



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

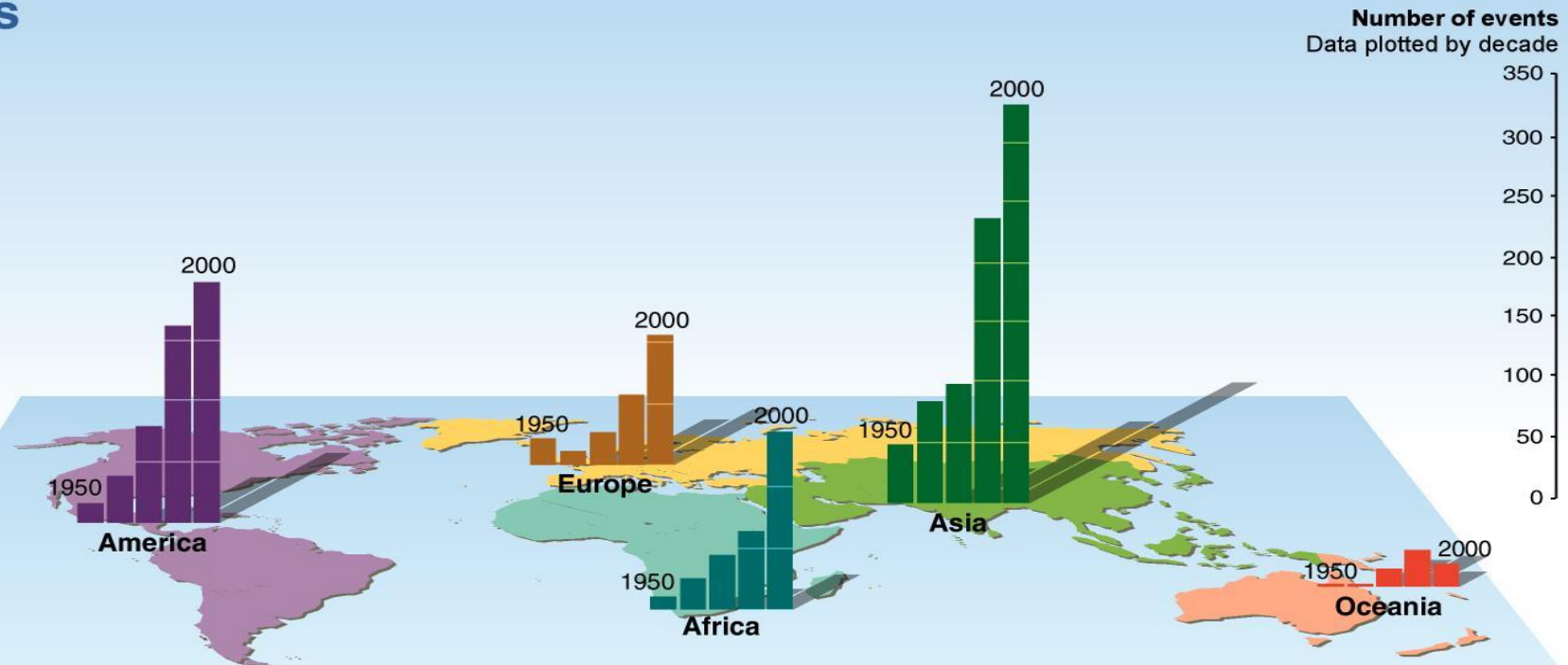
Mestrado em Desenvolvimento e Cooperação Internacional
Meio Ambiente e Recursos Naturais

Isabel Mendes
2016-2017

**Instrumentos de Política Ambiental:
instrumentos de comando-controle e
instrumentos económicos**

Os serviços de regulação naturais não têm conseguido minorar os efeitos provocados por **eventos extremos** ⇒ perda de áreas húmidas; de florestas; de mangais; as populações têm ocupado, a ritmo intenso, as regiões mais sujeitas a acontecimentos extremos:

Floods

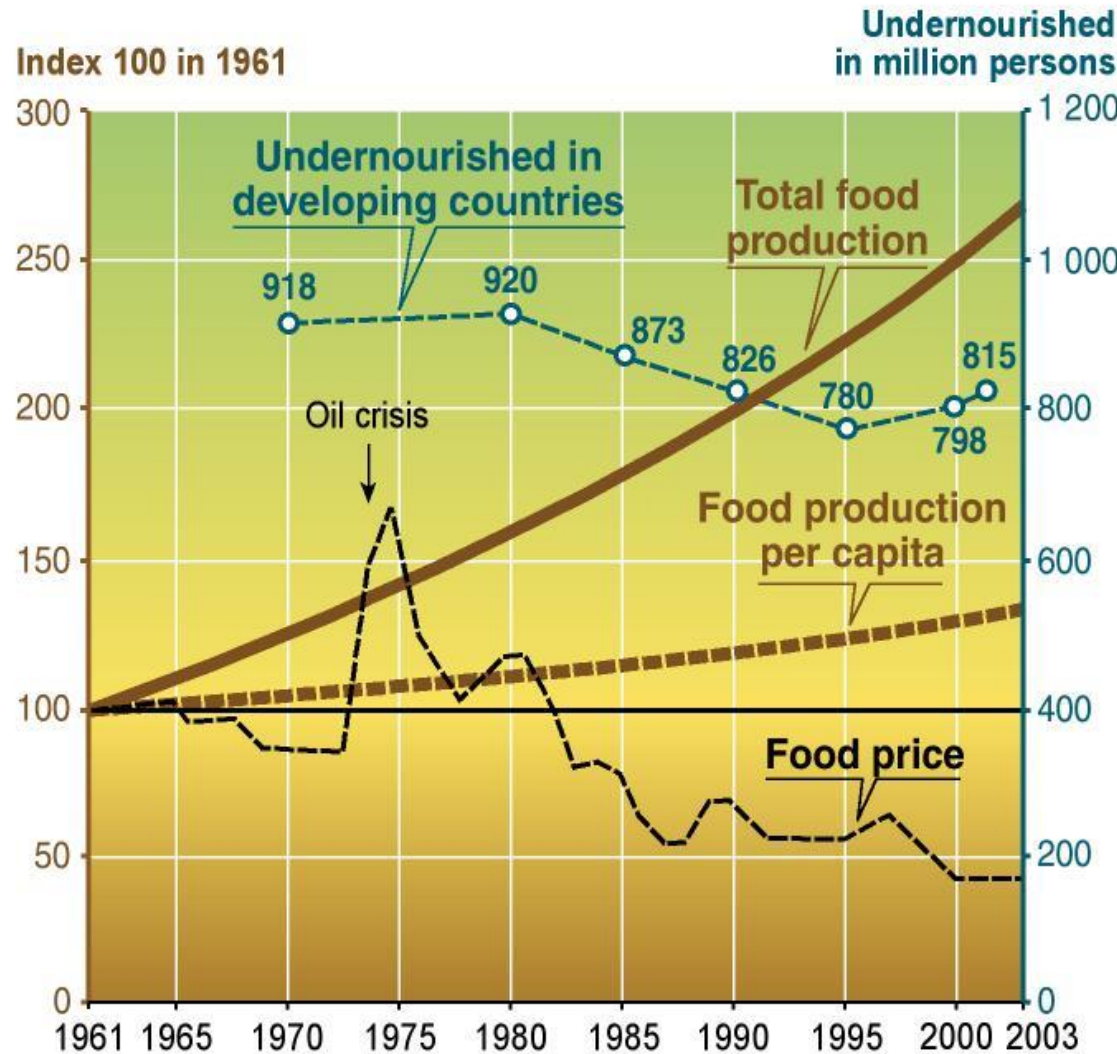


As modificações dos ecossistemas traduziram-se em benefícios significativos?

<http://faostat3.fao.org/home/E>

As modificações dos ecossistemas traduziram-se em benefícios significativos?

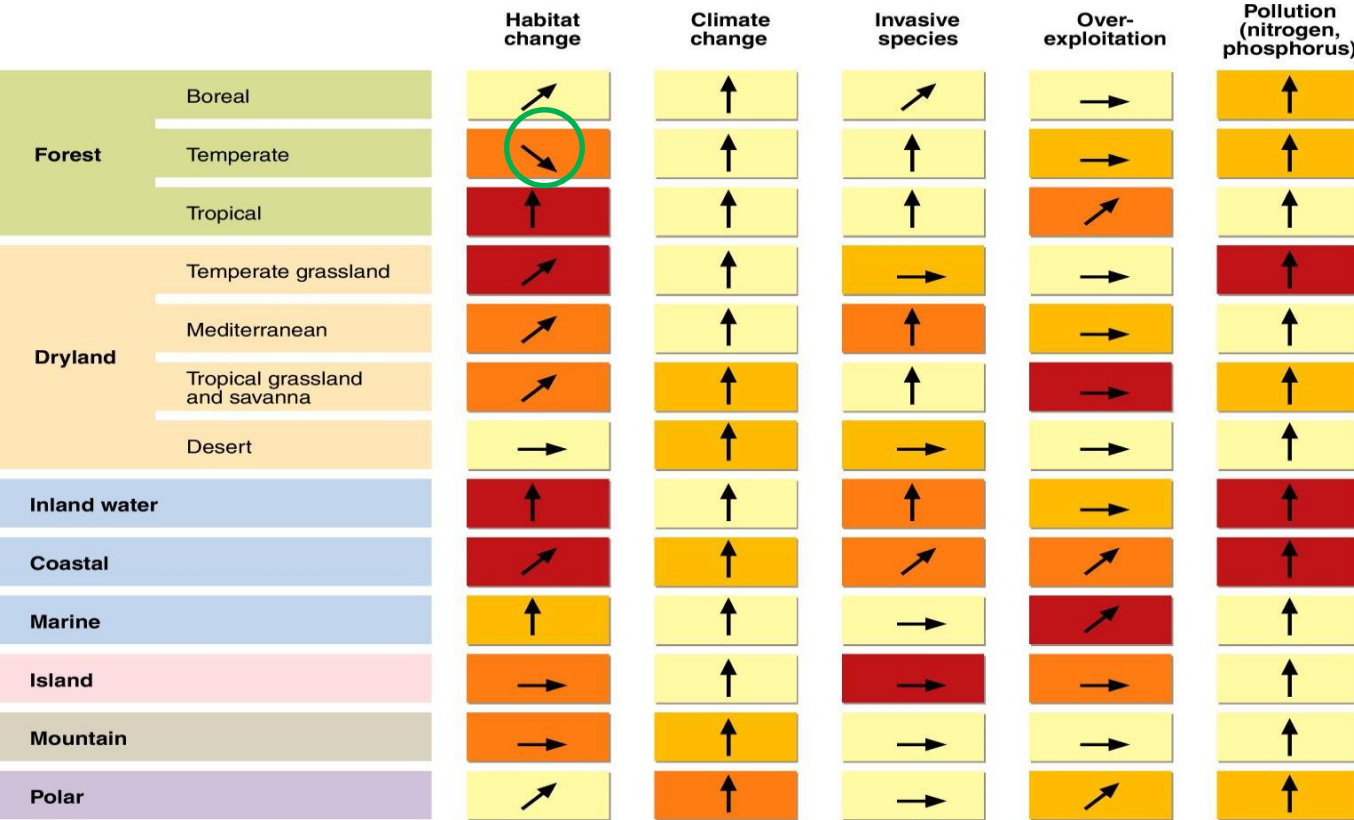
- A produção de alimentos mais do que duplicou desde 1960;
- A produção de alimentos per capita cresceu;
- O preço dos alimentos baixou.



