An aerial photograph showing a multi-lane highway on the right and a river on the left, with a green overlay across the entire image. The text 'ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE' is written in white, bold, uppercase letters across the top.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Tomando decisões sobre programas ambientais

Kolstad

Capítulo 6

An aerial photograph showing a river on the left and a multi-lane highway on the right, with several cars visible. The image is overlaid with a semi-transparent green filter.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Duas abordagens práticas

- Avaliação de projetos (ex: regeneração de habitats)
- Desenho de regulação (ex: leis de controle da poluição)

An aerial photograph showing a river on the left and a multi-lane highway on the right, with some vehicles visible. The image is overlaid with a semi-transparent green filter.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Metodologias

- Análise custo-benefício
- Análise de efetividade do custo (cost-effectiveness)
- Uma alternativa: análise multicritério

Importante: levar em consideração a incidência dos projetos sobre diferentes grupos da população



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Transformando Metas em Comportamento Individual

O problema de se utilizar instrumentos de políticas ambientais consiste em construir arranjos institucionais de tal forma que as metas de qualidade ambiental sejam atingidas através das decisões dos ‘poluidores’ potenciais.

Questão: Como é possível transformar metas sociais em comportamento individual?

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Persuasão Moral

- Em princípio os formuladores de política podem tentar convencer os agentes individuais a considerarem consequências sociais e ambientais de suas ações através da persuasão moral.
- O sucesso destas iniciativas está em conseguir mudar o comportamento ético com relação à natureza e problemas ecológicos e portanto envolve mudanças em valores.
- Historicamente?
- Ideia: estruturar sistemas de incentivos capazes de criar a motivação necessária para a mudança de comportamento individual.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Bastões e Cenouras

- É possível pensar em duas formas de incentivos que impactem o comportamento individual.
- Aqueles que impõem custos às práticas que vão contra as metas estabelecidas através de punições (incentivos do tipo ‘bastão’).
- Em segundo lugar, incentivos podem ser gerados aumentando os benefícios de práticas que respeitem as metas através de premiações (incentivos do tipo ‘cenoura’).
- Boas políticas são aquelas que combinam de forma adequada bastões e cenouras na criação de incentivos compatíveis com as metas estabelecidas.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Modelo do Agente-Principal

- No contexto de políticas públicas, o formulador é o principal e os consumidores e firmas são os agentes.
- Para desenhar incentivos compatíveis com suas metas, o formulador precisa conhecer quais são os objetivos e restrições dos agentes e desta forma tentar antecipar quais seriam as alterações de comportamento dos agentes.

An aerial photograph showing a river on the left and a multi-lane highway on the right, with several cars visible. The image is used as a background for the title.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Princípio do Custo de Oportunidade

- O custo de oportunidade de um uso particular de qualquer recurso é medido pelos benefícios que poderiam ser gerados pelo mesmo recurso em usos alternativos.
- Este princípio nos diz que um determinado uso deve ser realizado se os seus benefícios superarem os seus custos de oportunidade.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Princípio do Poluidor Pagador

- O princípio do custo de oportunidade é importante mas incompleto por não estabelecer a distribuição de custos e benefícios sobre os indivíduos ou grupos da sociedade.
- Em economias descentralizadas é uma boa idéia que os benefícios privados de qualquer ação mais do que compensem todos os custos de oportunidade (privados e sociais) gerados pela mesma. Desta forma o agente causador pagaria por todos os custos gerados por suas ações (para a sociedade e para si próprio).
- Este é o conhecido princípio do poluidor pagador.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## **Crêterios para Avalia o de Instrumentos de Política**

- **Incidência ecológica** – capacidade do instrumento em atingir as metas ambientais estabelecidas;
- **Eficiência econ mica** – capacidade do instrumento em atingir as metas estabelecidas com o menor custo possível;
- **Requerimento informacional** – que tipo de informa o   necessário para a implementa o e funcionamento do instrumento. Em que medida as informa es são tecnicamente possíveis de serem levantadas e a que custo;



