



Programa de Pós-Graduação em Energia - PPGE

Instituto de Energia e Ambiente - IEE

Universidade de São Paulo - USP

Prof. Célio Bermann

PEN 5733: Fundamentos Ambientais dos Processos Energéticos

5a. aula: GESTÃO AMBIENTAL, PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO

- . a visão econômica neo-clássica: conceito básico de externalidades; problemas ambientais como falhas de mercado; mecanismos de ajuste;
- . instrumentos regulatórios: territoriais; de comando e controle; econômicos
- . economia ecológica, marco teórico, instrumentos, metodologia e desafios

▶ **Economia ambiental neoclássica/EAN**

▶ **A economia ecológica/Eco-Eco**

Referência bibliográfica:

ALIER, J.M.; JUSMET, J.R. Economia Ecológica y Política Ambiental. Mexico (DF): FCE, 2001.

FIGURA I.1. *La economía como sistema cerrado*

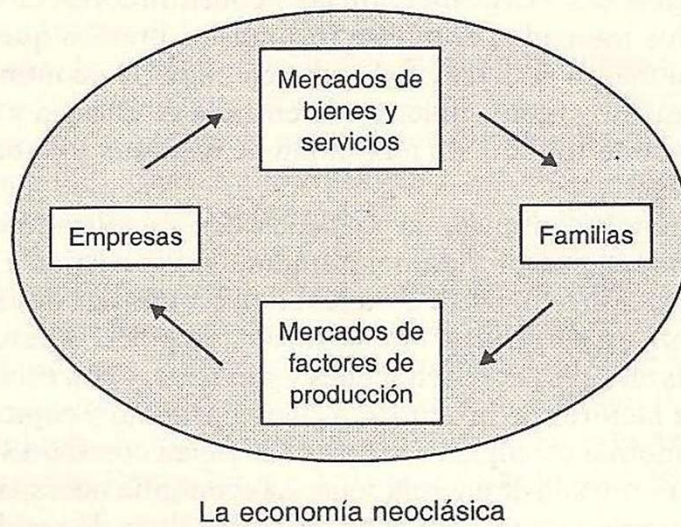
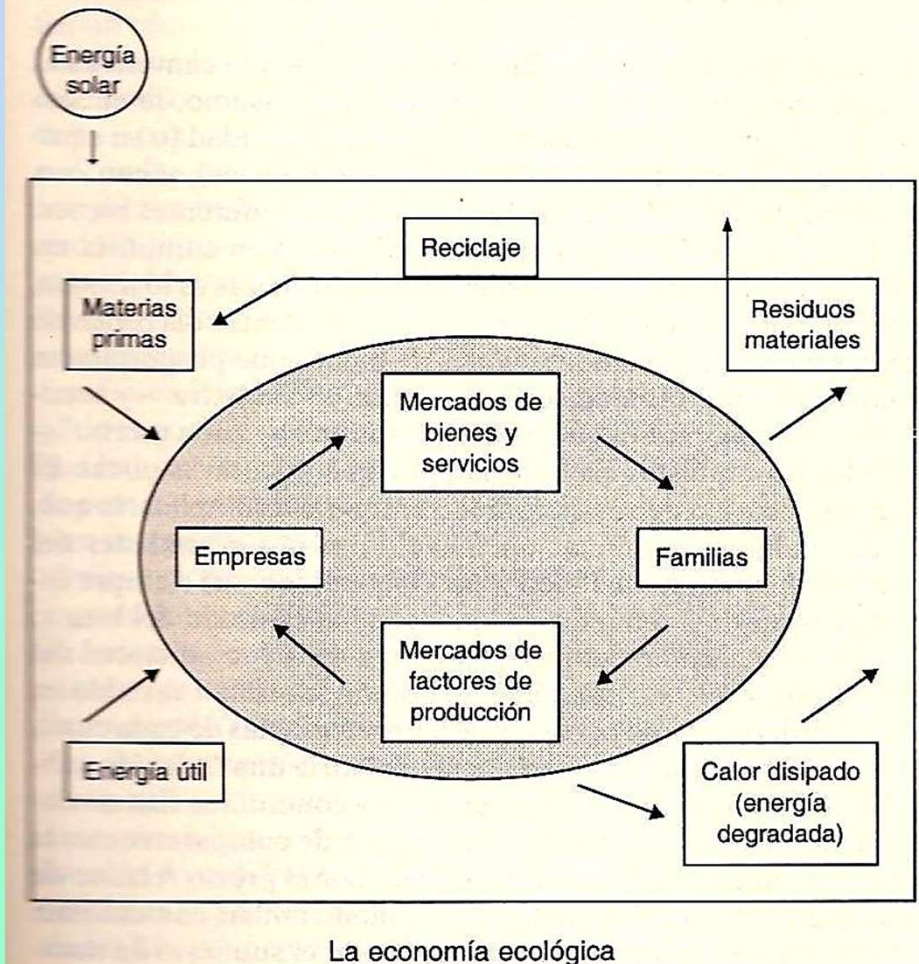


FIGURA I.2. *La economía como sistema abierto*



Economia ambiental neoclássica/EAN:

- Novo ramo de disciplina da ciência econômica;
- Os problemas ambientais são falhas de mercado;
- Estende o aparato conceitual da teoria econômica neoclássica a um novo objeto de estudo: **o meio ambiente**;
- Estuda o problema das externalidades e a alocação intergeracional ótima dos recursos;
- Despreocupada com o marco biofísico no qual se insere a economia humana.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

