> (1996), os tributos têm a qualidade de atingir as metas estabelecidas com o menor custo possível, sendo um instrumento custo-efetivo. Porém, para a determinação do tributo adequado seria necessário conhecer a função de dano da poluição ou o custo econômico das externalidades. Segundo estudos da OECD (1992), na prática dos países, esses tributos têm um valor muito baixo, deixando de internalizar de forma adequada as externalidades.
Subsídios	Os agentes econômicos recebem algum tipo de incentivo, ao invés de pagar para exercerem suas atividades de produção ou consumo.	“O governo pode utilizar subsídios para estimular as pessoas que consomem bens que geram externalidades positivas a tomar decisões que sejam eficientes do ponto de vista da sociedade.” [O”SULLIVAN & SHEFFRIN, 2000, p.205].
Sistema de Depósitos Reembolsáveis	Sobretaxação nos preços dos produtos potencialmente poluidores, reembolsando àquele que fizer retornar o produto ou os seus resíduos, para pontos de coleta estabelecidos pelo poder público, para reciclagem ou reaproveitamento, evitando os danos com o acúmulo de lixo e os custos de remoção.	MOTTA & SAYAGO (1998) analisam que esse sistema é, teoricamente, equivalente a uma combinação de um imposto sobre a produção com um subsídio à reciclagem, pois, através de ambos os sistemas, se atinge o ótimo social no que se refere a disposição final, embora, sob custos administrativos diferentes
Mercados de Licenças de Poluição	Mecanismo onde artificialmente é criado um mercado para direitos de poluir. Consiste em determinar, a priori, o nível máximo de poluição desejado para uma área e leiloar as licenças, como num mercado de ações, entre os interessados em poluir.	Este sistema atua como instrumento de precificação, mas, como meio de garantir um controle quantitativo para aquela área. CAIRNCROSS (1992) interpreta que o grande atrativo desse sistema é que há uma combinação da certeza da regulamentação com a flexibilidade do mercado

**Fonte:** Adaptado pelo autor.

Um enfoque centralizado no instrumento do subsídio é adotado neste estudo pelo fato do objeto de pesquisa - o ICMS Ecológico – ser um subsídio ambiental.

#### 2.4 O Subsídio: Aspectos Conceituais

A OECD, em 1996, definiu os subsídios como “medidas que mantêm os preços para os consumidores abaixo do nível de mercado ou que reduz os custos para os produtores ao dar suporte direto ou indireto ao preço”. Definição que PORTER (1998)

traduz como uma intervenção do governo que distorce o mercado, diminuindo o custo de produzir um bem (ou serviço) ou aumentando o preço que pode ser cobrado por esse bem. O autor observa que este enfoque omite um fator que as leis de comércio internacional e nacional buscam para distinguir um subsídio de outras intervenções do governo: que a intervenção beneficia uma única indústria ou pequeno grupo de indústrias em vez de um conjunto extensivo de indústrias.

A definição da OECD<sup>4</sup> - Organization Economic for Co-operation and Development - deixa, então, uma linha divisória muito sutil entre duas categorias de gastos: (a) os subsídios ou privilégios concedidos pelo governo às organizações privadas e às famílias e (b) as ações cometidas diretamente pelo governo ou por organismos de propriedade do estado. Para JACOBS (1995), os gastos governamentais ambientais dirigidos a firmas privadas serão considerados subsídios se a respectiva atividade é empreendida voluntariamente (p.e. subvenções para pesquisa e desenvolvimento) e consideradas como gasto governamental direto se os programas são determinados em nível central (p.e. investimentos em geração de energia mais barata). Com isso, na prática, a distinção pode estar só na propriedade do fator gerador de externalidades.

Numa economia de mercado, políticas governamentais com base em subsídios são implementadas, conforme BEERS et al. (2001), por várias razões:

- Como um instrumento de política ambiental, para estimular a produção de bens “limpos” ou a redução de bens e serviços considerados poluentes;
- Para proporcionar o fornecimento de fatores ou insumos mais baratos, como por exemplo, recursos energéticos;
- Para estimular investimentos e o desenvolvimento tecnológico (Pesquisa & Desenvolvimento);
- Como um instrumento de política do mercado de trabalho, como por exemplo, a criação ou manutenção dos níveis de emprego;
- Como instrumento de política comercial, por exemplo, para estimular a exportação de bens que são produzidos a preços menores que os praticados no mercado global;
- Para proteger grupos de renda ou socialmente vulneráveis.

---

<sup>4</sup> A própria OECD (1996) sugere que ainda não está claro se a definição de um subsídio deve ser limitada a "pagamentos em dinheiro" por governos ou pode incluir "formas indiretas de apoio" numa lacuna de incerteza quanto à extensão do conceito de subsídio.

### 2.4.1 Uma Tipologia de Subsídios

Uma classificação de subsídios é mostrada pelo QUADRO IV. Nele há uma distinção da OECD entre os subsídios do produtor e do consumidor. Seguindo-se a definição de equivalentes. Definem-se subsídios do produtor como todas as medidas de preço e transferências associadas de renda que aumentam a renda do produtor. Subsídios do consumidor são definidos, de acordo com os equivalentes, como todas as medidas de preço e transferências associadas de dinheiro que aumentam a renda do consumidor.

**QUADRO IV: Uma Tipologia de Subsídios**

Tipo de intervenção	Subsídios do Consumidor		Subsídios do produtor	
	Previsto no orçamento	Fora do orçamento	Previsto no orçamento	Fora do orçamento
Repasses de dinheiro via orçamento.....	X		X	
Subsídios dos custos de capital.....			X	
Oferta pública de bens e serviços abaixo do preço de custo.....		X		X
Políticas de criação de transferência por intermédio do mercado.....	X	X	X	X
Regras.....		X		X
Subsídios de preço.....	X	X	X	X
Subsídios de exportação.....			X	

Fonte: BEERS et al. (2001).

O QUADRO IV aponta que os subsídios não estão restritos a apoio financeiro concreto (quantia em dinheiro) dado pelo governo. Eles também ocorrem em transferências através do sistema tarifário e de diferentes tipos de subsídios fora do orçamento (empréstimos baratos, políticas de preços mínimos, obrigações de compra local, etc).

### 2.4.2 A Ação Distribuidora dos Subsídios

Os meios de comunicação e o público em geral confundem incidência estatutária com incidência econômica. Reafirmando o teorema denominado “equivalência sobre a incidência de subsídios”, RUFFLE (2005) relata que as evidências experimentais de

mercados competitivos demonstram que a incidência econômica de um subsídio, de forma equivalente a um imposto, independe da incidência estatutária, ou seja, “o benefício relativo de um subsídio não depende de quem efetivamente recebe o subsídio”. A divisão dos ônus e bônus entre vendedores e compradores depende somente das elasticidades relativas da oferta e da demanda.

A influência das elasticidades da oferta e da demanda é o foco da análise de PINDYCK & RUBINFELD (2002). Para os autores, em um mercado que atua com incidência de subsídios, o preço líquido recebido pelo vendedor é maior que o preço pago pelo comprador. A magnitude da diferença é o valor do subsídio. As quantidades produzidas aumentam, conferindo aos subsídios efeitos contrários do que ocorre com a aplicação de um imposto, dando ao subsídio a característica de um imposto negativo.

A Figura 2 ilustra a consideração de um mercado onde as elasticidades da oferta e da demanda são semelhantes, antes da implementação dos subsídios. Deve-se ressaltar que este fato nem sempre ocorre. Dispondo da curva de oferta, da curva de demanda e do valor do subsídio ( $s$ ), pode-se obter o preço e a quantidade ao resolver as seguintes equações:

$$Q^D = Q^D (P_C) \quad (3.2a)$$

$$Q^O = Q^O (P_V) \quad (3.2b)$$

$$Q^D = Q^O \quad (3.2c)$$

$$s = P_V - P_C \quad (3.2d)$$

Onde:

$Q^D$  = quantidade demandada

$Q^O$  = quantidade ofertada

$P_C$  = preço pago pelos compradores

$P_V$  = preço recebido pelos vendedores (incluindo o subsídio)

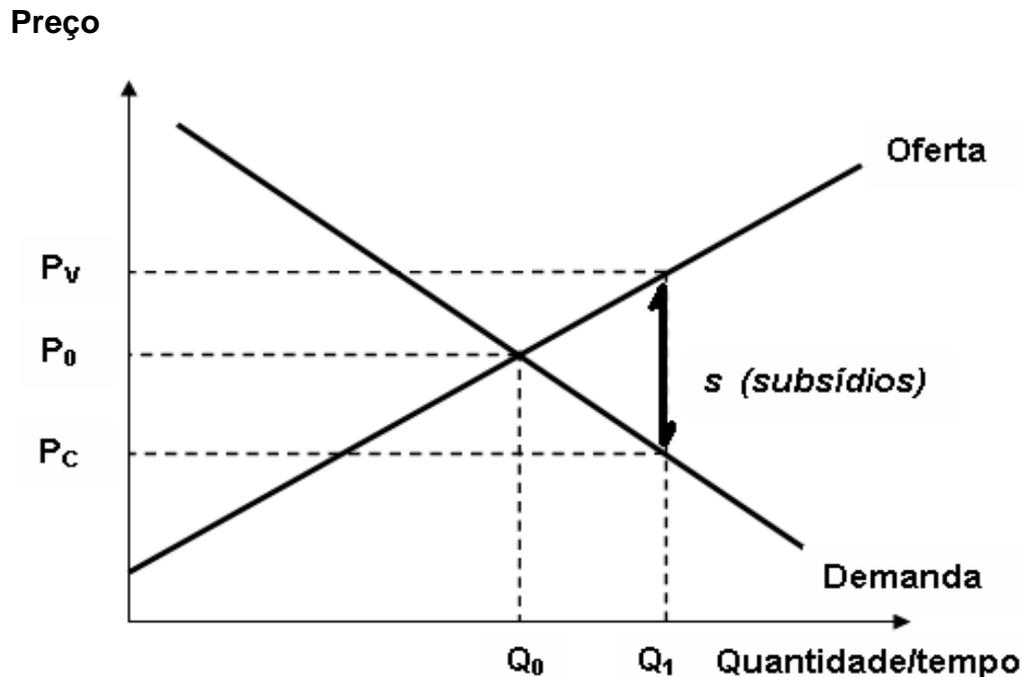
$s$  = subsídios

$Q_0$  = quantidade inicial, em equilíbrio entre oferta e demanda.

$Q_1$  = quantidade ofertada e demandada após a introdução do subsídio

Em geral, o benefício de um subsídio será acumulado principalmente pelos consumidores se a magnitude da relação entre as elasticidades da demanda e as elasticidades da oferta ( $E_d/E_s$ ) for pequena, e é acumulado principalmente pelos produtores se a magnitude de  $E_d/E_s$  for grande.

**FIGURA 2: Efeito do Subsídio sobre os Mercados**



Fonte: PINDYCK & RUBINFELD (2002)

Quanto aos impactos dos subsídios, no entanto, estes podem ser interpretados em um contexto mais amplo do que o da produção material ou da distribuição dos seus efeitos entre consumidores e produtores. O QUADRO V resume como os subsídios têm uma gama de impactos, além de atuarem na interface dos setores econômico, ambiental e social.

Dentre os variados impactos dos subsídios, temos que:

- Nos mercados econômicos eles podem distorcer preços e níveis de produção, enquanto provocam déficits de orçamento;
- Nos mercados internacionais, subsídios distorcem o comércio e competitividade com impactos adversos no desenvolvimento de países;
- No campo ambiental os subsídios podem encorajar a depleção de combustíveis fósseis e outros insumos, contribuindo às emissões prejudiciais e desperdícios;
- Socialmente, estes incentivos podem redistribuir renda de consumidores para produtores e distorcer alocações financeiras e de recursos, com efeitos adversos em padrões de vida globais.

### QUADRO V: Os Diversos Impactos de Subsídios

<b>IMPACTOS/NÍVEIS</b>	<b>NACIONAL</b>	<b>GLOBAL</b>
<b>ECONÔMICO</b>	Preços econômicos Níveis de produção Orçamentos	Comércio Competitividade Desenvolvimento
<b>AMBIENTAL</b>	Níveis de poluição ambiental Uso de recurso	Mudança de Clima Perda de Biodiversidade
<b>SOCIAL</b>	Distribuição de Renda Emprego	Eqüidade Padrão de vida

Fonte: STEVEN em OECD (2006) Subsidy Reform and Sustainable Development: Economic, environmental and social aspects.

## 2.5 Os Subsídios em Políticas Ambientais

### 2.5.1 Subsídios Ambientais (ou Ambientalmente Motivados)

Um subsídio ambiental (ou ambientalmente motivado) pode ser definido como aquele que tem o objetivo de incentivar ações ambientais positivas. Ele tem de reduzir o uso de um impacto negativo específico sobre o meio ambiente ou pode ser usado para ampliar a oferta de algo que causará um impacto positivo do meio ambiente sobre a sociedade.

A razão do subsídio em sua base de dados sobre instrumentos econômicos é o que tipifica o subsídio de ambientalmente motivado, conforme LARSSON & PALM (2006). Se a linha orçamentária possibilita o aumento de um subsídio específico com um propósito ambiental, ele é classificado como ambientalmente motivado<sup>5</sup>.

### 2.5.2 Subsídios aos Recursos Naturais

<sup>5</sup> O Eurostat (Escritório Estatístico das Comunidades Européias) e a OECD elaboraram uma definição de subsídios (e tributos) ambientais que tem sido aceita pelos países membros, classificando-os em quatro categorias: (a) subsídios relacionados à energia; (b) subsídios relacionados ao transporte; (c) subsídios para a redução de poluição e (d) subsídios relacionados a recursos. São categorias que servem para estudos comparativos entre países diferentes em termos de estrutura de subsídios.

Subsídios aos recursos naturais podem ser definidos como aqueles alocados para setores ou indústrias que exploram os recursos da natureza. O governo oferece subsídios ao produtor, transferindo alguns dos verdadeiros custos de produção e consumo para a sociedade como um todo. Apenas recentemente as implicações ambientais desses subsídios têm sido debatidas internacionalmente. Segundo ROBIN et al. (2003), os governos continuam alocando subsídios para setores exploradores de recursos naturais, apesar dos seus efeitos negativos ao meio ambiente e na conservação da biodiversidade.

O trabalho de PORTER<sup>6</sup> (1998) aponta que atividades relacionadas com os recursos naturais são fortemente subsidiadas de várias formas: (a) diretamente por medidas orçamentárias e de imposto do governo, (b) indiretamente pelo comércio e outros instrumentos de política que alteram os indicativos de preço, e (c) com subsídios implícitos, ao permitir aos produtores não internalizar os custos das externalidades ou não incluir o custo de oportunidade do consumo imediato no preço.

As empresas que exploram os recursos naturais freqüentemente recebem consideráveis subsídios orçamentários. Isto porque os governos e suas empresas<sup>7</sup> estão muito envolvidos nas atividades do setor e, ao mesmo tempo, é o governo quem determina os custos sociais atribuíveis a essas atividades. Quase sempre, essas companhias são taxadas abaixo do custo marginal de sua produção para a sociedade. Em muitos dos casos, ocorre o subsídio implícito.

“Sempre que uma indústria de recurso natural não inclui todos os custos sociais de produção do recurso, e não só os custos de extração, em seu preço, a produção e venda do recurso recebe um subsídio implícito. O subsídio é dado, porém, não pelo governo, mas pela sociedade como um todo e pelas futuras gerações” [PORTER, 1998. p 4].

O QUADRO VI mostra uma estimativa preliminar de custos dos subsídios globais, em 1997, de pelo menos US\$ 950 bilhões ao ano ou 3,6% do produto interno bruto global.

---

<sup>6</sup> O mesmo trabalho mostra que as indústrias de recurso natural freqüentemente recebem subsídios orçamentários diretos, como por exemplo: para a indústria de combustível fóssil nos Estados Unidos nos anos oitenta, e aos produtores de carvão dos países da OECD (80% na Bélgica, 66% na Alemanha Ocidental, 42 % no Reino Unido e 90% no Japão).

<sup>7</sup> STIGLITZ & WALSH (2003) acrescentam que as próprias empresas públicas que sofrem pressão para fornecer serviços abaixo do custo marginal, buscam cobrir o déficit com receitas de outros serviços, numa prática conhecida como subsídios cruzados.

**QUADRO VI: Indicadores dos Impactos dos Subsídios sobre o Comércio Internacional e Meio Ambiente.**

EFEITOS NO SETOR	CUSTO DOS SUBSÍDIOS, METADE DOS ANOS 90 (em US\$ bilhões); <b>PERCENTAGEM DO TOTAL GLOBAL DOS SUBSÍDIOS</b>	FLUXOS DE COMÉRCIO (percentagem do comércio mundial)	EFEITOS AMBIENTAIS IMPORTANTES
Agricultura/áreas de pesca	345 (36,3%)	15,4%	Erosão do solo, contribuição para a chuva ácida, diminuição dos estoques de peixe, extinção de espécies, poluição da água, piscicultura
Transporte	225 (23,7%)	43,2%	Emissão de gases que causam efeito estufa, contribuição com ácido, diferentes tipos de poluição do ar, barulho, acidentes
Energia	205 (21,5%)	7,5%	Emissão de gases que causam efeito estufa, contribuição com chuva ácida, escassez de recursos energéticos
Água	60 (6,3%)	ND	Erosão do solo, poluição da água, escassez de água
Manufatura	55 (5,8%)	30,6%	Poluição da água e do ar
Silvicultura	35 (3,7%)	0,4%	Emissão de gases que causam o efeito estufa, desmatamento, perda da biodiversidade
Mineração	25 (2,6%)	1,2%	Poluição da água, solo e ar, escassez de recursos minerais
<b>Total</b>	<b>950</b>		
<b>Total em % do PIB Global</b>	<b>3,6%</b>		

Fontes: Trade flows from UN Statistical Yearbook (1997), UN Monthly Bulletin of Statistics (1998); cost of subsidies from de Moor and Calamai (1997), press em Beers e Bergh (2001).

De acordo com os dados do quadro, algumas importantes observações podem ser feitas:

- Três setores agricultura/pesca, transporte e energia recebem 81,5% dos subsídios e representam 66,1% do comércio mundial total;
- Alguns efeitos, como emissão de gases de estufa, contribuição para chuvas ácidas e poluição da água são fortemente afetados pelos setores que recebem a maioria dos subsídios e constituem uma parte substancial do comércio mundial;

- O setor de transportes recebe muitos subsídios que implicam em impactos como subestimação dos subsídios sobre outros setores, dado que o comércio internacional de *commodities* é dependente dos transportes.

## **2.6 A Operacionalidade de Subsídios Ambientais**

Analisando o instrumento do subsídio, FIELD (1997) considera que um subsídio ambiental atua como uma recompensa por reduzir emissões ou degradações sobre o meio natural.

*“De manera más formal, este actúa como um costo de oportunidade; cuando un contaminador escoge emitir una unidad de efluentes, em efecto está renunciando al pago de subsídio que podría obtener si toma la alternativa contraria de restringir esa unidad de efluente.”* [FIELD, 1997, p.288].

Para muitos economistas os efeitos de incentivo ao curto prazo de um imposto sobre emissões e um subsídio sobre reduções são essencialmente os mesmos. A tributação pode ser imposta sobre os níveis de determinado insumo ou de emissões e subsídios podem ser pagos para atingir a mesma redução da degradação. Contudo, NOGUEIRA & PEREIRA (1999) argumentam ser temerário admitir que um seja o reverso do outro, já que os objetivos de políticas de subsídios podem ser completamente diferentes dos da tributação.

Uma assimetria fundamental entre os efeitos de tributos e subsídios é apontada por BRAMHALL & MILLS apud BAUMOL & OATES (1979): o subsídio envolve um pagamento à firma enquanto a tributação impõe um custo. Entendem os autores que os subsídios podem incentivar a entrada de novas firmas no mercado, aumentando o nível total da degradação, podendo também viabilizar a presença de firmas que seriam inviáveis, caso tivessem que internalizar as externalidades ambientais nos seus custos de produção.

Os subsídios estimulam o degradador a controlar sua ação de degradação até o nível que o custo de controle de uma unidade marginal de degradação ultrapasse o montante do subsídio. Isso pode provocar uma série de efeitos perversos: com custos artificialmente baixos, empresas degradadoras tenderão a existir na perspectiva de receber subsídios, enquanto, de modo geral, os degradadores tentarão mascarar suas degradações para receberem subsídios.

Na análise de WAGNER (2006), a sustentabilidade ambiental pode ser aumentada através da escolha tanto de subsídios quanto de impostos que ativem o consumo não-rival maior, sem reduzir o bem-estar do consumidor. Diante do axioma da escolha do consumidor neoclássico que “mais é melhor” e a preocupação ecológica que “mais não é sustentável”, segundo WAGNER (2006), o segredo é dividir o “mais” entre seus componentes rivais e não-rivais, pois é o consumo de bens rivais que marca o ecossistema. Ativar o consumo de bens não-rivais deixa pouca ou nenhuma marca no meio ambiente.

Sob certo enfoque, pode haver uma interpretação de que um sistema de subsídio não é eqüitativo. De maneira indireta, um subsídio governamental faz a coletividade pagar por um bem que por definição deveria dispor. Nessa ótica, os subsídios fazem com que o direito de propriedade seja inicialmente atribuído aos poluidores. O estado, então, estaria tão somente recomprando esse direito mediante o oferecimento de subsídios.

Levantamento da OECD (1989) apud ALMEIDA (1994), mostra que, apesar de contrariar a orientação baseada no Princípio do Poluidor Pagador - PPP<sup>8</sup>, os subsídios são largamente utilizados na maioria de seus países membros. Essa constatação fez a OECD tecer duas ponderações:

(a) No sentido estrito, os subsídios são incompatíveis com o PPP, mas são considerados aceitáveis de acordo com a cláusula de exceção desse princípio, que se refere a um período de transição necessário para adaptação de agentes à política nacional de meio ambiente.

(b) São considerados compatíveis com o PPP os subsídios que são financiados por receitas fiscais de tributos ambientais e visam atingir um nível de redução de degradação superior ao que é possível através da regulação direta.

Se esses custos podem ser repassados aos preços, podendo não ser assumidos integralmente pelo degradador, esse princípio passa a significar que a internalização torna o degradador o primeiro a pagar. Não significa, enfim, uma justa divisão social dos custos da degradação, mas, uma forma de contabilizá-los.