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## **Crêterios para Avalia o de Instrumentos de Política**

- **Custos de gestão** – requerimentos de esforços do governo para implementa o e monitoramento do instrumento. Capacidade do instrumento em minimizar a cria o de estruturas burocráticas;
- **Viabilidade política** – instrumentos geram resistências diversas em grupos de interesse da sociedade. Instrumentos precisam levar em considera o a viabilidade de sua implementa o no contexto dos conflitos existentes;
- **Defasagem do impacto** – Instrumentos precisam levar em considera o quanto tempo decorre para a política produzir os efeitos esperados após a sua implementa o;



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## **Crêterios para Avalia o de Instrumentos de Política**

- **Transi o** – instrumentos de política ambiental introduzem mudanças nas regras do jogo e impactam realidades individuais. Desta forma   necessário verificar quais são os custos de transi o para os agentes envolvidos.

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## **Crêterios para Avalia o de Instrumentos de Política**

- Na prática a escolha de instrumentos tem que envolver o balanceamento de cr terios múltiplos.
- Dependendo da seriedade do problema em questão o peso dos cr terios listados acima deve ser alterado. Por exemplo, em um problema de extrema gravidade o cr terio de incidência ecológica deve ter grande prioridade.
- Problemas diferentes podem requerer solu es igualmente diversas. Desta forma as escolhas dos instrumentos devem refletir as características específicas dos problemas em questão.



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Controle da poluição de particulados

- Considere a poluição gerada por empresas de construção
- Particulados podem causar problemas para asmático (e pessoas com maior vulnerabilidade respiratória)
- No mundo ideal o governo poderia determinar o nível de poluição Pareto-eficiente (ou avaliar o excedente gerado por diversos níveis de redução da poluição)

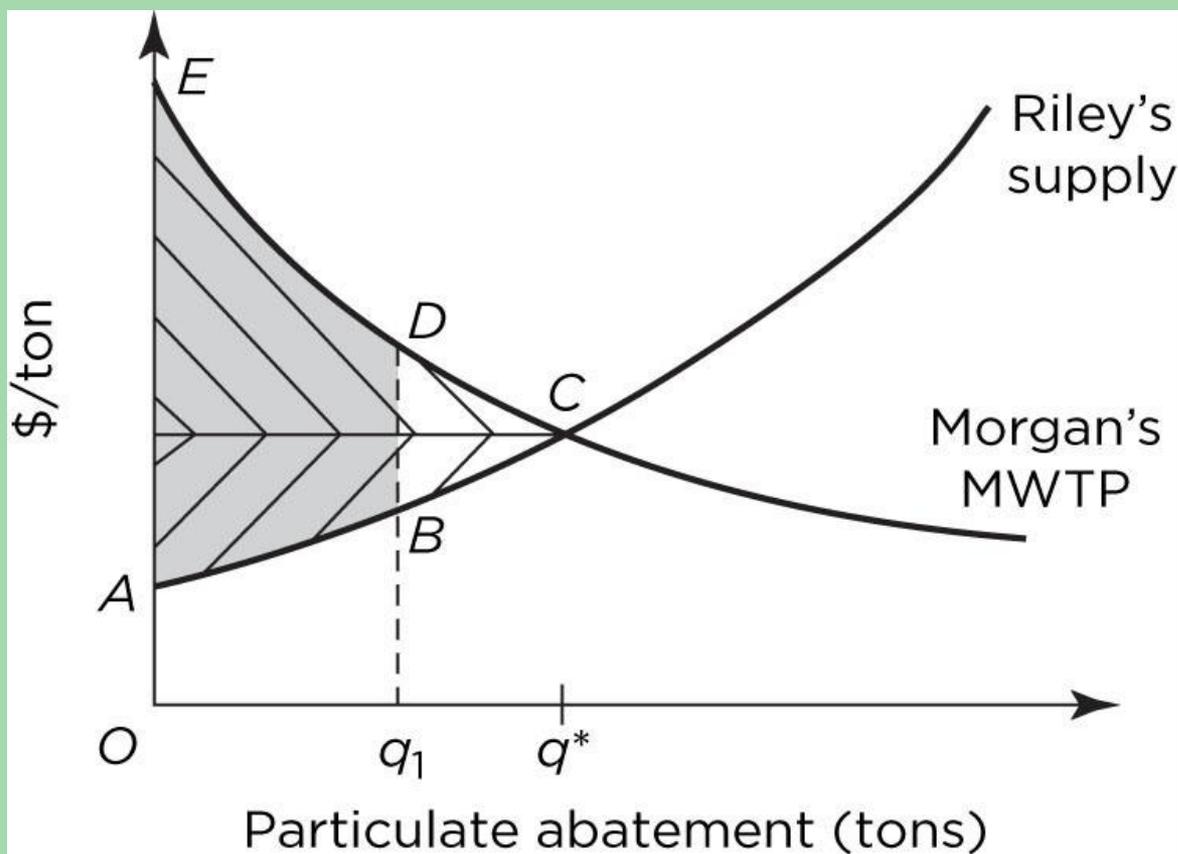
# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Controle da poluição de particulados