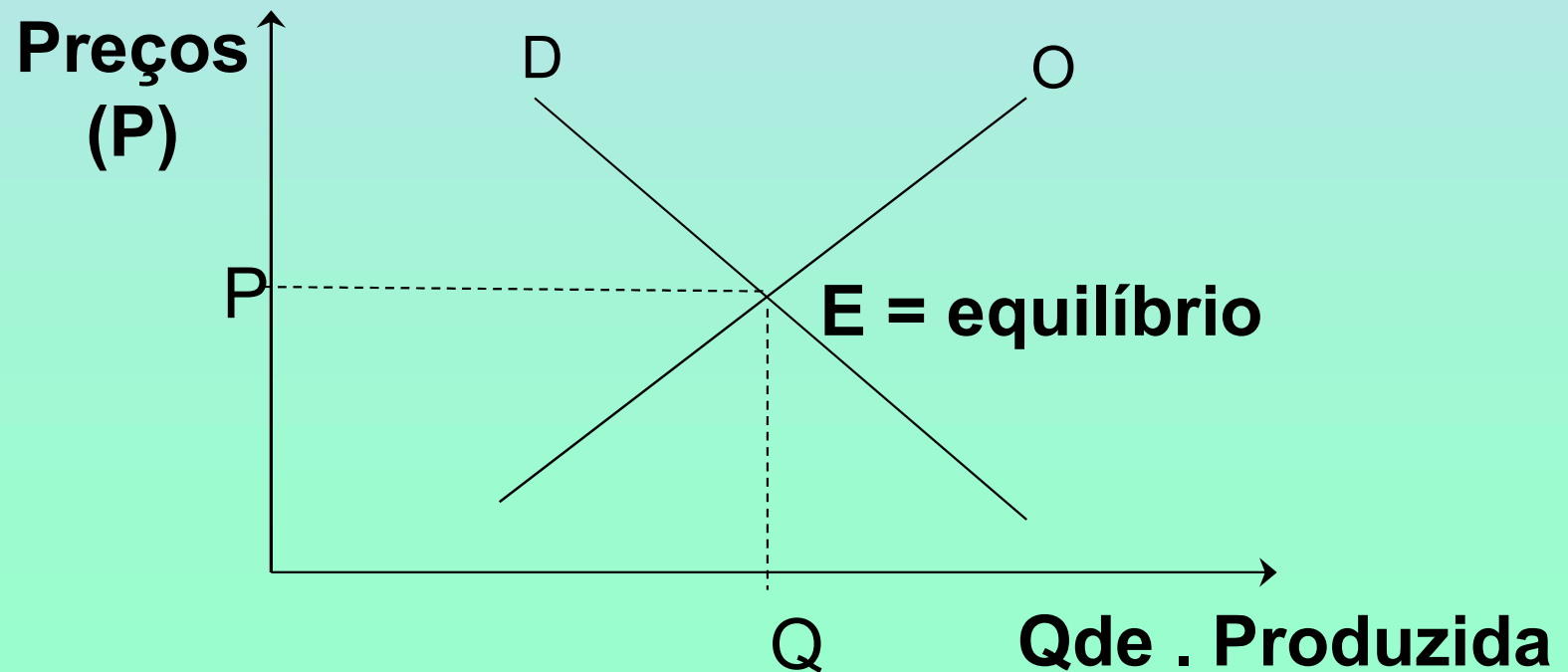
Pressupostos básicos:

- A economia funciona num mercado perfeitamente competitivo.
- Mercado aloca eficientemente os fatores
- Os preços crescem até que a oferta e a demanda estejam em equilíbrio.
- Os benefícios são maximizados:
 - Produtores maximizam lucros
 - Consumidores maximizam utilidades - dada uma restrição monetária: o salário.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

Em **E**: eficiência é maximizada; condições estruturais são satisfeitas:

- um grande número de compradores e vendedores.
- informação perfeita.
- os bens negociados podem ser individualmente possuídos;
- os custos totais de produção e consumo são refletidos nos preços de mercado.

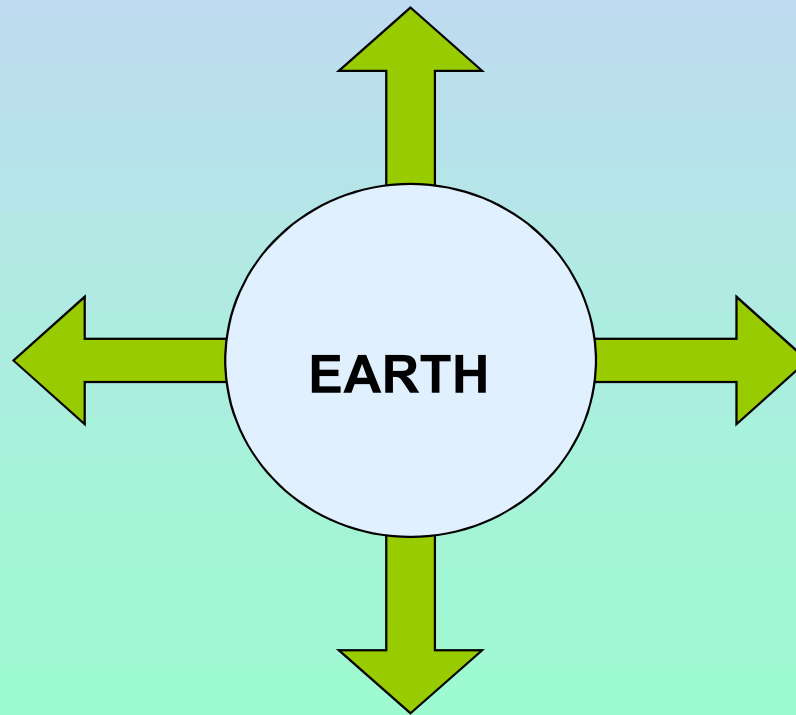


Economia ambiental neoclássica/EAN:

Portanto, o sistema econômico não é limitado por restrições ambientais, podendo expandir-se livre e indeterminadamente.

Robert Solow (1957):

$$Y = f(K, L, w)$$



Meio Ambiente é:

- fonte de matéria prima;
- depositário de resíduos poluentes.

Pressuposto: É muito fácil substituir os recursos naturais por outros fatores e que, portanto, o mundo pode continuar sem recursos naturais.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

- O sistema econômico é visto como suficientemente grande para que o Meio Ambiente não se torne uma restrição à sua expansão;
- a restrição é relativa, superável indefinidamente pelo progresso científico e tecnológico;
- o sistema econômico é capaz de se mover de uma base de recursos para outra, à medida em que cada uma é esgotada.
- o progresso científico e tecnológico é a variável chave para garantir que esse processo de substituição não limite o crescimento a longo prazo.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

O problema ambiental é de falha de mercado.

Existem problemas que o mercado não soluciona porque:

- O meio ambiente é fonte de recursos:
 - Renováveis - pode haver super exploração.
 - Não renováveis - esgotamento precoce.
- O meio ambiente é depositário de resíduos poluentes
- O meio ambiente é composto por bens públicos e não tem custos associados a seu uso ou sua destruição.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

Objeto de estudo:

- Para os neoclássicos a questão ambiental é apreendida em termos de alocação de bens entre agentes em função das preferências desses agentes.
- Nessa visão, os “bens naturais” apresentam certos limites à sua racionalidade e são tratadas como um problema de:

A- Externalidades – visão dos outputs

B- Bens públicos – direitos de propriedade e,

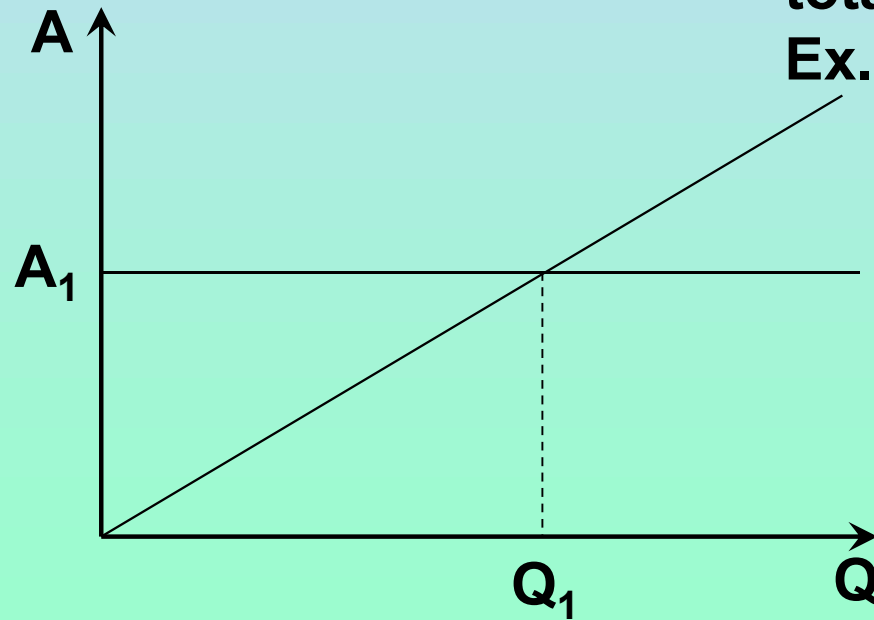
C- Recursos naturais – alocação ótima intergeracional de recursos - visão dos inputs

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – visão dos outputs:

Existência de poluição ótima associada a produção ótima.

Quantidade de poluição emitida e assimilada



Emissões: quantidade total de poluição emitida.
Ex. litros de água clorada

Capacidade assimilativa

Produto: número de caixas de papel produzidos

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – visão dos outputs:

- Efeitos colaterais causados, acidental ou involuntariamente, pelo processo de produção e/ou consumo que afetam um terceiro agente.
- Os efeitos não são plenamente refletidos nos preços de mercado, que não é capaz de captá-los, por isso são categorizados como custos sociais, falhas ou fontes de ineficiência do mercado.
- A falha de mercado está associado à ausência da condição estrutural dos custos totais de produção e de consumo serem refletidos nos preços de mercado.
- No mundo real, todos os mercados não são livremente competitivos e as condições estruturais necessárias para a concorrência perfeita não existem.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – os mecanismos de ajuste:

Ferramenta para Correção: Internalização

- Processo pelo qual os preços incorporam e refletem custos ambientais e o real valor do uso dos recursos.
- Busca corrigir as falhas existentes no processo de integração entre políticas econômicas e ambientais.
- Resultam em preços de mercado que buscam refletir o real valor dos recursos ambientais, sua escassez e os custos ambientais da atividade econômica.
- Seria **indiretamente** através da valoração econômica das externalidades e da imposição desses valores pelo Estado (taxação pigouviana).

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – os mecanismos de ajuste:

Internalizando as externalidades, através de:

1. Taxas

- Pigou, A. (1920): propõe a cobrança de taxas para corrigir o mercado;

custos sociais = custos privados + custos de degradação

- Define-se o ponto ótimo de poluição como o ponto de custo total mínimo que também é o ponto de produção ótima.
- A partir da cobrança da taxa tem-se uma poluição ótima e o custo de poluir está internalizado.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – os mecanismos de ajuste:

Valor da taxa = Custo marginal da degradação = Perda de bem-estar, quantificada através de:

- produção sacrificada.
- disposição a pagar.

Vantagens:

- Equipara custos privados a custos sociais.
- Efetividade econômica = custos baixos.
- Eficaz intervenção governamental.
- Benefício duplo:
 - melhoramento da qualidade ambiental.
 - geração de receita pública.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – os mecanismos de ajuste:

Desvantagens:

- Dificuldade de quantificar os custos de degradação.
- Como não existe concorrência perfeita, pela existência de indústrias que poluem, os pressupostos não tem validade.
- Com monopólio não há ótimo de poluição, ou qualquer outro ótimo.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – os mecanismos de ajuste:

2. Subsídios

- incentivam a despoluição ou a obtenção de poluição ótima;
- mas não o internalizam.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A- Externalidades – os mecanismos de ajuste:

Livre negociação entre as partes para solucionar o problema das externalidades – Livre mercado sem intervenção do Estado.

- Livre negociação: Teorema de Coase:

“não importa quem detém os direitos de propriedade, haverá sempre a tendência de se atingir a poluição ótima (ou nível ótimo de degradação) se houver livre negociação” (Coase, 1960).

Exemplo:

Pecuarista	e	Fazendeiro
Custo de degradação	x	custo de controle
(perda de safra)		(colocação de cerca)

Economia ambiental neoclássica/EAN:

B- BENS COLETIVOS OU PÚBLICOS:

Na Teoria Econômica Neoclássica, o Meio Ambiente é tratado conceitualmente como um bem público.

- Aqueles cuja utilização não se pode individualizar e estão à disposição de todos, de forma simultânea.
- Aqueles que satisfazem necessidades coletivas e são colocados à disposição pelo Estado, com a finalidade de promover o bem-estar.
- Aqueles que atualmente estão sendo supridos pelo Estado ou sob sua influência direta.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

B- Bens Públicos – os mecanismos de ajuste:

- **A defesa do Meio Ambiente é melhor alcançada através de:**
 - mercados competitivos,
 - preços que incorporem os custos reais do produto
 - leis que responsabilizem aqueles que provocam danos à propriedade alheia.
- **Só com um enquadramento descentralizado e flexível, que se enquadre na sociedade em que vivemos, é possível integrar e proteger os valores ambientais na nossa sociedade.**

Economia ambiental neoclássica/EAN:

C- A Visão dos *Inputs*:

A idéia: para consumir hoje *vis-a-vis* com o futuro - devemos calcular o que um consumo presente gera de perdas para o futuro (Lynn Margulis).

Limites:

- Não é possível falar em alocação ótima de um recurso natural, sem conhecimento acerca da demanda mundial futura do mesmo.
- Todas as questões relacionadas com ativos esgotáveis estão especialmente vinculadas ao infinito.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

C- A Visão dos *Inputs*:

Críticas:

- Não há informações suficientes para aplicar as ferramentas propostas.
- Mercado de futuros deve estar muito bem organizado para todas as datas do futuro.
- Os consumidores devem conhecer, com certeza, suas necessidades de recursos energéticos em cada momento.
- Os empresários devem conhecer, com certeza, os custos, para cada data, de sua produção e a trajetória futura das taxas de juros.
- **Da forma como está proposta, a economia dos recursos naturais esgotáveis, apresenta sérias limitações enquanto a sua capacidade explicativa e de aplicação.**

Economia ambiental neoclássica/EAN:

A **economia ambiental** se desenvolveu em quatro direções (Barde, 1992):

- Elaboração de técnicas de valoração em termos monetários dos problemas do MA e a **aplicação da análise custo-benefício**.
- Concepção e implementação de instrumentos de políticas ambientais.
- Pesquisas sobre a dimensão internacional dos fenômenos políticos e ambientais.
- Reflexão sobre a implantação de um novo paradigma de desenvolvimento baseado na sustentabilidade.

