

Introdução à Economia

Problemas

2026/2027

P1

2. Falhas de Mercado e Ambiente

2.1. Dê exemplos de externalidades positivas e negativas.

Negativas: poluição do ar pelas fábricas, poluição sonora dos aviões, poluição visual das turbinas eólicas, fumar.

Positivas: boa arquitetura, educação, aprendizagem de novas capacidades, saúde.

2.2. Uma fábrica está situada ao lado de um dormitório para enfermeiros que trabalham em turnos noturnos. A fábrica produz 120 robots humanoides por dia. O processo de produção é bastante ruidoso, e os enfermeiros queixam-se frequentemente de que o seu sono é perturbado. Com base nesta informação, qual das seguintes afirmações é correta? (Adaptado de CORE, The Economy)

- a. O custo marginal privado é o custo total para a fábrica de produzir 120 robôs por dia.

Falso. O custo marginal privado é o custo para a fábrica de produzir uma unidade adicional (mais um robô), não o custo total.

- b. O custo marginal social é o custo em termos de ruído para os enfermeiros proveniente da produção de uma unidade adicional.

Falso. O custo marginal social é a soma de todos os custos (para fábrica e enfermeiros) derivados da produção de uma unidade adicional. $\text{Custo marginal social (CMS)} = \text{custo marginal privado (CMP)} + \text{custo marginal externo (CME)}$.

- c. O custo marginal externo é a soma do custo para a fábrica e do custo para os enfermeiros provenientes da produção de uma unidade adicional.

Falso. O custo marginal externo é o custo (na forma de ruído) para os enfermeiros proveniente da produção de uma unidade adicional.

- d. O custo total externo é o custo total por dia imposto aos enfermeiros pela atividade produtiva da fábrica.

Verdadeiro. O custo total externo é a soma de todos os custos marginais diários impostos aos enfermeiros. Este é o custo total imposto aos enfermeiros.

2.3. A figura 4 representa o custo marginal privado e o custo marginal social da produção da fábrica de robôs da pergunta anterior. O mercado de robôs é concorrencial, sendo o preço de mercado \$340. Atualmente, a fábrica produz $Q=120$, mas $Q=80$ seria eficiente de acordo com o critério de Pareto. Qual das afirmações é correta? (Adaptado de CORE, The Economy)

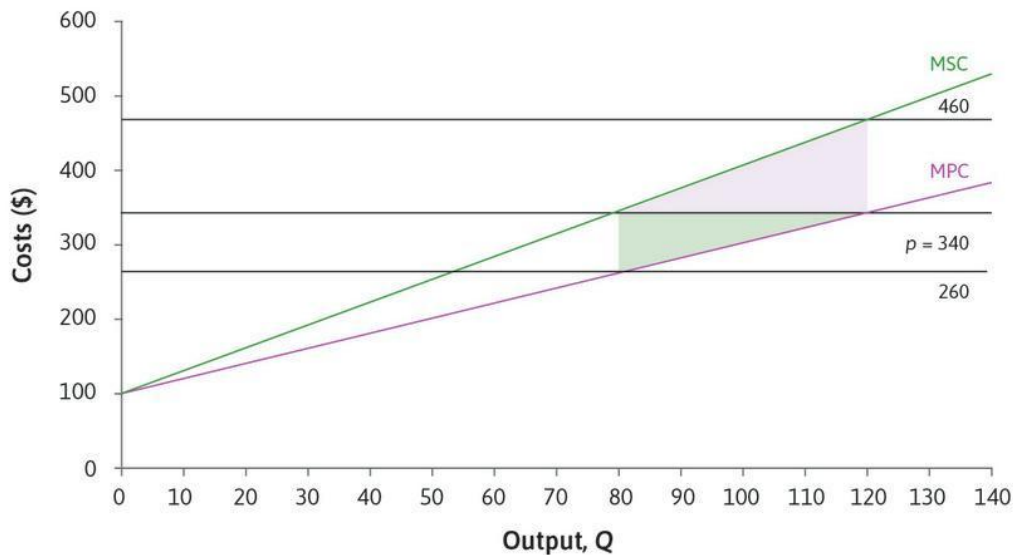


Figura 1

- a. De modo a reduzir a quantidade para $Q = 80$, o mínimo que a fábrica aceitaria receber seria \$1,600.

Verdadeiro. O pagamento mínimo que a fábrica aceitaria seria equivalente à perda de lucro, que é representado pela seguinte área a sombreado a verde: $\frac{(340-260) \times 40}{2} = \$1,600$.

