

# Licenças Comercializáveis

- Uma licença de poluição dá o direito do poluidor emitir em qualquer lugar dado que sua emissão não ultrapasse o nível máximo permitido.
- Um sistema de licenças está composto por várias fontes de poluição, numa região delimitada, com os direitos de compra e venda de certificados garantizados pelo governo ou agência regulatória.

# Licenças Comercializáveis: exemplo com duas firmas

Exemplo: 2 firmas e um receptor.

Número de licenças distribuídas:  $L_1$  e  $L_2$

Níveis de poluição:  $l_1$  e  $l_2$ .

A relação entre emissão de poluição  $e$  e a recepção de poluição  $p$  está dada por  $a$ , o coeficiente de transferência, onde:  $a_{ij} = \Delta p_j / \Delta e_i$

Além disso,  $a_1 e_1 = l_1$  e  $a_2 e_2 = l_2$  e o preço da licença é  $\pi$ .

Custo total de cada firma:  $CT_i(e_i) = C_i(e_i) + \mathbf{p}(l_i - L_i) =$   
 $C_i(e_i) + \mathbf{p}(a_i e_i - L_i)$

# Licenças Comercializáveis: exemplo com duas firmas (cont.)

Cada uma das firmas minimiza CT:

$$CM_1(e_1) + a_1 p = 0 \quad \text{e} \quad CM_2(e_2) + a_2 p = 0$$

$$\text{Em equilíbrio: } \frac{CM_1(e_1)}{a_1} = \frac{CM_2(e_2)}{a_2} = -p \quad \text{e} \quad a_1 e_1 + a_2 e_2 = L$$

Resultado:

- emissão final é eficiente independentemente da alocação de licenças;
- se preço da licença é igual ao dano marginal da poluição, a eficiência é alcançada.

# Implementando um mercado de licenças comercializáveis

- Alocação inicial
  - Em termos de eficiência, a alocação inicial não faz diferença.
  - O ideal seria fazer um leilão. Na prática o governo entrega para as firmas que já estão no mercado (grandfathering).
- Firms dominantes
  - Eficiência requer concorrência perfeita, em caso de existir uma firma dominante, a distribuição inicial faz diferença para a eficiência.

# Implementando um mercado de licenças comercializáveis (cont.)

- Custos de transação
  - A eficiência só é atingida se não existem barreiras para o comércio. Na prática, este é um dos maiores problemas e leva a falha na implementação deste mecanismo.
  - Três tipos de custos: (1) busca e informação; (2) barganha e decisão; monitoramento e fiscalização.

# Experiências com licenças Comercializáveis

| <i>País</i> | <i>Objeto</i>   |
|-------------|---|
| Canadá      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Controle de CFCs</li><li>• Controle da chuva ácida</li></ul>  |
| Alemanha    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Poluição do ar: Compensações e Rede</li></ul>   |
| EUA         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Direitos de produção e consumo de gases que afetam a camada de ozônio</li><li>• Programa Chuva ácida</li><li>• Créditos para gasolina oxigenada</li><li>• Créditos para produção de veículos de baixo consumo</li></ul> |
| Chile       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Material particulado (PM-10) em Santiago</li><li>• Licenciamento de tráfego de ônibus na Capital</li></ul>  |

# Mecanismos de gestão ambiental com incentivos econômicos

| <b>Regulamentos &amp; Sanções</b>   | <b>Taxas, Impostos e Cobranças</b>   | <b>Criação de Mercado</b>  | <b>Intervenção de Demanda Final</b>   | <b>Legislação da Responsabilidade</b>   |
|---|--|--|---|---|
| <p><b>Padrões:</b><br/>O Governo restringe a natureza e a quantidade de poluição ou do uso de um recurso para poluidores individuais ou usuários do recurso. O cumprimento é monitorado e sanções (multas, fechamento, detenção) aplicadas ao descumprimento.</p> | <p><b>Cobranças por Uso ou Emissão</b><br/>O Governo estabelece cobranças de poluidores individuais ou usuários de um recurso baseado na quantidade de poluição ou de uso do recurso e na natureza do meio receptor. A taxa é alta o suficiente para criar um incentivo à redução de impactos.</p> | <p><b>Licenças Comercializáveis:</b><br/>O Governo estabelece um sistema de licenças de poluição ou de licenças de uso de um recurso comercializáveis. O órgão ambiental leiloa ou distribui e monitora o cumprimento das licenças. Os poluidores ou os usuários do recurso comercializam as licenças a preços de mercado não-controlados.</p> | <p><b>Selos Ambientais:</b><br/>O governo apóia um programa de rotulação que exige que se divulgue as informações ambientais sobre produção e disposição final. Aplicam-se selos ambientais aos produtos “ambiental-mente saudáveis”.</p> | <p><b>Legislação da Responsabilização:</b><br/>O poluidor ou o usuário do recurso é obrigado por lei a pagar às partes afetadas por quaisquer danos. Estas recebem indenizações através de litígios ou do sistema judiciário.</p> |