- Na realidade o que encontramos são diferentes formas de regulação
- Formas de avaliação dos resultados têm melhorado ao longo do tempo
- Vamos considerar: comando e controle e taxação
- Lembrar: excedentes devem ser avaliados levando em consideração benefícios e custos marginais sem regulação

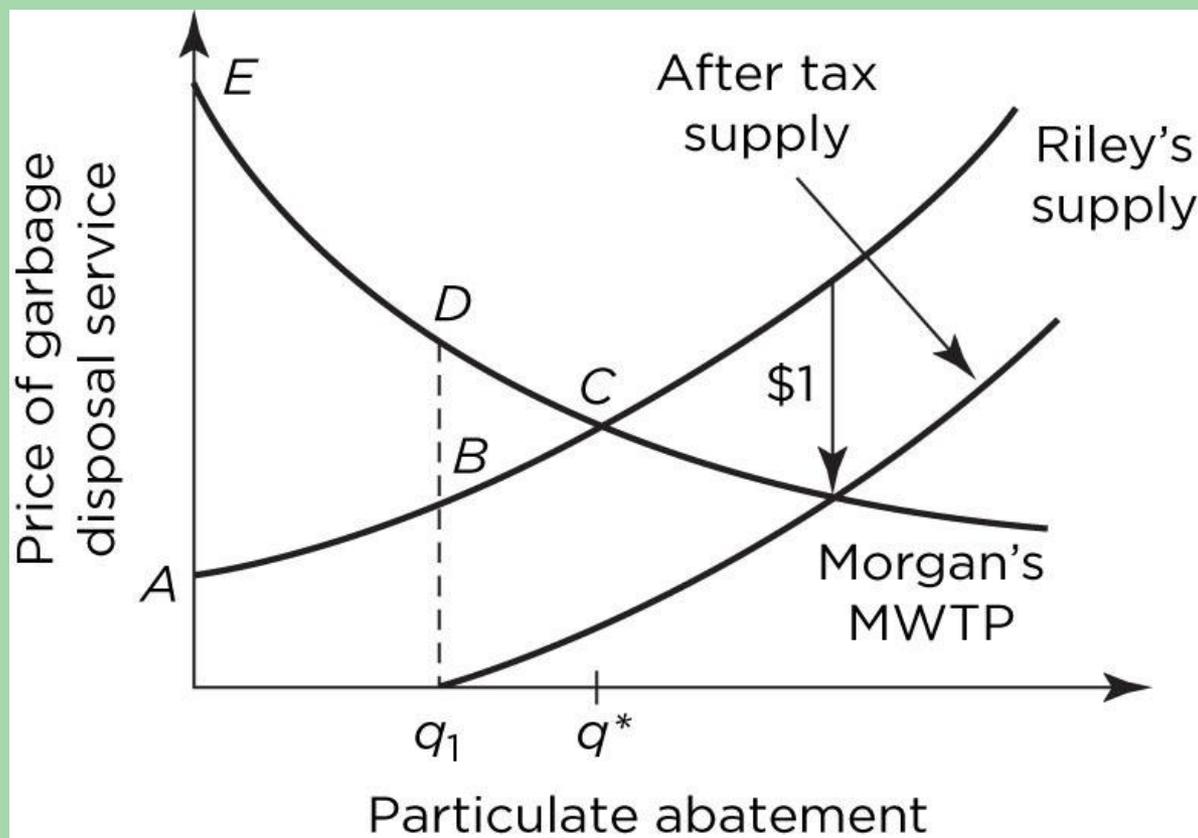
# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Controle via quantidades