Mas:

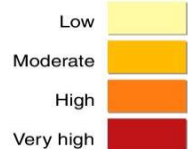
- Nível de pobreza continua elevado;
- Desigualdade acentua-se rapidamente;
- Migração campo → cidade acentuada;
- Dificuldades abastecimento água; falência infra-estruturas;
- Guerra;
- Trabalho escravo + trabalho infantil + exploração do trabalho;
- Migrações de elevada intensidade.

Que perspectivas para o futuro?

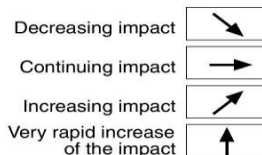


A maioria dos factores que causam maior degradação nos serviços dos ecossistemas, vão permanecer ou aumentar em intensidade.

Driver's impact on biodiversity over the last century



Driver's current trends



Source: Millennium Ecosystem Assessment

Conclusões do MEA:

MEA <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> :

→ **mudanças significativas das políticas, das instituições e das práticas** → mitigação parcial dos efeitos negativos das pressões do crescimento sobre o ambiente, pobreza e desigualdade.

É sugerido, por exemplo:

- ↑ Investimento público (educação + infraestruturas) e redução da pobreza;
- eliminação das barreiras comerciais e dos subsídios;
- uso generalizado de práticas de gestão ambiental activas;
- investimento significativo em tecnologias *win-win*, que aumentem a eficiência dos ecossistemas ao mesmo tempo que geram valor acrescentado e emprego;
- desenvolvimento dos mecanismos de mercado e sua aplicação crescente na gestão dos ecossistemas e uso generalizado dos princípios do PPP e PUP.

Porque são necessárias as políticas?

- **ECONOMIA** é o estudo do uso dos Recursos Económicos pelos Agentes Económicos, com vista à satisfação das necessidades humanas.

Os Recursos Económicos são **escassos** para a satisfação de todas as necessidades da Sociedade \Rightarrow **NECESSIDADE DE ESCOLHER;**

ESCOLHER \Rightarrow **DESISTIR** de algo;

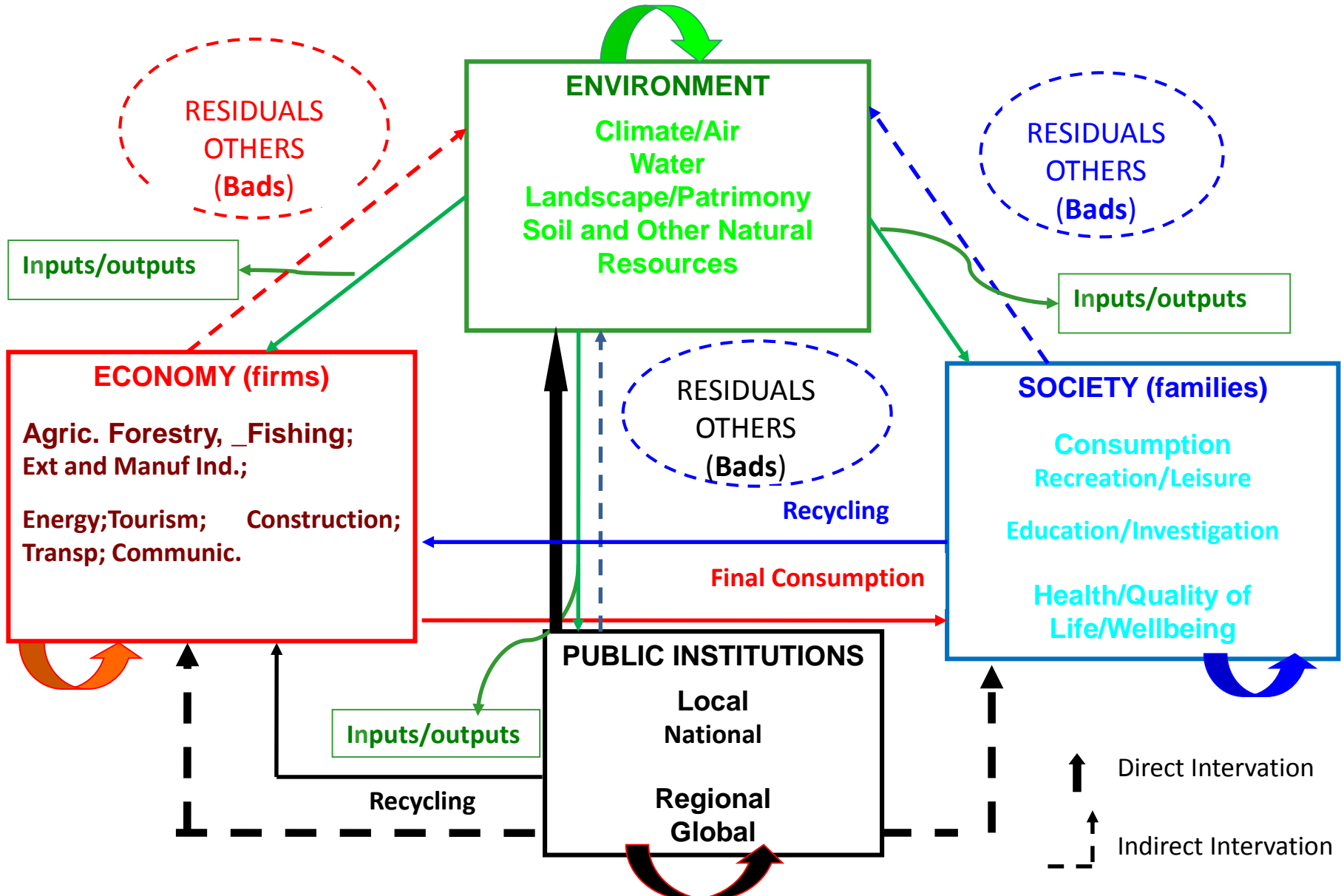
DESISTIR de algo \Rightarrow **INSATISFAÇÃO;**

INSATISFAÇÃO \Rightarrow **CUSTO DE OPORTUNIDADE** de usar recursos escassos na satisfação de uma necessidade em detrimento de outras que lhe são alternativas;

CUSTO DE OPORTUNIDADE de usar recursos escassos para satisfazer uma necessidade = **benefício (ou satisfação)** de que se tem de abdicar, por não usar esses recursos na satisfação de outra necessidade alternativa.

- Se as decisões dos agentes económicos ultrapassarem a **FPP**, a sociedade sofrerá **CUSTOS EXTERNOS** (poluição, congestionamento, redução da biodiversidade, recursos naturais mais caros, inflação, diminuição das oportunidades de escolha, ...).

SUSTENTABILIDADE



- O **objectivo da Economia** é usar recursos escassos para maximizar o bem-estar social \Rightarrow **eficiência económica**;

 \rightarrow **Eficiência económica** refere-se a uma situação na qual os **custos de produção são mínimos** (eficiência produtiva) e os consumidores querem os bens e serviços que são produzidos (afectação eficiente) e que lhes **maximizam o bem-estar**;
- **Nos mercados competitivos**, os direitos de propriedade privada + o mecanismo de preços (interacção Oferta/Procura) funcionam juntos para produzir produtos de mercado de **forma eficiente** para a sociedade (maximizam os benefícios líquidos);

- **Mas os mercados não são sempre competitivos:** existem falhas que impedem a eficiência) = falhas de mercado + falhas institucionais + falhas políticas.
- Quando existem falhas, **os mercados não conseguem, por si só, o bem-estar social** ⇒ para determinadas afectações de bens de consumo e de recurso produtivos que o **Benefício Marginal Social não é igual ao Custo Marginal Social**.

→ **FALHAS INSTITUCIONAIS**: direitos de propriedade inexistentes e/ou mal definidos

Exemplo: Recursos de uso comum: baldios, mares, rios e lagos, atmosfera, água, paisagem;

Efeitos:

☞ **sobre-utilização** (os custos da sobre-utilização não fazem parte da decisão dos utilizadores);

☞ a **escassez** associada à sobre-utilização é desconhecida;

☞ o **valor** dos recursos é desconhecido.