---

<sup>8</sup> O Princípio do Poluidor Pagador - **PPP** (Polluter Pays Principle) – sugerido pelo Conselho da OECD, em 1974, estabelece que o poluidor (ou degradador) deverá arcar com os custos das medidas para a redução da poluição (ou degradação), decididas pelas autoridades públicas.

## 2.7 Subsídios Ambientalmente Perversos

“Um subsídio é prejudicial ao meio ambiente se ele leva aos níveis mais altos de desperdício e emissões, incluindo-se aqueles dos estágios mais primitivos de produção e consumo, do que seria o caso sem a medida de apoio. Isto inclui níveis mais altos de extração de recursos do que é socialmente ótimo bem como impactos sobre a biodiversidade”. [COX, 2006, p 29].

Vários tipos de subsídios estimulam direta ou indiretamente dano ao meio ambiente. Subsídios ambientalmente prejudiciais são, em geral, subsídios usados em políticas não-ambientais e nas interfaces das políticas setoriais, e causam impactos ambientais não intencionais. Estes subsídios podem induzir agentes de mercado a ações que ampliem a degradação ambiental, ao invés de mitigá-la. Além disso, uma característica de muitos subsídios prejudiciais ao meio ambiente é seu caráter oculto.

Uma análise cuidadosa é necessária para revelar o caráter destrutivo ambiental e social de muitos subsídios ocultos. Para BEERS et al. (2001), apesar de as transferências orçamentárias de dinheiro relativo aos subsídios serem visíveis no orçamento do governo, os canais indiretos pelos quais eles aumentam o dano ambiental são difíceis de detectar empiricamente.

Malefícios ambientais provocados até com empreendimentos produtivos subsidiados são compensados pela concessão de outros subsídios para reduzir os efeitos da degradação anterior. Considerando-se que os subsídios perversos induzem a um comportamento ambiental destrutivo eles são, por inferência, prejudiciais a áreas protegidas<sup>9</sup>, onde existem altas concentrações de biodiversidade.

Outra característica central dos subsídios ambientalmente perversos é que sua remoção é dificultada. Eles beneficiam um número limitado de pessoas, que sofreriam uma queda de bem-estar se esses fossem removidos. Tais interesses, em benefício próprio, criam muita oposição para sua eliminação.

Não se deve pressupor, todavia, que todos os subsídios são perversos apenas porque trazem impactos ambientais negativos. A utilidade dos subsídios depende de sua contribuição para a meta planejada, que tem de ser avaliada frente seu impacto não-intencional e negativo sobre o meio ambiente. Na prática, há dificuldades para se avaliar concretamente este *trade-off*.

---

<sup>9</sup> Áreas territoriais legalmente destinadas aos objetivos de proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

De uma maneira esquemática, o QUADRO VII resume a visão de PORTER (1998) sobre os efeitos perversos dos subsídios:

#### QUADRO VII – EFEITOS PREJUDICIAIS DOS SUBSÍDIOS AOS RECURSOS NATURAIS

EFEITOS	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
(a) O efeito da supercapitalização	Os subsídios para indústrias de recurso natural captam mais investimento para esse setor do que em um mercado não distorcido. O resultado líquido da supercapitalização do setor é a perda da biodiversidade e de funções do ecossistema.	Os incentivos fiscais oferecidos à criação de gado no Brasil e Costa Rica resultaram em mais fazendas surgidas na floresta tropical desses países
(b) O efeito da tecnologia	Torna mais barato para uma indústria usar tecnologias que têm maior impacto no meio ambiente do que as tecnologias alternativas, ou porque eles colhem recursos renováveis mais eficazmente ou são mais produtores intensivos de poluição	Os subsídios agrícolas <sup>10</sup> dão incentivos para os fazendeiros aumentarem o uso de pesticidas e fertilizantes para aumentar seus rendimentos.
(c) O efeito da ineficiência de recurso	Ao diminuir artificialmente os preços dos recursos naturais, os subsídios removem o incentivo para o uso eficiente <sup>11</sup> de recursos pelos consumidores ou por indústrias.	Quando o preço da água não reflete o valor real do recurso, os fazendeiros usam muito mais água do que eles precisam.
(d) O efeito do consumo excessivo	Os subsídios para indústrias de recurso natural resultam em preços mais baixos para os recursos e levam ao consumo excessivo do bem.	Se as empresas de extração de madeira e indústrias de processamento em florestas tropicais tiverem de pagar os custos sociais totais pelos troncos crus, o preço da madeira e dos produtos da madeira aumentaria, reduzindo o consumo de produtos de madeira e diminuiria as taxas de corte.
(e) O efeito do extravio do recurso público	A venda mais barata de recursos de propriedade pública tira do estado os recursos financeiros que poderiam ter sido usados para práticas de proteção aos recursos naturais e à administração sustentável deles.	Os países em desenvolvimento que subsidiam a energia são privados de recursos que poderiam ser usados para investir em uma transição para um sistema mais sustentável de energia.

Fonte: Baseado em PORTER (1998).

Sobre a hipótese de que subsídios conduzem a um custo equivalente ao dobro do seu valor (porque ampliam os problemas das externalidades ambientais e

<sup>10</sup> “Os efeitos ambientais dos subsídios agrícolas mundiais, cujos custos são calculados anualmente em 9 bilhões de dólares (5 a 10 por cento do valor total das colheitas produzidas), estão bastante relacionadas ao efeito da tecnologia”. PORTER (1998)

<sup>11</sup> “O Banco Mundial calcula que somente a eliminação dos subsídios de energia pode criar ganhos de eficiência de energia suficientes para diminuir as emissões do gás que causa o efeito estufa em todo o mundo em até 7%”. PORTER (1998).

umentam a necessidade de receitas públicas com tributos distorcidos), PARRY (1997) afirma que há um exagero no cálculo dos custos totais, porque o subsídio produz um ganho de eficiência, por meio do efeito de interação tributária, o qual poderia compensar muito destes custos.

## 2.8 O Subsídio sob uma *Proxy* de Análise da Degradação Ambiental

Visando estabelecer um arcabouço teórico que dê suporte à análise e à avaliação do subsídio como instrumento de política de conservação ambiental, pode-se tentar estabelecer, com base em um modelo econômico para a análise do controle da degradação, uma *proxy* enfocando todo um conjunto de “degradações” (desmatamento, perda de biodiversidade, contaminação do solo, depósito de resíduos, etc). Por meio da análise do controle da degradação estudamos o conjunto de “poluições” evitado pela criação de novas áreas protegidas e pelo afastamento de seus recursos naturais da exploração no processo produtivo.

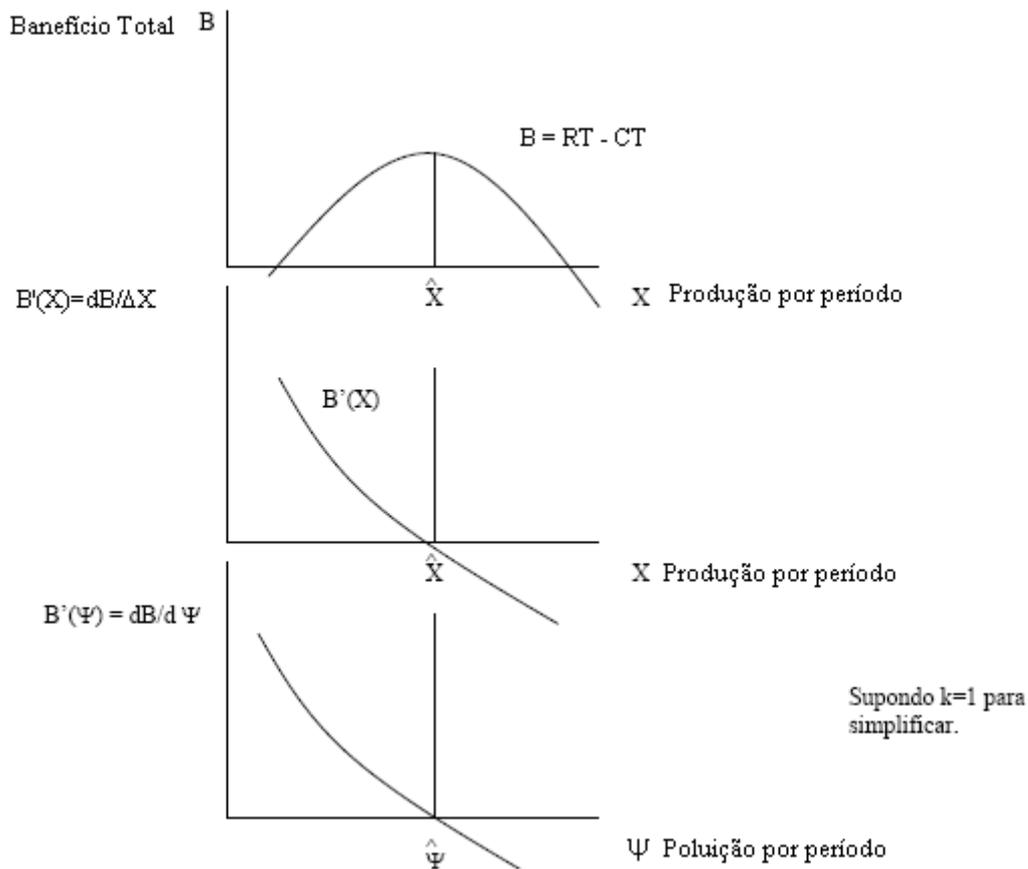
Baseado em MUELLER (2001), na hipótese da Figura 3 de que numa empresa tomadora de preços, a curva de Receita Total (RT) da empresa será a receita que resultaria da venda de diferentes quantidades do bem que produz. A diferença entre a receita total e o custo total da empresa pode ser representada em um gráfico: a curva de Benefício Total<sup>12</sup> (BT) resultante da produção de X. Temos que o benefício marginal (BM) é o benefício que se obtém decorrente de uma unidade extra de produção. Podemos representar este conceito com a seguinte fórmula:

$$\text{Benefício Marginal} = \Delta B / \Delta x. \quad ^{13}$$

Analisando as funções Benefício Total e Benefício Marginal da Figura 3, verifica-se que: (a) ao nível de produção x, em que o Benefício Total é máximo, o Benefício Marginal é zero. (b) A curva de benefício marginal tem inclinação decrescente devido à lei de utilidade marginal decrescente. (c) A regra de otimização da produção do modelo requer que a empresa produza e venda o bem x no nível em que o benefício marginal é zero.

<sup>12</sup> “Sob certas circunstâncias, a curva reflete o benefício social de diferentes níveis de produção e de consumo de x. Se, entre outras coisas, o mercado for livre, a informação perfeita e os produtores e consumidores agirem racionalmente, esse nível de produção será eficiente, do ponto de vista social” MUELLER (2001)

<sup>13</sup> Se fizermos  $\Delta x$  tender para zero, a função Benefício Marginal será  $dB/dx$ . Ou seja, a derivada da função Benefício Total a cada nível de x.

**FIGURA 3: Benefícios da Produção e Benefício da Degradação Ambiental**

**Fonte:** adaptado de MUELLER (2001)

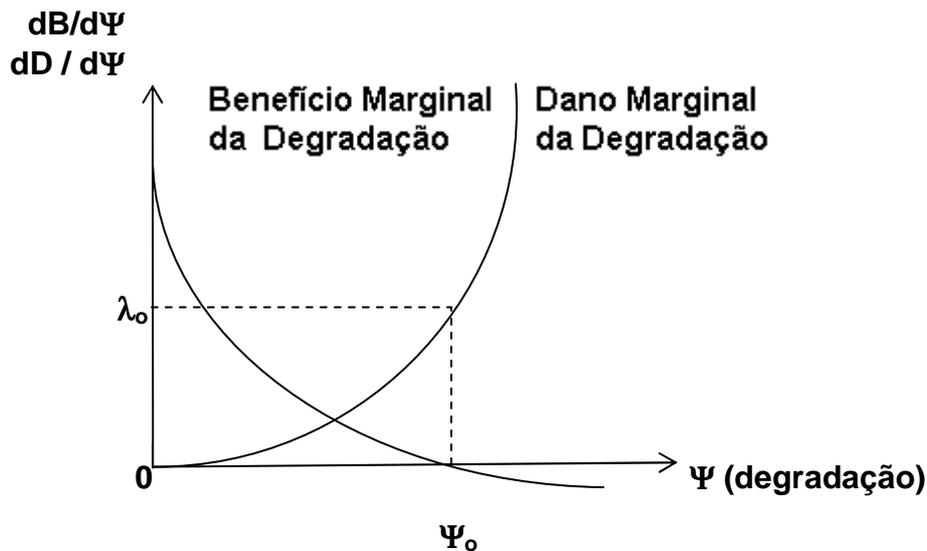
Supondo que a produção de  $x$  origine degradação de fluxo<sup>14</sup>, que se trata de tipo único e uniforme de degradação e, também, que a quantidade de degradação ocorrida seja proporcional à produção de  $x$ . Tornando  $\Psi = k.x$ , onde  $\Psi$  é o volume de degradação decorrente de um dado nível de produção, e o coeficiente  $k$ , constante, é o volume de degradação por unidade de produto. Quanto maior o nível de produção de  $x$  por unidade de tempo, maior o fluxo de degradação produzida pela empresa. Fazendo  $k = 1$ ; temos, assim, as curvas de benefício marginal da produção e da degradação.

Na hipótese de que é possível mensurar monetariamente o custo decorrente de cada nível de degradação, teríamos uma função Dano (ou custo) Marginal da

<sup>14</sup> Muitos recursos ou danos ambientais existem como estoques. Ao considerar a eficiência e a otimidade de seu uso, nós temos que levar em consideração não apenas o uso num ponto do tempo, porém também o padrão de uso através do tempo. PERMAN et al. (1996, p15).

Degradação ( $dD / d\Psi$ ), numa relação direta entre o nível da degradação e o incremento do custo total da degradação <sup>15</sup>. A Fig. 4 esboça essa relação, juntando as funções Benefício Marginal e Dano Marginal da degradação.

**FIGURA 4: Benefícios e Danos Marginais da Degradação Ambiental**



Fonte: adaptado de MUELLER (2001)

### 2.8.1 Equimarginalidade e Degradação Eficiente

“A redução ótima de uma externalidade ocorre no ponto em que o benefício marginal e o custo marginal para a sociedade da redução de tal externalidade são iguais.” [McCONNELL & BRUE, 2001, p.286]. Como mostra a Fig 4, o nível de degradação  $\Psi_0$  maximiza o benefício líquido da empresa, que degrada sem nada pagar por isso, mas causa um custo por unidade de degradação de  $\lambda_0$ , que é assumido pelo resto da sociedade. No curto prazo, portanto, o custo marginal de reduzir a degradação para a empresa é o descrito pela própria curva de benefício líquido da empresa.

A teoria neoclássica mostra que existe um nível de degradação e de produção que equilibra o benefício líquido derivado da produção e do consumo do bem, com o dano social decorrente da degradação associada a esse nível de produção. O nível eficiente (ótimo) da degradação matematicamente pode ser obtido a partir das funções

<sup>15</sup> [BARROS, 1994, p.31] “imputar um valor monetário aos danos pode ser muito complexo.(...) além dos danos diretos, são considerados os danos indiretos e subjetivos”.

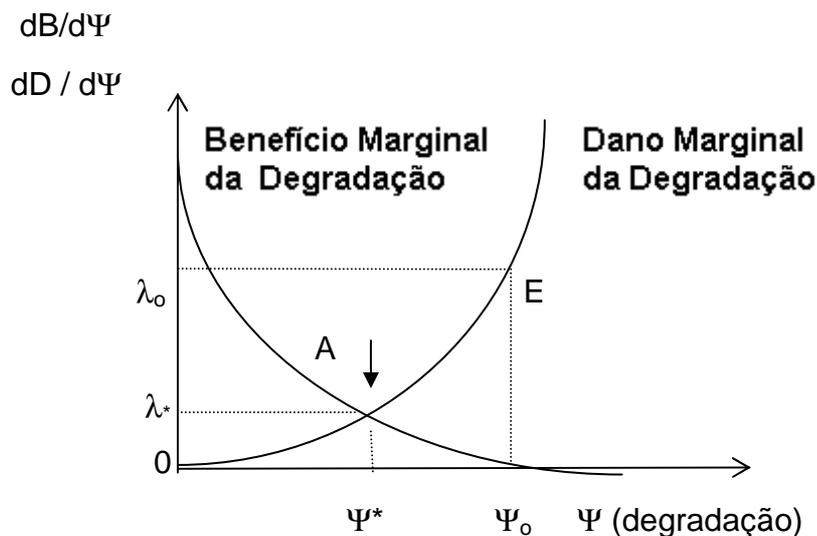
de Benefício Total da degradação,  $B(\Psi)$ , e da de Dano Total resultante da degradação,  $D(\Psi)$ .  

$$BL(\Psi) = B(\Psi) - D(\Psi)$$

A regra de maximização do benefício líquido requer que a derivada de  $BL(\Psi)$  com relação a  $\Psi$  seja igual a zero.  $dBL(\Psi)/d\Psi = \{dB(\Psi)/d\Psi\} - \{dD(\Psi)/d\Psi\} = 0$ .  
 Equivalentemente a:  $dB(\Psi)/d\Psi = dD(\Psi)/d\Psi$ .

Na Fig. 5 estão representadas as funções  $\{dB(\Psi)/d\Psi\}$ , de benefício marginal da degradação, e  $\{dD(\Psi)/d\Psi\}$ , de dano marginal da degradação. O nível de degradação que satisfaz a condição acima é  $\Psi^*$ . Este é o nível de degradação ótima e eficiente, pois a esse nível de degradação  $BL$ , o benefício social líquido, será o máximo. Fora de  $\Psi^*$  a degradação não seria eficiente no sentido de Pareto.

**FIGURA 5: A Degradação Ambiental Eficiente**



Fonte: adaptado de MUELLER (2001)

Na Fig. 5, por exemplo, o benefício total entre os níveis de degradação  $\Psi^*$  e  $\Psi_0$  é igual à área debaixo da curva de benefício marginal, configurada pelos pontos  $\Psi^*$ , A e  $\Psi_0$ . Incidentalmente, essa área nos dá a magnitude da redução total do benefício da degradação para a empresa quando esta reduz sua emissão de degradantes de  $\Psi_0$  para  $\Psi^*$ .

### 2.8.2 O *Quantum* de um Subsídio Ambiental

Sob o prisma da análise neoclássica, a Fig. 5 mostra o “preço” de equilíbrio da degradação,  $\lambda^*$ . Entretanto, este é um preço que não existe enquanto não houver mercado para a degradação. Trata-se do que se poderia denominar de “preço sombra” da degradação – o “preço” que, se o produtor passasse a receber por unidade de degradação reduzida, ao maximizar seu lucro, estaria reduzindo o nível de degradação, de  $\Psi_0$  para  $\Psi^*$ , ou seja, para o nível ótimo de degradação. Um instrumento de política visando aproximar a degradação do seu nível ótimo requer o oferecimento de um subsídio por unidade de degradação reduzida e a magnitude desse subsídio, no nosso caso, é o “preço sombra”  $\lambda^*$ .

Na prática, podemos relacionar outras definições sobre um preço ou a quantia que estabelecerá um *quantum ex-post* de um subsídio :

- [Custos do governo] menos [Reembolsos dos beneficiários]: O montante real do subsídio seria a parcela “perdida” do gasto total do governo, que não foi reembolsada pelos beneficiários.
- [Reembolso dos beneficiários] menos [Valor de mercado do recurso]: O Montante do subsídio seria igual a parcela transferida aos beneficiários, via distorção de preço no mercado, representativa do preço social não absorvido no preço do recurso no mercado.
- [Reembolso dos beneficiários] menos [Custo de oportunidade do governo]: O montante do subsídio se igualaria a parcela restante usufruída pelos beneficiários, descontado o custo de oportunidade gerado pela decisão do governo em não aplicá-los em fins alternativos.

## CAPÍTULO III

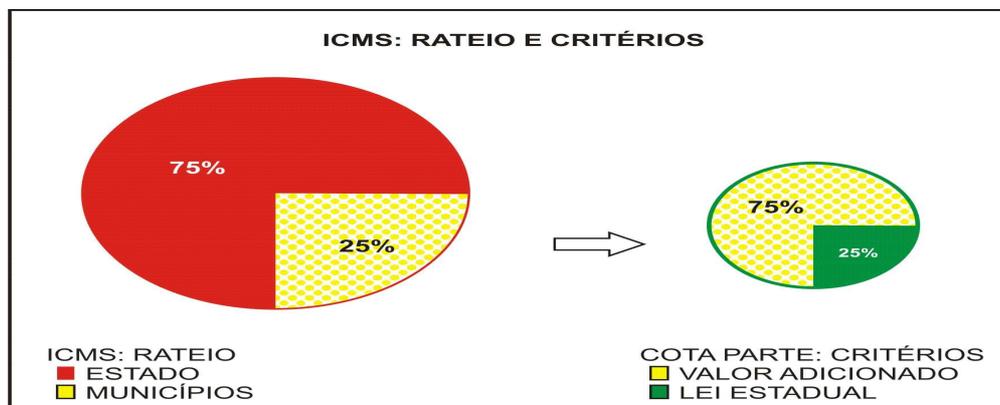
### O DESENHO DO ICMS ECOLÓGICO NO BRASIL

#### 3.1 O ICMS – Características e Rateio

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS - é um imposto indireto *ad valorem*, de alíquota variável por Estado, de acordo a Constituição Federal de 1988. É embutido no preço de venda dos bens e prestação de serviços de transportes e comunicação. É um tributo eminentemente arrecadador para os cofres estaduais, sem uma finalidade específica de gastos e tem parte do seu montante repassada aos municípios por meio de cotas-parte. Dispõe ainda a carta magna que: definir, prever, fixar e dispor a respeito de situações referentes ao ICMS compete à Lei Complementar Regular, ficando a cargo das Assembléias Legislativas Estaduais legislarem sobre a aplicação e a destinação dos recursos do ICMS.