Economia ambiental neoclássica/EAN:

CRÍTICA À INTERPRETAÇÃO NEOCLÁSSICA

- Poluição ótima - conceito apenas econômico.
- A destruição da ictiofauna da Amazônia por causa do uso de mercúrio na mineração é solução econômica ótima?
- Qual o limite para a degradação? Mesmo a ciência natural não tem como definir isto.
- Necessidade de prudência com as gerações futuras: incerteza e irreversibilidade.
- Considerar as leis da termodinâmica:
 - 1a. nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.
 - 2a. ENTROPIA: há tendência de dissipação irreversível em termos de perda de energia.

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

1. Instrumentos reguladores – Comando & Controle

2. Instrumentos econômicos de mercado ou de incentivo econômico:

- **Tributários:**

- ▶ Impostos (ambientais, sobre insumos, sobre o produto final).

- **Não tributários**

- ▶ licenças negociáveis.
 - ▶ taxas ao consumidor/usuário.
 - ▶ depósitos e reembolsos.

- **Incentivos:**

- ▶ subsídios.
 - ▶ incentivos a investimentos.

1. INSTRUMENTOS REGULADORES – COMANDO E CONTROLE

Modificam o comportamento dos agentes poluidores através de:

- Padrões de poluição, limites para emissão de determinados poluentes;
 - Controle de equipamentos;
 - Controle de processo;
 - Controle de produto: produtos limpos;
 - Controle espacial da poluição;
 - Controle do uso de recursos naturais por intermédio de fixação de cotas de extração.

Tabela 1 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar e Critérios para Episódios Críticos de Poluição do Ar

Poluente	Tempo de amostragem	Padrão Primário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Padrão Secundário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Atenção ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Emergência ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PTS	24h*	240 80 ²	150 60 ²	375	625	875
SO ₂	24h*	365 80 ¹	100 40 ¹	800	1.600	2.100
O ₃	1h*	160	160	400 200**	800	1.000
FMC	24h*	150 60 ¹	100 40 ¹	250	420	500
MP ₁₀	24h*	150 50 ¹	150 50 ¹	250	420	500
NO ₂	1h	320 100 ¹	190 100 ¹	1130	2260	3000
CO	1h*	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)			
	8h*	10.000 (9ppm)	10.000 (9ppm)	17.000 (15ppm)	34.000 (30ppm)	46.000 (40ppm)

1 - Média aritmética anual

2 - Média geométrica anual

*O padrão não deve ser excedido mais que uma vez ao ano

**Limite para o Estado de São Paulo, que possui legislação mais restritiva.

FMC - Fumaça

PTS - Partículas totais em suspensão

MP_{2,5} - Partículas inaláveis finas (diâmetro < 2,5 μm)

SO₂ - Dióxido de enxofre

MP₁₀ - Partículas inaláveis (diâmetro < 10 μm)

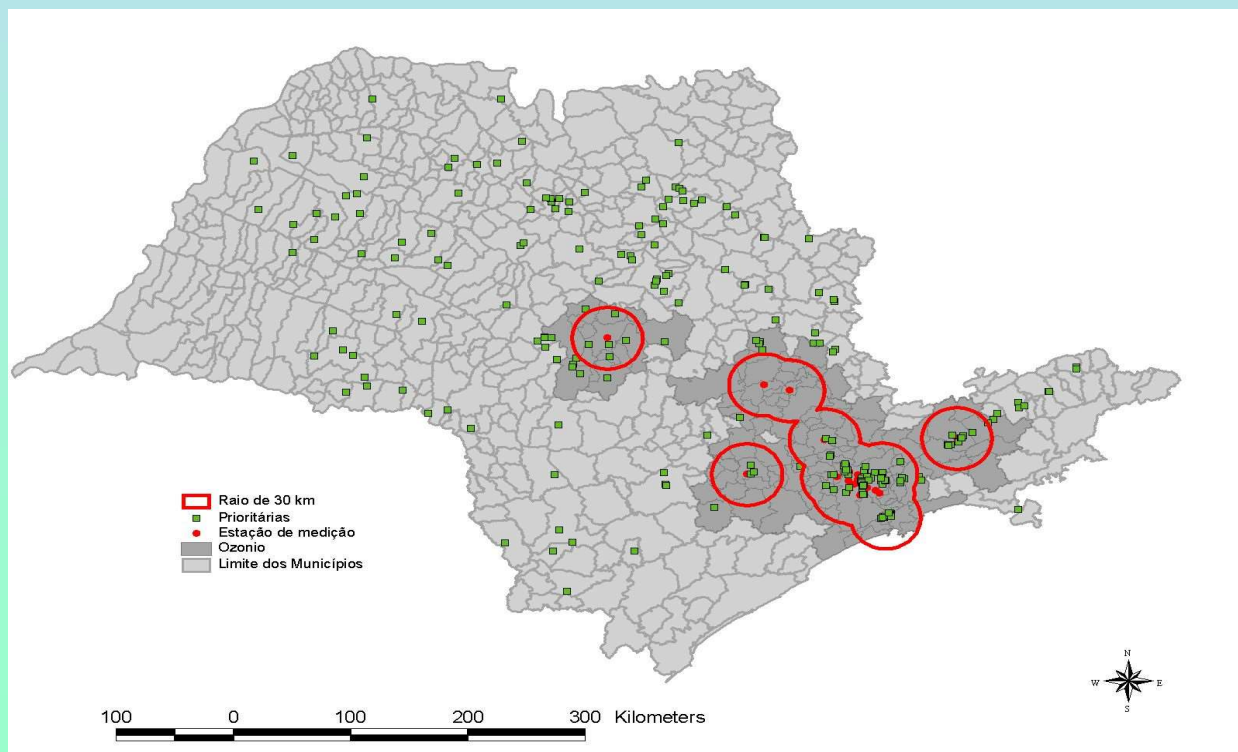
O₃ - ozônio

NO₂ - dióxido de nitrogênio

CO - monóxido de carbono

- Controle de produto: produtos limpos;
AC veicular “ecológico”: Tetrafluoretano (gás freon 134), em substituição do AC veicular: $\text{Cl}_2\text{F}_2\text{CH}_4$ (diclorodifluormetano), ou gás freon 12.

- Controle espacial da poluição;



1. INSTRUMENTOS REGULADORES – Comando & Controle

ASPECTOS IMPORTANTES:

- Do ponto de vista legal o poluidor é “*ecodelinquente*” - não tem escolha, ou obedece ou se sujeita à penalidade;
- **Vantagem:** instrumento com elevada eficácia ecológica quando a norma é fixada de forma adequada e houver o seu cumprimento/fiscalização;
- **Desvantagem:** não leva em conta as características dos diferentes empresários que nem sempre podem se adaptar as mesmas;
- Em geral, é um instrumento de política ambiental muito utilizado.