→ **FALHAS POLÍTICAS:**

- **Subsídios aos factores de produção** (subsídios à energia; água; capital) ⇒ redução dos verdadeiros custos de produção ⇒ uso ineficiente e excessivo de recursos;
- **Protecção à Indústria** ⇒ limita as pressões externas para que a Indústria se torne mais eficiente e adopte bens e processos produtivos mais sustentáveis;
- **Protecção à Agricultura intensiva** (PAC tradicional) ⇒ incentiva produções não sustentáveis;
- **Políticas de incentivo ao consumo.**

→ FALHAS DE MERCADO → efeitos externos.

- Existem externalidades sempre que as acções de um agente económico afectam negativa/positivamente outro agente; mas o primeiro não suporta custos/não recebe benefícios de o fazer.

Exemplo: siderurgia que polui um rio usado pela população para recreio

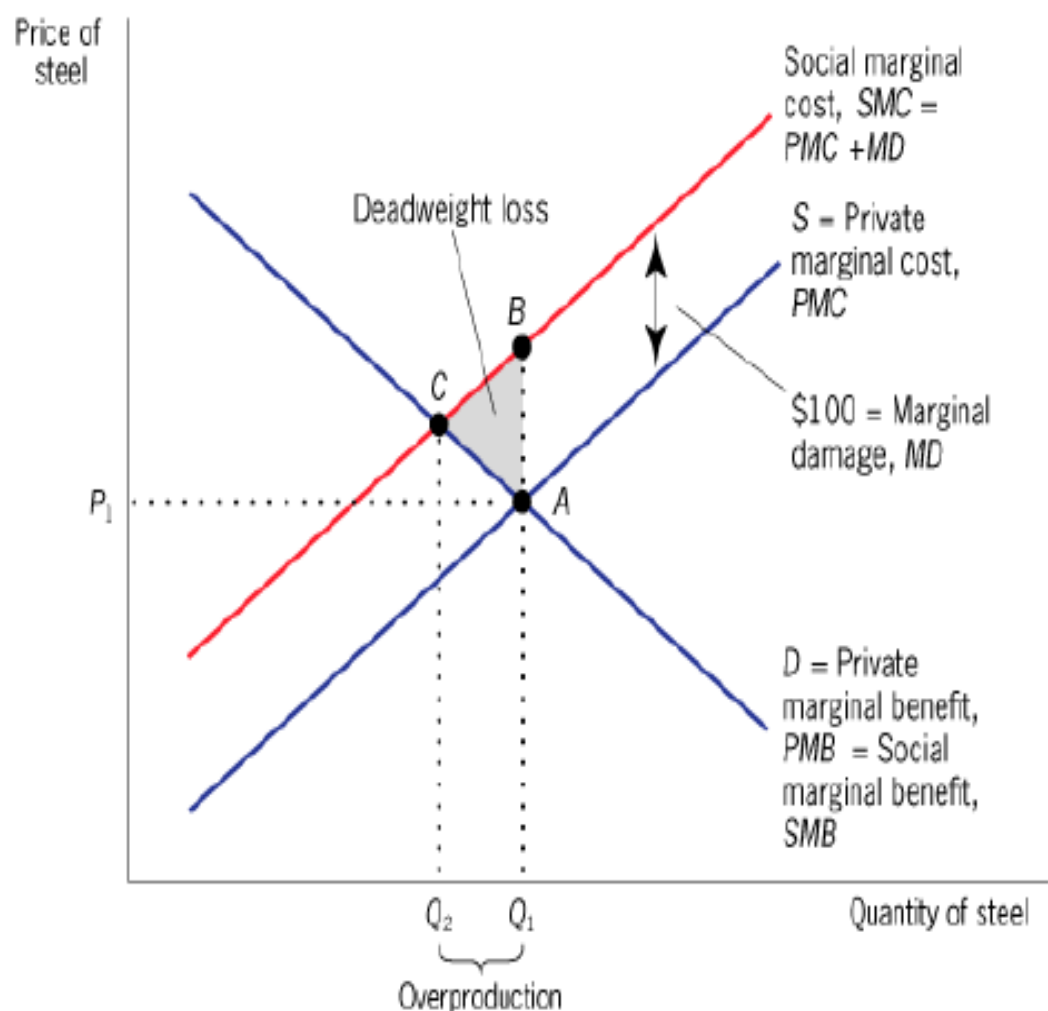
→ Externalidades de produção negativa: quando a produção de uma fábrica reduz o bem-estar de outros, sem que estes sejam compensados pela fábrica:

Custo Marginal Privado (produção) < Custo Marginal Social

- Custo Marginal Privado (Private marginal cost (PMC)) = custo para o produtor de produzir uma unidade adicional de produto;
- Dano Marginal de produção (Marginal Damage (MD)) = custo adicional associado à produção do produto e imposto aos outros agentes, que não é pago pelo produtor;
- Custo Marginal Social (social marginal cost (SMC = PMC + MD)) = Custo Marginal Privado + Dano Marginal

Exemplo: a siderurgia polui o rio mas a fábrica não está sujeita a nenhum tipo de política ambiental ⇒ ignora a poluição e os danos a ela associados quando escolhe a tecnologia e decide o nível de produção.

■ FIGURE 5-2



Market Failure Due to Negative Production Externalities in the Steel Market • A negative production externality of \$100 per unit of steel produced (marginal damage, MD) leads to a social marginal cost that is above the private marginal cost, and a social optimum quantity (Q_2) that is lower than the competitive market equilibrium quantity (Q_1). There is overproduction of $Q_1 - Q_2$, with an associated deadweight loss of area BCA .

Source: Gruber 2016

→ Externalidade de consumo negativa:

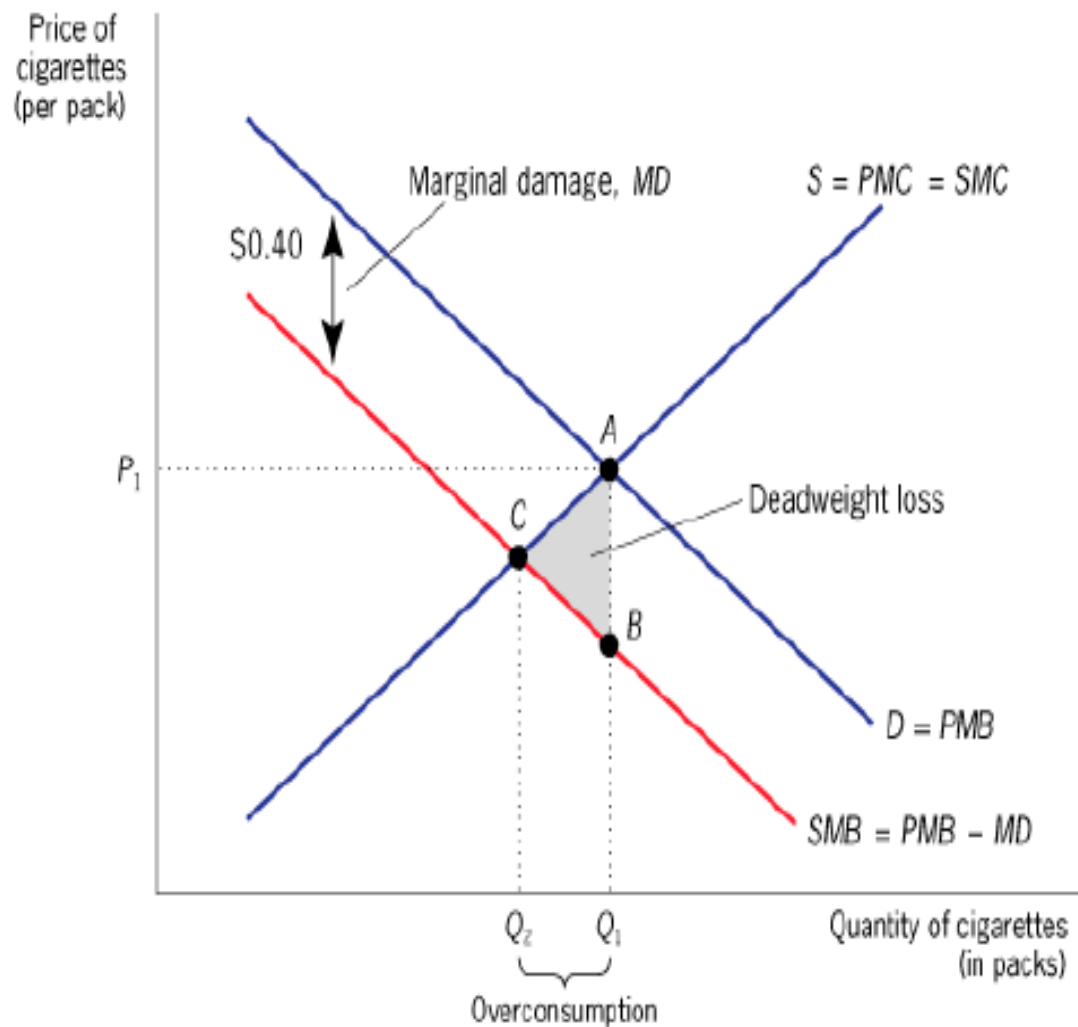
quando o consumo de um indivíduo reduz o bem-estar de outro, sem que o primeiro compense o segundo:

Benefício Marginal Privado > Benefício Marginal Social

- Benefício Marginal Privado (Private marginal cost (PMB)) = benefício associado ao consumo de uma unidade adicional de bem;
- Benefício Marginal Social (Social Marginal Benefit(SMB)) = Benefício Marginal Privado – Custo associado ao consumo e imposto sobre os outros.

Exemplo: uso de carro + emissão de GEE + congestionamento.