No tocante ao rateio do ICMS, o artigo 158, inciso IV, da Constituição atual, estabelece que 75% do montante arrecadado se destinem aos Estados. Aos Municípios cabem os outros 25% do total arrecadado pelo Estado. O montante repassado (25%) é re-dividido em: 75% sob critério do Valor Adicionado e 25% sob critérios de lei estadual específica, como mostra a Figura 6:

**FIGURA 6: Rateio do ICMS**



Fonte: adaptada pelo autor

Financeiramente, portanto, nos termos dispostos pelo texto constitucional, a lógica de repartição das receitas do ICMS privilegia os municípios que mais

produzem, ou seja, os mais desenvolvidos economicamente, capazes de gerar maiores receitas tributárias com a comercialização de bens e serviços.

O ICMS tornou-se assim a principal fonte de recursos dos estados e da maioria dos municípios brasileiros, principalmente daqueles que não têm atividade econômica razoavelmente desenvolvida e dependem da arrecadação sobre o consumo, segundo LOUREIRO (1997). Esta dependência está evidenciada no estudo de CAMPOS (2000), conforme a TABELA 1 revela que nos estados do sul e sudeste, assim como no Amazonas e em Mato Grosso, a cota-parte do ICMS dos municípios (25%) é superior ou praticamente equivalente aos recursos advindos do FPM – Fundo de Participação dos Municípios<sup>16</sup>.

**TABELA 1: ICMS dos Municípios (25%) e Transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), 1999: SP, MG, PR e Estados da Amazônia. (R\$ Mil)**

ESTADOS	ICMS AOS MUNICÍPIOS (25%)	FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS	Nº DE MUNICÍPIOS
São Paulo	5.864.197	1.541.987	645
Minas Gerais	1.473.944	1.523.123	853
Paraná	802.552	801.730	399
Acre	18.460	61.414	22
Amapá	16.016	45.070	16
Amazonas	253.104	155.912	62
Maranhão	105.490	476.516	217
Mato Grosso	265.912	226.551	126
Pará	209.078	414.276	143
Rondônia	84.650	98.428	52
Roraima	15.898	30.914	15
Tocantins	49.221	178.937	139

FONTES: Ministério da Fazenda, CONFAZ e Secretaria do Tesouro Nacional, 2000. apud [CAMPOS, 2000. p.21].

<sup>16</sup> FPM - Recursos recebidos pelos Municípios, por sua participação, na arrecadação de tributos federais. A Constituição de 1988 determinou que a partir de 1993, 44% do produto arrecadado, através do IR e do IPI sejam destinados aos fundos, da seguinte forma: 21,5%, ao Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal; 22,5% ao Fundo de Participação dos Municípios.

Com a criação de unidades de conservação<sup>17</sup> da natureza (UCs), tais como parques, estações ecológicas, florestas nacionais, etc, Municípios e Estados têm reduzida a sua capacidade de explorar economicamente os recursos naturais de seu território da maneira tradicional, qual seja, como insumo ou matérias-primas de bens materiais. Nesse cenário, o principal argumento de lideranças municipais é que as restrições ao uso da área impedem ou limitam o desenvolvimento de atividades produtivas e a conseqüente geração de valor agregado, com significativas perdas na alocação da renda do ICMS.

Para TUPIASSÚ (2004), aqueles municípios que tomam a responsabilidade de preservar o bem natural, ocasionando externalidades positivas que beneficiam a sociedade como um todo, têm restrições em sua capacidade de desenvolvimento econômico, recebendo menos repasses financeiros por contarem com uma menor circulação de mercadorias e serviços. Já os municípios que se dedicam ao desenvolvimento econômico em detrimento da preservação ambiental são beneficiados com maior quantidade de repasses financeiros, pois têm maior possibilidade de gerar receitas em função da circulação de mercadorias. “Esta lógica merece ser alterada, pois não dá conta da dinâmica da realidade e, principalmente, não se conforma com a proteção constitucional conferida ao meio ambiente” [TUPIASSÚ, 2004, p.498]. Daí a base da reivindicação municipalista por um instrumento para a compensação financeira aos municípios com restrições de uso econômico de seus recursos ambientais.

### **3.2 O ICMS Ecológico – Características Básicas e Evolução**

No Brasil, em 1992, o estado do Paraná inovou introduzindo um critério ecológico para a distribuição de ICMS aos seus municípios. O novo sistema de distribuição do ICMS incluiu um critério ecológico para 5% do total distribuído, baseado na área de terra sujeita à proteção. Metade (2,5%) seria para os municípios com área de proteção com alagadiços e metade (2,5%) para os municípios com áreas protegidas. Este novo sistema ficou conhecido popularmente como ICMS

---

<sup>17</sup> O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (2000) - define a Unidade de Conservação – UC - como sendo o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Ecológico. Sua base de funcionamento diz respeito a estímulos financeiros. Os municípios que têm uma conduta ambiental que satisfaça os critérios estabelecidos por lei estadual, podem ser favorecidos com recursos da participação do ICMS. No caso do ICMS ecológico, esse favorecimento é uma forma peculiar de subsídio – o subsídio intra-governamental<sup>18</sup> - caracterizado como um incentivo fiscal<sup>19</sup>, que incentiva uma melhora ambiental, compensando os gestores públicos dos municípios que a adota. Esse mecanismo legal tornou viável uma nova configuração da distribuição da renda do ICMS. Sob critérios específicos de políticas de incentivo à proteção ambiental e, por meio dessas políticas, surgiu a oportunidade para os governos estaduais influírem no processo de desenvolvimento no nível de governo municipal.

A justificação para a adoção do mecanismo do ICMS ecológico está embasada no argumento de que o aumento de receita, beneficiando municípios que tenham em seu território UCs, terras indígenas e etc, incentiva-os a preservar e a criar novas áreas legalmente protegidas. Por outro lado, que incentiva iniciativas no mesmo sentido dos gestores de municípios ainda não contemplados pela lei. Municípios que vêm nas áreas legalmente protegidas um obstáculo ao seu desenvolvimento econômico, poderão tê-las como aliadas na obtenção de mais receitas públicas, que poderiam ampliar o desenvolvimento em áreas outras (saúde, educação, energia, transportes e etc). Originariamente a lei do ICMS ecológico não obriga os municípios beneficiados a aplicar esses recursos em ações de conservação ambiental.

Nesse contexto estão configuradas as funções principais propostas para o ICMS ecológico que, na análise de FREITAS (1999), são duas:

**I - Função compensatória:** recompensar os municípios que possuem áreas protegidas em seu território e que, desta forma, estão impedidos de destinar aquelas áreas para atividades produtivas tradicionais, que poderiam gerar maior arrecadação financeira.

**II - Função incentivadora:** estimular a adoção pelos municípios de iniciativas de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável, encorajando tanto a

---

<sup>18</sup> Neste estudo a análise econômica é exercitada por analogia, visto que a literatura econômica pouco enfoca o tema do subsídio intra-governamental.

<sup>19</sup> “Quando uma renúncia de receita tem o condão de induzir um determinado comportamento do contribuinte ou dos agentes econômicos, diz-se que é um incentivo fiscal.”, VILELA (1998) apud [QUINTIERE, 2000, p.14].

ampliação das áreas de conservação e outros espaços, quanto à manutenção de sua qualidade quando há, incorporados ao ICMS ecológico, critérios qualitativos.

Por meio do desenvolvimento dessas funções, o instrumento do ICMS ecológico busca a consecução de objetivos específicos, elencados no Relatório Final ANA/GEF/PNUMA/OEA (2003), quais sejam:

- Aumento do número e da superfície de UCs e outras áreas especialmente protegidas (dimensão quantitativa);
- Regularização, planejamento, implementação e busca da sustentabilidade da UCs (dimensão qualitativa);
- Incentivo à construção dos corredores ecológicos, através da busca da conexão de fragmentos vegetais;
- Adoção, desenvolvimento e consolidação institucional, tanto em nível estadual, quanto municipal, com vistas à conservação da biodiversidade; e
- Busca da justiça fiscal pela conservação ambiental.

No Brasil, no aspecto ambiental, os Estados pouco se utilizaram do fator economicamente indutivo contido na prerrogativa constitucional. Adotavam-se normalmente um critério igual em todos os Estados. Neste caso, além de outros critérios de compensação, se repetem geralmente àqueles relacionados à população, produção agropecuária, propriedades rurais, território, valor agregado fiscal e participação igualitária no rateio. A novidade foi à inclusão do critério ambiental pela Assembléia Legislativa do Paraná. A inovação adotada pelo Paraná, ao introduzir um critério ecológico baseado na área de terra sujeita à proteção, chamou a atenção para o desenho deste novo instrumento de preservação ambiental. Observando o modelo do Paraná, agentes de outros estados decidiram adotar sistemas similares e outros discutem agora sua adoção.

### 3.2.1 O Modelo Originário do Estado do Paraná

Pioneiro na criação do ICMS Ecológico, o Paraná adotou um modelo embasado nos critérios ecológicos da proteção da biodiversidade e da proteção dos

mananciais de abastecimento. Dispõe o parágrafo único do artigo 132, da Constituição do Estado do Paraná (1990):

“O Estado assegurará, na forma da lei, aos municípios que tenham parte de seu território integrando unidades de conservação ambiental, ou que sejam diretamente influenciados por elas, ou àquelas com mananciais de abastecimento público, tratamento especial quanto ao crédito da receita referida no art., 158, parágrafo único II da Constituição Federal.”

Dispõe a Lei Complementar Estadual nº 9.491/90, no seu artigo 2º, regulamentado o art. 132 e seu parágrafo único, que os cinco por cento (5%) da parcela do ICMS destinados aos municípios, totalizando 1,25% dos recursos totais do ICMS do Estado, devem beneficiar os municípios que cumprirem aquela norma. A inserção do critério ecológico, como mostra o QUADRO VIII, se deu pela redução dos percentuais de Valor Adicionado, numa redistribuição total de 5%.

**QUADRO VIII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – Paraná**

CRITÉRIOS	ATÉ 1991 (%)	APÓS 1991 (%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	80	75
PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	8	8
POPULAÇÃO	6	6
ÁREA DO MUNICÍPIO	2	2
NÚMERO DE PROPRIEDADES RURAIS	2	2
COTA FIXA	2	2
AMBIENTAL	--	5
TOTAL	100	100

Fonte: PARANÁ (1990)

A Lei Complementar Estadual nº 59/91, regulamentada pelo Decreto estadual nº 974/91 <sup>20</sup>, reformulado pelo Decreto Estadual nº2791/96, segundo [FREITAS, 1999, p. 10], disciplinou a distribuição dos 5% relativos ao critério ambiental, que se dará da seguinte forma:

- “a) devem receber recursos do ICMS Ecológico os municípios que possuem unidades de conservação ambiental ou que sejam diretamente influenciados por elas e mananciais de abastecimento público;
- b) entende-se que unidades de conservação são áreas de preservação ambiental, estações ecológicas, parques, reservas florestais, florestas, hortos florestais, áreas de relevante interesse, estabelecidas por leis ou decretos federais, estaduais ou municipais, de propriedade pública ou privada;

<sup>20</sup> A Lei nº 59/91 foi regulamentada por Decreto estadual e este através de Portaria do IAP, orientação da própria Lei.

- c) devem ser beneficiados pelo critério de mananciais de abastecimento os municípios que abrigarem em seus territórios parte ou o todo de mananciais de abastecimento para municípios vizinhos;
- d) do volume total de recursos a serem repassados aos municípios, estes devem ser divididos em 50% para o projeto referente a unidades de conservação e os outros 50% para o projeto manancial de abastecimento;
- e) a objetivação dos parâmetros técnicos será estabelecida pela entidade estadual responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos e do meio ambiente, que deverá fazer o cálculo dos percentuais a que os municípios têm direito anualmente.”

No Paraná, segundo PIRES (2001), as áreas especialmente protegidas<sup>21</sup> consideradas para efeito de cálculo são: (a) Áreas de Proteção Ambiental: Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques. (b) Áreas de Relevante Interesse, sob domínio público: Reservas Florestais, Florestas Nacionais Estaduais e Municipais, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Hortos Florestais, Refúgios de Vida Silvestre, Monumentos Naturais, e (c) Áreas de Relevante Interesse, sob domínio privado: Áreas de Proteção Ambiental, Áreas Especiais e Locais de Interesse Turístico, Refúgios de Vida Silvestre, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

A composição dos percentuais a que os municípios têm direitos a receber do ICMS arrecadado, no caso do Paraná, se fundamenta em duas dimensões: uma quantitativa e outra qualitativa. A quantitativa leva em conta a relação da superfície da área protegida com a superfície total do município. Esta relação é corrigida por um multiplicador que caracteriza o nível de restrição de uso da área protegida notadamente a categoria de manejo de UC. A qualitativa considera, além de aspectos relacionados às espécies da flora e fauna, insumos necessários disponibilizados à área protegida, visando a manutenção e melhoria do seu processo de gestão.

Segundo LOUREIRO (2002), para a composição do conjunto de variáveis qualitativas são considerados importantes quesitos como: Qualidade física, biológica e dos recursos hídricos da UC e seu entorno; Qualidade do Planejamento, Implementação, Manutenção e Gestão da UC; Equipamentos, pessoal e capacitação; Pesquisa nas UCs; Legitimidade da UC para a comunidade; Análise suplementar das ações do município prioritariamente nas funções habitação e urbanismo, agricultura e saúde e saneamento, entre outros.

---

<sup>21</sup> No Brasil, o SNUC divide as categorias de UCs em dois grandes grupos: de proteção integral e de uso sustentável. O ANEXO 1 traz um exemplo do conceito legislativo dessas categorias.

O mesmo estudo relaciona os procedimentos contidos na Lei do ICMS do Paraná em relação à conservação da biodiversidade. Em resumo, esses procedimentos são os seguintes:

a - Organização dos dados e informações no Paraná: A Portaria nº 263/98, editada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), regulamentou os procedimentos do cumprimento do ICMS Ecológico por Biodiversidade no Paraná e definiu seus parâmetros. No seu capítulo 1, trata da criação, organização e atualização do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas, constando as seguintes orientações:

- a) cria o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC);
- b) para beneficiar o município, a unidade de conservação ou terra indígena deverá estar registrada, cumprindo requisitos que caracterizem seu estado de adequada conservação, inclusive quanto à sua apropriação social;
- c) o conceito de apropriação social;
- d) os procedimentos em relação aos casos de sobreposição;
- e) os procedimentos relacionados às RPPN no contexto do ICMS Ecológico;
- f) os procedimentos devidos para registro de unidades de conservação no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação;
- g) os procedimentos em relação aos casos de aquisição de áreas para transformação em unidades de conservação com apoio do ICMS Ecológico;
- h) os procedimentos nos casos das Áreas de Proteção Ambiental – APA -, definindo procedimentos adicionais visando dar garantias à efetiva implementação da unidade de conservação;
- i) os procedimentos relacionados aos Faxinais;
- j) o poder discricionário do IAP em alterar as categorias de manejo da unidade de conservação municipal, entre outros.

O ANEXO 1 deste estudo discrimina e conceitua as UCs, que no Paraná devem ser cadastradas junto ao IAP, sendo consideradas as unidades públicas ou privadas, de âmbito federal, estadual ou municipal. As categorias de manejo e fatores de conservação no Paraná são indicadas conforme mostra o QUADRO IX. Em cada caso, a inclusão no cadastro estadual e conseqüente benefício do ICMS dependem de prévia avaliação e classificação da área pelo IAP, a cada ano, conforme os aspectos quantitativos e qualitativos.

**QUADRO IX: Categorias de Áreas Protegidas e Fatores de Conservação no Paraná**

CATEGORIA	FATOR DE CONSERVAÇÃO
ESTAÇÕES ECOLÓGICAS	0,8 - 1,0
RESERVAS BIOLÓGICAS	0,8 - 1,0
PARQUES	0,7 - 0,9
FLORESTAS NACIONAIS, ESTADUAIS OU MUNICIPAIS	0,64
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO	0,66
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	0,08
ÁREAS ESPECIAIS E LOCAIS DE INTERESSE TURÍSTICO	0,08
ÁREA DE TERRA INDÍGENA	0,45
ÁREAS ESPECIAIS DE USO REGULAMENTADO	0,30

FONTE: Portaria 134/97 do IAP - Instituto Ambiental do Paraná (1997).

b - Os Procedimentos de Cálculo no Paraná: Um índice ambiental deverá ser calculado por município (ANEXO 2), originado pela impossibilidade do uso do solo para atividades produtivas incompatíveis com a necessidade da conservação da biodiversidade. Este nível de restrição é calculado pelo Coeficiente de Conservação da Biodiversidade - **CCB** (LOUREIRO, 1997b). O Coeficiente de Conservação da Biodiversidade é definido no anexo II da Portaria nº 263/98 do IAP como a: razão entre a superfície da UC contida dentro do território de um determinado município, pela superfície total do respectivo município, mantida uma mesma unidade de medida, corrigida por um Fator de Conservação (**FC**) definido de acordo com a categoria de manejo. O índice ambiental é calculado pelo somatório dos Coeficientes de Conservação da Biodiversidade calculado para todos os municípios do Estado, com percentual e correção de 0,5% e deve ser somados aos índices calculados em função dos mananciais de abastecimento.

c - A Democratização de Informações no Paraná: O modelo paranaense democratiza as informações e é orientado para dois procedimentos: O primeiro é a publicação formal, na forma e prazos definidos pela Lei Federal nº 63/90, de uma resolução relacionando os municípios e respectivos índices alcançados. O segundo é a memória de cálculo que além dos dados sobre as UCs e outras áreas protegidas, inclui informações sobre o valor que cada município está recebendo mensalmente do ICMS Ecológico, o que auxilia o processo de acompanhamento. O ANEXO 3 traz exemplo de publicação da resolução que relaciona os municípios e índices. Vale

ressaltar que o fator ambiental é a soma dos dois índices ambientais, o produzido por biodiversidade e o por mananciais de abastecimento. LOUREIRO (2002).

d - A Gestão Operacional no Paraná: o ICMS Ecológico conta com o suporte de três instrumentos de planejamento e gestão visando garantir sua operacionalidade e alcançar seus objetivos: o Colegiado de Gestão, o Comitê Técnico e uma Auditoria Técnica Anual. O ANEXO 4 traz exemplo do termo de compromisso dos municípios Junto ao IAP.

O aperfeiçoamento do ICMS ecológico no Paraná se deu concomitantemente com a evolução de um coeficiente de conservação da biodiversidade. Além de considerar as variáveis quantitativas, passaram a ser computados o nível de qualidade física e biológica (fauna e flora), os recursos hídricos da unidade e de seu entorno, o planejamento, implementação e manutenção da unidade e a articulação da municipalidade com a comunidade. O QUADRO X resume aspectos da evolução do instrumento do Paraná:

**QUADRO X: Evolução do Critério Qualitativo no Estado do Paraná**

<b>Ano</b>	<b>Ações</b>
1992	Considerava apenas a variável quantitativa na definição dos percentuais, expressa pela relação entre a área da UC e a área do município.
1993	Iniciou-se a consideração da qualidade da UC de âmbito municipal. Foi adotada a técnica do "gabarito vertical", que trata de adicionar pontos na composição dos percentuais em função da evolução da qualidade das UCs
1994	Houve investimento em treinamentos dos profissionais do IAP e na informatização dos procedimentos. Foi criada a categoria de domínio privado denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual - RPPN Estadual, e as áreas de terras indígenas foram incorporadas no mesmo status das categorias de UCs, ambas incorporadas às unidades abrangidas pelo ICMS Ecológico.
1995	Inicia o processo de avaliação qualitativa das UCs, com mudanças nos procedimentos, ajustadas ao estabelecimento de Termos de Compromissos por parte dos municípios que recebem os recursos, a fim de que parcela do repasse fosse investida nas UCs que lhes deram origem.
1997	Áreas comunitárias de manejo agropecuário (faxinais) foram incorporadas como critério para crédito do ICMS ecológico, que representam uma modalidade de produção com caráter sustentável, associada à conservação ambiental.

Fonte: baseado em FREITAS (1999).

### 3.3.2 O Desenho do ICMS Ecológico em Estados Brasileiros

Depois do Paraná, os estados que instituíram o ICMS ecológico vêm adotando critérios específicos e variados. Essa variedade pode ser interpretada como uma tentativa de adequação às respostas frente às variadas realidades ambientais regionais. O QUADRO XI, a seguir, resume essa variação:

**QUADRO XI: Estados Brasileiros que possuem ICMS Ecológico Implementado ou em Implementação, Ano de Aprovação da Lei, Percentuais para o Repasse e Composição com Critérios Quantitativos e Qualitativos**

ESTADO	NÚMERO E ANO DA LEI	PERCENTUAIS DE REPASSE			COMPOSIÇÃO	
		UCs, Terras Indígenas e outras Áreas Especialmente Protegidas (%)	Mananciais de Abastecimento Público (%)	Coleta e destinação do lixo, esgoto, disponibilidade de água potável e outros critérios ambientais (%)	Critérios Quantitativos	Critérios Qualitativos
Paraná	1.859/91	2,5	2,5	--	SIM	SIM
São Paulo	8.510/93	0,5	--	--	SIM	NÃO
Minas Gerais	12.040/95	0,5	--	0,5	SIM	SIM (*)
Rondônia	147/96	5,0	--	--	SIM	NÃO
Amapá	322/96	1,4	--	--	SIM	SIM
Rio Grande do Sul	11.038/98	<sup>(1)</sup> 7,0	--	--	SIM	NÃO
Mato Grosso	27.578/01	5,0	--	2,0	SIM	SIM (*)
Mato Grosso do Sul	2.193/00	5,0	--	--	SIM	SIM (*)
Pernambuco	11.899/00	1,0	--	5,0	SIM	NÃO
Tocantins	1.323/02	3,5	--	9,5	SIM	SIM (*)
Acre	1.530/04	20,0 (*)	-	-	SIM	SIM (*)

Notas: SIM (\*): existe na Lei, porém, falta regulamentação e/ou operacionalização.

- (1) A legislação do Rio Grande do Sul prevê que se multiplique por três a superfície territorial do município que sobreponha unidades de conservação.

FONTE: Adaptado pelo autor (com base nas Legislações Estaduais).

a) O Estado de São Paulo, por meio da Lei Complementar Estadual nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993, estabeleceu que 0,5% dos recursos financeiros devem ser destinados aos municípios que possuem UCs e outros 0,5% aos municípios que possuem reservatórios de água destinados à geração de energia elétrica. Como destaca o QUADRO XII, que resume a situação no estado antes e depois da implementação do ICMS ecológico, a alteração da situação, em termos distributivos

foi sutil. O maior impacto foi ocasionado pelo fator área cultivada, que visa, paradoxalmente ao critério ambiental, incentivar a produção agrícola.