Fonte: Seroa da Motta *et alli*. (1996).

# Gestão ambiental com incentivos econômicos: vantagens e desvantagens

| <b>Regulamentos &amp; Sanções</b>        | <b>Taxas, Impostos e Cobranças</b>                                    | <b>Criação de Mercado</b>  | <b>Intervenção de Demanda Final</b> | <b>Legislação da Responsabilidade</b>                   |
|--|---|--|-------------------------------------|---|
| Requer Muita Regulação                   | Requer Pouca Regulação  | Requer Pouca Regulação   | Requer Pouca Regulação              | Não Necessita de Regulação                              |
| Baixa Eficiência Econômica               | Alta Eficiência Econômica/Alta Adesão                                 | Muito Alta Eficiência Econômica/Alta Adesão                                    | Alta Eficiência Econômica           | Moderada Eficiência Econômica                           |
| Longas e Dispendiosas Disputas Judiciais | Necessidade de Legislação Específica para Superar Restrições Fiscais  | Necessidade de Legislação sobre os Direitos de Propriedade                     | Normas Auto-Impostas                | Legislação Geral/Dispendiosas Disputas Judiciais        |
| Não gera Receita Fiscal                  | Gera Receitas Fiscais/ Problemático para as Atividades Governamentais | Não Gera Receita Recorrente/Transferência de Renda entre os Agentes Econômicos | Necessita Subsídio                  | O Governo é um Possível Litigante/ Discrimina os Pobres |
| Implementação Imediata                   | Implementação Demorada  | Implementação Demorada   | Implementação Demorada              | Implementação Demorada                                  |

Fonte: Seroa da Motta *et alli.* (1996).

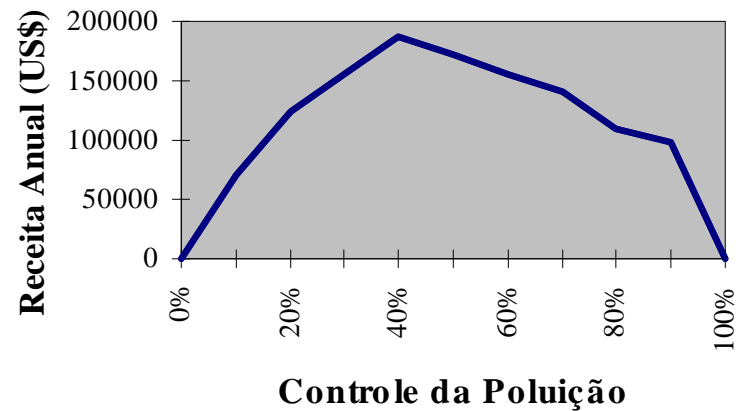
# Gestão ambiental com incentivos econômicos: exemplos