■ FIGURE 5-3



Market Failure Due to Negative Consumption Externalities in the Cigarette Market • A negative consumption externality of 40¢ per pack of cigarettes consumed leads to a social marginal benefit that is below the private marginal benefit, and a social optimum quantity (Q_2) that is lower than the competitive market equilibrium quantity (Q_1). There is overconsumption $Q_1 - Q_2$, with an associated deadweight loss of area ACB .

Source: Gruber 2016

The Externality of SUVs:

- The typical driver today is in a car that weighs 4,089 pounds. The major culprits in this evolution of car size are sport utility vehicles (SUVs) with an average weight size of 4,500 pounds.
- The consumption of large cars such as SUVs produces three types of negative externalities:
 - Environmental Externalities: the contribution of driving to global warming is directly proportional to the amount of fossil fuel a vehicle requires to travel a mile. SUV drivers use more gas to go to work or run their errands, increasing fossil fuel emissions.
 - Wear and Tear on Roads: each year, federal, state, and local governments spend \$33.2 billion repairing our roadways. Damage to roadways comes from many sources, but a major culprit is the passenger vehicle, and the damage it does to the roads is proportional to vehicle weight.
 - Safety Externalities: one major appeal of SUVs is that they provide a feeling of security because they are so much larger than other cars on the road. Offsetting this feeling of security is the added insecurity imposed on other cars on the road.

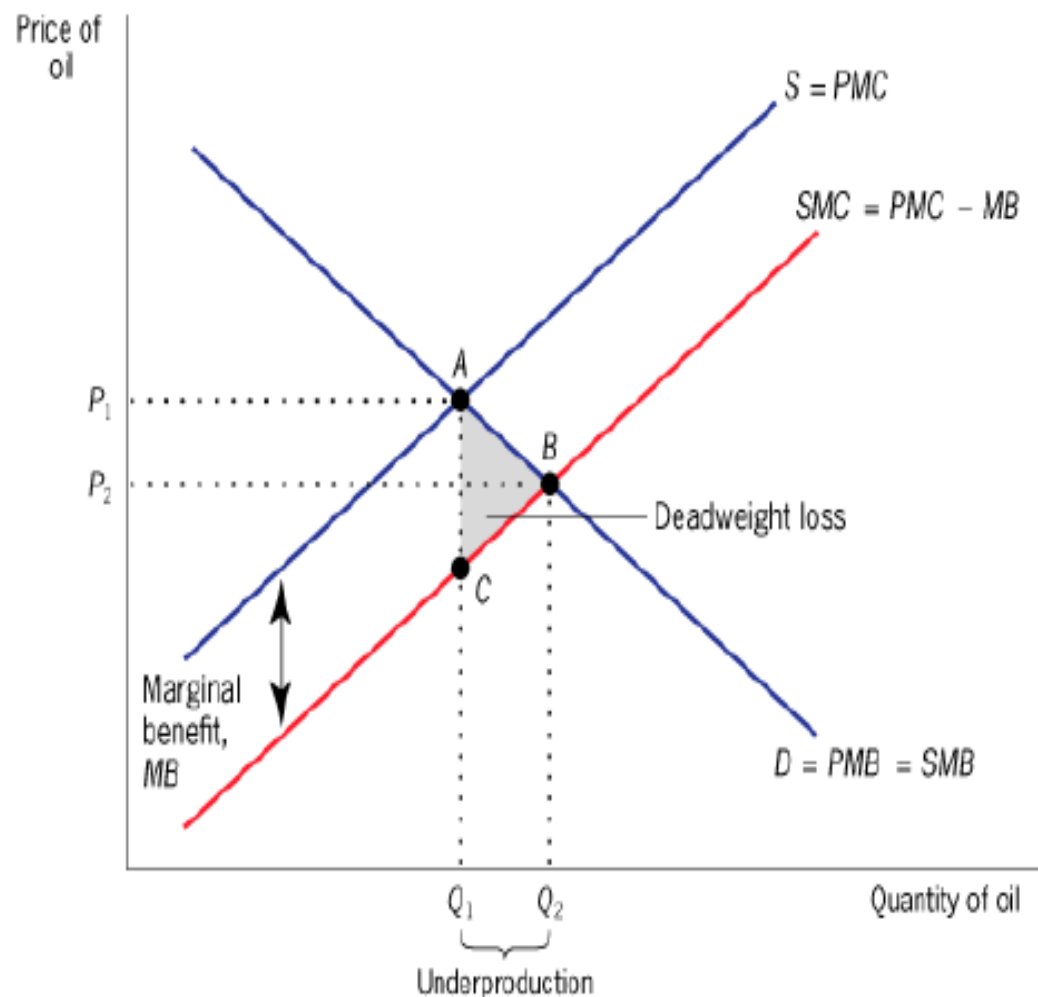
→ **Externalidade de produção positiva**: quando a produção de uma empresa aumenta o bem-estar de outros, não sendo compensada pelos ganhadores do benefício externo.

Exemplo: apicultores → produtividade agrícola.

Externalidade de consumo positiva: quando o consumo de um indivíduo aumenta o bem-estar de outro sem receber uma compensação do beneficiário.

Exemplo: um jardim bem arranjado.

■ FIGURE 5-4



Market Failure Due to Positive Production Externality in the Oil Exploration Market • Expenditures on oil exploration by any company have a positive externality because they offer more profitable opportunities for other companies. This leads to a social marginal cost that is below the private marginal cost, and a social optimum quantity (Q_2) that is greater than the competitive market equilibrium quantity (Q_1). There is underproduction of $Q_2 - Q_1$, with an associated deadweight loss of area ABC.

Source: Gruber 2016

Exemplo: externalidades associadas ao sector de hidrocarbonetos:

Positivas:

- Benefícios económicos → ↑ emprego + ↑ actividade económica ;
- Produtividade crescente → uso deste combustível ↑ a eficiência produtiva em vários sectores ;
- Veículo de globalização → ↑ trocas internacionais.

Negativas:

- Danos ambientais → na extracção; no processamento; na distribuição e no consumo;
- Danos na Saúde → associados à produção e distribuição; associados ao consumo;
- Custos Económicos → impacto económico das importações;
- Riscos ⇒ insegurança → custos militares e políticos para garantir o acesso aos recursos;
- Limitação acesso aos recursos → privação imposta sobre as gerações futuras;
- Subsídios financeiros.

Conclusão: efeitos externos \Rightarrow o mercado privado leva a um equilíbrio ineficiente:

- Externalidades de produção negativas \Rightarrow sobreprodução;
- Externalidades de produção positivas \Rightarrow subprodução;
- Externalidades de Consumo Negativas \Rightarrow sobreconsumo;
- Externalidades de Consumo Positivas \Rightarrow subconsumo.

- **O objectivo das políticas ambientais é internalizar os efeitos externos.**
- **Internalizar uma externalidade** \Rightarrow fazer com que o preço de equilíbrio de mercado se altere, de forma a reflectir as acções resultantes ou das negociações entre privados ou da intervenção do Estado.

Internalização de Externalidades – Soluções Privadas- Teorema de Coase:

Teorema de Coase:

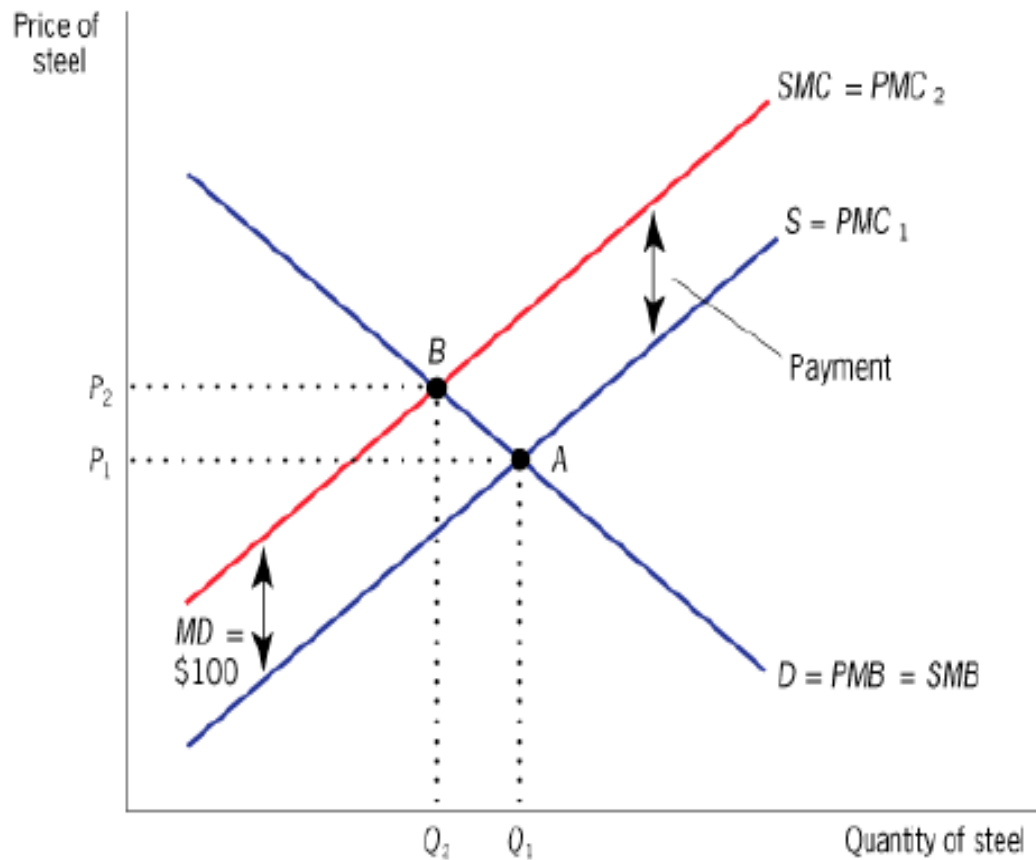
- quando há direitos de propriedade bem definidos e custos de negociação baixos, então é possível estabelecer negociações entre o agente causador da externalidade e o agente por ela afectado \Rightarrow garantia de atingir o output correspondente ao óptimo social;
- A solução eficiente não depende de quem fica com os direitos de propriedade: o que interessa é que eles sejam atribuídos.