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Controle via taxa



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

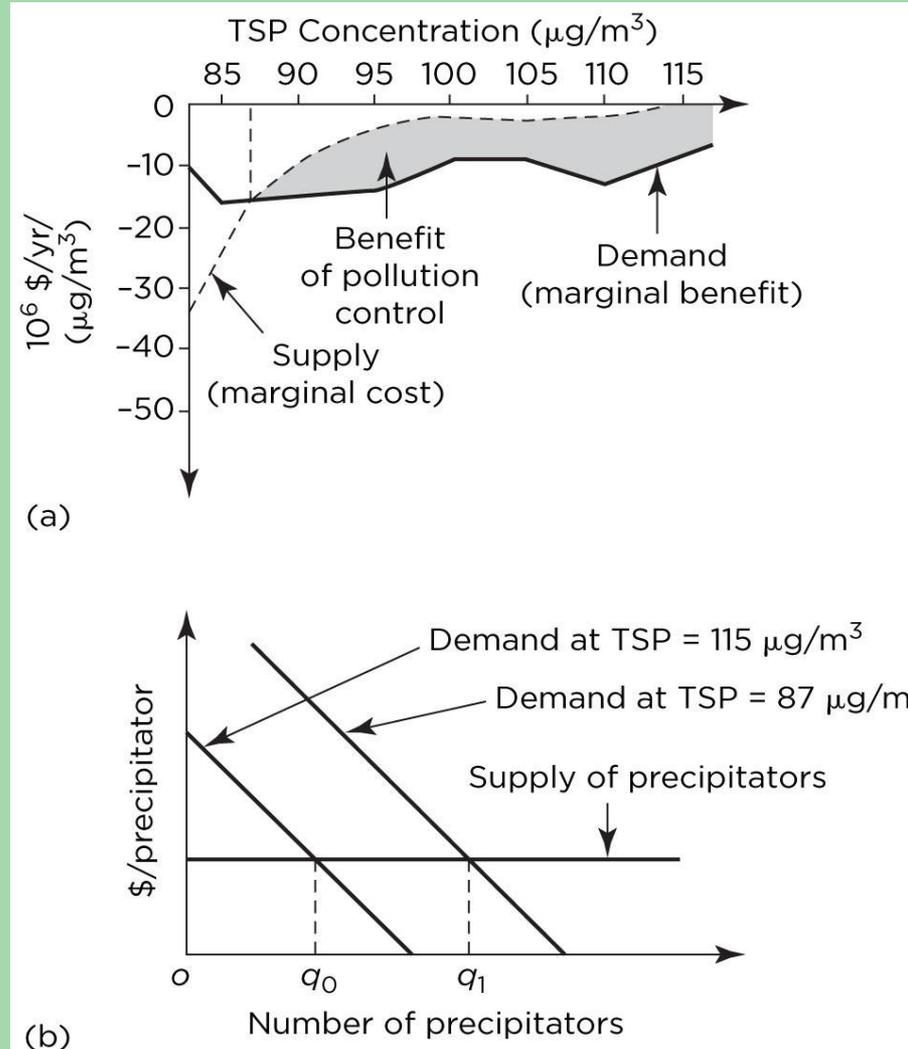
## O papel dos mercados secundários (ou indiretos)