- b. O máximo que os enfermeiros estariam dispostos a pagar para que a fábrica reduzisse o seu output para $Q = 80$ é \$2,400.

Falso. O máximo que os enfermeiros estariam dispostos a pagar é equivalente ao ganho (redução do custo associado ao ruído) proveniente da diminuição da produção da fábrica. Isto é representado pela área total a sombreado: \$1,600 (área a verde) + $\frac{(460-340) \times 40}{2} = \$2,400$ (área a roxo), que é \$4,000.

- c. A fábrica não reduziria a sua produção para $Q = 80$ a não ser que recebesse, pelo menos, \$4,000.

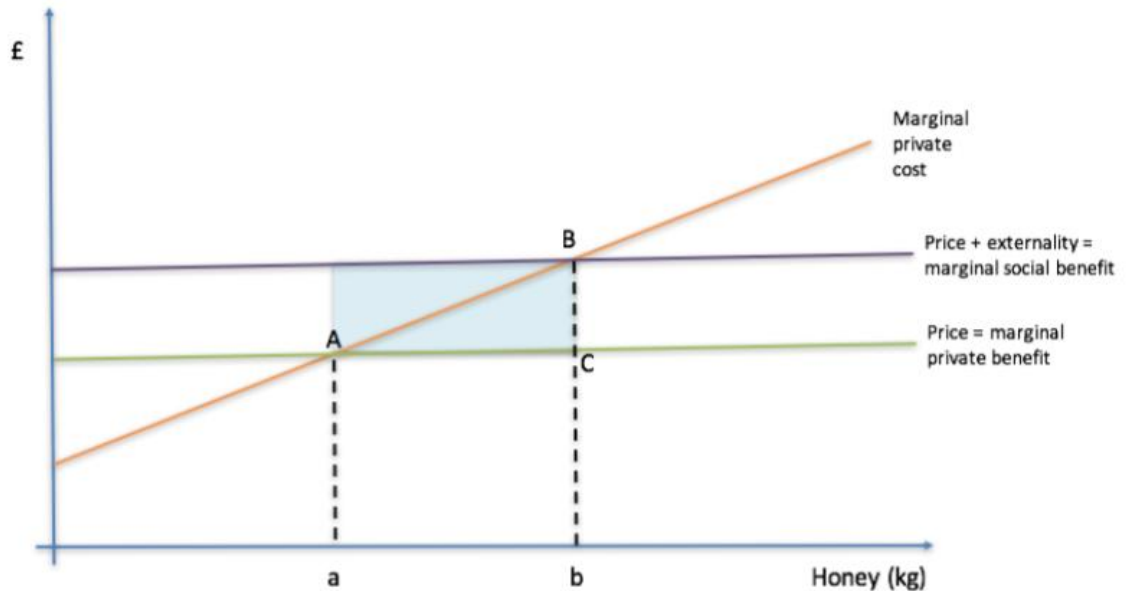
Falso. \$4,000 é o valor máximo que os enfermeiros estariam dispostos a pagar para a redução em questão. O pagamento mínimo que a fábrica aceitaria é a área sombreada a verde, \$1,600.

- d. O ganho social líquido proveniente da redução da produção da fábrica para $Q = 80$ depende do montante pago pelos enfermeiros à fábrica.

Falso. O ganho social total/líquido é a diferença entre a redução do custo para os enfermeiros e a perda de lucro da fábrica. Isto é representado pela área a roxo. Não é afetado pelo pagamento, pois este só determina a distribuição do ganho social líquido.

2.4. Considere um apicultor que produz mel e o vende a um preço constante por quilograma. (Adaptado de CORE, The Economy)

- a. Desenhe um diagrama com a quantidade de mel no eixo horizontal, mostrando o custo marginal da produção de mel como uma linha ascendente, e o preço do mel como uma linha horizontal. Mostre a quantidade de mel que o apicultor que maximiza o lucro irá produzir.



A quantidade que maximiza o lucro é obtida quando o apicultor decide de forma unilateral (ponto A, onde o preço equivale ao custo marginal privado, e quantidade a).

- b. Para o apicultor, o benefício marginal privado de produzir um quilo de mel é igual ao preço. Mas como as abelhas beneficiam um agricultor vizinho, ao ajudar a polinizar as suas culturas, a produção de mel tem um efeito externo positivo. Desenhe uma linha no diagrama para representar o benefício marginal social da produção de mel. Mostre a quantidade de mel que seria Pareto-eficiente. Como é que esta compara com a quantidade inicialmente escolhida pelo apicultor?