Exemplo de Teorema de Coase: empresa polui rio usado para recreio por famílias → emp. ignora famílias ⇒ excesso de poluição.

- 1) O rio é propriedade dos indivíduos** → estes podem aplicar uma taxa à emp por poluir o rio → taxa = dano marginal de poluir o rio → valor eficiente a pagar – PPP;
- 2) O empresário é dono do rio** → este pode exigir que os indivíduos paguem para que polua menos.
- 3) O output final de poluição é eficiente e igual em 1) e 2).**

A Solução Coasiana

■ FIGURE 5-5



A Coasian Solution to Negative Production Externalities in the Steel Market • If the fishermen charge the steel plant \$100 per unit of steel produced, this increases the plant's private marginal cost curve from PMC_1 to PMC_2 , which coincides with the SMC curve. The quantity produced falls from Q_1 to Q_2 , the socially optimal level of production. The charge internalizes the externality and removes the inefficiency of the negative externality.

Problemas da solução Coasiana: na prática o teorema de Coase não resolve a maioria das externalidades que causam falhas de mercado.

- **Problemas com a definição de direitos:** não funciona quando há múltiplos parceiros (**aquecimento global**). É mais efectiva com poucos parceiros, de pequena dimensão e que estejam geograficamente localizados.
- **O problema de não-cooperação:** a propriedade partilhada atribui um poder do proprietário sobre outros – a solução de Coase obriga a um consenso geral \Rightarrow se a externalidade envolver muitos agentes \Rightarrow riscos excessivos de free-riding – a não-cooperação pode acontecer.

- **Free-riding:** acontece quando um investimento tem um custo pessoal mas gera um benefício comum \Rightarrow cada indivíduo tentará sub-investir ou não-investir – **exemplo:** um país ganhará em abandonar o protocolo de Kyoto sobre controle de emissões de GEE.
- **Custos de transacção e problemas de negociação:** o teorema ignora a complexidade do trabalho de negociação, principalmente quando há demasiados agentes nos dois lados da negociação – problema amplificado quando se trata do aquecimento global em que é necessário agregar os milhões de interesses potencialmente divergentes de cada uma das partes.

Vantagens da solução Coasiana:

- O teorema chama a atenção para a possibilidade de internalizar os efeitos externos e de tal poder ser feito de forma economicamente eficiente, principalmente se os agentes envolvidos forem em pequeno número;
- Claramente não funciona com muitos agentes e interesses diferentes e antagónicos – **só a intervenção do Governo tem autoridade política e social para conseguir alcançar uma solução aceite por todas as partes.**

Internalização de Externalidades – Soluções

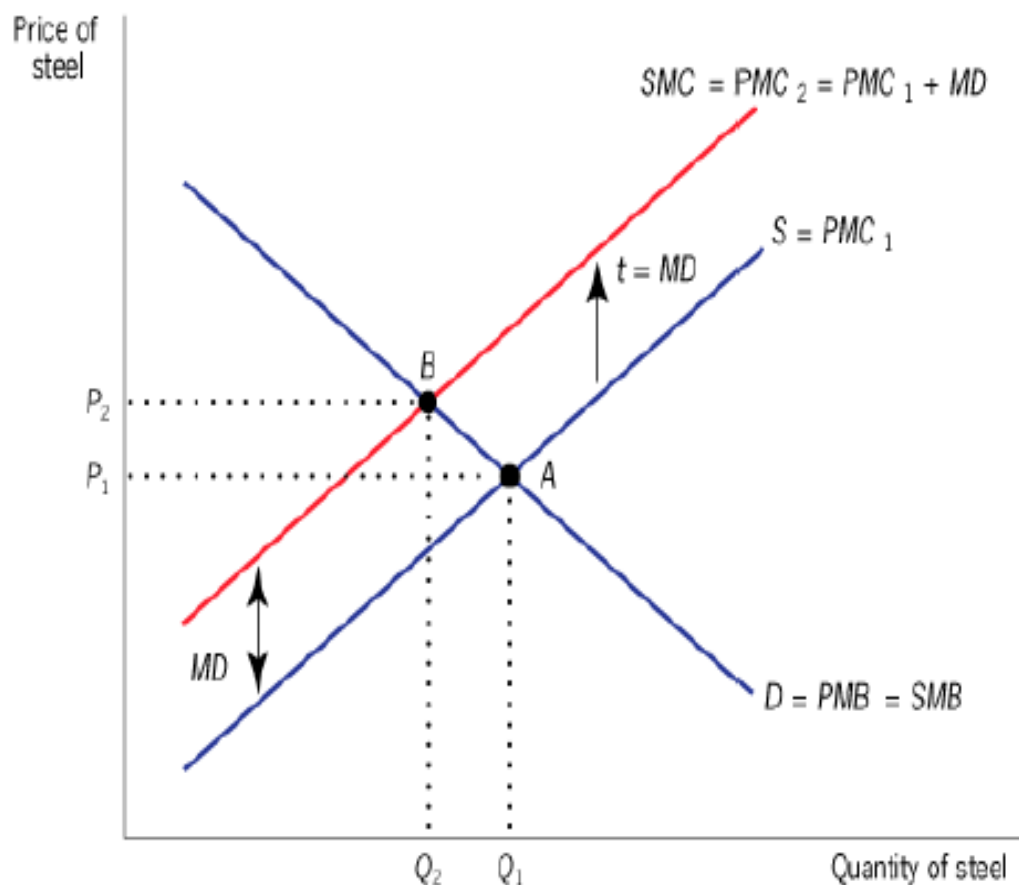
Públicas:

1) Política de Preços: taxas correctivas e/ou subsídios iguais ao efeito externo produzido por unidade de output desejado → **instrumentos de mercado Pigouvianos; mercados de direitos de poluição, de pesca, de extracção, de uso, ...;**

2) Política de Regulação: o Governo obriga os produtores a produzirem o output socialmente eficiente; ou interfere nas opções tecnológicas; ou proíbe o output; ou proíbe/condiciona o uso de recursos;

TAXAS PIGOUVIANAS

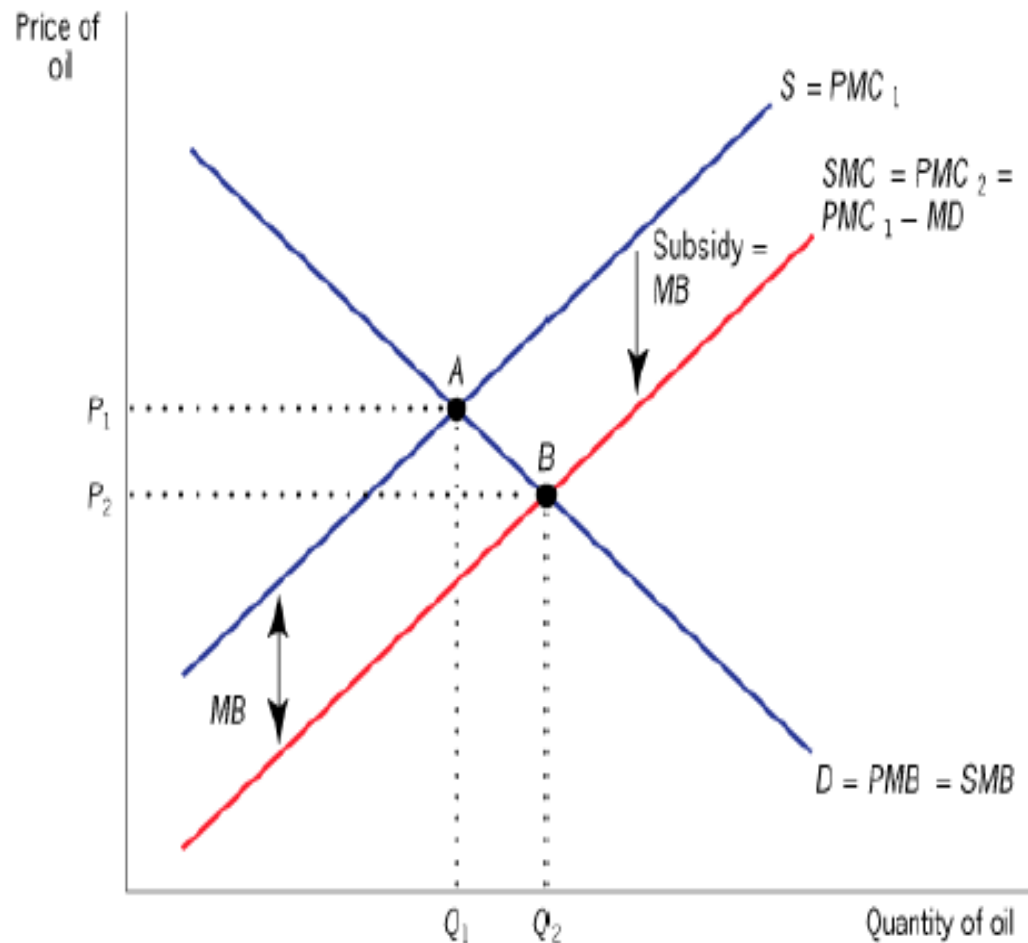
■ FIGURE 5-6



Taxation as a Solution to Negative Production Externalities in the Steel Market • A tax of \$100 per unit (equal to the marginal damage of pollution) increases the firm's private marginal cost curve from PMC_1 to PMC_2 , which coincides with the SMC curve. The quantity produced falls from Q_1 to Q_2 , the socially optimal level of production. Just as with the Coasian payment, this tax internalizes the externality and removes the inefficiency of the negative externality.