O desenho paulista não apresenta o componente qualitativo no cálculo do índice ecológico. O repasse se referencia na relação entre os espaços territoriais especialmente protegidos no município e a soma de todas as áreas protegidas no Estado. Desse modo, a legislação paulista prioriza o aspecto compensatório do imposto, não privilegiando o seu caráter indutor. O cálculo do Índice de Compensação Financeira é feito com base na área ponderada dos espaços especialmente protegidos no Estado. A diferenciação em relação ao modelo paranaense é que apenas as UCs criadas e geridas sob a responsabilidade estadual geram benefícios financeiros aos municípios, não se considerando, então, as áreas sob a responsabilidade de outros níveis de governo ou mesmo as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

#### QUADRO XII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – São Paulo

CRITÉRIOS	ATÉ 1993 (%)	APÓS 1994 (%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	80	76,0
POPULAÇÃO	13	13,0
RECEITA TRIBUTÁRIA PRÓPRIA	5	5,0
COTA FIXA	2	2,0
ESPAÇOS TERRITORIAIS ESPECIALMENTE PROTEGIDOS	--	0,5
RESERVATÓRIO ÁGUA À GERAÇÃO DE ENERGIA	--	0,5
ÁREA CULTIVADA	--	3,0
TOTAL	100	100

Fonte: São Paulo (1998)

b) O Estado de Minas Gerais aprovou o ICMS ecológico por meio da Lei Complementar Estadual nº 12.040/95 – a "Lei Robin Hood". O modelo mineiro aprimora em relação ao paranaense, incluindo critérios novos e abrangentes (como tratamento de lixo, de esgoto, patrimônio cultural, educação, áreas cultivadas, número de habitantes por município, 50 municípios mais populosos, receita própria) e inova no que diz respeito a uma implementação gradual, ao longo de quatro anos. Os percentuais aumentam ano a ano, causando menos impactos aos municípios, que antes tinham sua receita determinada pelo valor adicionado fiscal.

Sendo considerada até aqui como uma bem sucedida implementação do ICMS Ecológico, as modificações na legislação mineira são amplas e de cunho participativo. Segundo JOÃO (2004), "A lei, além do efeito redistributivo das receitas

públicas, tem o objetivo de incentivar investimentos em áreas sociais, com o incremento da qualidade de vida da população”. Seus critérios de rateio e respectivos percentuais são descritos no QUADRO XIII a seguir:

**QUADRO XIII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – Minas Gerais**

CRITÉRIOS	1989/1991 (%)	1992/1995 (%)	1996 (%)	1997 (%)	1998 (%)	1999 (%)	2000 (%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	94,39	93,96	88,047	83,457	79,486	79,550	79,615
ÁREA GEOGRÁFICA	--	--	0,333	0,666	1,000	1,000	1,000
POPULAÇÃO	--	--	0,666	2,042	2,710	2,710	2,710
POPULAÇÃO 50 MAIS POPUL.	--	--	0,666	1,332	2,000	2,000	2,000
EDUCAÇÃO	--	--	0,666	1,332	2,000	2,000	2,000
ÁREA CULTIVADA	--	--	0,333	0,666	1,000	1,000	1,000
PATRIMÔNIO CULTURAL	--	--	0,333	0,666	1,000	1,000	1,000
MEIO AMBIENTE	--	--	0,333	0,666	1,000	1,000	1,000
GASTO COM SAÚDE	--	--	0,666	1,332	2,000	2,000	2,000
RECEITA PRÓPRIA	--	--	0,666	1,332	2,000	2,000	2,000
COTA FIXA	--	5,50	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500
MUNICÍPIOS MINERADORES	5,61	0,11	1,500	0,750	0,110	0,110	0,110
MATEUS LEME	--	--	0,204	0,1873	0,135	0,903	0,0452
MESQUITA	--	--	0,087	0,0777	0,0584	0,0391	0,0195
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: VEIGA NETO (2000) e GRIEG-GRAN (2000)

c) Em Rondônia o ICMS Ecológico foi criado pela Lei Complementar Estadual nº147/96. Com referência à existência de UCs e outros espaços especialmente protegidos, adotou a alíquota de 5%, semelhante ao Paraná, como mostra o QUADRO XIV, sem, contudo, a adoção de critério qualitativo específico. De caráter compensatório, visto que possui cerca de 30% da área total como UCs, Rondônia possui o sistema de cálculo de índice de repasse que é considerado a mais simples de todos e está baseado na relação quantitativa territorial da UC em relação à área do município. A Lei traz um aspecto punitivo, qual seja, a redução aos municípios cujas UCs sofram invasões ou outros tipos de agressões objetivas.

**QUADRO XIV: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – Rondônia**

CRITÉRIOS	1982-1994(%)	1995-1996(%)	1997(%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	75	75,0	75,0
POPULAÇÃO	5	0,5	0,5
ÁREA DO MUNICÍPIO	9	0,5	0,5
VALOR DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	8	5,0	5,0
ÍNDICE IGUALITÁRIO	3	19,0	14,0
AMBIENTAL	--	--	5,0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: RONDÔNIA (2001).

d) O Estado do Amapá aprovou o ICMS Ecológico por meio da Lei Estadual nº 322, de 23 de dezembro de 1996. Em relação às unidades de conservação, o Amapá segue o modelo de cálculo dos índices realizados no Paraná e a exemplo do que fez o Estado de Minas Gerais, junto com o ICMS ecológico, fez uma reforma ampla nos critérios de rateio do ICMS (LOUREIRO 1997b).

e) O Estado do Rio Grande do Sul aprovou em 1997 a Lei Estadual nº 11.038, criando o seu ICMS Ecológico sob o critério da presença de UCS nos municípios. O modelo gaúcho implica na composição do critério ambiental com o critério de superfície territorial municipal.

f) Por meio da Lei Complementar nº077/94, o Mato Grosso do Sul modificou a parcela do critério igualitário do ICMS. A Lei Complementar Estadual nº 2.193/00, instituiu o ICMS ecológico de forma sucessiva e progressiva, com o critério de 5% para área ambiental, distribuídos pela existência de UC e terras indígenas, como mostra o QUADRO XV, a seguir:

**QUADRO XV: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – Mato Grosso do Sul**

CRITÉRIOS	1991 (%)	1992 (%)	1993-2001(%)	2002* (%)	2003 (%)	2004 (%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	94	88	75	75	75,0	75
COTA FIXA	6	12	12	10	8,5	7
ÁREA GEOGRÁFICA	-	-	5	5	5,0	5
Nº ELEITORES	-	-	5	5	5,0	5
RECEITA PRÓPRIA	-	-	3	3	3,0	3
ECOLÓGICO (UC)	-	-	--	2	3,5	5
TOTAL	100	100	100	100	100	100

\*A LCP 77/94 se torna realidade a partir de 2002.

\*A Lei 2.259/2001 determina a gradualidade na implementação do critério ecológico.

Fonte: MATO GROSSO DO SUL (2003).

g) Mato Grosso do Sul, por meio do IMAP – Instituto de Meio Ambiente Pantanal - estruturou um programa de apoio aos municípios, definindo UCs do Estado, criando um Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, de maneira a democratizar o acesso destes às informações a aos recursos. Antecipando a possibilidade do aumento da quantidade dessa modalidade de UC, foi o primeiro a adotar legislação específica para o reconhecimento das RPPN. Além dos vários critérios considerados e da gradualidade de implementação, o Mato Grosso do Sul estabelece condições de que os índices ambientais possam vir a ser modificados durante o exercício civil.

h) O Estado do Mato Grosso, por meio da Lei Complementar nº 073/00, está fazendo uma implementação de forma gradual, com mostra o QUADRO XVI. Numa primeira etapa pelo critério apenas quantitativo e numa segunda etapa pelo critério qualitativo. Em Mato Grosso, embora sob diferentes terminologias, a lei adota os mesmos procedimentos do Paraná para os cálculos dos percentuais. O Decreto Estadual nº 2.758, de 16 de julho de 2001, traz conceitos e orienta procedimentos técnicos e administrativos visando ao cumprimento da lei. Além de afirmar a necessidade da qualificação das UCs, trata dos termos de compromisso dos municípios, de criar e organizar o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e definir os procedimentos de cálculos, a edição, as alterações e o acesso às informações referentes aos índices. “O índice ecológico do ICMS mato-grossense é parte integrante da reformulação proposta pela filosofia de um ICMS de cunho social e democrático, a exemplo de outros estados da nação” [JOÃO, 2004, p. 100].

**QUADRO XVI: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – Mato Grosso**

CRITÉRIOS	1989-1993(%)	1994-2000 (%)	2002 (%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	80	77	75
RECEITA PRÓPRIA	8	8	6
POPULAÇÃO	7	4	2
ÁREA DO MUNICÍPIO	3	2	1
COTA IGUAL	2	9	9
SANEAMENTO AMBIENTAL	--	--	2
UCs e ÁREAS INDÍGENAS	--	--	5
TOTAL	100	100	100

Fonte: MATO GROSSO (2000).

i) O Estado de Tocantins instituiu o seu ICMS ecológico, pela Lei Estadual 1.323, em 4 de abril de 2002. O QUADRO XVII mostra a relação de critérios estabelecidos pela legislação de Tocantins, que atribui o maior percentual de repasse do ICMS por conta do critério ecológico, com 11% ao final de cinco anos. A Lei tocaninense beneficia os municípios que instituem e implementem a Política Municipal de Meio Ambiente, visando à elaboração e efetivação da Agenda 21 Local. Pode-se destacar que, além de critérios normalmente adotados em outros Estados, adotou o critério do controle e combate às queimadas e conservação dos solos agrícolas.

**QUADRO XVII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – Tocantins**

CRITÉRIOS	2003 (%)	2004 (%)	2005 (%)	2006 (%)	2007 (%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	82,5	80,2	78,9	75,6	75,0
COTA FIXA	9,0	8,5	8,0	8,0	8,0
Nº DE HABITANTES	2,5	2,4	2,3	2,2	2,0
ÁREA DO MUNICÍPIO	2,5	2,4	2,3	2,2	2,0
UCs E TERRAS INDÍGENAS	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5
CONTROLE E COMBATE A QUEIMADAS	0,5	1,5	1,5	2,0	2,0
SANEAMENTO, CONS. ÁGUA SOLO; LIXO	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5
CONSEVAÇÃO DOS SOLOS	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0
TOTAL	100	100	100	100	100

Fonte: TOCANTINS (2002).

j) No Estado de Pernambuco, o denominado "ICMS Sócio-Ambiental", foi aprovado pela Lei Estadual nº 11.899, de 21 de dezembro de 2000. Implementado em 2004, destinou 12% a partir do ano 2004 para aspectos ecológicos, saúde e educação. Destes aspectos, conforme o QUADRO XVIII, 1% destina-se aos municípios que possuem UCs e 5% devem ser distribuídos de forma igualitária aos municípios que detenham unidade de compostagem ou aterro sanitário controlado.

**QUADRO XVIII: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS – Pernambuco**

CRITÉRIOS	1991 a abril 2002 (%)	2002 (maio-dez) (%)	2003 (%)	2004 (%)
VALOR ADICIONADO FISCAL	100	95,0	90	85
UCs (*)	--	1,0	1	1
TRATAMENTO RESÍDUOS SÓLIDOS	--	--	--	5
Nº DE HABITANTES	--	2,0	4	--
SAÚDE	--	0,5	2	3
EDUCAÇÃO	--	1,0	2	3
RECEITA PRÓPRIA	--	0,5	1	3
TOTAL	100	100	100	100

(\*) As UCs têm um percentual máximo de 10% do índice ecológico de um Município.

Fonte: PERNAMBUCO (2002)

l) O Acre aprovou o ICMS Verde por meio da Lei 1.530/04. Em fase de regulamentação, a Lei destina 20% dos 25% para adoção de critérios ambientais ligados ao zoneamento, numa implementação progressiva em cinco anos.

### 3.3.3 Aspectos do Debate sobre o ICMS Ecológico em Outros Estados

Em outros estados brasileiros, o ICMS Ecológico está em processo de discussão. Alguns com avanços consideráveis, outros com retrocessos e novas iniciativas. O QUADRO XIX apresenta um painel das propostas e percentuais.

**QUADRO XIX: Estados Brasileiros com o ICMS-E em Fase de Discussão e Percentuais Propostos em Relação às UCs e Outros Critérios**

ESTADO	FASE DE DISCUSSÃO	CRITÉRIOS PROPOSTOS	
		UCs, Terras Indígenas e outras Áreas Protegidas (%)	Outros critérios ambientais (%)
Bahia	Discussão iniciada por ONGs, em 1995, com o documento <i>ICMS Ecológico – Uma alternativa saudável para a Bahia</i> . Após, foi produzido o documento <i>ICMS Cidadão</i> , que propõe reforma nos critérios do ICMS e que as UCs deverão ser tratadas sob prisma quantitativo e qualitativo. A principal expectativa é minimizar as "diferenças inter-regionais, em contraponto ao caso de hoje em que a elevada concentração de recursos tem contribuído para estimular o fluxo migratório" (BAHIA, 1999).	2,5	2,5
Ceará	A Assembléia Legislativa discute o anteprojeto de Lei nº 33/97, que propõe 2,5% divididos aos municípios com mananciais de abastecimento e com UCs. Um destaque é a discussão da questão do combate à pré-desertificação e controle das causas da esterilização dos solos (LOUREIRO, 1997b).	0,625	1,875
Espírito Santo	A Emenda Constitucional 11/96 e a Lei Estadual nº 5.265/96 autorizam o governo a "criar mecanismos de compensação financeira para repasse aos municípios que sofram restrições de uso de solo por abrigarem, em seus territórios, áreas protegidas por UCs, áreas naturais em avançado estado de regeneração, reservatórios e mananciais de abastecimento público". A Secretaria de Estado do Meio Ambiente discute três propostas de Lei do ICMS Ecológico. (LOUREIRO, 1997b).	5,0	3,0
Goiás	A Secretaria de Estado do Meio Ambiente tem duas propostas: uma com alteração à Constituição e outra remetendo a alteração dos critérios para Lei Complementar. Além das propostas, existem seis propostas alternativas de Lei do ICMS Ecológico, duas dispoendo de 20% para a definição dos critérios socioeconômicos e ambientais e outras quatro propondo 25% para este fim.	1,5	1,5
Rio de Janeiro	Em 2001, um debate resultou numa proposta que tratava de destinar 5% do ICMS aos municípios com ações relacionadas às UCs. Este anteprojeto passou, depois de ajustado e tratar também do saneamento ambiental, a uma proposta de lei, estabelecendo a partilha dos 5%, com 50% para os municípios com UCs e 50% para os com sistema de Saneamento ambiental.	5,0	---
Santa Catarina	São sete projetos e anteprojetos de lei. O projeto mais antigo é o Projeto <i>Viva o Verde</i> , que foi encaminhado à Assembléia Legislativa ainda em 1995. O mais recente é o de nº 10.9 de 2003. A Federação Catarinense de Municípios (FECAM) é contrária a nova divisão do ICMS, exigindo paridade com o Governo do Estado na cessão dos recursos do ICMS.	3,0	2,0
Pará	A proposta do Pará visa colocar nos critérios outros temas que têm relação estreita com as questões ambientais e de cidadania. A Secretaria de Fazenda publicaria semestralmente relação contendo as informações e efetuando uma espécie de ranking ecológico (SCAFF, 2001). Após audiência pública, o anteprojeto de Lei do ICMS Ecológico no Estado foi arquivado.	8,75	5,0

NOTAS: (1) Espírito Santo: cinco propostas alternativas de Lei, sendo que os critérios e os percentuais, dizem respeito a primeira proposta.

(2) Santa Catarina: os critérios e os percentuais são da proposta de Lei Complementar 10.9/2003.

FONTE: Adaptado pelo autor (com base em Anteprojetos de Lei até 2006).

O debate em torno do ICMS Ecológico já se manifesta, de maneira incipiente, também nos Estados de Alagoas, Amazonas, Paraíba, Sergipe, Piauí e Rio Grande do Norte.

## CAPÍTULO IV

### EFICÁCIA DO ICMS ECOLÓGICO: ECONÔMICA OU POLÍTICA?

#### 4.1 Um Cenário Ambiental à Eficácia

As áreas protegidas são espaços territoriais sob legislação especial de proteção, mas, que nem sempre são protegidas de fato, isto é, às vezes só existem no papel. Para a consecução das metas da preservação ambiental e, por extensão, do objetivo do desenvolvimento sustentável, é indispensável que ocorra a delimitação de novas áreas protegidas - não por acaso o objetivo primário do instrumento do ICMS ecológico no Brasil – e que sejam cumpridas as normas que as protegem da exploração degradadora.

O banco de dados sobre áreas protegidas globais, mantido pela The World Conservation Union - a World Database on Protected Areas –, segundo BENSUSAN (2006), mostra significativo crescimento das áreas protegidas nas últimas décadas. Esses dados de 2003 mostram que existem no mundo cerca de 18 milhões de quilômetros quadrados, em áreas marinhas e terrestres, em cerca de 100 mil áreas legalmente protegidas. Esse total representa 3,4% da superfície global, sendo em torno de 17 mil o número das áreas de superfícies terrestres, correspondentes a 11,5% da superfície terrestre global.

No Brasil, dados da edição de *Indicadores do Desenvolvimento Sustentável 2004* – IBGE apud BENSUSAN (2006), mostram que, embora detenha em seu território a maior biodiversidade do planeta, as áreas destinadas à preservação e conservação dos recursos naturais estão em torno de 5%, abaixo da média mundial. Dentre os biomas brasileiros, apenas o bioma Amazônia, com 4,86% de sua área protegida, se aproxima da média mundial. Paralelamente, dados de 2004 do Instituto Sócio-ambiental, segundo BENSUSAN (2006), trazem que 10,52% da superfície do Brasil estão protegidos por UCs, o que representa 101.474.971 hectares. 6,34% são áreas de proteção integral<sup>22</sup> e 3,53% são áreas de uso sustentável<sup>23</sup>. No entanto,

---

<sup>22</sup> Proteção integral: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre.

<sup>23</sup> Uso sustentável: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

estudo do WWF Brasil (1999) mostra que 55% das UCs federais de proteção integral encontravam-se em situação precária e outras 37% poderiam ser consideradas minimamente implementadas.

É enfocando aspectos quantitativos e qualitativos da evolução das áreas protegidas que se busca vislumbrar efeitos do ICMS ecológico. A análise dos aspectos indicadores da eficácia do instrumento do ICMS ecológico no Brasil nos direciona para o enfoque de duas questões centrais:

- (i) Os fatores de compensação e de incentivo inclusos no desenho do ICMS ecológico no Brasil são capazes de provocar impactos efetivos no comportamento ambiental dos municípios? e
- (ii) Sob a ótica econômica, esses impactos são quantitativamente ou qualitativamente significativos para expressarem a sua eficácia política e/ou a eficácia econômica?

As respostas a estas questões podem ser melhores avaliadas mediante a análise do ICMS ecológico como instrumento econômico e posterior interpretação de resultados pertinentes.

#### **4.2 Análise do ICMS Ecológico como Instrumento Econômico**

“Note-se que a política do ICMS Ecológico representa uma clara intervenção positiva do Estado, como um fator de regulação não coercitiva, através da utilização de uma forma de subsídio, tal como um incentivo fiscal intergovernamental, representando um forte instrumento econômico extrafiscal com vistas à consecução de uma finalidade constitucional, influenciando na ação voluntária dos municípios que buscam um aumento de receita”. [TUPIASSÚ, 2004, p.499].

O ICMS ecológico é, por definição, um instrumento econômico de gestão ambiental diretamente orientado para influir sobre a origem da degradação ambiental. É um instrumento que serve de meio para diretamente incentivar a ampliação de áreas protegidas e, concomitantemente, evitar ou mitigar o avanço da degradação e da poluição geradas por atividades econômicas que afetam a oferta dos serviços ambientais. Apesar da natureza e de diferentes características do ICMS ecológico em cada estado brasileiro, pelo grau de similaridades, é possível tratar essas experiências como baseadas no uso de um mesmo instrumento econômico: o subsídio ambiental intra-governamental. Subsídio esse que se pode focar sob dois

aspectos: (a) como instrumento econômico de compensação, que evolui à medida que pode se transformar também em instrumento de incentivo direto e indireto à conservação ambiental; (b) como instrumento de uma nova base para orientação de políticas ambientais que premia o não poluidor e extrapola o tradicional Princípio do Poluidor-Pagador (PPP).

O ICMS ecológico torna-se um tipo de subsídio diferenciado quando serve de mecanismo de incentivo à ação de preservação do meio ambiente dos próprios gestores públicos – um subsídio ambiental intra-governamental - diferentemente dos instrumentos que subsidiam ou incentivam diretamente produtores ou consumidores no mercado privado. Este tipo de subsídio é muito pouco contemplado na literatura econômica mundial. Os atores principais e beneficiários diretos deste instrumento são, individualmente ou coletivamente, os próprios municípios, que decidem voluntariamente procurar ou não a melhoria ambiental. Há, durante todo o processo de aprovação e implementação do ICMS ecológico, o envolvimento direto e indireto de autoridades de vários níveis de governo. Esse envolvimento ocorre quer na discussão e estabelecimento de regras de implantação, quer na organização das informações para a operacionalização do instrumento ou na sua fiscalização e controle.

Em questões ambientais considera-se importante que as soluções, mesmo que instituídas pelo poder central, sejam discutidas e pensadas localmente. Em países com vários ecossistemas próximos, como o Brasil, soluções ou regras ambientais generalizantes tendem a ser ineficazes. Por outro lado, soluções gerais consensuais são improváveis. Penso que, sob ótica econômica, o debate participativo possibilitaria uma aproximação da *eficiência de Pareto*, ou seja, de uma equação equalizadora de todos os interesses envolvidos, no objetivo de atingir o melhor custo-benefício para toda a coletividade.