Como a produção de mel causa uma externalidade positiva para o agricultor vizinho, há um benefício adicional da ação do apicultor para a sociedade como um todo. Este benefício adicional não é tido em conta quando os apicultores decidem unilateralmente sobre a quantidade de mel a produzir. Assim, o benefício marginal social é superior ao preço que os apicultores recebem. O resultado socialmente ótimo seria no ponto B.

- c. Explique como é que o agricultor e o apicultor poderiam ambos melhorar a sua situação através de negociação.

Ao produzir a quantidade b , o apicultor incorre num custo privado adicional igual ao triângulo ABC. Ao mesmo tempo, o agricultor vizinho tem um benefício igual ao retângulo azul. Como o retângulo é maior que o triângulo, o agricultor poderia compensar o apicultor por mais do que o custo adicional que este enfrenta (pelo menos o montante ABC, podendo ir até ao tamanho do retângulo) e ainda assim beneficiar da externalidade positiva.

- 2.5.** Explique o que se entende por um bem ser exclusivo (“excludable”) e por ser rival. Uma caixa de sushi é exclusivo? É rival? (Adaptado de Mankiw, Principles of Economics)

Exclusividade: característica de um bem que faz com que o seu consumo por alguém possa ser impedido.

Rivalidade: característica de um bem pela qual o seu consumo por alguém diminui a disponibilidade do bem para consumo por outro(s).

Sim, uma caixa de sushi (como qualquer outra refeição) é exclusiva e rival.

- 2.6.** Defina e dê um exemplo de um bem público. Pode o mercado fornecer este bem por si só? Explique. (Adaptado de Mankiw, Principles of Economics)

Bens públicos: bens que não são exclusivos nem rivais. Exemplos: fogo-de-artifício, conhecimento fundamental/ investigação básica, faróis, iluminação pública.

Os bens públicos não são normalmente fornecidos pelo sector privado pois não é possível ter lucro com eles. Sendo que não é possível excluir pessoas do seu consumo, certos agentes poderão usufruir do bem sem pagar. Assim, as decisões privadas sobre consumo e produção de bens públicos podem levar a uma alocação ineficiente de recursos.

- 2.7.** Defina e dê um exemplo de um bem comum. Sem a intervenção do Governo, será que as pessoas vão usar estes bens em excesso ou de forma controlada? Porquê? (Adaptado de Mankiw, Principles of Economics)

Bens comuns: bens que são rivais e não são exclusivos. Estão disponíveis gratuitamente para qualquer pessoa que os queira utilizar. Exemplos: ar e água limpos, peixes, baleias, e outra vida selvagem. Como as pessoas não pagam pela utilização de bens comuns, tendem a utilizá-los de forma excessiva.

2.8. Para cada um dos seguintes bens ou males, decida se são rivais e se são exclusivos, e explique. Se pensa que a resposta depende de fatores não especificados aqui, explique como. (Adaptado de CORE, The Economy)

a. Uma aula teórica num anfiteatro da universidade, aberta e gratuita.

Assumindo que é aberta ao público, é não exclusivo. Assumindo que a capacidade da sala é limitada, é rival.

b. Barulho causado pelos aviões nas redondezas de um aeroporto.

Não-exclusivo pois não é possível evitar que as pessoas oiçam o ruído. É não-rival pois não é por alguém ouvir que impede que outros oiçam.

c. Um parque público.

Assumindo que é aberto ao público, é não exclusivo. Assumindo que a capacidade do parque é limitada, é rival.

d. Uma Floresta utilizada para apanhar madeira.

Assumindo que é aberto a todos, é não exclusivo. Assumindo que a quantidade de madeira é limitada, é rival; no entanto, é possível que o número de indivíduos que vão apanhar madeira seja relativamente reduzido face à disponibilidade da mesma, pelo que podem não ter de concorrer por este recurso, caso em que ele será não rival.

e. Lugares num teatro.

Assumindo que os lugares são pagos, é exclusivo (só vai quem pode pagar) e rival (capacidade limitada, só vai quem comprar primeiro).

f. Serviço de aluguer de bicicletas.

Assumindo que o serviço é pago e que o número de bicicletas é limitado, é exclusivo e rival (em princípio a bicicleta só dá para uma pessoa de cada vez).