SUBSÍDIOS PIGOUVIANOS

■ FIGURE 5-7



Subsidies as a Solution to Positive Production Externalities in the Market for Oil Exploration • A subsidy that is equal to the marginal benefit from oil exploration reduces the oil producer's marginal cost curve from PMC_1 to PMC_2 , which coincides with the SMC curve. The quantity produced rises from Q_1 to Q_2 , the socially optimal level of production.

Regulação:

- Num mundo ideal política Pigouviana = **Regulação;**
- A política de regulação foi a mais usada ao longo dos anos 60-70 mas levantou problemas: cara; não resolvia os problemas ambientais que continuaram a agudizar-se; criava ela própria distorções graves nos sectores produtivos; é uma política geralmente cega; não atribui graus de liberdade de decisão aos agentes poluidores para que estes escolham a melhor opção.

Incidência da Regulação

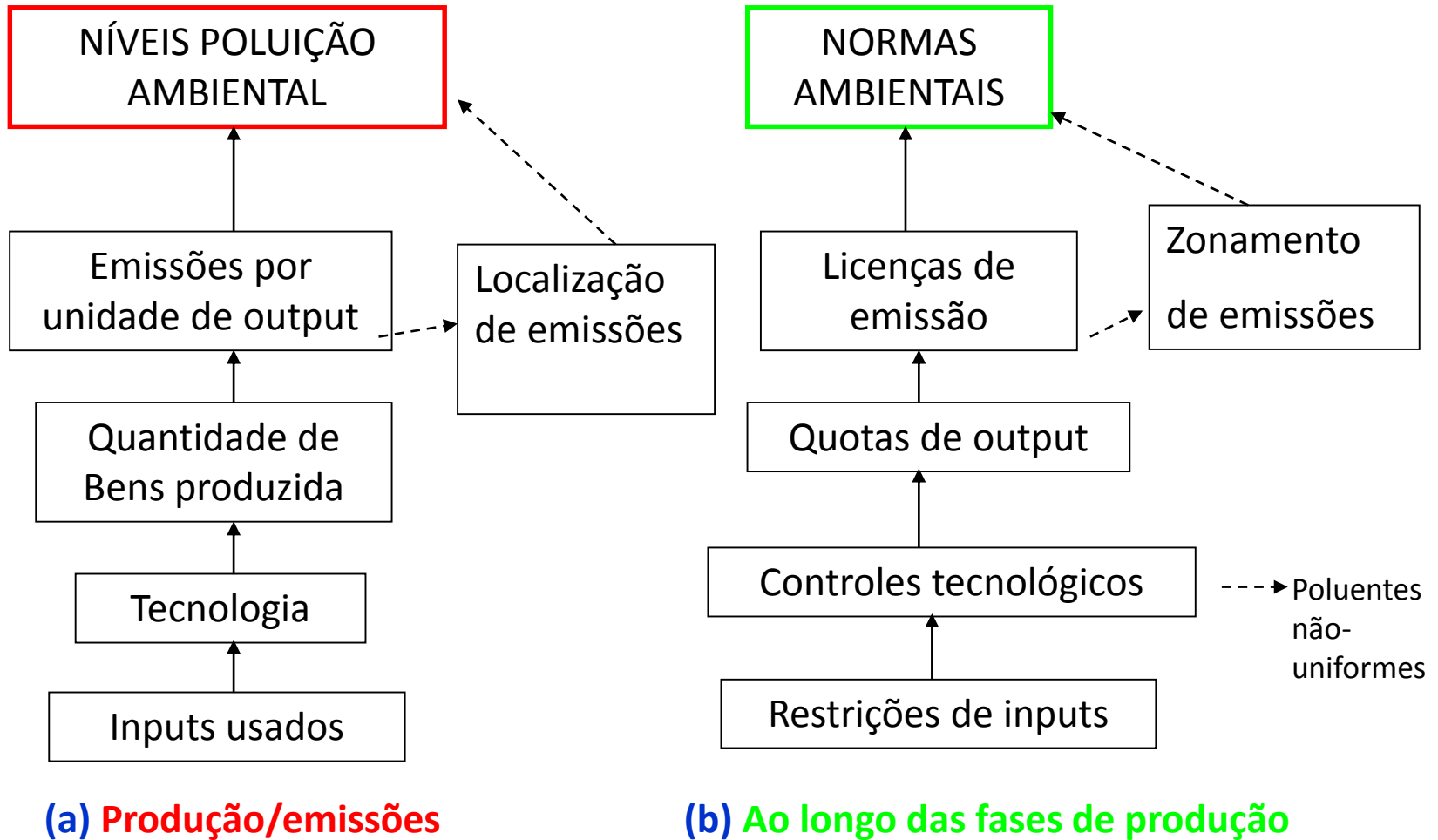


FIGURA 1

Taxas conjugadas com regulação:

1º) O governo define um nível de redução de poluição considerado socialmente aceitável $\rightarrow R^S$;

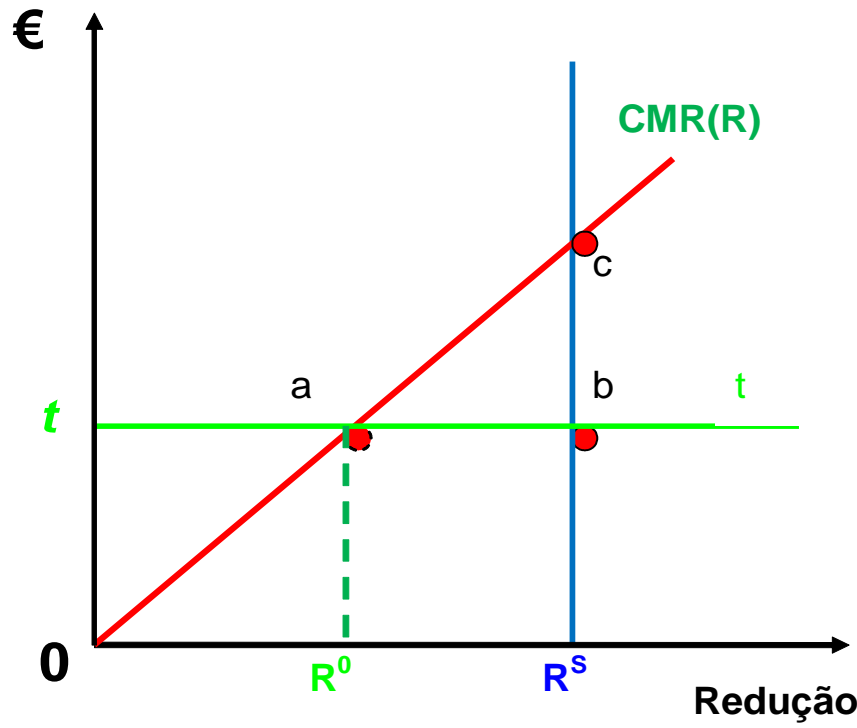
2º) A seguir é implementada uma política ambiental que confronta a firma com **duas opções**:

★ **ou paga uma taxa *t unitária*** igual à diferença entre o custo do seu esforço de redução actual (R^0) e R^S tal que:

$$\text{Taxa total} = t \times (R^S - R^0) ;$$

★ **ou a firma suporta o próprio custo** da opção “redução da produção”.

Taxa + Regulação



t = taxa marginal = carga de imposto;

CMR = custo marginal de redução de emissões da firma;

- Quando $t > CMR(R) \Rightarrow R^0$ a firma escolhe manter o seu nível de redução actual $\Rightarrow CTR(R^0) = 0aR^0$;
- Quando $t < CMR(R) \Rightarrow R^S$ a firma escolhe pagar t \Rightarrow custo fiscal total = $R^0ab R^S$;
- **Custos Totais da firma para cumprir a política ambiental = $0ab R^S$.**

Tipo de instrumentos de política ambiental: instrumentos de regulação ou comando e controle + instrumentos de mercado

Instrumentos de Regulação (IR): consistem na promulgação de leis e de regulamentações que fixam os objectivos, padrões e tecnologias que os poluidores/utilizadores devem aplicar.

Os **IR** são os instrumentos mais convencionais e os primeiros a serem usados, quando começaram as políticas ambientais: anos 60 e 70 (países industrializados).

Exemplos de Aplicação dos IR, Tipos de Cobertura e Factores a Considerar

Campo de aplicação	Tipo de Cobertura	Factores a considerar na definição dos limites
Ar	Níveis de qualidade do ar	Limites mínimos da qualidade do ar, compatíveis com objectivos de saúde pública: só devem ser considerados os benefícios da regulação
Água	Efluentes com origem estática e dispersa	Limites mínimos de qualidade da água para vários usos (potável, natação, pesca,...): devem ser considerados benefícios e custos
Resíduos Sólidos	Definição e caracterização da deposição e tratamento	Só devem ser considerados os benefícios da regulação mas não os custos
Controle de Substâncias	Restringir o uso de substâncias perigosas: químicos na agricultura, e na produção de alimentos	As metas devem ser definidas em termos de eficiência. Benefícios e custos devem ser considerados
Biodiversidade	Restringir o uso de solos	Benefícios e Custos devem ser considerados. Sistemas de compensações aos proprietários

Instrumentos de Mercado (IM)

DEFINIÇÃO : “Any instrument that aims to induce a change in behaviour of economic agents by internalising environmental or depletion cost through a change in the incentive structure that these agents face (rather than mandating a standard or a technology)”

[*in* Panayotou 1998, p. 15].

- **A dupla função dos IM:**

- ☺ Criar incentivos;

- ☺ Gerar rendimentos para custear os custos do desenvolvimento sustentável.