É importante reafirmar que principal justificativa de sua implantação é a compensação financeira ao município pela área protegida que não pode ser explorada economicamente. Argumentam os gestores dos municípios detentores de áreas de preservação ambiental, mananciais hídricos, terras indígenas, etc, que sofrem de dupla penalização com a legislação sem os novos critérios ambientais: (a) sofrem restrição da utilização economicamente produtiva de parte do território e (b) sofrem por abocanharem uma menor fatia de repasse orçamentário, até então, sem qualquer compensação pelas externalidades positivas que proporcionam. Com a

implementação do ICMS Ecológico, os municípios preservadores podem receber uma compensação financeira, mesmo que parcial. A preservação ambiental deixa de ser um ônus para se tornar um bônus.

Numa outra perspectiva, o ICMS ecológico, mesmo sem compulsória destinação ambiental das receitas, possibilita instituir um mecanismo novo que pode resultar, de fato, numa compensação entre municípios degradadores e municípios preservadores. Se estabelecidos critérios ambientais e estando claros os direitos de apropriação das receitas do ICMS, municípios sem mananciais de abastecimento de água ou UCs e que se utilizam destes recursos existentes em outros municípios, poderão, por exemplo, investir em sistemas de tratamento de lixo e esgoto ou até mesmo financiar UCs em outras localidades, para obter arrecadação financeira maior.

Finalmente, ressalta-se que, conforme destaca LOUREIRO (2005), o ICMS ecológico vem tornando-se um importante fator de incentivo à criação de novas áreas protegidas. A opção municipal pela criação e manutenção de UCs, além de viabilizar o ICMS ecológico, apresenta-se como nova fonte de riqueza, com a comercialização dos chamados serviços ambientais, que não transferem a propriedade, mas, apenas os benefícios econômicos decorrentes da preservação ambiental. As áreas protegidas continuariam a pertencer aos Municípios ou particulares, garantindo o enquadramento na lei do ICMS ecológico, além de servirem à oferta de novos bens e serviços advindos do novo *status* ambiental.

“O ICMS ecológico contrapõe a percepção local de que áreas protegidas reduzem a possibilidade de geração de receitas. Enquanto evitam atividades econômicas pouco interessantes ambientalmente, apontam para atividades economicamente viáveis e ambientalmente positivas, como os serviços ambientais. O que expande o incentivo aos produtores privados.”  
CHOMITZ (1999) apud [VEIGA NETO, 2000, p.43],

Embora sendo um subsídio de caráter intra-governamental, essa intervenção pública irá afetar os custos dos agentes privados no mercado, direta ou indiretamente, afetando o mecanismo de preços. Por meio de intervenção indireta, por exemplo, estimular ou desestimular a produção e o consumo dos bens e serviços, de acordo com sua contribuição positiva ou negativa para o processo de desenvolvimento sustentável. Por outro lado outros mercados são incrementados. A sociedade como um todo poderá obter vantagens advindas da existência de UCs,

tais como novos empregos e rendas com novas atividades produtivas (ecoturismo, pesquisa, lazer, eco-esportes, contemplação, etc), aumentando a sua própria capacidade de investimento econômico, inclusive em novas ações positivas ao meio ambiente. É possível, portanto, observar nesse instrumento uma ação governamental positiva que muda não apenas as relações sociais, como também influi nas relações da sociedade com a natureza.

### **4.3 O ICMS Ecológico sob a Análise de Custos e Benefícios**

Uma importante síntese dessa política pública de redução ao uso e exploração de bens ambientais pode ser elaborada, sob moldura econômica neoclássica, no âmbito da análise de custos e benefícios econômicos (ACB). Nessa moldura, pode-se enquadrar o mercado de serviços da preservação ambiental, tendo do lado da oferta os agentes municipais públicos e privados, subsidiados pelo próprio Estado. Do lado da demanda, tem-se o conjunto de agentes das sociedades locais e vizinhas, cujas necessidades possam ser atendidas pelos serviços das externalidades positivas da preservação ambiental. Esta configuração de mercado, baseada no comportamento dos diferentes grupos de interesse, dá forma a uma base teórica para a comparação dos economistas entre os benefícios privados e sociais da degradação (benefícios da utilização dos recursos ambientais) e os custos privados e sociais de limitar a produção econômica tradicional (danos da degradação ou destruição da base de geração dos serviços ambientais).

Tomando como exemplo a manutenção de reservas florestais, a análise dos benefícios relaciona-se aos efeitos que uma melhoria na qualidade ambiental pode causar ao bem-estar da sociedade. Sendo a floresta uma provedora multifuncional de bens e serviços, é possível enumerar muitos benefícios, que vão desde o fornecimento de matérias-primas até a estabilização do clima e usos farmacêuticos da biodiversidade. Por outro lado, a manutenção de reservas florestais pode ser uma alternativa de alto custo quando se computam perdas na exclusão de mercado dos potenciais valiosos da mata, da terra e de outras *commodities*. A análise dos custos deve conter os custos de oportunidade, ou seja, o valor daquilo que foi sacrificado com a não inclusão da reserva florestal em alguma atividade econômica alternativa.

Sob moldura econômica neoclássica, o instrumento do subsídio do ICMS ecológico encontraria seu nível eficiente pela regra da equimarginalidade, sob

pressupostos que definem uma *degradação eficiente ou degradação ótima*, exatamente no ponto em que o benefício marginal de degradar fosse igual ao dano marginal causado pela degradação. Identificar esse nível eficiente no campo prático dependeria de obter indicadores de muito difícil mensuração e intrincada ponderação.

#### **4.4 Análise de Aspectos Quantitativos**

Como referência de estatísticas relacionadas à área protegida, tomamos a Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente - MUNIC<sup>24</sup>, por meio de questionários respondidos por 5.560 municípios. Dentre outros aspectos, a MUNIC/IBGE levantou em 2002 que:

- As UCs municipais eram 689, ocupando uma área de 10,5 milhões de hectares em 436 municípios.
- 1121 municípios brasileiros sofreram degradação ambiental em áreas legalmente protegidas.
- Somente 18% das cidades receberam recursos específicos para o meio ambiente.
- O ICMS Ecológico é a principal fonte de recursos ambientais para 389 municípios (40% dos que receberam verbas específicas para o meio ambiente), seguido por repasses federais ou estaduais (25%), convênio ou parcerias (24%) e multa ambiental (22%).
- Cerca de um terço dos municípios brasileiros possuía Conselhos de Meio Ambiente, os que haviam iniciado a implantação local da Agenda 21 eram 30% e 68% deles tinham órgão ambiental específico.

##### **4.4.1 Impactos e Eficácia da Compensação**

Na análise da eficácia do ICMS Ecológico como fator de compensação pode-se adotar como prováveis indicadores, dentre outras variáveis, a evolução, o volume e o impacto da distribuição de repasses financeiros do ICMS aos municípios, antes e

---

<sup>24</sup> Realizada pelo IBGE (2002) em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, é o primeiro levantamento nacional das unidades de conservação ambiental que permite a composição de um cenário para a situação das UCs nos municípios, incluindo diagnósticos quantitativos e qualitativos de vários aspectos da preservação ambiental no Brasil

depois da implementação do ICMS ecológico. O resultado dessa redistribuição irá configurá-los numa divisão entre municípios “ganhadores” e “perdedores” de receita.

#### 4.4.1.1 – Aspectos Quantitativos da Compensação

Estudo de GRIEG-GRAN (2000) traz dados quantitativos do ICMS Ecológico como fator de compensação financeira aos municípios com UCs. Analisados em dois estados com características bem distintas – Rondônia e Minas Gerais<sup>25</sup> – os dados de 1998 mostram grande similaridade de resultados para os municípios com UCs, quais sejam: (a) Em ambos os estados, cerca de 60% dos municípios se beneficiaram da introdução do ICMS Ecológico e (b) Para os 40% demais houve perda financeira, pois o impacto negativo da redução dos outros critérios foi maior que o benefício do critério ecológico.

Analisando os dados da TABELA 2, adaptada de GRIEG-GRAN (2000), sobre Rondônia, vê-se que o estado possuía 36% do seu território como área protegida. A sua área de jurisdição municipal é pouco significativa, o que elevaria potencialmente os impactos da compensação do ICMS para o estado, visto que um dos efeitos esperados do incentivo à ação dos gestores municipais é a formalização da demarcação das UCs.

**TABELA 2: Áreas protegidas por Jurisdição em Rondônia - 1997**

<b>Rondônia</b>	<b>Federal</b>	<b>Estadual</b>	<b>Municipal</b>	<b>Total</b>
Área protegida (ha)	6.637.462	2.406.018	1.150	9.044.630
% da área protegida total	73,0 %	27,0 %	0,01 %	100,0 %
% em relação a área estadual total				36,0 %

Fonte: Adaptado de GRIEG-GRAN (2000)

Enfocando o volume e a evolução dos repasses financeiros, dados da pesquisa correlata de FREITAS (1999) mostram que 22 municípios rondonienses (46%) tiveram um aumento nos índices de ICMS consolidado após o ICMS Ecológico e 26 municípios (54%) tiveram diminuição. Dos municípios com aumento no índice de

<sup>25</sup> Em Rondônia o critério ecológico foi introduzido com a redução do peso dado ao critério das cotas igualitárias. Em Minas Gerais, a entrada dos novos critérios deu-se pela redução do peso dado ao valor agregado.

ICMS consolidado, embora com aumento de mais de 50% em três casos (Jamarí, Alto Alegre dos Parecís e Guajará-Mirim), houve um aumento de índices também para três municípios sem áreas protegidas em seus territórios (Colorado D'oeste, Rolim de Moura e Corumbiara). Dos 27 municípios que tiveram piorado o índice de ICMS consolidado, 24 deles tinham menos de 25% da sua área como área protegida e outros 9 pioraram os seus índices, mesmo com áreas protegidas em seus territórios.

Para uma análise mais objetiva, fez-se a separação do efeito do critério ecológico dos outros critérios. A TABELA 3 traz dados da pesquisa de GRIEG-GRAN (2000) sobre os municípios com ICMS aumentado entre 1996 e 1997, com a separação dos fatores de impacto no índice em Rondônia.

Na análise dos impactos do repasse da compensação financeira do ICMS Ecológico em Rondônia é interessante observar que (a) 14 municípios com UCs foram beneficiados, pois, o critério ecológico foi suficientemente alto para compensar a redução no critério de cota igual; (b) 4 municípios com UCs foram beneficiados não propriamente pelo ICMS ecológico (a redução no critério da divisão igual foi maior do que o efeito positivo do critério ecológico, porém, foi superada pelo impacto positivo de outros fatores); e (c) 4 outros municípios que não possuem UCs tiveram aumento nos seus índices consolidados (o efeito positivo dos outros fatores superou o efeito negativo da redução no critério de divisão igual).

Para os municípios rondonienses que tiveram redução do índice de ICMS consolidado, numa análise similar, observou-se que: (a) 6 municípios com UCs sofreram diminuição de seu índice de ICMS consolidado, porque seu índice ecológico era inferior a redução no seu índice de cotas igualitárias (a área protegida era menor em relação à área do município); (b) 3 municípios com UCs (Alta Floresta d'Oeste, Mirante da Serra e Porto Velho) tiveram seus índices consolidados diminuídos, embora, seu índice ecológico superasse a redução no índice de cotas iguais (as mudanças nos outros fatores teriam causado a redução); e (c) a redução no índice de cotas igualitárias foi a principal causa da redução no índice de ICMS consolidado para a maioria dos municípios sem UCs. A TABELA 3 traz mais dados da pesquisa de GRIEG-GRAN (2000) sobre os municípios com ICMS aumentado entre 1996 e 1997, com a separação dos fatores de impacto em Rondônia.

**TABELA 3: Grupo com Índices de ICMS Aumentado, Impacto Direto e Indireto do Critério Ecológico e de outros Fatores - RO**

Município	Porcentagem de mudança no índice consolidado 1996-1997	Mudança absoluta no índice consolidado 1996-1997	Desagregação da Mudança no índice consolidado		
			Índice ecológico 1997	Redução no peso de cotas iguais	Mudança por outros fatores
Jamari	62.67%	0.2199	0.273	-0.1266	0.0735
Costa Marques	57.76%	0.4961	0.192	-0.1266	0.4307
Guajará-Mirim	51.29%	0.6128	0.437	-0.1266	0.3024
Monte Negro (b)	42.05%	0.35	0.0294	-0.1266	0.4472
São M. do Guaporé	41.67%	0.232	0.306	-0.1266	0.0526
Gov. Jorge Teixeira	36.05%	0.167	0.3298	-0.1266	-0.0362
Alto A. dos Parecis	32.21%	0.1432	0.2155	-0.1266	0.0543
Ministro Andreazza (c)	26.16%	0.245	0	-0.1266	0.3716
Candeias do Jamari (b)	23.54%	0.3508	0.0428	-0.1266	0.4346
Nova Mamoré	21.14%	0.1257	0.2616	-0.1266	-0.0093
Machadinho d'Oeste (b)	20.49%	0.1596	0.086	-0.1266	0.2002
Alvorada d'Oeste	19.91%	0.1665	0.1753	-0.1266	0.1178
Cerejeiras	17.83%	0.2092	0.2091	-0.1266	0.1267
Seringueiras	16.55%	0.0816	0.2228	-0.1266	-0.0146
Ji-Paraná	14.58%	1.3896	0.2564	-0.1266	1.2598
Espigão d'Oeste	13.20%	0.2072	0.1558	-0.1266	0.1780
Vilhena	10.23%	0.7608	0.2976	-0.1266	0.5898
Vale do Anari	8.18%	0.0342	0.1611	-0.1266	-0.0003
Rolim de Moura (c)	7.48%	0.2087	0	-0.1266	0.3353
Jaru (b)	6.82%	0.2231	0.0256	-0.1266	0.3241
Colorado d'Oeste (c)	3.60%	0.043	0	-0.1266	0.1696
Santa Luzia d'Oeste (c)	1.16%	0.0158	0	-0.1266	0.1424

\*A redução no critério de cotas iguais para incluir o critério ecológico equivale a 0,1266.

Fonte: GRIEG-GRAN (2000)

Em Minas Gerais, observa a pesquisa, sob um desenho diferente do ICMS Ecológico, a Lei de Robin Hood introduziu vários critérios novos no sistema de distribuição do ICMS. Ao critério ecológico foi dado um peso de 0,333% em 1996, aumentado para 0,666% e 1%, em 1997 e 1998, respectivamente. mesmo com o aumento no peso do critério ecológico, 35 municípios com UCs tiveram redução no seu índice de ICMS consolidado. Por outro lado, 86 municípios com UCs tiveram aumento deste índice. Em geral, os municípios mineiros tiveram perdas por reduzida percentagem de área protegida, por áreas protegidas com fatores de baixa conservação e pela obtenção de alto valor agregado (agora com reduzido peso diante de novos critérios de distribuição). Para uma análise mais conclusiva, tornou-

se, novamente, necessário separar o efeito do critério ecológico do efeito advindo dos outros fatores,

Analisando os aspectos dos impactos da distribuição do ICMS Ecológico em municípios de Minas Gerais pode-se, também, configurar os municípios em grupos de ganhadores e perdedores. O problema desta análise é que o efeito do ICMS Ecológico não é fácil de ser isolado. Estudando como a introdução de novos critérios (o critério ecológico em particular) afetou os índices, GRIEG-GRAN (2000) elaborou uma comparação entre os índices em janeiro de 1998 e os índices que resultariam de alguns cenários hipotéticos.

**QUADRO XX: Comparação do efeito do ICMS Ecológico, conforme a Legislação em vigor, com o efeito de cenários hipotéticos no índice consolidado em MG.**

Cenários Hipotéticos	Descrição	Efeitos	Análise
Cenário 1	O ICMS redistribuído na base única de 100% do valor agregado.	740 municípios (86.75%) com índices de repasses menores do que na situação em vigor em 1998	Os critérios atuais da Lei Robin Hood e os critérios já existentes em 1995 reduziram os fundos dados a 13% dos municípios, favorecendo aos 87% demais
Cenário 2	Hipótese de situação sem os novos critérios da Lei Robin Hood e um aumento de 14.71% no peso do valor agregado (situação equivalente a de 1995, antes da Lei de Robin Hood).	725 municípios teriam repasses menores do que sob os critérios atuais.	Pode-se interpretar que ,até 1998, a Lei Robin Hood causou um efeito positivo para 85% dos municípios mineiros.
Cenário 3	Na hipótese de se introduzir somente o critério ecológico a um peso de 1% (sem os outros critérios da Lei Robin Hood.).	90 municípios estariam melhores do que com a situação anterior à Lei Robin Hood.  Apenas 129 municípios estariam melhores, se comparado com a situação em vigor (Lei Robin Hood).	Isto significa que introduzir o ICMS ecológico por si só, sem outros critérios sociais, teria feito aproximadamente 90% dos municípios no estado piorarem.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em GRIEG-GRAN (2000)

A análise do QUADRO XX levou à observação de JOÃO (2004) de que em Minas Gerais, quase 90% dos municípios tiveram perdas de recursos com a Lei Robin Hood. Outros dados da pesquisa, porém, mostram que os 200 municípios mais pobres tiveram um aumento no ICMS per capita de 56%. A conclusão é que o

efeito negativo da redução de receitas pode ser compensado se o critério ecológico se inserir num pacote com critérios de cunho social e ambiental, com o potencial de gerar outras compensações. Só o critério ambiental não garantirá efetiva compensação.

Na análise da eficácia da compensação, porém, é importante considerar não apenas o número de municípios afetados, mas também, o impacto na sua cota de renda de ICMS. A TABELA 4 mostra como ficaram em Minas Gerais os índices dos grupos de municípios de maior e menor cota de alocação de ICMS, calculados para os cenários hipotéticos.

Os dados da TABELA 4 indicam uma repartição mais eqüitativa do ICMS em Minas Gerais, já que o percentual de participação dos 200 municípios de menor cota aumentou em 56% e o percentual de participação dos 50 municípios de maior cota foi reduzido em torno de 8,5%. No cenário hipotético com a distribuição baseada exclusivamente no valor agregado, os 50 municípios com maior cota de ICMS receberiam próximo de 73% da alocação. Conforme a situação em vigência (sob os critérios Robin Hood), eles recebem cerca de 63% da alocação de ICMS. Já na hipótese de um cenário sem o critério ecológico, receberam 62,85%, o que desvenda insignificante variação em comparação com a situação vigente.

**TABELA 4: Distribuição da Alocação de ICMS: Comparação entre a Lei Robin Hood e Outros Cenários**

Grupo de municípios	Cota de percentagem da alocação de ICMS baseada nos índices consolidados de janeiro de 1998			
	Lei Robin Hood 79,468%VA*	Sem o critério ecológico 80,486% VA*	Sem todos os novos critérios 94,2% VA*	100% VA*
<i>10 municípios com maior cota</i>	40,59	40,56	44,82	47,49
<i>20 municípios com maior cota</i>	49,29	49,32	54,31	57,47
<i>50 municípios com maior cota</i>	62,68	62,85	68,50	72,29
<i>200 municípios com menor cota</i>	2,70	2,67	1,73	0,47
<i>400 municípios com menor cota</i>	6,94	6,82	4,44	1,97
<i>600 municípios com menor cota</i>	14,28	14,02	9,59	6,03

Fonte: GRIEG-GRAN (2000)

Uma configuração similar de resultados se deu para os 600 municípios com menor cota, para os quais seriam destinados 6,03% da alocação se o critério fosse apenas o valor agregado. Já sob a Lei Robin Hood, a percentagem aumentaria para 14,28%, que muda para próximos 14,02%, se retirado o critério ecológico. Os dados da TABELA 4, então, nos levam à conclusão de que tanto para os municípios mineiros com maior cota, como para os de menor cota, os outros critérios da Lei Robin Hood têm tido mais impacto em termos de cota total do que o critério ecológico isoladamente.

Tomando os dados de FREITAS (1999) e GRIEG-GRAN (2000) no estudo de Rondônia e Minas Gerais, pode-se concluir que a eficácia do ICMS Ecológico como fator de compensação é parcial. Nestes casos, o grau de sua eficácia (ou ineficácia) está diretamente relacionado à decisão sobre quais critérios são reduzidos no peso para incluir o critério ecológico. É em função da escolha dos critérios de rateio e determinação de seus pesos que irá influenciar-se que municípios serão afetados negativamente ou positivamente e, conseqüentemente, a quais municípios verdadeiramente beneficiaria a criação de UCs e a quais os benefícios advindos da produção econômica usual é mais compensador. O estabelecimento do critério ecológico por si só não garante que o município preservador obtenha maior parcela do ICMS, nem que o município não preservador não obtenha ganhos.

A eficácia da compensação financeira do ICMS Ecológico, em relação à redistribuição do ICMS consolidado, é parcial e flutuante, pois depende da equalização dos pesos dados aos demais critérios e da evolução da gestão ambiental dos municípios, inclusive da produtividade econômica dos próprios municípios não preservadores.

#### 4.4.1.2 Aspectos Econômicos da Compensação

A análise dos custos e benefícios econômicos, de maneira preocupante, não aparece no contexto dos debates sobre o ICMS Ecológico e nem nas regulamentações já adotadas. Essa análise, se realizada, asseguraria o comprometimento *a priori* da eficiência econômica do instrumento na opinião dos economistas. Todavia, embora [FREITAS, 1999, p.40] assegure que um aspecto importante do ICMS Ecológico, é que *"trata-se de um instrumento eficiente economicamente, na medida em que incentiva a conservação ambiental em áreas*

*que não possuem grande atividade produtiva, permitindo o desenvolvimento dessas atividades em áreas que apresentam vantagem comparativa para a produção*”, no âmbito da economia ambiental neoclássica, não se concebe a idéia de eficiência econômica para políticas públicas sem a consideração dos custos e benefícios sociais. No entanto, o mecanismo fiscal do ICMS Ecológico irá distribuir vantagens e desvantagens sob vários outros aspectos do contexto social. Além da alteração dos custos e benefícios que produz e seus efeitos distributivos no campo econômico, há as conseqüências sociais, políticas, culturais, etc. Num cenário mais amplo, a aceitação do instrumento do subsídio pode então ocorrer em função de outros fatores e fora do pressuposto econômico da regra da equimarginalidade,

Analisando os dados estatísticos da MUNIC, IBGE (2002), pode-se interpretar que se somente 18% das cidades receberam recursos específicos para o meio ambiente e o ICMS Ecológico foi a principal fonte de recursos ambientais para 389 municípios (40% desses 18% que receberam), é incontestável que o fato denota uma efetiva e crescente importância do repasse financeiro aos municípios, mais claramente em função da escassez de verbas de outras fontes, do que por se tratar de uma “compensação eficiente” do ponto de vista econômico neoclássico.