1. INSTRUMENTOS REGULADORES – C&C

CRÍTICAS:

- São ineficientes economicamente- não consideram as diferentes estruturas de custos para a redução de poluição;
- Seus custos administrativos são muito altos. Envolvem:
 - estabelecimento de normas/especificações tecnológicas por agências oficiais;
 - forte esquema de fiscalização;
 - criam barreiras à entrada;
 - a concessão de licenças não-comercializáveis tende a perpetuar a estrutura de mercado existente;
- uma vez atingido o padrão ou que a licença seja concedida, o poluidor não é encorajado a introduzir novos aprimoramentos tecnológicos;
- podem sofrer influência de determinados grupos de interesse.

2. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

- **Princípio Básico:**

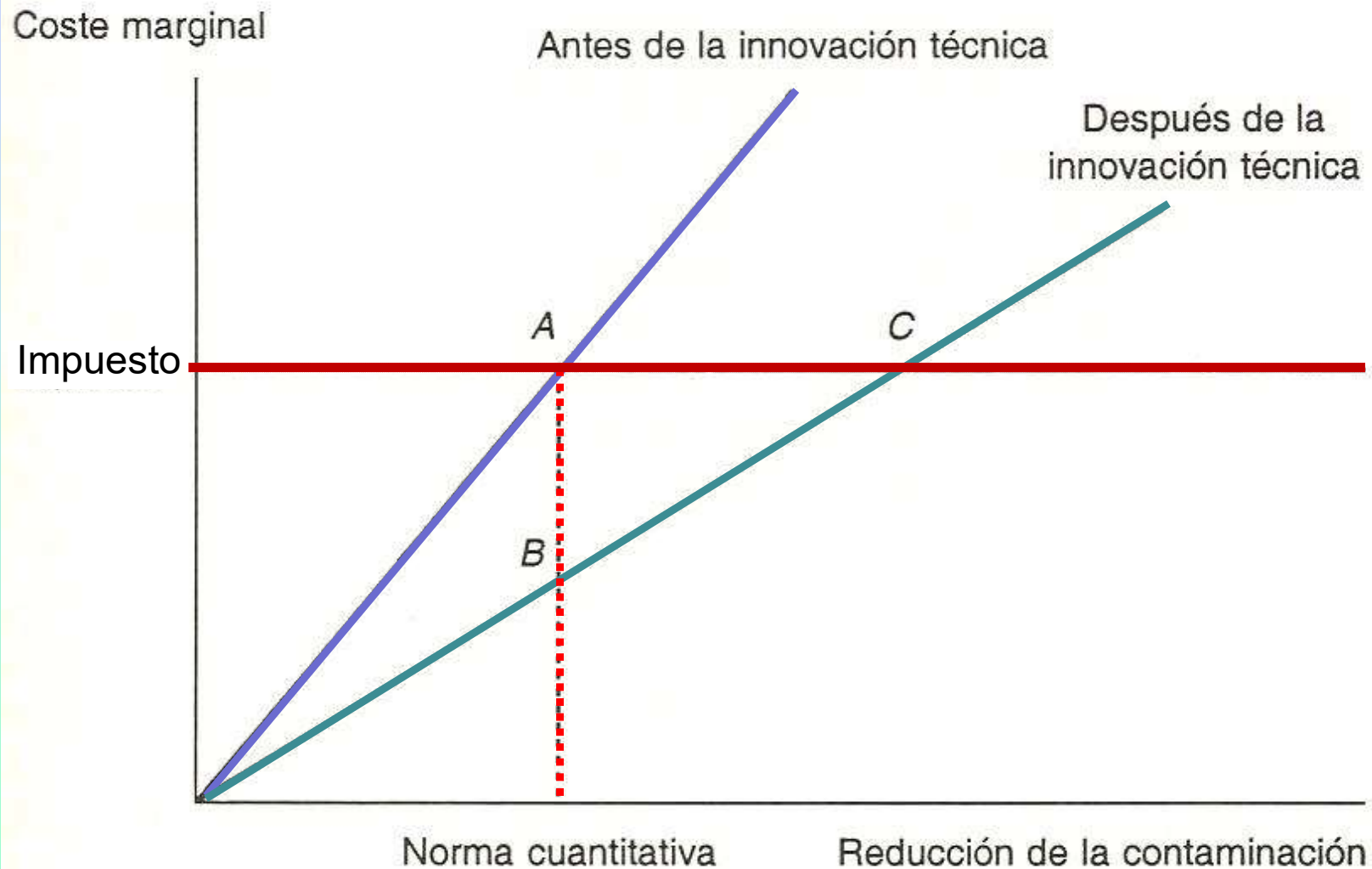
- P.P.P. - O poluidor paga uma penalidade financeira por altos níveis de poluição;
- o poluidor paga penalidades menores por índices menores;
- o usuário de um recurso paga o custo social total pelo suprimento de um recurso.

- **Risco:** Atribuição de valor monetário ao dano Ambiental causado pela poluição (igual ao custo do dano).

- **Vantagens:**

- estimula o desenvolvimento de tecnologias de controle;
- provê uma fonte de renda para o governo;
- permite pouca interferência do governo.

GRÁFICA III.8. *Efectos del abaratamiento de reducir las emisiones con impuestos y con normas cuantitativas*



Fonte: ALIER, J.M.; JUSMET, J.R. Economía Ecológica y Política Ambiental. Mexico (DF): FCE, 2001.

2. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

a. Tributários:

- **Impostos ambientais** (emissões, efluentes, resíduos sólidos, o responsável paga por unidade de poluição.)
- **Impostos sobre insumo**
- **Impostos sobre o produto final** - o consumidor escolhe.

b. Não Tributários:

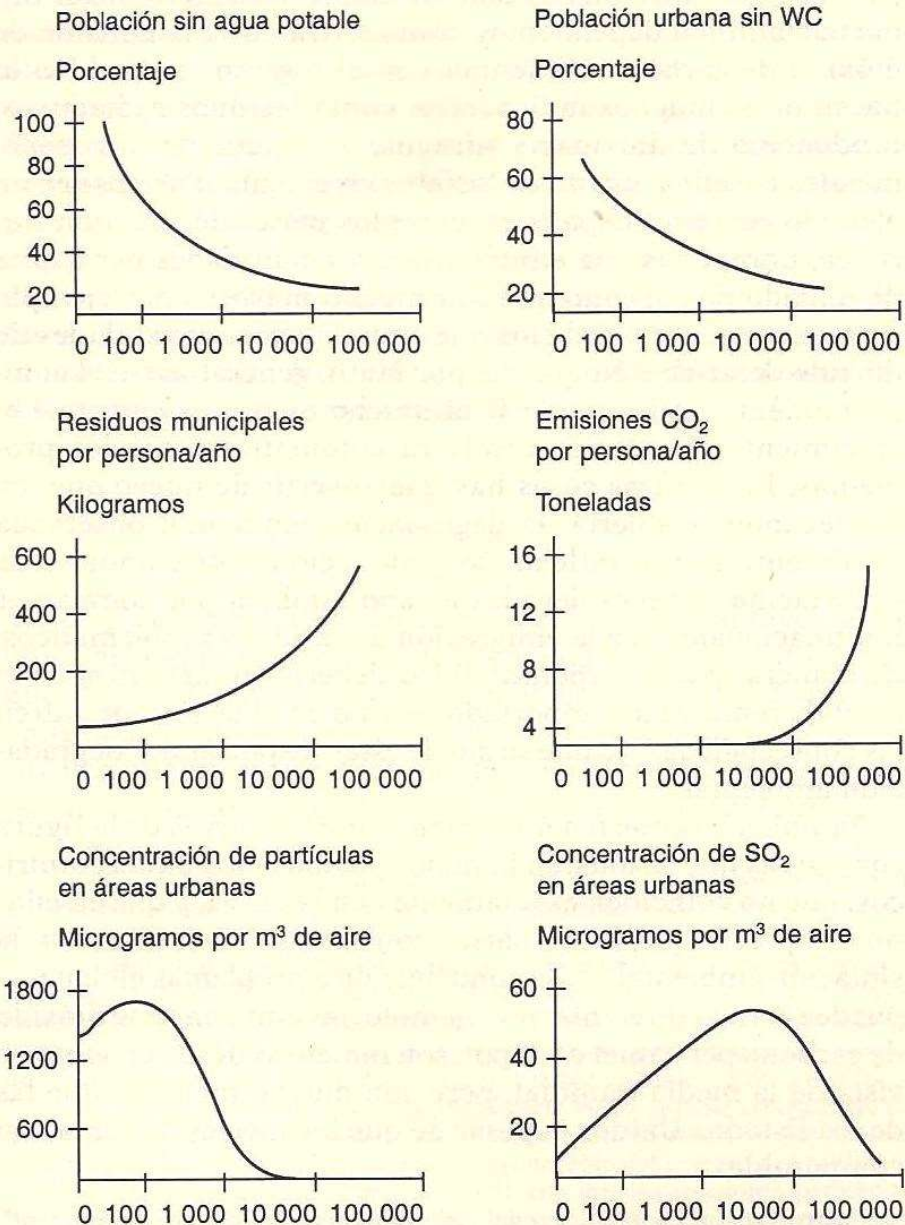
- **Licenças negociáveis (*Clean Air Act*);**
- **Taxas ao consumidor/usuário;**
- **Depósito e reembolso.**

2. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

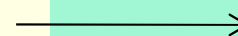
c. Incentivos:

- **Subsídios:** promovem o incentivo ao controle de poluição e manejo de resíduos.
 - Exemplo: empréstimos com baixas taxas de juros.
- **Incentivos a investimentos:** estimulam determinadas áreas, tecnológicas não poluidoras através de deduções, isenções ou créditos facilitados.

GRÁFICA VIII.1. *La relación entre algunos indicadores ambientales y el ingreso per cápita*



FUENTE: Shafik y Bandyopadhyay (para el Banco Mundial), tomado de *Nueva Sociedad*, núm. 122, Caracas, nov.-dic., 1992, p. 195. El eje horizontal mide el ingreso per cápita en dólares, en una escala logarítmica para datos de diferentes países.



Curva de Kuznets *ambiental*

Evidência empírica que aponta para um dilema nas primeiras etapas do desenvolvimento e depois passa a ocorrer crescimento com redução das emissões de poluentes

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL E OS PROBLEMAS AMBIENTAIS GLOBAIS

PROBLEMAS AMBIENTAIS GLOBAIS:

- Intensificação do Efeito Estufa.
- Convenções:
 - CMNUMC. - Protocolo de Kyoto (1997-2005).
- Políticas de mitigação:
 - Instrumentos Econômicos.
 - Mecanismos de Kyoto:
 - ▶ CDM (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo)
 - ▶ JI (Implementação Conjunta)
 - ▶ ET (*Emission Trading* - Comércio de cotas de emissão)

O Documento **Protocolo de Kyoto**, em 1997, definiu o corte de 5,2% das emissões dos GEE's até o ano de 2012, tendo como referência o ano de 1990. Ele só foi ratificado e passou a entrar em vigor em 16 de fevereiro de 2005, depois que a Rússia o ratificou em novembro de 2004.

A tese central do Protocolo de Kyoto é que há uma divisão dos países entre os que “já poluíram” (chamados de “Anexo 1”), ou seja, a economias capitalistas centrais, e outros países que ainda teriam um “direito de poluir”. É essa tese que fundamenta a idéia de compensação e negociação ambiental e da poluição, entre países “desenvolvidos” e “em desenvolvimento”.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) parte do pressuposto que os países do Anexo 1, setores da economia ou indústrias têm um limite para emitir CO₂ (um dos GEEs).

Esse limite é estabelecido por uma licença, em forma de título negociável. Caso o setor ou empresa não utilize todo o limite estabelecido em licenças ele pode negociar o “sobrante” para que outra empresa amplie sua possibilidade de emissão de CO₂. O contrário também ocorre: caso a empresa polua mais que o seu limite estabelecido, deve compensar.

O padrão utilizado para a contabilização é o “Carbono Equivalente”.