2.9. Classifique como Verdadeiro ou Falso. Justifique. (Adaptado de CORE, The Economy)

a. Alguns bens públicos são rivais.

Falso. Bens públicos são não-rivais por definição.

b. Um bem não pode ser rival e não exclusivo.

Falso. A lenha de uma floresta, por exemplo, está ao acesso de todos (não exclusivo) mas é finita (rival). Um prado ou um pasto não privado também (recursos comuns).

c. Se um bem é não-rival, o custo adicional proveniente do consumo de uma pessoa extra é 0.

Verdadeiro. Se é não-rival, o consumo por parte de uma pessoa não reduz a disponibilidade do bem. Como tal, o produto pode ser disponibilizado para mais pessoas sem custo.

2.10. A economia digital tem vindo a ganhar relevância nos últimos anos.

- a. Defina economia digital. Dê exemplos do seu impacto nas seguintes indústrias: retalho, transportes e logística, serviços financeiros e saúde.

A economia digital é uma economia baseada em tecnologias digitais.

Retalho: fazer encomendas online (muitas vezes realizadas a partir de uma loja local); recolher e analisar dados sobre os clientes, fornecer serviço personalizado e publicidade.

Transportes e logística: rastreio de veículos e cargas; fornecimento de informação em tempo real aos clientes sobre a entrega; eficiência do transporte (escolha das melhores rotas em tempo real).

Serviços financeiros: transações digitais; análise de investimentos; aconselhamento aos clientes.

Cuidados de saúde: registos de saúde eletrónicos; consultas à distância (telemedicina).

- b. Quais são os pros e contras da economia digital?

Pros: redução de custos, aumento da quantidade de informação disponível, maior nível de personalização, maior flexibilidade, possível poupança de tempo.

Contras: possível surgimento de monopólios provenientes de empresas tecnológicas de grande dimensão, problemas de privacidade, disrupção da economia tradicional (extinção de postos de trabalho).

2.11. Como pode a economia digital contribuir para a mitigação de problemas sociais? Dê exemplos.

Devido à sua natureza, a economia tradicional tende a concentrar-se em áreas mais desenvolvidas. A economia digital, devido à sua flexibilidade e custos reduzidos, pode, em comparação com a economia tradicional, atingir áreas menos desenvolvidas. Por exemplo, a digitalização da medicina (telemedicina - consultas remotas) pode ajudar a medicina a alcançar áreas mais remotas sem acesso ou com acesso limitado. A digitalização dos serviços financeiros pode contribuir para levar estes serviços a mais pessoas (Exemplo da Mastercard em Africa - <https://mastercardfdn.org/work/next-gen-fin/>).

2.12. Porque é que os dados (data) são considerados a nova moeda?

Nas transações monetárias tradicionais, as pessoas trocam dinheiro por bens e serviços de igual valor. No entanto, o comércio de dados é unilateral e uma explosão de dados dos

consumidores permitiu às empresas conhecer e influenciar melhor o consumidor, oferecendo experiências e recomendações à medida dos consumidores finais. Os dados são um ativo, tanto em termos de como as empresas podem utilizá-los para aumentar o fluxo de caixa, visando mais precisamente os compradores, como em termos de como podem ganhar dinheiro com os dados externamente, por exemplo com publicidade ou com a venda de dados de clientes a fontes terceiras.

2.13. O que é a economia de partilha (“sharing economy”)? Dê exemplos.

A economia de partilha (sharing economy) é um modelo económico definido como uma atividade baseada no peer-to-peer (P2P) de aquisição, fornecimento, ou partilha de acesso a bens e serviços, muitas vezes facilitada por uma plataforma online. A economia de partilha permite que indivíduos ou grupos ganhem dinheiro com bens sub-utilizados tais como carros estacionados e quartos de hóspedes que podem ser alugados quando não estão a ser utilizados. Desta forma, os bens físicos são partilhados como serviços. Exemplos incluem Uber e Airbnb.

2.14. Com base na imagem abaixo, classifique as seguintes frases como Verdadeiras ou Falsas. Justifique. (Adaptado de CORE, The Economy)

Decision	How it affects others	Cost or benefit	Market failure (misallocation of resources)	Possible remedies	Terms applied to this type of market failure
A firm uses a pesticide that runs off into waterways	Downstream damage	Private benefit, external cost	Overuse of pesticide and overproduction of the crop for which it is used	Taxes, quotas, bans, bargaining, common ownership of all affected assets	Negative external effect, environmental spillover
You take an international flight	Increase in global carbon emissions	Private benefit, external cost	Overuse of air travel	Taxes, quotas	Public bad, negative external effect

- a. A negociação entre as partes afectadas é sempre eficaz para reduzir as ineficiências causadas pelas externalidades.