#### 4.4.2 Impactos e Eficácia do Incentivo

Em 2002, as UCs municipais eram 689, segundo o IBGE, ocupando uma área de 10,5 milhões de hectares em 436 municípios. Porém, 1121 municípios brasileiros informaram sofrer degradação ambiental no âmbito das áreas protegidas federais, estaduais e municipais. Destes, 769 (69%) deram o desmatamento como principal causa, sendo maiores as ocorrências no Nordeste e Sudeste (ambas com 31%), Sul (19%), Centro-Oeste (10%) e Norte (9%). Como o desmatamento é crime contra o ambiente, geralmente em meio aberto e localizado, é possível avaliar que, mesmo sob proteção legal, as UCs carecem de meios de controle, monitoramento e fiscalização, sem os quais não há proteção efetiva.

Na análise da eficácia do instrumento do ICMS ecológico como fator de incentivo à preservação de áreas naturais pode-se adotar, entre outras variáveis, a evolução do número e da superfície territorial das UCs como um possível efeito indicador do incentivo levado aos gestores municipais.

## 4.4.2.1 Aspectos Quantitativos do Incentivo

No desenho originário do Paraná, para LOUREIRO (2005), o principal impacto do ICMS Ecológico tem sido o aumento da quantidade de áreas e da superfície das áreas protegidas, como, também, há melhoria na performance qualitativa das áreas sob proteção.

**TABELA 5: Número de Unidades de Conservação e Outras Áreas Especialmente Protegidas, Criadas no Estado do Paraná, e que beneficiam os Municípios por meio do ICMS Ecológico – 1991a 2000**

<b>UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS</b>	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>00</b>	<b>TOTAL</b>
Área de Proteção Ambiental Estadual	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Área de Proteção Ambiental Federal	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
Área de Proteção Ambiental Municipal	2	-	-	4	1	-	-	-	2	1	10
Área de Relevante Interesse Ecológico Estadual	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Área de Relevante Interesse Ecológico Municipal	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Estação Ecológica Estadual	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	4
Estação Ecológica Federal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Estação Ecológica Municipal	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2
Faxinais	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	20
Floresta Estadual	8	-	-	1	-	-	-	1	-	-	10
Floresta Municipal	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Floresta Nacional	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Matas Ciliares	-	-	-	-	-	-	-	91	-	-	91
Outras Florestas	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	32
Parque Estadual	12	3	-	3	-	1	1	-	-	1	21
Parque Nacional	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4
Parque Municipal	19	9	6	14	12	3	13	8	2	-	86
Preservação Permanente	-	-	-	-	-	-	-	47	-	-	47
Reserva Biológica Estadual	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Reserva Legal	-	-	-	-	-	-	-	71	-	-	71
RPPN Estadual	-	-	-	-	-	-	49	51	50	3	153
RPPN Federal	-	-	-	2	-	1	-	-	1	1	5
Terras indígenas	12	-	-	-	-	-	1	-	-	-	13
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>86</b>	<b>302</b>	<b>55</b>	<b>8</b>	<b>586</b>

Fonte: Instituto Ambiental do Paraná apud LOUREIRO (2002).

Para LOUREIRO (1997a), a adoção de critérios qualitativos, como o “gabarito vertical” no Paraná, possibilitou o controle da “Indústria das UCs”, impedindo a proliferação de UCs em condições precárias e insatisfatórias quanto ao objetivo da sustentabilidade ambiental

A TABELA 5, de LOUREIRO (2002), registra a excepcional evolução do número de áreas protegidas municipais, especialmente as da categoria de manejo “parque”. Mostra ainda que, a partir de 1998, em possível razão de um esgotamento das áreas públicas municipais, houve um decréscimo na criação de parques e um acentuado crescimento na categoria “RPPN estaduais”. Segundo BERNARDES (1999) apud [MAY et al (2005) p.100], a legislação estadual promove ativamente as RPPNs como parte de uma parceria pública/privada.

As RPPNs surgiram no estado como uma alternativa interessante aos municípios em razão dos baixos custos para sua criação, regulamentação e o segundo melhor retorno financeiro, perdendo apenas na comparação com os custos da categoria “parque”.

Em algumas regiões do Paraná, segundo JOÃO (2004), a criação de RPPNs vem de acordos entre empresários do setor madeireiro e prefeituras municipais. Os empresários cedem suas áreas de reserva legal para a criação de UCs, que resulta em aporte financeiro para a administração municipal, e esta, em contrapartida, fornece os meios necessários à manutenção das áreas protegidas

Outro potencial indicador do efeito de incentivo do ICMS Ecológico, mostrado na TABELA 6, está no percentual de incremento de áreas de superfície de UCs havido após a criação do ICMS Ecológico no Paraná e Minas Gerais. Segundo o levantamento de MAY et al (2005), a área de conservação cresceu significativamente nos dois Estados. No Paraná a área de UCs aumentou em cerca de um milhão de hectares desde 1992. Em Minas Gerais a área das UCs cresceu um pouco acima de um milhão de hectares em cinco anos de programa.

Sem dúvida o ICMS Ecológico não é a única razão para esse crescimento, porém, um volume substancial de recursos foi alocado aos municípios que abrigam Áreas de Proteção Ambiental (APAs). Nos dois Estados, o aumento das áreas dedicadas às APAs estaduais e municipais é responsável pela grande maioria do incremento nas áreas de unidades de conservação. “*Essa tendência é devido à facilidade com que as APAs podem ser criadas e ao nível relativamente baixo de controle exercido sobre a conservação dentro das APAs*” [MAY et al (2005), p 100].

**TABELA 6: Aumento das Unidades de Conservação no Paraná e Minas Gerais, antes e durante a implementação do ICMS Ecológico.**

NÍVEL DE GERÊNCIA	PARANÁ					MINAS GERAIS				
	Número		Área (hectares)			Número		Área (hectares)		
	Até 1991	2000	Até 1991	2000	% Mudança	Até 1995	2000	Até 1995	2000	% Mudança
FEDERAL										
Parques, Reservas	3	5	218.502	267.603	22	6	6	208.453	208.453	0
Terras indígenas	12	13	218.502	267.603	22	6	6	208.453	208.453	0
Florestas	2	2	67.255	69.000	3	4	4	59.359	59.359	0
ESTADUAL										
Parques, Reservas	34	47	3.825	3.825	0	1	1	335	335	0
MUNICIPAL										
Parques, Reservas	20	90	39.859	53.663	35	34	49	295.151	491.587	67
PRIVADA/MISTAS										
APAs	5	17	1.429	4.169	192	25	46	3.851	12.927	236
RPPNs	0	157	306.603	1.212.324	295	12	61	1.023.566	1.809.460	77
Outras Florestas*			0	26.124		17	54	20.261	34.069	68
Faxinais			0	38.153						
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>351</b>	<b>0</b>	<b>15.454</b>	<b>165</b>	<b>99</b>	<b>221</b>	<b>1.610.976</b>	<b>2.616.190</b>	<b>62</b>

Notas:\*Reflorestamento das margens do rio, reservas legais e outras florestas não tratadas como UCs.

Fontes: Paraná: DUC/DIBAP/IAP; Minas Gerais: IEF/MG apud MAY et al (2005)

Na lógica do mecanismo do ICMS Ecológico, criar uma nova área protegida resulta num efeito positivo sobre a parcela ecológica do índice de ICMS do município e, por consequência, numa cota maior na renda do ICMS. No sentido oposto, restringir o uso do capital natural pode ter um efeito negativo sobre o valor agregado do município e resultar numa diminuição da cota de renda do ICMS. Para o município<sup>26</sup>, então, se a perda no valor agregado tem efeito negativo que supera o efeito positivo do componente ecológico, não vai haver benefício financeiro em criar uma nova área protegida.

A pesquisa de GRIEG-GRAN (2000) apresenta uma estimativa para comparar o efeito positivo sobre a parcela ecológica do índice do ICMS consolidado com o efeito negativo sobre o valor agregado e outros componentes relacionados ao uso do capital natural. A abordagem considerada mais apropriada foi usar a média do valor

<sup>26</sup> De maneira simplista, um município deve incentivar um empreendimento se os custos estiverem abaixo dos benefícios:  $CaVa + C' > \Delta R$ . Onde **Ca** é o custo ambiental gerado pelo empreendimento. **Va** e o valor atribuído ao meio ambiente pela população do município. **C'** o custo da infra-estrutura demandada pelo empreendimento e  $\Delta R$  a variação na receita fiscal decorrente da instalação da empresa no município. ARVATE (2004).

agregado/hectare em cada município e a média da produção primária/hectare como indicador do potencial que é perdido quando uma área natural é legalmente protegida e seu efeito sobre o índice de ICMS consolidado. Para Rondônia foram feitos cálculos para os seguintes cenários resumidos no Quadro XXI:

**QUADRO XXI: Cenários para Estimativa das Médias Municipais para Uso Produtivo e Opção Conservacionista**

<b>Cenário 1</b>	Uso produtivo de uma área de 1.000 ha que geraria VA e produção primária igual à média atual para o município. As médias do VA e da produção primária (de 1995 e 1996) são divididas pela área total do município.
<b>Cenário 2</b>	Uso produtivo de uma área de 1.000 ha que geraria VA e produção primária igual à média atual do município. As médias são calculadas levando-se em conta as UCs existentes, ou seja, são divididas pela área total diminuída das áreas protegidas já existentes.
<b>Cenário 3</b>	A criação de uma área de 1.000 ha (opção conservacionista)

Fonte: Adaptado de GRIEG-GRAN (2000).

Os cálculos são baseados na suposição de que a área total de UCs no estado inteiro aumenta por apenas 1.000 hectares e dois cenários de cálculo do VA são apresentados porque na categoria de uso direto (mais de 70% em Rondônia) é permitida alguma atividade produtiva. Os cálculos mostram os resultados nestes três cenários, para os 48 municípios rondonienses que foram destinatários da alocação do ICMS em 1996: (a) Para 28 municípios (58,33%), a opção de preservação do meio natural geraria mais renda de ICMS para o município do que o seu uso econômico. Destes, apenas 12 já possuíam UCs. Portanto, os outros 16 municípios poderiam melhorar se buscassem a iniciativa conservacionista. (b) Para outros 20 municípios (41,67%), o uso produtivo do capital natural é que geraria mais renda de ICMS que a preservação ambiental.

Na mesma pesquisa, cálculos similares foram feitos para uma parcela de municípios de Minas Gerais, alguns com áreas protegidas e outros sem. Como em Minas Gerais o critério de produção tem um número de subcomponentes e um peso atribuído menor do que em Rondônia, os cálculos foram baseados numa

comparação somente no VA. Os cálculos expõem que não há uma linearidade de resultados para efeito de incentivo aos municípios do estado. Há situações diversas para grupos de municípios, como mostram as TABELAS 7 e 8.

**TABELA 7: O Impacto do Incentivo do ICMS Ecológico em Minas Gerais (Municípios com Áreas Protegidas): Criação de uma Área Protegida de 1.000 ha ou Uso Produtivo**

Município	Área protegida (ha)	Área total do município (ha)	Valor agregado por ha Baseado em:		Impacto nos índices			Razão entre o aumento no índice do VA e o índice ecológico	
			Área total (A)	Área Total não-protegida (B)	Índice ecológico	Índice de valor agreg. (A)	Índice de valor agreg. (B)	(A)	(B)
Arinos	950	527.347	17,27	17,30	0.0167	0.0037	0.0037	0.22	0.22
Delfinópolis	6.640	138.032	174,82	183,65	0.0636	0.0370	0.0388	0.58	0.61
G.Valadares	6.000	234.890	1.515,40	1.555,13	0.0374	0.3206	0.3290	8.57	8.79
Itabira	12.543	125.449	6.367,69	7.075,11	0.0700	1.3470	1.4966	19.24	21.38
Lambari	353	21.334	612,71	623,02	0.4089	0.1296	0.1318	0.32	0.32
Marlândia	29.450	54.368	31,07	67,78	0.1613	0.0066	0.0143	0.04	0.09
Nova Lima	2.103	42.845	9.087,50	9.556,57	0.2044	1.9223	2.0215	9.40	9.89
Ouro Preto	2.306	124.856	2.644,59	3.188,73	0.0703	0.5594	0.6745	7.95	9.59

Estimativa de acordo com os dados fornecidos pelo Departamento de Finanças Estadual e Associação de Municípios de Minas Gerais.

Fonte: GRIEG-GRAN (2000)

**TABELA 8: O Impacto do Incentivo do ICMS Ecológico em Minas Gerais: Municípios sem Unidades de Conservação**

Município	Área total do município (ha)	Valor Agreg. por (ha)	Impacto sobre os índices com a criação de área protegida de 1.000 ha ou uso produtivo		Razão de aumento no índice de VA para aumento no índice ecológico
			Aumento no índice ecológico	Aumento no índice de Valor Agreg.	
Abadia dos Dourados	7.300	61,36	0.1181	0.0130	0.11
Diamantina	388.000	41,68	0.0227	0.0088	0.39
Itaú de Minas	15.400	6.272,21	0.5647	1.3268	2.35
Montes Claros	357.700	1.611,54	0.0246	0.3409	13.87
Pouso Alegre	54.300	8.862,24	0.1615	1.8746	11.61
S. Sebastião de R Preto	12.800	14,43	0.6778	0.0030	0.004

Estimativa de acordo com os dados fornecidos pelo Departamento de Finanças Estadual e Associação de Municípios de Minas Gerais.

Fonte: GRIEG-GRAN (2000).

Os resultados da comparação indicam que para alguns municípios mais urbanizados (Itabira, Nova Lima e etc) o uso produtivo do meio natural seria mais atrativo financeiramente do que a preservação com UCs. No entanto, há municípios

onde a criação de uma UC poderia ser extremamente mais atrativa financeiramente do que o uso produtivo do meio natural (p.e. São Sebastião do Rio Preto).

Análises do estudo de GRIEG-GRAN (2000), em Rondônia e Minas Gerais, levam à mesma avaliação da pesquisa de LOUREIRO (1994) sobre o ICMS Ecológico em alguns municípios do Paraná: Quanto menor a produtividade da economia local, maior a representatividade do índice ambiental. De fato, mostram esses estudos, que para os municípios mais urbanizados, com infra-estrutura econômica desenvolvida, as atividades produtivas tradicionais são mais rentáveis do que a restrição ecológica. Já para os municípios em que a produção é pequena, gerando baixo valor adicionado, a opção preservacionista torna-se mais atrativa financeiramente no tocante a redistribuição do ICMS. O que significa dizer que o ICMS Ecológico como instrumento incentivador à criação de novas UCs tem se mostrado, em alguns casos, de grande eficácia inicial pela aceitação política baseada, talvez, na preferência pelo recebimento, mas, de eficácia parcial e fortemente circunspecta ao *status quo* econômico de cada município, quando cálculos examinam as vantagens comparativas.

Dados da pesquisa relacionada à configuração de ganhadores e perdedores com o ICMS Ecológico em Mato Grosso do Sul, por exemplo, apontam que na primeira etapa de implantação do uso do critério ecológico na distribuição do ICMS, somente 20% dos municípios foram beneficiados, o que é inicialmente atribuído à falta de informação prévia dos gestores municipais. No entanto, os mesmos dados permitem a conclusão de que a criação de novas UCs não é suficientemente motivada nas áreas de conservação estaduais ou federais, O ICMS Ecológico não apresenta nenhum incentivo nessas áreas, já que a receita adicional é municipal e a criação da área exigiria novas despesas (desapropriação, manutenção, quadro, etc).

Nesse patamar, é possível entender porque a parcela dos municípios que detém maior poder econômico com a exploração do meio natural e possui representação política significativa, não têm clara vontade política para sua implantação. Talvez esteja neste aspecto o principal motivo para a não adoção efetiva do ICMS Ecológico por parte dos estados brasileiros, embora o debate já aconteça na maioria deles.

#### 4.4.2.2 – Aspectos Econômicos do Incentivo

Os dados de MAY et al (2005) mostram que no Paraná, desde o início do programa do ICMS Ecológico, houve um crescimento de 45% no número de municípios beneficiados enquanto em Minas Gerais, o aumento vai a 10%. Metade dos municípios do Paraná e cerca de 30% em Minas Gerais agora participam do programa. Porém, à medida que se amplia o número de municípios beneficiados, divide-se uma parcela fixa da receita fiscal para quantidades crescentes de municípios contemplados, o que pode influir diretamente na permanência ou não dessa política de incentivo. O que significa dizer que o ICMS ecológico, como instrumento econômico de política pública ambiental, pode ser caracterizado como um “jogo de soma zero”. Embora seja um instrumento de incentivo positivo, que insere a disputa pelo bom desempenho entre os municípios e conseqüentes benefícios na nova repartição do ICMS, ao valorizar os bons resultados dos municípios com UCs, desvaloriza os municípios que não as têm, mas que poderiam ter. O ICMS Ecológico torna-se aí um instrumento de incentivo positivo para alguns, porém, de clara limitação quanto ao volume da receita e de um estímulo regressivo a partir de certo número de recebedores. Talvez esteja neste aspecto o ponto de maior vulnerabilidade econômica do instrumento.

#### **4.5 Análise do ICMS Ecológico como Instrumento Político**

No Brasil, o histórico recente da política tributária para o consumo é de um federalismo fiscal embasado em três pressupostos básicos: (a) Da produção como referência do fato gerador. (b) Do destino dos bens produzidos como modelo de tributação. (c) Da definição de critérios populacionais ou de renda para a redistribuição da arrecadação dos impostos. Para NUNES (2003) são pressupostos clássicos que não atendem atualmente a necessidade de se fixar indicadores para garantir financiamento de programas de base local que produzam o desenvolvimento econômico e social com equilíbrio dos ecossistemas. O ICMS Ecológico é um novo mecanismo e pode avançar muito nesse campo.

##### **4.5.1 Indução Econômica e Extrafiscalidade**

No processo histórico de institucionalização do federalismo no Brasil, vemos que os estados têm sido sempre dependentes das decisões do poder central. Essa

ausência de participação nas decisões também tornou os municípios muito dependentes dos estados e, ao mesmo tempo, os coloca com interesses e objetivos muito diferentes e até conflitantes. Nesse contexto, o ICMS ecológico é um fato novo que estimula à interiorização da política ambiental.

A possibilidade estabelecida pela Constituição dos Estados definirem critérios para o repasse de verbas aos municípios, permite uma interferência direta e conseqüente indução econômica da administração estadual no processo de desenvolvimento municipal. O ICMS ecológico funciona no âmbito estadual, Interferindo na distribuição das receitas municipais, de modo extrafiscal, mesmo sem meios legais para obrigar os municípios a utilizá-las em ações ambientalmente positivas. Essa indução contida no instrumento do ICMS ecológico é um exemplo do que ARAÚJO et al (2004) denominam de extrafiscalidade<sup>27</sup> da tributação. A cobrança passa a ter também o objetivo de mudar o comportamento dos agentes do mercado em relação ao meio ambiente. O mesmo pode ocorrer quando do pagamento de um subsídio. Um subsídio extrafiscal, além do seu fim redistributivo, pode instituir critérios ambientais e induzir à mudança no comportamento relativo ao meio ambiente.

#### 4.5.2 O Custo Administrativo Adicional

Como fator relevante à aceitação política do ICMS Ecológico, a essa indução sem caráter coercitivo soma-se o benefício do ICMS ecológico poder ser institucionalizado sem a criação de novo imposto, não criando novos custos administrativos, ou seja, de custo administrativo adicional zero. Não dependendo das discussões no Congresso Nacional, responsáveis pela tramitação das propostas que visam alterar a legislação tributária ou emendar a Constituição, a implementação do ICMS Ecológico depende apenas da aprovação e Lei estadual, uma vez que os princípios basilares da repartição financeira já se encontram na Constituição Federal.

Sua adoção não exige, portanto, um novo instrumento fiscal. Só é necessária a nova regulamentação da lei e a adequação do aparato de gestão e operacionalidade que, de certo modo, já existe em função dos outros critérios e demais políticas

---

<sup>27</sup> RIBAS (2002) define a extrafiscalidade como: "(...) quando o emprego dos tributos tem objetivo não fiscal, mas ordinário, ou seja, o Estado deliberadamente utiliza os instrumentos tributários para alcançar finalidade regulatória de condutas sociais, em matéria econômica, política ou social."

públicas em desenvolvimento. Abre-se a possibilidade de extrair um dividendo ambiental de custo adicional igual a zero, ou seja, segundo MOOIJ (1999), de um instrumento fiscal advêm dois dividendos: um dividendo fiscal (ou azul) e um dividendo ecológico (ou verde).

#### 4.5.3 A Preferência pelo Recebimento: O Preservador Recebedor.

A concepção do poluidor pagador se constitui em um princípio geral de alocação dos custos ambientais e tem uma dimensão internacional – O Princípio do Poluidor Pagador (PPP). O instrumento do ICMS ecológico no Brasil, entretanto, no que se demonstra característico de vários outros tipos de subsídios, extrapola e complementa esse princípio. Ao invés de impor cobrança àquele agente que não atuou na melhoria ambiental, o ICMS ecológico institui a distribuição de receita àqueles que agiram efetivamente em favor do meio ambiente, conforme legislação previamente estabelecida. Na prática, aplicando o PPP e, curiosamente, o seu corolário mais próximo e diametralmente inverso, o ICMS ecológico substitui a coerção da cobrança pelo incentivo do pagamento. Base que RIBEIRO (1998) denomina de Princípio do Protetor-Recebedor – PPR - e Não Poluidor Recebedor (PNPR). Enquanto o PPP pune quem polui, o outro beneficia quem protege. Sua lógica é de dar tratamento preventivo aos problemas ambientais potenciais. A inclusão da prevenção evolui positivamente no tocante a criar limites seguros aos efeitos das atividades, mas, ainda limita-se na precariedade dos estudos apresentados, pouco satisfatórios numa projeção futura.