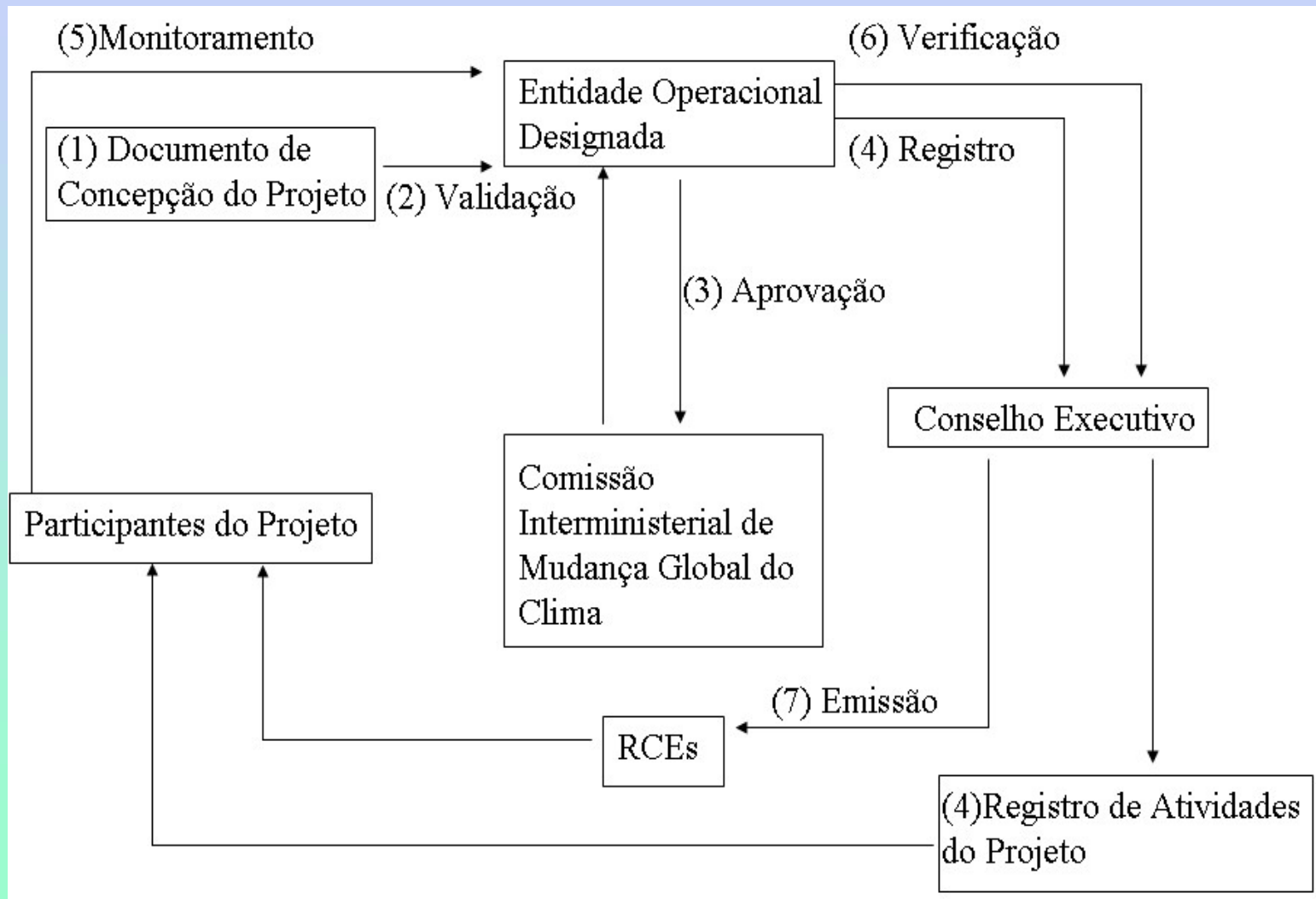
Nos países “em desenvolvimento”, a não-poluição gera um crédito (Crédito de Carbono) que pode ser negociado em forma de compensação para os países mais poluidores.

Nos países “desenvolvidos” (ou do Anexo 1) há uma *licença para emitir CO₂* e nos países “em desenvolvimento” (ou com direito de poluir), a não emissão de CO₂ gera um *crédito de carbono*. Esses mecanismos se baseiam em títulos negociáveis entre países ou em bolsas de valores.

Quantificação em equivalentes a toneladas de CO₂ (tCO₂eq):

1 tCO₂eq = 1 RCE (Crédito de Carbono)

Os projetos que se habilitam à condição de projeto de MDL devem cumprir uma série de procedimentos até receber a chancela da ONU, por intermédio do Conselho Executivo do MDL, instância máxima de avaliação de projetos de MDL.



Esquema de Aprovação de Projetos no MDL.

No Brasil, a Resolução nº 1/2003, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima reproduz os princípios do MDL definidos no Protocolo de Quioto.

O Ministério da Ciência e Tecnologia é a Entidade Nacional Designada Brasileira e assim é o responsável pela aprovação dos projetos de MDL no Brasil.

Até 25 de outubro de 2007, existiam 251 projetos de MDL brasileiros, correspondente ao estágio de validação, aprovação e registro. Esses projetos deveriam reduzir 260,1MtCO₂eq no primeiro período de obtenção de crédito esperada. Esse período compreende os primeiros de sete a dez anos de redução do projeto, e estimava-se uma redução anual brasileira de 35MtCO₂eq/ano. O Brasil ocupava o terceiro lugar entre os países com maiores reduções anuais de emissões de gases de efeito estufa, sendo que a China ocupava o primeiro (265,7MtCO₂eq/ano), e a Índia o segundo (94,6 MtCO₂eq/ano).

(fonte: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2007).

Benefícios da Metodologia para o MDL

- Transferência de tecnologia de fontes alternativas ou para aumentar a eficiência de processos produtivos;
- Infra-estrutura que permita o crescimento com um menor impacto em termos de emissões de GEE;
- Projetos podem ser avaliados com base em indicadores;
- Avaliar o impacto de um projeto nas metas de emissão de um país;
- Do ponto de vista do investidor, o Crédito de Carbono pode ser comercializado e aumentar a taxa de retorno do projeto.

Problemas da Metodologia para o MDL

- Os dados de projetos MDL são públicos, mas ainda não estão em formato de fácil extração de dados;
- Ausência de indicadores ambientais e sociais.
- A metodologia de cálculo da linha de base deve ser bem estabelecida, estável, simples e conhecida pelos agentes econômicos => ambiente econômico conhecido
- Lacunas na abrangência dos projetos de MDL. Ex.: projetos de preservação da floresta (medir o valor dos serviços ambientais de preservação).
- No caso de projetos de produção de energia elétrica através de fontes alternativas, o impacto de emissões de GEE decorrentes da execução do projeto não é considerado;
- No Brasil: macro-regiões (S-SE-CO e N-NE) são diversificadas. Segmentar em regiões menores pode medir o impacto de um projeto no contexto local, tornando o projeto mais atrativo;
- Aprimorar a coleta e divulgação de dados por fonte, o que permite medir a importação e exportação de energia por micro-região;
- Proporcionar a difusão tecnológica, a transferência de tecnologia dos países ricos para os países em industrialização.

A economia ecológica/Eco-Eco

- **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)**
- **Redução de Emissões para o Desmatamento e Degradação (REDD)**

A economia ecológica/Eco-Eco

O conceito de Serviço Ambiental

Os **produtos ambientais**: são aqueles produtos oferecidos pelos ecossistemas que são utilizados pelo ser humano para seu consumo ou para serem comercializados (madeira, frutos, peles, carne, sementes, medicinas, entre outros). Constituem uma base de sustentação e fonte de renda importante para a Sociedade.

Os **serviços ambientais**: são serviços úteis oferecidos pelos ecossistemas para o homem, como a regulação de gases (produção de oxigênio e seqüestro de carbono), belezas cênicas, conservação da biodiversidade, proteção de solos e regulação das funções hídricas.

Dentro dos ecossistemas, as florestas nativas da Amazônia oferecem serviços fundamentais para a humanidade, como a participação na regulação do clima e a conservação da biodiversidade.