Falso. A negociação pode não ser eficaz quando o número de pessoas afetadas pela externalidade é muito grande. No caso das alterações climáticas, as pessoas afetadas incluem potencialmente todas as pessoas vivas hoje, bem como as gerações futuras não nascidas.

- b. É pouco provável que o preço de mercado dos pesticidas reflita o custo social total da sua utilização.

Verdadeiro. O preço de mercado não refletirá os custos adicionais impostos à pesca a jusante.

- c. A redução das viagens aéreas é um subproduto não pretendido e ineficiente da tributação dos voos.

Falso. Na medida em que os impostos adicionais reflitam o custo social das viagens aéreas (devido a emissões, poluição sonora, etc.), a redução das viagens aéreas é economicamente eficiente.

- d. Fazer os poluidores pagar pela poluição que causam é uma das melhores políticas para lidar com as externalidades negativas.

Falso. Esta política não é uma das melhores porque pode ser injusta (os poluidores podem ser trabalhadores com baixos rendimentos) e ineficaz (o lucro pode ser maior do que o custo de possíveis impostos).

- 2.15.** No equilíbrio de mercado de um sistema *cap-and-trade*, se a empresa A tem o _____ custo marginal de abatimento então vai abater _____.; as licenças de emissões serão transacionadas até ao ponto em que o custo marginal de abatimento da empresa A é _____ ao custo marginal de abatimento da outra empresa no mercado. (selecione todas as opções que considere corretas)

- A. menor; mais; igual
- B. maior; menos; inferior
- C. menor; mais; superior
- D. maior; mais; igual

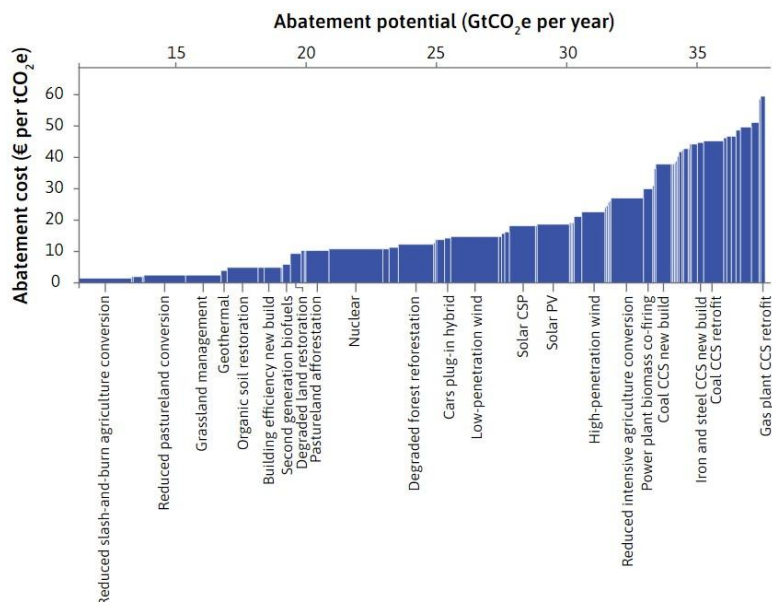
- 2.16.** O que são políticas de abatimento? Dê exemplos. (Adaptado de CORE, The Economy)

Políticas de abatimento são políticas que têm o objetivo de diminuir os danos ambientais através da redução da poluição. Exemplos de políticas de abatimento:

- Impostos sobre a emissão de poluentes
- Incentivos para a utilização de energias renováveis
- Proibir ou limitar a utilização de substâncias ou atividades com grande impacto ambiental

A quantidade de emissões reduzida devido a estas políticas é chamada quantidade de abatimento.

2.17. A figura abaixo mostra uma curva global de abatimento de gases com efeito de estufa, definida como o abatimento em 2030 em comparação com o "business as usual", produzida pela McKinsey em 2015. A largura de cada barra indica o potencial de abatimento em gigatoneladas de CO₂, enquanto que a altura indica o custo de abatimento por tonelada.



Classifique as seguintes frases como Verdadeiras ou Falsas. Justifique. (Adaptado de CORE, The Economy)

- a. A energia nuclear tem um maior potencial para reduzir as emissões do que a reflorestação de florestas degradadas.