Na observação da aceitação política do ICMS Ecológico no Brasil, é possível prever que a indução para investir em ações ambientais trará resultados melhores que a penalização pelo não cumprimento de alguma regra, tipo comando e controle. Em muitas ocasiões, um tributo é rechaçado pelos agentes econômicos em razão de fazer-lhes pagar por algo que até agora era gratuito. Então, na análise de RIBEIRO (1998), em países com escassez financeira, como é o caso do Brasil, é evidente que a disposição a receber um subsídio é preferível frente à disposição a pagar um tributo. O fato que pode preocupar é que a distorção de um subsídio pode levar o recebedor ao exagero e à ineficiência. Na tentativa de receber mais benefícios do subsídio instituído, o recebedor exagera na ação e provoca a supercapitalização do setor.

#### 4.5.4 Uma Abordagem Operacional: Flexibilidade, Interiorização e Modernização.

Assim como o desenho originário do Paraná evoluiu, outros estados vêm adotando desenhos com variados critérios ambientais, tais como: existência de UCs, existência de mananciais de abastecimento de água, lagos de barragens, terras indígenas, coleta e destinação final de resíduos sólidos, saneamento, combate ao fogo e controle de queimadas, patrimônio histórico e cultural, conservação do solo, instituição de política municipal de meio ambiente, entre outros. Essa variação de critérios no desenho do instrumento legal, pode ser interpretada como uma necessária adequação às respostas ambientais pretendidas frente às variadas realidades ambientais regionais.

Em detrimento de notórias falhas estruturais e operacionais, o instrumento de subsídio tem se mostrado um instrumento positivo sob vários aspectos. Contudo, o principal aspecto positivo relacionado à sua eficácia está na flexibilidade possível tanto na adaptação do seu desenho, conforme às condições regionais ou particularidades locais, como para a evolução desse desenho, no sentido do aprimoramento de objetivos e da operacionalidade dos meios. Focalizando dois casos dessa flexibilidade evolutiva, encontramos a introdução das variáveis qualitativas na composição dos índices no Paraná e a proatividade na destinação ambiental das receitas do ICMS Ecológico em Bonito, no Mato Grosso do Sul.

No primeiro caso, a incorporação de variáveis qualitativas no índice do modelo do Paraná, por exemplo, operacionalizando uma espécie de “gabarito vertical”, vinculou o índice representativo da parcela de receita do ICMS a ser recebida pelo município, com a situação real da área protegida registrada em seu território. É um avanço qualitativo que, se incluso no cálculo do índice dos desenhos dos outros estados brasileiros, pode operacionalmente afastar o efeito perverso característico do instrumento de subsídio: o exagero do recebedor. Neste caso, a *superformalização* de áreas protegidas existentes só no papel. A vinculação da performance financeira do município ao gabarito qualitativo, torna possível, com base num escore ou nível de qualidade máximo que uma UC pode alcançar, ser mais compensador financeiramente para um município investir na conservação das áreas que possui do que criar novas áreas e não protegê-las adequadamente. Economicamente, o uso do “gabarito vertical” possibilita o pagamento pelos serviços

ambientais prestados pelos municípios quando da existência e dos cuidados na conservação das UCs e não só a sua criação.

Num outro caso, a Câmara Municipal de Bonito-MS, em 2001, aprovou a Lei 899, criando o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Bonito - COMDEMA, definido em seu art. 1º como órgão de coordenação, fiscalização, deliberação coletiva e caráter normativo da política municipal de meio ambiente e instituiu o Fundo Municipal de Meio Ambiente. Em 2003, a Lei 988 alterou e complementou a lei anterior, incluindo também como receita do fundo os valores repassados ao município a título de ICMS ecológico. A partir de 2004, os recursos provenientes do ICMS ecológico começaram a ser repassados para a conta do Fundo gerido pelo COMDEMA. O QUADRO XXII mostra o rateio do fundo.

#### **QUADRO XXII: Rateio do Total Recebido de ICMS Ecológico e sua Destinação**

<b>Rateio</b>	<b>Destino</b>	<b>Norma de Aplicação</b>
5%	Manutenção da estrutura do CONMEMA	Condicionado a apresentação de relatórios de despesas mensais, com notas fiscais comprobatórias para análise e aprovação do Conselho.
5%	Manutenção da estrutura da Secretaria do Meio Ambiente SEMAP	Condicionado a apresentação de relatórios de despesas mensais, com notas fiscais comprobatórias para análise e aprovação do Conselho.
15%	Projetos relacionados a Unidades de Conservação	Condicionado a apresentação de projetos, segundo critérios definidos em edital. Os projetos serão analisados por Comissões do Conselho, podendo ser apoiados total ou parcialmente.
35%	Projetos da SEMAP relacionados ao Meio Ambiente	Repassados diretamente para a SEMAP, sendo necessária a comprovação, em reunião do Conselho, do seu uso na área ambiental. Caso o uso do recurso não seja aprovado, será descontado da cota do próximo mês.
35%	Projetos de Instituições sem fins lucrativos relacionados ao Meio Ambiente	Condicionado a apresentação de projetos, segundo critérios definidos em edital. Os projetos serão analisados por Comissões do Conselho, podendo ser apoiados total ou parcialmente.
5%	Fundo de Caixa	Usado em caráter emergencial com a devida aprovação do Conselho e comprovação de uso.

Fonte: PELLIN et al (2004)

Como os municípios não têm obrigatoriedade legal de aplicar os recursos do ICMS no meio ambiental, o estabelecimento proativo da destinação ecológica das verbas, como o caso de Bonito-MS, é considerado um avanço para gestão ambiental municipal. Ao democratizar as decisões, dividem-se responsabilidades entre gestores públicos e sociedade civil, criando fóruns nas municipalidades que resultam em compromissos e agendas de políticas ambientais.

Casos como esses dois, indicam condições para um cenário de estímulo à interiorização e à modernização da política ambiental. Segundo o IBGE (2002), 1.895 municípios brasileiros possuíam Conselhos de Meio Ambiente. Os que haviam iniciado a implantação local da Agenda 21 eram 30% e 68% do total possuem órgão ambiental específico. A MUNIC do IBGE (2004) traz que já eram 2.039 municípios com Conselhos de Meio Ambiente, 71% com órgão ambiental específico e 804 deles com a criação de Fundo Municipal de Meio Ambiente. Nesse sentido, pode-se concluir que a articulação entre esses princípios orientadores cria a oportunidade da ação e mudança na percepção das pessoas em relação às áreas protegidas, criando condições objetivas para o cidadão agir em defesa dos objetivos ambientais coletivos. De fato, o relatório ANA/GEF/PNUMA/OEA (2003) mostra que a maioria dos municípios que receberam receitas do ICMS ecológico tende a estabelecer aportes institucionais para o cumprimento de metas ambientais, possibilitando a modernização operacional do desenho do ICMS Ecológico no Brasil.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSÕES E SUGESTÕES

O ICMS Ecológico é um instrumento que serve de meio para diretamente incentivar a ampliação de áreas protegidas e mitigar o avanço da degradação que afeta a oferta dos serviços ambientais. É o desenho brasileiro de um subsídio ambiental intragovernamental, cujo mecanismo incentiva a ação de preservação do meio ambiente dos próprios gestores públicos, que decidem voluntariamente procurar ou não a melhoria ambiental. Neste estudo há a avaliação deste subsídio brasileiro em sua eficácia, sob dois aspectos principais: (i) como instrumento econômico de compensação e de incentivo à preservação ambiental e (ii) como instrumento de política que evolui como base para a orientação de políticas públicas ambientais. A maior barreira à consecução dos objetivos desta pesquisa bibliográfica se deveu à reduzida literatura econômica, quer sobre subsídios intragovernamentais, quer sobre o recente instrumento de desenho brasileiro.

Focalizando os objetivos da pesquisa, a primeira função justificadora da adoção desse instrumento é a compensação financeira aos municípios pela área protegida que não pode ser explorada economicamente. Os dados levam a concluir-se que a eficácia da compensação financeira do ICMS Ecológico, em relação à redistribuição do ICMS consolidado, mostra-se parcial e flutuante. Essa inconstância vem da dependência dos pesos dados aos demais critérios e da evolução da gestão dos municípios. O que leva à constatação de que o critério ecológico isoladamente não assegura que o município preservador obtenha maior parcela do ICMS consolidado. Também não assegura que o município não preservador não obtenha ganhos com a recombinação de pesos entre os critérios que formam o índice consolidado.

Sob prisma econômico, em cada estado a adoção dessa compensação ambiental vem ocorrendo em função de diversos fatores e fora do pressuposto econômico da equimarginalidade. Pode-se avaliar que a importância desse repasse financeiro avança em função da escassez de verbas de outras fontes, e não por tratar-se de uma compensação eficiente, do ponto de vista dos economistas. Em termos de compensação financeira ambiental no Brasil, o instrumento é concebido como “alguma coisa” onde não havia “quase nada”.

Ao analisar-se a segunda função justificadora de sua adoção - a difusão do incentivo à preservação do meio natural - em muitos casos, em estimativas, os benefícios com a preservação suplantam os benefícios da exploração econômica tradicional, pois, além da viabilização das receitas do ICMS Ecológico, somam-se novas fontes de riqueza com a comercialização dos chamados serviços ambientais. O crescimento do número de UCs, em alguns estados, pode ser interpretado como resultado de um efeito incentivador do ICMS Ecológico. É o indicativo de que o ICMS Ecológico se mostra de eficácia inicial com considerável grau de segurança, talvez motivada pela preferência ao recebimento. No entanto, mostra-se de eficácia parcial, variável e fortemente circunspecta ao *status quo* econômico e ambiental de cada município, se consideradas as vantagens comparativas. Neste aspecto reside o principal motivo para um menor interesse por parte de municípios brasileiros mais industrializados e urbanizados.

Numa abordagem sob perspectivas futuras, o ICMS Ecológico revela uma preocupante desvantagem potencial de regressão de incentivo no longo prazo - à medida que se amplia o número de municípios beneficiados, divide-se uma parcela fixa da receita fiscal para quantidades crescentes de municípios contemplados. Contudo, a evolução do desenho ICMS Ecológico dá indícios de um cenário para a modernização operacional e apresenta um aspecto fundamentalmente positivo relacionado à ampliação da sua eficácia: a flexibilidade no desenho. Flexibilidade que possibilita a adaptação do seu desenho às condições regionais ou particularidades locais, no sentido do aprimoramento de objetivos e de operacionalidade dos meios. Ao mesmo tempo, mesmo advindo de indução e extrafiscalidade, o instrumento operacionaliza uma descentralização decisória. Sob a ótica econômica, esse debate participativo pode encaminhar a uma aproximação do cenário de eficiência de Pareto. Quando busca equalizar os interesses de todos os atores envolvidos, amplia as possibilidades de eficácia dos resultados.

É importante ressaltar que a incorporação de variáveis qualitativas aos modelos é também um avanço significativo, que pode operacionalmente afastar o efeito perverso da superformalização de áreas protegidas, criadas apenas no papel, sem efetiva proteção. Que a preferência pelo recebimento amplia as condições de maior aceitação política do ICMS Ecológico, além do fato de poder ser institucionalizado sem a criação de novo imposto. Tudo isso concorre para se extrair da política fiscal um dividendo ambiental ou "dividendo verde" de custo adicional

pouco significativo.

Ao analisar-se o ICMS Ecológico com um desenho em evolução, a perspectiva principal é de que a flexibilidade no desenho e a articulação entre novos princípios orientadores oportunizam a ação criativa e à possibilidade de uma modernização operacional para a gestão pública ambiental no Brasil.

É no âmbito dos aspectos evolutivos ou limitadores da eficácia deste subsídio brasileiro e, também, na flexibilidade que possibilita à criatividade nos avanços operacionais, que se sugere sejam feitos novos estudos. Pesquisar sobre falhas ou acertos no desenho do ICMS Ecológico no Brasil representa uma possibilidade de evoluir no estabelecimento de novos parâmetros nas atuais políticas de desenvolvimento. Representa apreender com um instrumento que, ao promover a ação dos gestores e a discussão social, auxilia a conscientização geral e descentralizada de que a preservação ambiental é condição *sine qua non* à manutenção do bem mais precioso da humanidade - a própria existência.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Luciana T. **Instrumentos de Política Ambiental: Debate Internacional e Questões Para o Brasil**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 1994.
- ANA/GEF/PNUMA/OEA. **Avaliação da Gestão do Icms Ecológico na Bacia do Alto Paraguai**. Relatório final. Instituto do Meio Ambiente Pantanal – IMAP - Consultor Wilson Loureiro, 2003.
- ARAÚJO, Cláudia C. et all. **Sistema Tributário e Meio Ambiente**. In: PHILIPPI Jr. A. A: ALVES, A. C. (Eds). **Questões de Direito Ambiental**. São Paulo: Signus Editora, 2004.
- ARVATE, Paulo R. **Economia do Setor Público no Brasil / Paulo Arvate e Ciro Biderman**, Rio de Janeiro, Elsevier, 2004.
- BAHIA. Secretaria da Fazenda da. **ICMS Cidadão**. Salvador, 1999.
- BARROS, Annick Osthoff Ferreira. **O Uso de Incentivos Econômicos em Política Ambiental: Uma Revisão da Literatura**. Tese de Mestrado. Coordenação de Engenharia Nuclear e Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.
- BAUMOL, William J. OATES, Wallace E. **Economics, Environmental Policy and the Quality of Life**. (New Jersey: Prentice-Hall, 1979) pp.246-281.
- BEERS, Cees van & JEROEN, C.J.M. e van den BERGH **Perseverance of perverse subsidies and their impacto on trade and environment**. The Netherlands: Ecological Economics, 36, 2001, pag. 475-486.
- BENSUSAN, Nurit. **Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas**. Rio de Janeiro; Editora FGV, 2006, 176 p.
- CAIRNCROSS, F. **Meio Ambiente: Custos e Benefícios**. São Paulo, Nobel, 1992.
- CAMPOS, Léo Pompeu de R. **ICMS Ecológico: Experiências nos Estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Alternativas na Amazônia**. Departament for International Development- DFID, Programa piloto para proteção de Florestas Tropicais. CUIABÁ: 2000.
- CHAIR, Richad W. Et all. **The Environmental Goes to Market**. (Washington, National Academy Public Administration – NAPA – 1994).
- COASE, Ronald H. **The Problem of Social Cost**. In the Journal of Law and Economics, volume III, pp. 1-44, October, (1969).
- COX, Anthony. **Overview of Approachs for Assessing Subsidies**. Directorate for Food, Agriculture and Fisheries, OECD (2006),Capítulo 1, p. 25-39

DALY, Herman. **Toward a Steady-State Economy**. W. H. Freeman, San Francisco. 1973

ESPÍRITO SANTO. **Lei n.º 5.265, de 10 de setembro de 1996**. Estabelece mecanismos de compensação financeira aos municípios com áreas protegidas no Estado do Espírito Santo. Diário Oficial do Estado do Espírito Santo, Vitória, 13 set. 1996.

FIELD, Barry C. **Economia Ambiental : Una Introducion**.(Santa Fé de Bogotá: McGraw Hill, 1997) Capítulos 9 a 13.

FREITAS, Analuce. **ICMS Ecológico: Um Instrumento Econômico Para a Conservação**. Brasília, WWF-Brasil, (1999).

GRIEG-GRAN, Maryanne. **Fiscal Incentives for Biodiversity Conservation: The ICMS Ecológico in Brazil**, London: International Institute for Environment and Development, (2000), Discussion Paper DP 00-01.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ **Portaria nº 134/97, de 19.12.1997** Regulamenta o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC), define conceitos, parâmetros e procedimentos para cálculo dos Coeficientes de Conservação da Biodiversidade e dos Índices Ambientais dos Municípios por unidades de conservação, bem fixa procedimentos para publicação, democratização de informações, planejamento, gestão, avaliação e capacitação, normatizando o cumprimento da Lei Complementar Estadual nº 59, de 1.10.1991, e Lei Complementar Estadual nº 67/93.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Portaria n.º 263, de 28 de dezembro de 1998**. Regulamenta o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC); define conceitos, parâmetros e procedimentos para o cálculo dos Coeficientes de Conservação da Biodiversidade e dos Índices Ambientais dos Municípios por Unidades de Conservação, bem como fixa procedimentos para publicação, democratização de informações, planejamento, gestão, avaliação e capacitação, normatizando o cumprimento da Lei Complementar Estadual n.º 59/91 e Lei Complementar Estadual n.º 67/93. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, 1998

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros - MUNIC (2002)**.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros - MUNIC (2004)**.

JACOBS, Michael. **Economia Verde. Médio Ambiente y Desarrollo Sostenible**. Colômbia: TM Editores e Ediciones Uniandes, 1995, p. 227-341.

JOAO, Cristina Gerber. **ICMS Ecológico, Um Instrumento Econômico de Apoio à Sustentabilidade**. Tese Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina, (2004).

LARSSON, Maja and PALM, Viveka. **Accounting Approaches for Assessing Subsidies and Taxes**. Statistics Sweden, OECD (2006), Capítulo 2, p. 30-47

LOUREIRO, Wilson. **Estudo Comparativo de Métodos de Compensação e Incentivo Fiscal em Três Municípios-Sede de Unidades de Conservação Ambiental no Paraná**; Categoria de Manejo Parque Estadual no Estado do Paraná. Curitiba, 1994. Dissertação de Mestrado em Economia e Política Florestal – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

\_\_\_\_\_, **ICMS Ecológico: a Contribuição Conservacionista de uma Política Tributária**. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 1997, Curitiba. Anais. Curitiba: IAP, 1997(a). p. 500-517.

\_\_\_\_\_, **ICMS Ecológico: incentivo econômico à conservação da biodiversidade (uma experiência exitosa no Brasil)**. Revista de Administração Municipal, Rio de Janeiro, v. 44, n. 221, p.49-60, abr./dez. 1997(b).

\_\_\_\_\_, **ICMS Ecológico – A Consolidação de uma experiência Brasileira de Incentivo a Conservação da Biodiversidade**. Curitiba (1999).

\_\_\_\_\_, **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no Estado do Paraná**. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná - Curitiba, 2002.

\_\_\_\_\_, **O ICMS Ecológico, Um Instrumento Econômico de Gestão Ambiental Aplicado aos Municípios**. Adaptado do Texto “O ICMS Ecológico como Instrumento de Gestão das Unidades de Conservação”. <http://www.sds.am.gov.br>. Curitiba (2005).

MANKIWI, N. Gregory. **Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia**; tradução Monteiro, Maria J. C. (Rio de Janeiro: Campus, 1999 ).

MATO GROSSO. **Lei Complementar n.º 73, de 07 de dezembro de 2000**. Dispõe sobre os critérios de distribuição da parcela de receita do ICMS pertencente aos Municípios, de que tratam os incisos I e II do parágrafo único do artigo 157 da Constituição Estadual e dá outras providências. Diário Oficial do Mato Grosso, Cuiabá, 2000.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Meio Ambiente. **Legislação ICMS Ecológico**. Campo Grande (2003). Disponível no site <http://www.sema.ms.gov.br/>.

MAY, Peter H., NETO, Fernando V., DENARDIN, Valdir e LOUREIRO, Wilson. **O ICMS Ecológico: Respostas ao Nível Municipal no Paraná e Minas Gerais**. Mercados para Serviços Ecológicos: Instrumentos Econômicos para Conservação e Desenvolvimento, Rio de Janeiro: Instituto Rede Brasileira Agroflorestal (2005), capítulo 10.

McCONNELL, Campbell R. e BRUE, Stanley L. **Microeconomia : Princípios, Problemas e Políticas** (1990). Tradução Flávia Dias Rangel. LTC Editora (2001).

MOOIJ, Ruud De. **The Double Dividend of na Environmental Tax Reform** – Handbook of Environmental and Resource Economics. (Cheltenham: Edward Elgar, 1999) p. 293-306.

MOTTA, Ronaldo S., RUITENBEEK, Jack e HUBER, Richard. **Uso de instrumentos Econômicos na Gestão Ambiental da América Latina e Caribe: Lições e Recomendações**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (1996).

MOTTA, Ronaldo. S., SAYAGO, Daiane. **Proposta de Instrumentos Econômicos Ambientais para a Redução do Lixo Urbano e o Reaproveitamento de Sucatas no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, texto para discussão nº 608 (1998).

MOTTA, Ronaldo. S., OLIVEIRA, José M. D. e MARGULIS, Sergio. **Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, texto para discussão nº 738 (2000).

MUELLER, Charles C. **Manual de Economia do Meio Ambiente: Economia e a Questão Ambiental** - Brasília: ECO – NEPAMA – Universidade de Brasília (2001).

NOGUEIRA, Jorge Madeira e PEREIRA, Romilson Rodrigues. **Critérios e Análise Econômicos na Escolha de Políticas Ambientais**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Economia, 1999.

NUNES, Lúcia Helena Ciccarini. **ICMS Ecológico: Revisão crítica de distribuição do Produto da Arrecadação dos Impostos Pertencentes aos Municípios**. Dissertação de mestrado. Fundação João Pinheiro, 2003.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. **Environment and Economics**. Paris: OECD. (1985).

\_\_\_\_\_, **Economics Instruments for Environmental Protection**. Paris: OECD. (1989).

\_\_\_\_\_, **Evaluating Economic Instruments for Environmental Policy**. Paris: OECD. (1997).

\_\_\_\_\_, **Subsidy Reform and Sustainable Development: Economic, Environmental and Social Aspects** – Paris: OECD (2006).

O'SULLIVAN, Arthur & STEVEN, M. Sheffrin. **Princípios de Economia**, tradução: JÚNIOR, Antonio J.A. - Rio de Janeiro : LTC, 2000.

PANAYOTOU, T. **Economic Incentives in Environment, Management and their Relevance to Developing Countries** - In OECD, Paris, 1991.

PARANÁ, Assembléia Legislativa do. **Repartição das Receitas Tributárias. Artigo 132**, parágrafo único da Constituição do Estado do Paraná, aspectos para sua regulamentação de 29 de novembro de 1990. Curitiba, 1990. 133p.

\_\_\_\_\_, **Lei Complementar n.º 59, de 01 de outubro de 1991**. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, que alude o art.2.º da Lei n.º 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, 1991.

\_\_\_\_\_, **Lei Complementar n.º 9491, de 21 de dezembro de 1990**. Estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto de arrecadação do ICMS. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, 1991

PARRY, Ian W. H. **A Second-Best Analysis of Environmental Subsidies**. Washington, DC: Resources for the Future, 1997.