- **Como actuan?**

- **visam alterar os preços e outras variáveis importantes na decisão dos agentes económicos** através da internalização dos efeitos externos → estas alterações são incentivos para que poluidores e consumidores adoptem **comportamentos sustentáveis**.

- a **variação dos preços e de outras variáveis económicas obrigam os agentes Económicos a ponderar os verdadeiros custos sociais associados às suas decisões e a serem mais eficientes.**

Tipos de IM:

1. Direitos de propriedade e criação de mercados;
2. Instrumentos fiscais e subsídios;
3. Instrumentos financeiros;
4. Sistemas de depósito com devolução;
5. Instrumentos de Responsabilidade Social

1. Direitos de Propriedade: → baseados no Teorema de Coase

- ➔ Adequados: em situações associadas a recursos escassos com externalidades pouco significativas, que possam ser emparcelados ou delimitados, cujo perímetro possa ser demarcado e o seu acesso controlado.

- ➔ Tipos de direitos de propriedade (privada, comunal ou estatal):
 - ☞ **Direitos de propriedade** - títulos de terras;
 - ☞ **Direitos de uso de águas ou de extracção** – licenciamentos, regimes de concessão;
 - ☞ **Direitos de Desenvolvimento** (patentes, direitos de prospecção).

Não-adequados:

- ★ à protecção ambiental e conservação;
- ★ à gestão de recursos naturais não fixos e de acesso livre (recursos piscícolas, atmosfera, clima, aquíferos);
- ★ ou quando há externalidades significativas que violam o direito de propriedade sobre o recurso (e.g. quando a água é receptora de efluentes produzidos a montante) ⇒ **a segurança e a exclusividade do direito ficam comprometidas;**
- ★ ou quando o recurso ou o seu uso geram externalidades significativas (caso de uma floresta com elevados benefícios de conservação).

Vantagens:

☺ **Vão à raiz** da inexistência de mercado;

☺ **Ao governo cabe apenas a tarefa de garantir as infra-estruturas institucionais e legais** para o bom funcionamento do mercado: o governo afecta os direitos e o mercado afecta os recursos;

☺ **Custos administrativos baixos**; minimiza os custos de intervenção no sistema de preços;

☺ **Podem ser geridos em conjunto com outros instrumentos**;

☺ **São eficientes se forem claramente definidos**, se forem exclusivos, transferíveis e executáveis e se não existirem outras falhas de mercado.

Desvantagens:

- ☹ **Custos políticos:** corrupção, pagamento de favores políticos, obtenção de rendas;
- ☹ **Têm implicações a nível da repartição:** o proprietário apodera-se do valor total do recurso;
- ☹ **Direitos de propriedade definitivos podem ser uma arma de dois gumes;**
 - ★ melhoram a repartição;
 - ★ mas simultaneamente criam oportunidades de exigências por parte de *lobbies* e podem afastar os pobres do usufruto dos recursos comuns.

2. Criação de Mercados: baseiam-se na criação de mercados para gerir a qualidade ambiental: são afectados direitos de uso, é calculado um preço de transacção dos direitos, e a transacção de direitos é livre.

- **Tipos de Mercados:**

- ☞ **Mercados de Emissões:** direitos de emissão transaccionáveis → criam mercados para “direitos de poluir” transaccionáveis - definem o nível de poluição socialmente aceitável, emitem créditos ou autorizações a poluir e deixa-se o mercado fixar o preço de transacção dos direitos [**Mercado de Emissões definido no âmbito do Protocolo de Quioto**].

☞ **Mercados de Quotas de Desenvolvimento transaccionáveis** (pressões do sector turístico e da construção);

☞ **Mercados de Quotas de Água transaccionáveis** (o recurso é indivisível fisicamente mas divisível no seu uso);

☞ **Mercados de Quotas de Pesca transaccionáveis** [Política Pescas UE].

Vantagens:

😊 **Os efeitos sobre a redução de emissões são semelhantes aos dos impostos/taxas:** ambos incentivam à tomada de decisão acerca da redução das emissões através do custo marginal de redução;

😊 **É o mercado que define os preços dos direitos sem intervenção de terceira entidade:** nas taxas é o governo que tem que definir o montante compatível com a meta que se quer atingir;

😊 **Este sistema é mais flexível do que o das taxas:** o número de direitos podem ser ajustados às mudanças no objectivo ambiental.

Desvantagens:

☹️ O sistema de taxas gera rendimentos mas os mercados não o fazem \Rightarrow pode ser crítico quando existem situações graves de deficits orçamentais.

3. Instrumentos Fiscais e Subsídios: são usados para eliminar a diferença entre os custos privados e os custos sociais de produção.

Incluem:

- **Impostos** → orçamento de estado.
- **Taxas e subsídios Pigouvianos**;
- **Outras Taxas não - Pigouvianas** - taxas de uso, de acesso, administrativas, de recolha, de tratamento, municipais \Leftrightarrow **preços de bens públicos**.

Diferenças entre os impactes dos impostos e os dos subsídios:

- **Em termos de eficiência económica estática** ambos são igualmente eficazes e custo-eficientes;
- **Os impostos** são politicamente mais controversos;
- **Em termos dinâmicos, os subsídios podem gerar um efeito contrário ao pretendido:** sector subsidiado \Rightarrow sector atractivo \Rightarrow + firmas \Rightarrow + output \Rightarrow + poluição;
- **Os subsídios (excepção aos Pigouvianos) violam o PPP:** toda a sociedade suporta os subsídios; mas os impostos são suportados apenas pelo produtor/consumidor de produtos poluentes.

4. Instrumentos Financeiros (doações, *revolving funds*, *green funds*, incentivos à re - afectação, empréstimos com juros bonificados):

- **Distinguem-se dos impostos e subsídios** porque:
 - Não fazem parte do Orçamento de Estado;
 - São financiados através de ajuda externa, empréstimos externos, linhas de crédito para o ambiente, etc.
- **São preferidos aos anteriores** por motivos políticos para se evitarem problemas de déficit orçamental.
- **Têm efeitos semelhantes aos subsídios** e aos sistemas de incentivos baseados em impostos.

😊 Vantagens \ 😞 Desvantagens:

- **São incontornáveis numa política ambiental com objectivos do tipo *second best*; politicamente aceites;**
- **Mas numa política ambiental com objectivos de eficiência, não são adequados, sendo preferível corrigir as imperfeições no mercado de capitais, afectar o orçamento eficientemente e praticar a política do *preço social* em oposição ao tradicional preço privado.**

5. Sistemas de Depósito com Devolução:

transferem a responsabilidade de controlar a poluição para os produtores e/ou consumidores, os quais ficam responsáveis pelos danos que venham a acontecer - embalagens, baterias e sucata, plásticos, resíduos perigosos, computadores, electrodomésticos.

Exemplo: o produtor paga uma taxa (ou seja faz um depósito), adiantadamente por cada unidade do bem vendida respeitante ao dano potencial; o retorno da taxa (a devolução) fica garantido se se confirmar que os resíduos foram convenientemente recolhidos e tratados.

Minas???

☺ **Vantagens:**

- **combina as características de incentivo**, que tem uma taxa de emissão - **depósito**, que está incorporada num mecanismo de controle de custos de monitorização - **devolução**;
- **Uma vez aplicado, o incentivo funciona com fiscalização mínima**; incentiva ao uso mais eficiente de matérias-primas;
- **Muito usado para diminuir a diferença entre os custos privados/sociais dos lixos**. Incentiva comportamentos responsáveis a baixo custo. Incentiva novas unidades produtivas e a criação de emprego.

6. Sistemas de Responsabilidade Social:

internalizam as externalidades, criando as condições para que os poluidores **auto-regulem** os seus comportamentos não sustentáveis.

Exemplo: acordos voluntários → acordos feitos entre diferentes agentes que se comprometem a cumprir determinadas normas ambientais (teoricamente baseiam-se no **mecanismo de regateio (bargaining) defendido por Coase**, como sendo uma forma eficiente de internalizar os custos externos.

Dependem:

- Da definição clara dos direitos de propriedade (se possível)
- Da existência de uma estrutura institucional que facilite o diálogo (como acontece para as questões de Trabalho);
- Da existência de uma entidade que assuma parte da responsabilidade na monitorização do problema ambiental (identificação dos poluidores; fornecendo informação entre as partes);
- Da existência de um sistema judicial.

São aplicados: na regulação de problemas de poluição transfronteiriça, quando não existem instituições soberanas supra-nacionais; emissões de gases com efeitos de estufa; recursos piscatórios; protecção da biodiversidade; recursos hídricos.

Desvantagens:

- Problemas relacionados com a ausência e/ou dificuldade de aplicar os direitos de propriedade;
- Não funcionam com um grande número de intervenientes;
- Não funcionam se a poluição tiver várias origens;
- Problemas de informação: é difícil identificar os actores e as origens e a dimensão dos danos ambientais;
- Inaplicável inter-geracionalmente.

7. Sistemas de regulação baseados na melhoria da informação ambiental :

- CSR – Corporate Social Responsibility;
- ratings das empresas em função de sua performance ambiental;
- inventários de substâncias tóxicas;
- práticas de rótulo ambiental aplicadas pelas empresas;
- produtos com denominação de origem.

O principal objectivo é modificar os comportamentos dos agentes, melhorando a informação disponível.

Critérios para escolher os instrumentos mais adequados:

A escolha dos instrumentos mais adequados vai depender:

- Da natureza dos problemas e características socio-económicas dos países, regiões, locais;
- Heterogeneidade das emp → concorrência;
- Flexibilidade do instrumentos utilizados;
- Incerteza quanto aos custos da redução e impactes;
- Das características de cada instrumento → vantagens/desvantagens.

Procedimento – política ambiental:

1. O governo deve definir os **objectivos** que pretende alcançar;
2. Cada instrumento é caracterizado pelo conjunto dos seus **atributos**;
3. É atribuída uma pontuação a cada instrumento, mais alta para aquele cujos atributos são mais adequados à prossecução dos objectivos segundo **critérios** previamente definidos.