| <b>Regulamentos &amp; Sanções</b>  | <b>Taxas, Impostos e Cobranças</b>   | <b>Criação de Mercado</b>  | <b>Intervenção de Demanda Final</b>   | <b>Legislação da Responsabilidade</b>  |
|--|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Padrões de Emissões</li> <li>•Licenciamento para Atividades Econômicas e Relatório de Impacto Ambiental</li> <li>•Diretrizes ambientais para o traçado das vias urbanas</li> <li>•Multas sobre vazamentos em instalações de armazenagem situadas no porto ou em terra</li> <li>•Proibições aplicadas a substâncias consideradas inaceitáveis para os serviços de coleta de resíduos sólidos</li> <li>•Quotas de Uso de Água</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Taxas por não-cumprimento da legislação ambiental</li> <li>•Tributos convencionais colocados sob ótica ambiental</li> <li>•“Royalties” e compensação financeira para a exploração de recursos naturais</li> <li>•Bônus de desempenho.</li> <li>•Impostos para estimular a reutilização ou reciclagem de materiais problemáticos (p.ex. impostos sobre pneus, impostos sobre baterias)</li> <li>•Sistemas de depósito-reembolso para resíduos sólidos de risco.</li> <li>•Cobranças pelo Uso de um Recurso Natural usuário pela água .</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenças comercializáveis para os direitos de captação de água, e para emissões poluidoras no ar e na água.</li> <li>•Direitos de propriedade ligados aos recursos potencialmente impactados pelo desenvolvimento urbano (florestas, solo, pesca artesanal).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Rotulação de produtos de consumo referente a substâncias problemáticas (p.ex. fosfatos em detergentes)</li> <li>•Educação para a reciclagem e a reutilização</li> <li>•Legislação sobre divulgação, exigindo que os fabricantes publiquem a geração de resíduos sólidos, líquidos e tóxicos</li> <li>•Lista negra dos poluidores</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Compensação de danos</li> <li>•Responsabilização legal por negligência dos gerentes de empresa e das autoridades ambientais</li> <li>•Bônus de desempenho de longo prazo para riscos possíveis ou incertos na construção de infra-estrutura</li> <li>•Exigências de “Impacto Líquido Zero” para o traçado de rodovias, oleodutos ou direitos de passagem de serviços públicos, e passagens sobre água</li> </ul> |

Fonte: Seroa da Motta *et alli.* (1996).

# Motivação da taxa ambiental

- Receita ou controle de poluição?
- Exemplo europeu.
- Níveis baixos de taxa geram pouca receita e pouco controle da poluição. Níveis altos de taxa podem, por outro lado, induzir níveis mais elevados de controle, mas não geram necessariamente um mais alto grau de receita. Os níveis mais altos de taxa criam um incentivo para reduzir a poluição e, desta forma, não irão, também, gerar muita receita líquida.



# Experiência brasileira com instrumentos econômicos

| <b>Instrumentos</b>  | <b>Situação Atual</b>   | <b>Receita Estimada (US\$ milhões)</b> | <b>Objetivos</b>  |
|--|---|--|---|
| <b>Cobrança pelo uso da água em bacias hidrográficas por volume e conteúdo poluente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacional</li> <li>• Estado de São Paulo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• em discussão no Congresso Federal</li> <li>• a ser implementada em 1995</li> </ul>                     | -<br><br>200                           | para financiamento de entidades de bacias hidrográficas e indução do uso racional de recursos hídricos<br><br>Estados de MG, PR, RS e RJ também em discussão e/ou implementação |
| <b>Tarifa de esgoto industrial baseada no conteúdo de poluentes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de São Paulo</li> <li>• Estado do Rio de Janeiro</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• parcialmente implementada desde 1981</li> <li>• implementada desde 1986 e terminada em 1994</li> </ul> | 13<br><br>3                            | para recuperação de custos de estações de tratamento de esgoto  |

# Experiência brasileira com instrumentos econômicos (cont.)

| Instrumentos  | Situação Atual  | Receita Estimada (US\$ milhões) | Objetivos  |
|---|---|---------------------------------|--|
| <b>Compensação financeira devido a exploração dos recursos naturais:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geração hidroelétrica</li> <li>• produção de óleo</li> <li>• mineral (exceto óleo)</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• totalmente implementada desde 1991</li> </ul>  | 315<br>97<br>41                 | para compensar municípios e estados onde se realiza a produção e também as agências de regulação           |
| <b>Compensação fiscal por áreas de preservação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de São Paulo</li> <li>• Estado do Paraná</li> <li>• Estado do Rio de Janeiro</li> <li>• Estado de Minas Gerais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• implementada em 1994</li> <li>• implementada desde 1992</li> <li>• em discussão na legislatura estadual</li> <li>• em discussão na legislatura estadual</li> </ul> | 19<br>53<br>55<br>35            | para compensar municípios para restrições de uso do solo em áreas de mananciais e de preservação florestal |