PEARCE, David W. e TURNER, R. K. **Economics of Natural Resources and the Environment**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press (1990), caps 4 e 5.

PEARCE, David W. **New Environment Policies: The Recent Experience of OECD Countries and its Relevance to the Developing World**. In OECD, Environment, Management in Developing Countries Paris,(1991).

PELLIN et all. **A Experiência do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Bonito na Gestão dos Recursos do ICMS Ecológico**. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, Corumbá – MS – 2004.

PERMAN, Roger et all. **Pollution control: instruments**. Capítulos 11 e 12 de Natural Resource & Environmental Economics. Inglaterra :Longman (1996).cap. 3.

PERNAMBUCO. **Lei n. 12206, de 20 de maio de 2002**. Ajusta os critérios de distribuição de parte do ICMS que cabe aos Municípios, nos termos do art. 2º, da Lei nº 10.489, de 02 de outubro de 1990, com a redação da Lei nº 11.899, de 21 de dezembro de 2000, relativamente aos aspectos sócio-ambientais. DOE, maio 2002.

PIGOU, Arthur Cecil. **The Economics of Welfare**. (edição original 1920) London: Macmillan and Company Ltd. (1932).

PINDYCK Robert S. e RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. Tradução Eleutério Prado. 5ª edição – São Paulo: Prentice Hall (2002).

PIRES, Éderson. **ICMS Ecológico. Aspectos Pontuais**. Legislação comparada – Joinville – 2001

PORTER, Gareth. **Natural Resource Subsidies, Trade and Environment: The Cases of Forests and Fisheries**. Center for International Environmental law. 1998.

QUINTIERI, Marcelo de Miranda Ribeiro. **Os Incentivos Fiscais na Amazônia Legal e seus Impactos na Degradação Ambiental: O Papel do FINAM**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Economia - UNB, Brasília (2000).

RIBAS, L. M. L. R. **Tributação como Instrumento na Defesa Ambiental**. In: Jornadas Latino-Americanas de Direito Tributário, 21, Barcelona/Genova, 2002.

RIBEIRO, Mauricio Andrés. **Ecologizar Pensando o Ambiente Humano**. Belo Horizonte (1998).

ROBIN, Sarah, WOLCOTT, Rob and QUINTELA, Carlos E. **Perverse Subsidies and the Implications for Biodiversity. A review of recent findings and the status of policy reforms**World Parks Congress: Sustainable Finance Stream Durban, South Africa Overview Session. September. 2003.

RONDÔNIA. **Decreto n. 9787 de 20 de dezembro de 2001**. Disciplina a coleta de dados, a metodologia de cálculo do Valor Adicionado Fiscal e demais fatores de agregação para fins de apuração dos índices de participação dos municípios rondonienses no produto da arrecadação do ICMS. DOE: dez 2001

RUFFLE, Bradley J. **Tax and Subsidy incidence equivalence theories. Experimental Evidence From Competitive Markets**. Department of Economics, Ben-Gurion University, Beer Sheva, Israel. *Journal of Public Economics* 89 (2005) pp 1519-1542.

SÃO PAULO. **Lei n.º 8.510, de 29 de dezembro de 1993**. Altera a Lei n.º 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do ICMS. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 1993.

SCAFF, Fernando. F. **ICMS Ecológico**. <<http://www.belemdopara.com.br/>> (Projeto de Lei, 18 de junho de 2001) acessado em 02.03.2004.

SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1.º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 jul. 2000.

STEVENS, Candice. **Subsidy Reform and Sustainable Development: Economic, Environmental and Social Aspects** – OECD, Paris, 2006.

STIGLITZ, Joseph E. e WALSH, Carl E. **Introdução à Microeconomia**, tradução da 3ª edição de Helga Hoffmann, Rio de Janeiro, Campus, 2003

TOCANTINS. **Lei n. 1323 de 04 de abril de 2002**. Dispõe sobre os índices que compõem o cálculo da parcela do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios, e adota outras providências. Diário Oficial do Estado, abr 2002.

TUPIASSU, Lise Vieira da Costa. **A Tributação como Instrumento de Concretização do Direito ao Meio Ambiente: O caso do ICMS Ecológico**. 8º Congresso Internacional de Direito Ambiental, Tese/Independent Papers, 2004.

VEIGA NETO, Fernando C. **Análise de incentivos Econômicos nas Políticas Públicas para o Meio Ambiente – O Caso do ICMS Ecológico em Minas Gerais**. Rio de Janeiro: CPDA, Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2000).

WAGNER, Jeffrey. **Analysis: On The Economics of Sustainability**. Department of Economics, Rochester Institute of Technology, Rochester New York, United States. Elsevier. *Ecological Economics* 57 (2006, p 659-664.

WWF-Brasil, (FERREIRA et all) **Áreas protegidas ou espaços ameaçados? Um Diagnóstico Preliminar**. Brasília, 1999. 8p

ZEOLA, Senise Freire C. **ICMS – Instrumento de Proteção e Conservação do Meio Ambiente**. *Revista de Direito Ambiental*, v. 08, nº 30, São Paulo, 2003, p. 179 -197.

**LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1: Categorias de Áreas Protegidas do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).....	91
ANEXO 2: Os Procedimentos de Cálculo no Paraná.....	94
ANEXO 3: Exemplo de Publicação da Resolução que Relaciona os Municípios e Respectivos Índices para Rateio do ICMS Ecológico, Conf. Lei Federal Nº 63/90.....	96
ANEXO 4: Exemplo do Termo de Compromisso dos Municípios Junto ao IAP.....	97
ANEXO 5: Objetivos do ICMS Ecológico por Biodiversidade no Estado do Paraná.....	98

## ANEXO 1

### CATEGORIAS DE ÁREAS PROTEGIDAS DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC) LEI nº 9985, de 18 de julho de 2000

O SNUC divide as categorias de unidade de conservação em dois grandes grupos: proteção integral e uso sustentável. Cada um desses grupos possui diversas categorias de unidades.

#### 1- Proteção Integral

**a) Estação Ecológica:** tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. Nessas unidades é proibida a visitação pública, exceto quando o objetivo é educacional, de acordo com o que dispuser o plano de manejo da unidade ou o regulamento específico, e a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas. Nas estações ecológicas são permitidas alterações dos ecossistemas no caso de: medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados; manejo de espécies com fim de preservar a diversidade biológica; coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas; e pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo 3% da extensão total da unidade e até o limite de 1.500 hectares.

**b) Reserva Biológica:** tem como objetivo a preservação integral da biota e demais recursos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. Nas reservas biológicas é proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional e a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas.

**c) Parque Nacional:** tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade e às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas.

**d) Monumento Natural:** tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. A visitação pública está sujeita às condições e

restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade e às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração.

**e) Refúgio de Vida Silvestre:** tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória. Pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade e às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas.

## 2 - Uso Sustentável

**f) Área de Proteção Ambiental:** é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotado de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas ou privadas. As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade e nas áreas sob propriedade privada, pelo seu proprietário. A área de proteção ambiental deve ter um conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente.

**g) Área de Relevante Interesse Ecológico:** é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abrigue exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-la com os objetivos de conservação da natureza. A área de relevante interesse ecológico é constituída por terras públicas ou privadas.

**h) Floresta Nacional:** é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. Nas florestas nacionais é permitida a permanência de populações tradicionais que ali residiam quando da criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade. A visitação pública é permitida, condicionada às normas estabelecidas pelo manejo da unidade pelo órgão responsável por sua administração e a pesquisa é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecidas e àquelas previstas em regulamento. A floresta nacional deve ter um conselho consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais existentes.

**i) Reserva Extrativista:** é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. A reserva é de domínio público, com uso concedido às populações extrativistas tradicionais, sendo que as áreas particulares incluídas em seus

limites devem ser desapropriadas. A reserva extrativista é gerida por um conselho deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área. A visitação pública é permitida, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o disposto no Plano de Manejo da área, e a pesquisa científica é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade. Nessas reservas são proibidas a exploração de recursos naturais e a caça amadorística ou profissional, e a exploração comercial de recursos madeireiros só será admitida em bases sustentáveis e em situações especiais e complementares às demais atividades desenvolvidas na reserva extrativista.

**j) Reserva de Fauna:** é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres e aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. É uma unidade de posse e domínio públicos e as áreas incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. A visitação pública pode ser permitida e a caça amadorística ou profissional é proibida.

**l) Reserva de Desenvolvimento Sustentável:** é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica. Esse tipo de unidade tem como objetivo básico preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por essas populações. A reserva de desenvolvimento sustentável é de domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser, quando necessário, desapropriadas. A reserva é gerida por um conselho deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área. A visitação pública e a pesquisa científica são permitidas e incentivadas, embora sujeitas aos interesses e normas locais. A exploração de componentes dos ecossistemas naturais em regime de manejo sustentável e a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis são permitidas quando de acordo com o Plano de Manejo.

**m) Reserva Particular do Patrimônio Natural:** é uma área privada, criada por iniciativa do proprietário, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Nessa modalidade de unidade de conservação apenas a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais são permitidas.

## ANEXO 2

### OS PROCEDIMENTOS DE CÁLCULO NO PARANÁ

O Coeficiente de Conservação da Biodiversidade é definido no anexo II da Portaria nº 263/98 do IAP como a: razão entre a superfície da UC contida dentro do território de um determinado município, pela superfície total do respectivo município, mantida uma mesma unidade de medida, corrigida por um Fator de Conservação (**FC**) definido de acordo com a categoria de manejo, que é expresso na equação:

$$CCB_{ij} = \frac{A_{uc}}{A_m} \cdot F_c$$

i: variando de 1 até o total de n.o de municípios beneficiados;

j: variando de 1 ao n.o total de Unidades de Conservação ou outra área especialmente protegida, a partir das interfaces entre território municipal e da área protegida, devidamente registradas no cadastro.

Sendo:

**CCB<sub>ij</sub>** - Coeficiente de Conservação da Biodiversidade básico;

**A<sub>uc</sub>** - área da UC no município, de acordo com sua qualidade física (em hectares);

**A<sub>m</sub>** - área total do território municipal (em hectares);

**F<sub>c</sub>** - fator de conservação.

Este coeficiente é denominado de básico - **CCB<sub>ij</sub>**, ou quantitativo, posto tratar apenas da criação de condições à mensuração do índice ambiental a partir de variáveis dimensionais e paramétricas.

As variáveis que qualificam uma UC passam a fazer parte do processo ao agregar um "multiplicador" referenciado no CCB, representado pelo nível de variação positivo ou negativo, maior que zero, alcançado pela área protegida a partir de uma avaliação anual que se denomina aplicação da tábua de avaliação. A este coeficiente denomina-se Coeficiente de Conservação da Biodiversidade por Interface - **CCB<sub>lij</sub>**, também definido no Anexo II da Portaria como: *a razão entre a superfície da UC contida dentro do território de um determinado município, pela superfície total do respectivo município, mantida uma mesma unidade de medida; corrigida por um Fator de Conservação (FC), definido de acordo com a categoria de manejo, e passível de sofrer incremento em função do nível de qualidade da UC (ou parte) incidente no território municipal, determinado por escores a partir da aplicação de uma tábua de avaliação e ponderada por um peso equivalente* (parâmetros definidos no anexo III da Portaria 263/98 do IAP).

O **CCB<sub>lij</sub>** é expresso pela equação:

$$CCB_{lij} = [CCB_{ij} + (CCB_{ij} \times \Delta Q_{uc})] P$$

Sendo:

**CCB<sub>lij</sub>** - Coeficiente de Conservação da Biodiversidade por Interface;

**ΔQ<sub>uc</sub>** - variação da qualidade da UC;

**P** - peso ponderado na forma do parágrafo 3.o; do inciso III, do artigo 15;

O Coeficiente de Conservação da Biodiversidade para o município é definido como: a soma de todos os Coeficientes de Conservação da Biodiversidade de Interface, calculados para um determinado município, expresso pela equação:

$$FM2_i = 0,5 \cdot \frac{CCBM_i}{\sum CCBM_i} \cdot 100$$

Sendo:

**CCBM<sub>i</sub>** - Coeficiente de Conservação da Biodiversidade para o Município, equivalente à soma de todos os Coeficientes de Conservação de Interface calculados para o município;

O índice ambiental é calculado pela equação expressa a seguir, definida como: a razão entre o Coeficiente de Conservação da Biodiversidade calculado para determinado município (**CCBM<sub>i</sub>**), pelo somatório dos Coeficientes de Conservação da Biodiversidade calculado para todos os municípios do Estado, com percentual e correção de 0,5% (1/2), por corresponder a 50% dos recursos totais a serem repassados aos municípios, na medida em que os outros 50% correspondem ao cálculo dos índices ambientais realizados em função dos mananciais de abastecimento.

$$FM2_i = 0,5 * \frac{CCBM_i}{\sum CCBM_i} * 100$$

Sendo: **FM2<sub>i</sub>** - percentual calculado, a ser destinado ao município, referente às UCs, Fator Municipal 2;

Os índices ambientais definidos por biodiversidade, em função das UCs e outras áreas especialmente protegidas, devem ser somados aos índices calculados em função dos mananciais de abastecimento.

Havendo sobreposição entre Ucs, ou ainda entre UCs e mananciais de abastecimento, deve haver necessariamente tomada de decisão a partir dos procedimentos definidos no artigo 27 da Portaria n.º263/98, que orienta:

(a) que nos casos das UCs conveniadas entre os governos federal e estadual o Fator de Conservação básico deverá ter um acréscimo de 5%; e entre os governos estadual e municipal, de 10%.

(b) Ocorrendo sobreposição entre UCs, o artigo 28 da Portaria determina que em categorias de manejos diferentes, optar-se-á pela categoria que implique maior índice ao município. Se as UCs forem da mesma categoria de manejo, a opção deve ser feita pela porção da UC que apresente maior escore de avaliação.

Na sobreposição entre UCs e área com manancial de abastecimento, o artigo 29 determina que:

- “a) os cálculos dos Índices Ambientais serão produzidos separadamente para UCs e para área de Mananciais de Abastecimento;
- b) será utilizada uma única unidade de medida, calculada por meio das razões: Índice Ambiental produzido pela UC pela superfície total da respectiva UC sobreposta e Índice Ambiental produzido pelo Manancial de Abastecimento pela superfície do respectivo manancial de abastecimento sobreposto, optando-se pelo resultado de maior valor”.

O artigo 19 da Portaria orienta que as Tábuas de Avaliação da qualidade das UCs devem ser específicas. No caso da impossibilidade de uma tábua específica, será utilizada uma tábua padrão definida pela Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas (DIBAP/IAP). Como determinantes aos procedimentos de cálculo, a Portaria orienta ainda:

- “a) limite máximo para créditos aos municípios em relação às APA municipais e às UCs de uso indireto;
- b) crédito diferenciado aos municípios criados depois da criação das UCs;
- c) que os fatores de conservação das APA podem ser definidos em função de suas zonas;
- d) para a avaliação das terras indígenas, além dos critérios relativos a questões ambientais, deverá ser levado em conta aspectos de caráter social, que concorram para a criação de condições à reprodução social dos indígenas;
- e) em relação aos Faxinais, deverão ser considerados para composição do cálculo dos índices variáveis negociadas entre a Prefeitura e as comunidades;
- f) existe a possibilidade do ajuste de compromissos dos municípios visando à efetivação das UCs também presentes, dentre outras, com a oportunidade do ajuste de Termos de Compromissos. Estes Termos de Compromissos devem operacionalizar preferencialmente variáveis que constam (ou podem vir a constar) das tábuas de avaliação, ou reivindicações das comunidades do entorno.

## ANEXO 3

**EXEMPLO DE PUBLICAÇÃO DA RESOLUÇÃO QUE RELACIONA OS MUNICÍPIOS E RESPECTIVOS ÍNDICES PARA RATEIO DO ICMS ECOLÓGICO, CONFORME LEI FEDERAL Nº 63/90**

<b>RESOLUÇÃO N.º 011/2000 – SEMA</b>			
<p>O Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei n.º 10.068, de 27.07.92 e pelo Decreto n.º 1.502, de 04.08.92, combinados com a Lei n.º 11.352, de 13.2.98, em cumprimento ao disposto no art. 6.º da Lei Complementar n.º 59, de 01.10.91, e no art. 6.º do Decreto n.º 2.791, de 27.12.98,</p> <p align="center"><b>RESOLVE:</b></p> <p>Estabelecer os percentuais definitivos relativos a que cada município tem direito, de acordo com os cálculos efetuados pelo Instituto Ambiental do Paraná e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, conforme discriminado a seguir:</p>			
MUNICÍPIO	ÍNDICE AMBIENTAL POR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (%)	ÍNDICE AMBIENTAL POR MANANCIAS DE ABASTECIMENTO (%)	FATOR AMBIENTAL
Adrianópolis	1,262885122743	0,000000000000	1,262885122743
Almirante Tamandaré	0,000000000000	1,280745187296	1,280745187296
Altamira do Paraná	0,068517941474	0,000000000000	0,068517941474
Alto Paraná	0,020870832753	0,000000000000	0,020870832753
Prudentópolis	0,387581261674	0,000000000000	0,387581261674
São Jorge do Patrocínio	2,603689212219	0,000000000000	2,603689212219
São José dos Pinhais	0,207386346206	2,770948466954	2,978334813180
São Manoel do Paraná	0,898180907907	0,000000000000	0,898180907907
São Mateus do Sul	0,008084195486	0,000000000000	0,008084195486
São Miguel do Iguaçu	0,534164221136	0,000000000000	0,534164221136
Três Barras do Paraná	0,322525735115	0,000000000000	0,322525735115
Tunas do Paraná	0,468327739305	0,000000000000	0,468327739305
Tupassi	0,000000000000	0,153932029501	0,153932029501
Turvo	0,932096595347	0,000000000000	0,932096595347
Umuarama	0,020438067613	0,037617227335	0,058055294948
União da Vitória	0,315806222288	0,000000000000	0,315806222288
<b>TOTAL</b>	<b>50,000000000000</b>	<b>50,000000000000</b>	<b>100,000000000000</b>
<p><b>JOSÉ ANTONIO ANDREGUETTO</b></p> <p>Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos</p>			

**FONTE: IAP – Instituto Ambiental do Paraná (1998).**

## ANEXO 4

## EXEMPLO DO TERMO DE COMPROMISSO DOS MUNICÍPIOS JUNTO AO IAP

SUMÁRIO: Termo de Compromisso que celebra o Município de Guaraqueçaba, Estado do Paraná, junto ao IAP - Instituto Ambiental do Paraná, com o testemunho das instituições e pessoas físicas infra-assinadas, para o desenvolvimento de ações junto a comunidades das Unidades de Conservação: Parque Nacional do Superagui e Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba (APA Federal).

O Município de Guaraqueçaba, Estado do Paraná, representado por seu Prefeito, Senhor Antonio Felício Ramos, manifesta e assume os compromissos infra-relacionados, para efeito do cumprimento do disposto na Lei Estadual Complementar n.º 59/91, Decreto n.º 974/91 e as Portarias do IAP n.ºs 139 e 140 de 1995. As ações descritas deverão ser desenvolvidas no período de junho a dezembro de 1996, tendo ciência o mandatário municipal que o não cumprimento dos referidos compromissos resultará no cancelamento do registro das referidas Unidades de Conservação junto ao Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, implicando automaticamente na perda dos recursos financeiros por elas originados, que poderiam ser repassados ao município a partir de janeiro de 1997.

O cumprimento deste Termo de Compromisso deverá ser acompanhado pelo IAP, com apoio do Poder Executivo Municipal, do IBAMA, de representantes das comunidades envolvidas, da Câmara Municipal de Vereadores e do Ministério Público, sendo produzido relatórios objetivos bimestrais dando ciência das ações realizadas.

## COMPROMISSOS ASSUMIDOS:

- a) elaboração de projetos de saneamento para as vilas, Barra do Superagui e Peças;
- b) alocação de três pessoas para a coleta de lixo;
- c) alocação de um barco de porte adequado para coleta de lixo;
- d) reconstrução das escolas de Massarapuã e Medeiros;
- e) elaboração de um diagnóstico, com orientação da Secretaria de Estado da Educação, sobre a educação no município;
- f) reciclagem, com orientação da Secretaria de Estado da Educação de 40 professores da rede municipal de 1.º grau;
- g) estruturar a coleta sistemática, bem como a destinação final do lixo do município.

Este Termo de Compromisso é assinado em duas vias de igual teor, responsabilizando-se o IAP em dar publicidade de seu teor no Diário Oficial do Estado, no máximo cinco dias após a sua assinatura.

Guaraqueçaba, 22 de maio de 1996.

ANTONIO FELÍCIO RAMOS  
Prefeito Municipal

## ANEXO 5

**OBJETIVOS DO ICMS ECOLÓGICO POR BIODIVERSIDADE NO ESTADO DO PARANÁ,  
DE ACORDO COM O ARTIGO 37 DA PORTARIA N.º 263/98**

OBJETIVOS	MODALIDADES DE ESPAÇOS ESPECIALMENTE PROTEGIDOS	NÍVEIS E MODELO DE GESTÃO
<b>1. Mobilização, institucionalização e qualificação dos espaços especialmente protegidos</b> 1.1 Mobilização e institucionalização Regularização Criação 1.2 Qualificação Planejamento Implementação Manutenção e Sustentabilidade	Unidades de Conservação (Parques, Reservas Biológicas, Florestas e outras) Áreas de Terras Indígenas Reserva Florestal Legal Áreas de Preservação Permanente Sítios Especiais RPPN Recuperação de Áreas Degradadas Faxinais Outras Florestas	Federal Estadual Municipal Particular (individual ou coletiva) Parcerias
<b>2. Construção dos corredores da biodiversidade</b> Articulação com programa institucionais do IAP e interinstitucionais visando à construção dos corredores da biodiversidade		
<b>3. Apropriação social dos espaços protegidos</b> Democratização de informações e educação ambiental Turismo ecológico Uso regulamentado do solo		
<b>4. Aprimoramento institucional</b> Legislação Capacitação Descentralização Estruturação de políticas públicas no longo prazo		
<b>5. Operacionalização do princípio do protetor-beneficiário através da busca da justiça fiscal pela conservação da biodiversidade</b>		

**Fonte:** IAP – Instituto Ambiental do Paraná (1998), apud LOUREIRO (2002).