Consequências do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Uma comunidade ou um grupo de famílias poderá receber uma quantia em dinheiro para manter preservada uma paisagem ou seu território. Ou ainda, o Estado pode remunerar alguém para manter preservado recursos hídricos naturais.

Isso comporta a idéia de “natureza intocável” para aqueles que vivem e exploram a natureza de forma harmônica e sustentável, como comunidades tradicionais, pescadores/as artesanais e camponeses.

Os contratos de PSA possuem um conjunto de medidas restritivas e de fiscalização, que retiram a autonomia sobre o território, o meio ambiente e o trabalho dos povos e comunidades que utilizam os bens naturais.

Exemplo de aplicação do PSA: Iniciativa Yasuní-ITT (Ecuador)

Concepto global de «emisiones netas evitadas» (ene), referido a las emisiones de gases que una economía se abstiene de hacer.

En términos netos, «no ensuciar el medio ambiente (compensación por omisión teniendo el derecho de realizar la acción) es equivalente a limpiarlo (compensación por acción sin tener la obligación de realizarla)».

Fuente: GALLEGOS, R. R. Izquierda y “buen capitalismo”. In: Revista Nueva Sociedad No. 237, 2012.

Ecuador se compromete a mantener inexploradas por tiempo indefinido las reservas recuperables de 846 millones de barriles de petróleo del campo ITT.

De esta forma se evita la emisión a la atmósfera de 407 millones de toneladas de dióxido de carbono, lo que reduce los impactos sobre el cambio climático.

Exemplo de aplicação do PSA: Iniciativa Yasuní-ITT (Ecuador)

La explotación petrolera de este campo supondría la producción de aproximadamente 107.000 barriles diarios durante 13 años, y luego los pozos entrarían en su fase declinante por 12 años adicionales.

Aunque las reservas probadas del campo ITT alcanzan 944 millones de barriles, existen reservas posibles adicionales de 1.530 millones, cuyo valor permanece incierto debido a que no se ha realizado prospección sísmica.

A 2008, dadas las reservas probadas, el valor actual neto de explotar el petróleo equivaldría a recibir casi US\$ 7.000 millones.

Sin embargo, Ecuador espera una contribución monetaria por no explotarlo de tan solo la mitad de los ingresos futuros petroleros. El resto sería asumido implícitamente por el pueblo ecuatoriano, que pasaría a ser así el principal «contribuyente».

En efecto, la iniciativa no solo reduce la contaminación global, sino que muestra un respeto irrestricto a la biodiversidad al buscar la reproducción indefinida de las especies y de las culturas humanas. En este caso específico, dentro del Parque Nacional Yasuní se encuentran dos de los pocos pueblos en aislamiento voluntario a escala mundial: los Tagaeri y los Taromenane.

A apropriação privada dos bens naturais: das sementes ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

- A privatização de sementes:

Em fins da década de 1960 se convencionou internacionalmente sobre a possibilidade de privatização (patenteamento) de sementes, com tratados e leis de proteção às cultivares (espécies cultivadas que guardam determinadas peculiaridades).

- Tratado Internacional sobre Inovações (TRIPS, na sigla em inglês, em 2004).

Esse tratado é incorporado à criação da Organização Mundial do Comércio (OMS). Ou seja, o ingresso à OMC fica condicionado à assinatura dos TRIPS. Com os TRIPS se estabelece a possibilidade jurídica de privatização (por meio de patenteamento) de qualquer inovação.

Os TRIPS, somados com o processo de privatização de bens naturais (iniciado com as sementes) amplia imensamente a possibilidade de apropriação privada sobre a natureza, bens comuns e serviços ambientais.

REDD (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation)

ou Redução de Emissões para o Desmatamento e Degradação

- Criação de valores econômicos para a floresta em pé, ou para o desmatamento evitado.

Diferentemente do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, que não inclui as florestas naturais remanescentes, o REDD vai além de Kyoto quando propõe compensações financeiras aos proprietários de matas naturais, que se prontificam a proteger suas florestas por 60 anos, ganhando durante todo este período.

A versão REDD da ONU pode levar de cinco a dez anos para se consolidar. Mas, a estimativa é que os mercados norte-americanos serão mais rápidos, podendo iniciar transações de três a cinco anos. Todavia, é importante chamar a atenção para o fato do mercado mundial voluntário já ter começado. A Noruega, por exemplo, criou um fundo, doando 500 milhões de dólares/ano para ser investido no desmatamento evitado.

REDD (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation)

“O Brasil tem se posicionado contra o desmatamento evitado ou a criação de um mercado, temendo riscos à soberania nacional. Prefere acreditar na possibilidade de um fundo que permita ao governo proteger melhor nossas florestas. Mesmo acreditando que muitos seriam capazes de atitudes nobres basicamente pelo princípio ético que essas doações representem, permanecer nesta postura nos coloca com chapéu na mão, pedindo esmola voluntária de quem quiser doar”.

Fonte: Aula inaugural proferida pelo Prof. Don Melnick, da Universidade de Columbia, Nova Iorque, para o Programa de Mestrado da Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade do IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, 10/04/2008.

Fontes de recursos para REDD e suas consequências

- a criação de um mecanismo de mercado no qual haveria a geração de créditos de carbono pela redução de emissões, que poderiam ser usados para compensar emissões de GEE de países desenvolvidos;
- formação de um fundo a partir de doações voluntárias de países desenvolvidos , sem possibilidade de geração de créditos para compensação, e;
- a combinação dos anteriores: um fundo para apoiar ações de capacitação e preparação para que os países alcancem condições mínimas para participar de um posterior mercado de créditos de carbono.
- definir limites para utilização de créditos de REDD por países desenvolvidos;
- estabelecer de metas altas para redução das emissões de países desenvolvidos, ou:
- impor limites de geração de créditos de REDD por parte dos países detentores de florestas.

Governança florestal para o REDD

Os desafios para governança incluem atuar com transparência na tomada de decisões sobre o uso da floresta; assegurar participação pública e controle social nessa tomada de decisões; aumentar o nível de coordenação entre diferentes políticas e instituições, bem como ampliar a capacidade dos diferentes atores para decidir e aplicar as regras que impactam a floresta.

Esse processo para melhorar a governança de florestas deve ocorrer fundamentalmente em relação a quatro temas:

- 1) em aspectos fundiários, ou seja, definição de quem possui as florestas, se há um reconhecimento de direitos de populações tradicionais e indígenas à floresta e se isso é colocado em prática;
- 2) em aspectos ligados ao manejo florestal e uso do solo, envolvendo regras e práticas sobre emissão de licenças, monitoramento e responsabilização;
- 3) na existência de regras de planejamento do uso dos recursos florestais e sua aplicação, que no caso do Brasil seriam aspectos ligados ao Zoneamento Ecológico Econômico;
- 4) em ações relacionadas à geração de incentivos econômicos à conservação e à distribuição de renda gerada com a floresta.