- É usual que a ação do governo em um mercado impacte outros mercados
- Uma questão que surge é quais mercados devemos considerar no cálculo do impacto de uma ação sobre os excedentes gerados
- Resposta: os mercados podem ser ignorados na análise se a ação do governo não alterar os preços

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

Redução da  
poluição em  
Baltimore

Oates et al 1989



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Múltiplos períodos

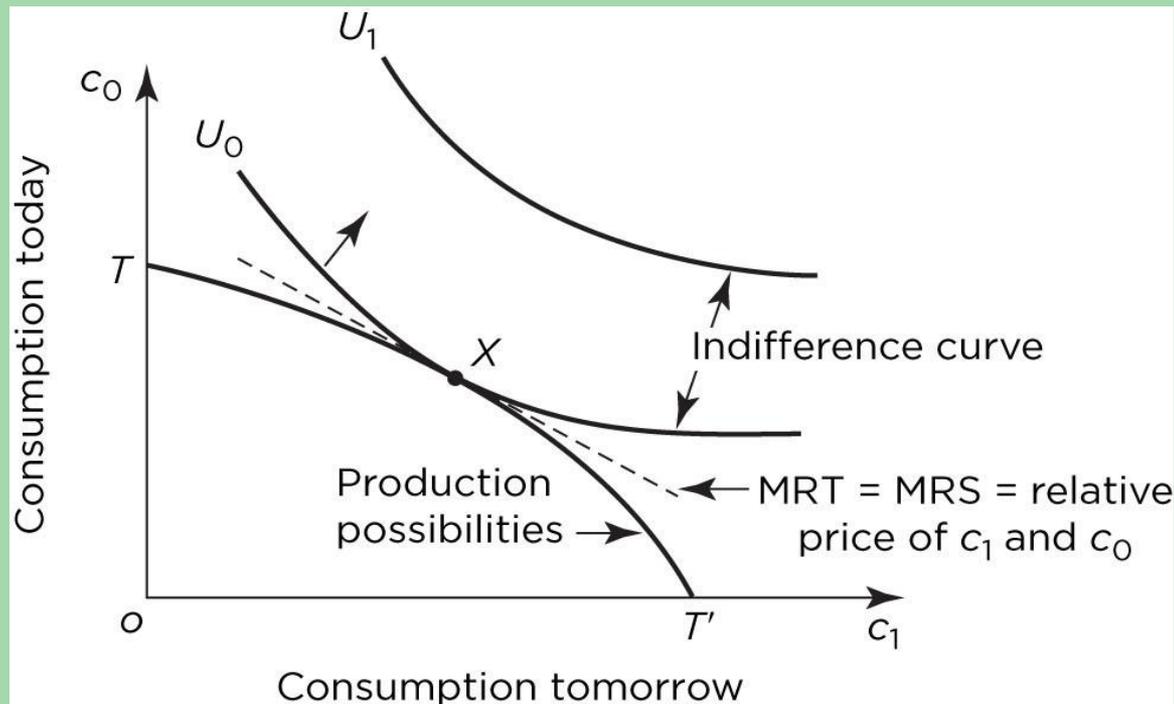
- Custos e benefícios podem ocorrer em múltiplos períodos de tempo
- A abordagem tradicional converte custos e benefícios do futuro para valores presentes utilizando um fator de desconto (Valor presente líquido)

$$NPV = \sum_{t=0}^T \beta_t \{B_t - C_t\}$$

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Múltiplos períodos

- Como determinar o fator de desconto:?
- Uma possibilidade seria utilizar alguma taxa de mercado



# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Múltiplos períodos

- Usual: desconto exponencial

$$\beta_t = (1 + r)^{-t}$$

- Resultado: com desconto exponencial o futuro tende a valer muito pouco a não ser que a taxa seja muito próxima de zero
- Taxas de mercado x taxa de desconto social
- Alternativas:
  - taxas decrescentes (mas: inconsistência temporal)
- Considerar crescimento da riqueza

$$r = ng + \delta$$

Nota: time lags para custos e benefícios

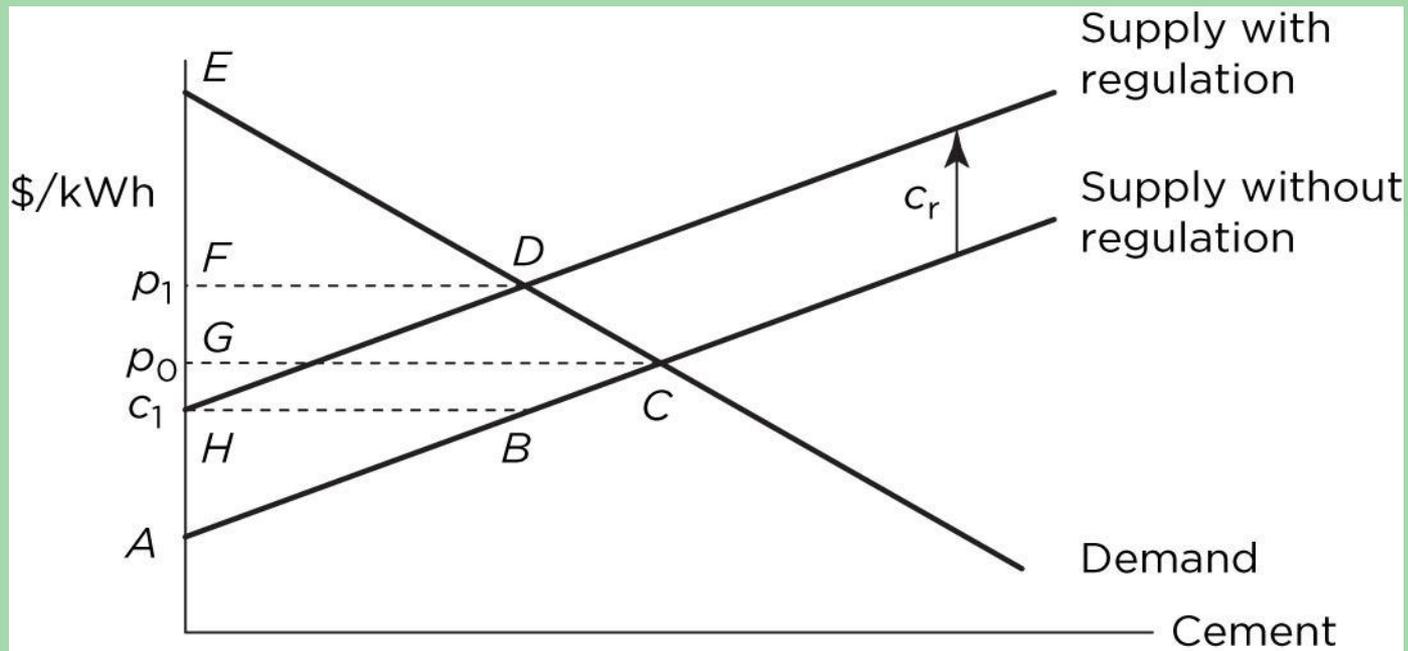
# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Incidência

- A análise C-B tradicional não leva em consideração quem paga e quem se beneficia por uma ação do governo
- Pode ser importante na formulação de políticas públicas fazer essa distinção
- Backward x forward incidence

# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Incidência





# ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

## Métodos alternativos

- Análise de efetividade do custo
- Análise multicritério
- Análise C-B ponderada (distributionally weighted)