Os critérios são os seguintes:

Critérios de Escolha:

Critérios	Descrição
Custo-Efectivo	É eficaz ao mais baixo custo?
Efeitos Longo-Prazo	A sua influência é variável (e como?) no tempo?
Eficiência Dinâmica	Gera incentivos contínuos à adopção de produtos/tecnologias amigas do ambiente?
Benefícios Subsidiários – dividendos duplos	Permitem a obtenção de dividendos duplos?
Justiça Social	Afecta a repartição do rendimento e da riqueza? Duplo dividendo?
Fiabilidade	O grau de probabilidade para alcançar o objectivo é elevado?
Flexibilidade	É flexível perante nova informação, alteração de condições e novas metas?
Custos de Aplicação com Incerteza	As perdas de eficiência são elevadas com falhas de informação?
Necessidades de Informação	Necessita de muita informação? E quais são os custos de a adquirir?

💧 **Custo-Efectivo**: diz-se de um instrumento que alcança a meta ao mais baixo custo, relativamente aos alternativos \Rightarrow tem o mais baixo custo de oportunidade.

Este critério é um pré-requisito para alcançar a eficiência económica na afectação de recursos.

Comparando Instrumentos Regulação (IR) e Instrumentos de Mercado (IM)

- **IR:** em geral não são custo-eficientes - para o serem, na prática, os decisores têm de conhecer os custos relativos de todos os instrumentos de regulação e escolher o de menor custo o que é impossível:

★ Normas tecnológicas: sendo impostas impedem o poluidor de minimizar os custos de redução de emissões, **a menos que a norma tecnológica seja a mais barata para todos os poluidores;**

★ Normas de emissão uniformes para todos os poluidores e fontes de emissão também não são custo-efectivas (fábricas têm diferentes idades tecnológicas e diferentes métodos de produção; estão implantadas em regiões diferentes).

Conclusão: IR são ineficientes.

IM:

taxas e subsídios (particularmente os Pigouvianos) e mercados de emissões são eficientes.

- 💧 **Necessidades de Informação**: excepto os mercados de emissão, os **IR** e os restantes **IM** necessitam de muita informação. Esta é a maior vantagem dos instrumentos de mercados de emissões relativamente a todos os outros.
- 💧 **Custos de Aplicação em Incerteza**: são fundamentais. Os **IR** são extremamente caros de executar (custam desde 2 vezes a 22 vezes mais do que o instrumento alternativo mais barato do tipo **IM**) \Rightarrow poupanças financeiras maciças se se apostar fundamentalmente em **IM**.

💧 Efeitos de Longo Prazo: estes efeitos dependem basicamente de duas coisas:

1º) efeitos na riqueza líquida: têm a ver com alterações do rendimento líquido (subtraídos os custos da redução) associados às operações de regulação.

- Os **Subsídios**, por ex, têm efeito negativo a longo prazo.

2º) efeitos dinâmicos em termos de inovação tecnológica: os **IR** têm escasso impacte em termos dinâmicos porque têm poucos incentivos à inovação: uma vez atingida a norma, não há mais incentivos à melhoria; as **taxas de emissão** (e os **subsídios à redução**), os **depósitos com devolução** e os **mercados de direitos** geram incentivos dinâmicos, porque cada unidade de poluente reduzida é recompensada no montante igual ao da poupança da taxa, subsídio, devolução ou venda de direitos.

💧 Duplo dividendo:

- **Tem a ver com a ideia de que os rendimentos com origem nas taxas de emissão** (ou no sistema de direitos de emissões vendidos em leilão nos mercados de emissões) podem ser utilizados para reduzir outros impostos na economia.

Se estes estiverem a gerar distorção (ou seja, se forem geradores de ineficiências) então a sua redução aumentará a eficiência global da economia ⇒ **duplo dividendo : melhora o ambiente e aumenta a eficiência da economia global.**

- **Outro efeito de duplo dividendo:** uma política ambiental que obrigue ao uso de novas tecnologias mais amigas do ambiente ou que gerem incentivos para que tal aconteça, geram duplo-dividendos: diminui a poluição e aumenta a eficiência produtiva (efeito Porter).

Em geral, poder-se-á dizer que **os IM geram sempre duplos – dividendos** porque têm como objectivo gerir o ambiente através da redução das falhas de mercado ⇒ melhor ambiente, mais eficiência económica, mais recursos financeiros disponíveis.

- **Justiça Social e Efeito Redistribuição**: têm a ver com os efeitos rendimento e da sua distribuição em termos sociais.
- Por exemplo, as taxas de emissão sobre combustíveis fósseis afectam mais fortemente os agentes mais dependentes deste tipo de energia; em geral, muitas das designadas eco-taxas podem ter efeitos regressivos sobre a distribuição de rendimentos.
- Outro exemplo: os impostos e as taxas são socialmente mais justos do que a política de subsídios (estes são sempre suportados por toda a sociedade).

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS

IM por Recursos Naturais

Fonte: adaptado de OECD (1999)

	Mercados de Direitos	Taxas/Impostos	Subsídios	Depósito-devolução	Incentivos Financeiros
Solo	Direitos sobre a terra	Sobre a propriedade; sobre poluição; uso de solo	Incentivos à conservação	-	-
Água	Quotas de uso	Sobre ganhos de capital; preços da água	Fundos ambientais (green e blue funds)	-	Seguros de acidentes ambientais
Recursos Marinhos	Quotas de pesca	Taxas poluição	-	-	Seguros sobre derrames de produtos petrolíferos
Florestas	Direitos de concessão	Taxas de uso	Incentivos à reflorestação	-	Seguros de reflorestação
Minerais	Quotas extracção	Taxas de uso	Fundos sectoriais	-	-
Biodiversidade	Direitos de desenvolvimento	Taxas sobre produtos colectados; sobre inputs; direitos de uso	ecofundos	-	-

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS

IBIM por Tipo de Danos

Fonte: adaptado de OECD (1999)

	Mercados de Direitos	Taxas e Impostos	Subsídios	Depósito-devolução	Financeiros
Poluição hídrica	De efluentes	Txs sobre efluentes; txs tratamento de efluentes;	Emp. a juros bonificados	-	Txs não-execução
Poluição do Ar	De emissões	Txs sobre emissões; txs sobre poluição; txs benfeitorias	Subsídios às novas tecnologias	-	Txs não-execução
Resíduos Sólidos	De deposição	Txs recolha e tratamento; txs impacto e uso; imp. sobre terra; imp diferenciados	Subsídios às novas tecnologias	Vasilhame; resíduos perigosos; sucata	-
Congestionamento do uso dos solos	Quotas de desenvolvimento	Imp sobre propriedade; txs sobre benfeitorias; txs desenvolvimento; txs uso de solo; portagens	Incentivos à localização/deslocalização	-	-
Clima	Direitos emissão de CO2	Imp sobre emissão carbono; imp sobre poluição	Incentivos à substituição dos CFC	-	-

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - Portugal

IBIM Aplicados a Portugal por Sectores e Tipos

IE'S SECTOR	TAXAS E IMPOSTOS	SISTEMAS DEPÓSITO- RETORNO	SUBSÍDIOS E INCENTIVOS
AR	IVA 5%: transportes, electricidade, gás natural; Imp. S/ produtos petrolíferos; diferenciação segundo a % de enxofre; Imp. s/ veículos: diferenciação segundo a capacidade do motor; Imp. s/ a circulação; Taxas s/ transporte de pesados: diferenciação pela tonelagem IVA 5% na compra de equipamento solar e geotermal, ou para produção de energia a partir de resíduos		IRS bonificado para quem compre equipamento para produzir energia de fontes; Crédito bonificado às empresas que invistam na diminuição de emissões aéreas (1999-2001); Isenção do imp. s/ veículos para veículos movidos com energias alternativas (solar, gás, electricidade)
RESÍDUOS	Taxas municipais de saneamento; (variam com o município); IVA 5% s/ os serviços de recolha de resíduos e de tratamento	Vasilhame	Crédito bonificado às empresas que invistam na diminuição de resíduos (1999-2001); IRS e IRC bonificados relacionado com donativos doados a ONG's ambientais;
ÁGUA	Preços da água: varia por município, consumo doméstico, por companhia fornecedora – o preço baseia-se no consumo total; Preço da água para consumo industrial: varia com o município, companhia – baseado no consumo actual ou na dimensão da empresa; Taxas de saneamento: variam com o município- aplicam-se aos consumos doméstico e industrial; Taxas s/ poluição: indústria – aplicadas s/ as descargas directas e baseiam-se na toxicidade e na capacidade de carga das bacias de recepção.		Crédito bonificado às empresas que invistam na diminuição de resíduos (1999-2001); IRS e IRC bonificados relacionado com donativos doados a ONG's ambientais;
NATUREZA E BIODIVERSIDADE	Taxa cinegética		10% do rendimento gerado pela taxa cinegética

FONTE: OECD (2001) adaptado

REFERENCES:

- Gruber, J. 2016. *Public Finance and Public Policy* , 6th Edition. Worth Publishers: New York .
- Mendes, I. (2004). Instrumentos Económicos de Gestão Ambiental. O Caso Português. *Geolnova* **9**: 141 – 170.
- OECD (1999). *Economic Instruments for Pollution Control and Natural Resource Management in OECD Countries: a Survey*, Environmental Directorat. Working Paper on on Economic and Environmental Policy Integration, ENV/EPOC/GEEI (98) 35/REV1/FINAL, OECD: Paris.
- OECD (2001), *Environmental Performance Review. Portugal*. OECD, Paris
- Panayotou, T. (1998). *Instruments of Change. Motivating and Financing Sustainable Development*, Earthscan Publications Ltd: London.