Verdadeiro. A barra da energia nuclear é mais larga, o que indica um maior potencial de redução.

- b. A energia solar deve ser preferida à energia nuclear na redução das emissões de gases com efeito de estufa.

Falso. A energia solar é indicada na figura como sendo menos eficiente, em termos de abatimento por euro gasto. Pode, no entanto, haver razões não relacionadas com a eficiência (como a segurança) que justifiquem a sua preferência em relação à energia nuclear.

- c. A energia nuclear produz mais abatimento por euro gasto do que a energia solar.

Verdadeiro. A barra 'Nuclear' é mais baixa que as barras 'Solar PV' ou 'Solar CSP', indicando um menor custo de abatimento por tonelada.

- d. A tecnologia geotérmica tem um potencial de abatimento muito baixo e, portanto, nunca deve ser adotada.

Falso. O potencial de abatimento é relativamente pequeno, mas o custo por tonelada abatida é muito baixo. Por conseguinte, é provável que constitua uma componente da combinação de oportunidades de abatimento de menor custo.

e. Gas Plant CCS deveria ser uma tecnologia prioritária a adoptar.

Falso. Tem um pequeno potencial de abatimento e o custo de abatimento mais elevado de todos.

2.18. O que é uma política de cap-and-trade? Como podem os Governos aplicar esta política? (Adaptado de CORE, The Economy)

Uma política cap-and-trade é uma política que combina a imposição de um limite legal (cap) sobre a quantidade de emissões com uma abordagem de mercado que permite às empresas definirem a sua quantidade de poluição.

O Governo estabelece o nível total de redução necessário: chama-se a isto limite máximo (cap) e este constitui o lado quantitativo da política. Depois, o Governo cria licenças: o número de licenças emitidas limita o total de emissões de acordo com o cap estabelecido. Depois disso, o Governo atribui as licenças: estas podem ser atribuídas às empresas que operam nas indústrias que emitem o poluente, ou podem ser leiloadas pelo Governo às empresas poluidoras. Após a atribuição de licenças às empresas, estas são comercializadas: para algumas empresas, a poluição é muito rentável e a redução de emissões dispendiosa. Estas empresas compram licenças a outras empresas. As empresas que produzem pouca poluição ou que têm baixos custos de abatimento podem ter licenças em excesso, que podem vender.

O comércio ocorre até que não haja mais ganhos de troca a obter e se atinja o equilíbrio no mercado. As empresas submetem as licenças ao Governo para cobrir as suas emissões: para cada tonelada de emissões produzidas, as empresas são obrigadas a fornecer uma licença ao Governo. Idealmente, o controlo governamental assegura que as empresas não podem fazer fraude, e qualquer empresa apanhada a violar a lei é penalizada com grandes multas.

2.19. Porque é que os recursos comuns são utilizados mais do que é desejável do ponto de vista da sociedade como um todo?

Tragédia dos Comuns: situação em que os indivíduos com acesso a um recurso partilhado (chamado “comum”) atuam no seu próprio interesse e, ao fazê-lo, acabam por esgotar o recurso, negligenciando o bem-estar da sociedade na procura do benefício pessoal. Existe consumo excessivo e, em última análise, esgotamento do recurso comum, em detrimento de todos. As soluções para a tragédia dos bens comuns incluem a imposição de direitos de propriedade privada, regulação, ou o desenvolvimento de um acordo de ação coletiva.

2.20. Explique o dilema do desconto intertemporal (“discounting dilemma”) e a sua importância para abordar o impacto ambiental da atividade económica em termos de alterações climáticas. Como é que o progresso tecnológico é usado neste debate?

O discounting dilemma está relacionado com o quanto devemos hoje ser responsáveis pelo futuro, em termos de custos e benefícios.

Os custos de abatimento serão suportados pela geração atual, mas os benefícios de uma política de abatimento bem-sucedida serão usufruídos pelas pessoas no futuro, muitas das quais ainda não estão vivas. Por sua vez, os benefícios de não abater são usufruídos pelas gerações atuais, em detrimento das gerações futuras.

A incerteza sobre o progresso tecnológico leva a que no futuro as pessoas possam ter necessidades maiores ou menores do que as de hoje. Se, como resultado de melhorias contínuas na tecnologia, forem mais ricas (quer em bens quer em tempo livre) do que as pessoas de hoje, pode parecer justo que os benefícios que receberão das políticas atuais não sejam tão valorizados como os custos de hoje.