

### **Gabarito da Lista 12**

**1. Por que a informação assimétrica entre compradores e vendedores pode ocasionar um desvio de eficiência em mercados que de outra forma poderiam ser perfeitamente competitivos?**

A informação assimétrica leva a um desvio de eficiência em mercados porque o preço pelo qual o bem é transacionado não reflete o benefício marginal do comprador nem o custo marginal do vendedor. O mercado competitivo não é capaz de alcançar uma produção com o preço igual ao custo marginal. Em alguns casos extremos, se não houver um mecanismo para reduzir o problema da informação assimétrica, o mercado deixa de funcionar completamente.

**2. Se o mercado de automóveis usados é caracterizado por mercadorias de qualidade duvidosa, o que esperar do histórico dos consertos dos automóveis usados que são vendidos comparado com o dos veículos usados que não são?**

No mercado de automóveis usados, o vendedor tem uma idéia melhor da qualidade do automóvel do que o comprador. O histórico dos consertos dos automóveis usados é um indicador de sua qualidade. Esperaríamos que, na margem, os automóveis com bom histórico de consertos fossem mantidos e os com histórico ruim fossem vendidos. Assim sendo, esperaríamos que os históricos dos automóveis usados que estivessem à venda fossem piores do que os dos automóveis que não fossem vendidos.

**3. Explique a diferença entre a seleção adversa e o risco moral no mercado de seguros. Eles podem existir um sem o outro?**

No mercado de seguros, tanto a seleção adversa quanto o risco moral existem. A seleção adversa se refere à auto-seleção de indivíduos que adquirem apólices de seguro. Em outras palavras, as pessoas com risco mais baixo do que a população segurada, na margem, escolherão não adquirir seguro, enquanto as pessoas com risco mais elevado do que a população escolherão adquirir seguro. Como resultado, a companhia seguradora se verá com um grupo de portadores de apólices de alto risco. O problema do risco moral ocorre depois que o seguro é adquirido. Uma vez adquirido o seguro, os indivíduos com um grau baixo de risco podem passar a se comportar como os indivíduos de alto risco. Quando os portadores de apólices estão totalmente segurados, eles possuem pouco incentivo para evitar situações de risco.

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

Uma companhia seguradora pode reduzir a seleção adversa sem diminuir o risco moral e vice-versa. Fazer pesquisa para determinar o grau de risco de um cliente *potencial* ajuda as companhias de seguro a reduzir a seleção adversa. Além disso, elas reavaliam o prêmio (podendo, algumas vezes, cancelar a apólice) quando ocorrem sinistros, reduzindo, deste modo, o risco moral. A cobrança de uma taxa fixa pela utilização dos serviços também reduz o risco moral, por desestimular os portadores de apólices a se comportarem de maneira arriscada.

**4. Descreva diversas maneiras pelas quais vendedores possam convencer compradores de que seus produtos são de alta qualidade. Quais os métodos que podem ser utilizados no caso dos seguintes produtos: máquinas de lavar da marca Maytag, hambúrgueres do Burger King e diamantes grandes?**

Alguns vendedores sinalizam a qualidade de seus produtos para os compradores por meio de (1) investimento em boa reputação, (2) padronização dos produtos, (3) certificação (isto é, a utilização de diplomas educacionais no mercado de trabalho), (4) certificados, e (5) garantias. A Maytag sinaliza a alta qualidade de suas máquinas de lavar oferecendo uma das melhores garantias do mercado. (Veja o *Informativo do Consumidor*, Fevereiro 1988, p. 82.) O Burger King conta com a padronização de seus hambúrgueres, por exemplo, o Whopper. A venda de um diamante grande é acompanhada de um certificado que autentica o peso e a forma da pedra e revela qualquer defeito.

**5. Por que um determinado vendedor poderia achar vantajosa a sinalização da qualidade de seu produto? De que modo as garantias e os certificados atuam como sinalização de mercado?**

As empresas que produzem bens de alta qualidade gostariam de cobrar preços mais elevados, mas, para que sejam bem-sucedidas, os clientes potenciais devem ser colocados a par das diferenças de qualidade entre as marcas de produtos. Uma forma de fornecer essa informação sobre a qualidade do produto é por meio de garantias que prometam a devolução do valor pago caso o produto esteja com defeito ou o conserto ou troca no caso de o produto estar com defeito. Dado que os produtores de bens de baixa qualidade tendem a não oferecer mecanismos de sinalização custosos, os consumidores podem, corretamente, interpretar uma garantia como sinal da alta qualidade do produto, confirmando, assim, a eficácia dessas medidas como mecanismos de sinalização.

**6. O que poderia explicar o fato de os administradores de empresas serem capazes de atingir objetivos diferentes da maximização de lucros, que é a meta dos acionistas da empresa?**

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

É difícil e custoso para os acionistas da empresa monitorar constantemente as ações dos administradores da empresa. Os proprietários da empresa se encontram em uma melhor posição para monitorá-los, porém, ainda assim, o comportamento dos administradores não pode ser investigado 100% do tempo. Portanto, os administradores possuem alguma liberdade para perseguir seus próprios objetivos.

**7. De que modo o modelo de agente e principal pode ser utilizado para explicar por que empresas públicas, tais como os correios, podem passar a buscar objetivos diferentes da maximização de lucros?**

Pode-se esperar que os administradores de empresas públicas ajam da mesma maneira que os administradores de empresas privadas, visando a obtenção de poder e outros privilégios, além da maximização dos lucros. O monitoramento das atividades de uma empresa pública é um problema de informação assimétrica. O administrador (agente) está mais familiarizado com a estrutura de custos da empresa e com os benefícios aos clientes do que o principal, um oficial eleito ou indicado, que deve extrair as informações sobre custos controladas pelo administrador. Os custos de extrair e verificar a informação, como também, independentemente, reunir informações sobre os benefícios fornecidos pela empresa pública, podem ser maiores do que a diferença entre os rendimentos líquidos potenciais do agente (“lucros”) e os rendimentos efetivos. Essa diferença permite algum grau de flexibilidade, podendo ser distribuída para a administração sob a forma de benefícios pessoais, para os trabalhadores da agência sob a forma de maior segurança no emprego (além do nível eficiente), ou para os clientes da agência sob a forma de provisão de bens ou serviços em nível superior ao nível eficiente.

**8. Por que é mais provável que as políticas de pagamento de gratificações e de participação nos lucros resolvam o problema da relação entre agente e principal, relativamente a um esquema de remuneração fixa?**

Com um salário fixo, o agente-empregado não tem incentivo para maximizar a produtividade. Se ele for contratado com uma remuneração fixa igual à receita do produto marginal do empregado médio, não há incentivo para que ele se empenhe mais em seu trabalho do que o trabalhador menos produtivo. Esquemas de bonificações e participação nos lucros envolvem um salário fixo mais baixo do que os esquemas de remuneração fixa, mas incluem uma bonificação que pode estar vinculada à lucratividade da empresa, à produção individual do empregado

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

ou à produção do grupo no qual o empregado trabalha. Esses esquemas fornecem um incentivo maior para que os agentes maximizem a função objetivo do principal.

**9. O que é o salário de eficiência? Qual o motivo de ser lucrativo para a empresa pagar um salário de eficiência em situações nas quais os trabalhadores possuem informações mais completas a respeito de sua produtividade do que as organizações?**

Um salário de eficiência, no contexto do modelo de dissimulação no trabalho, é o salário ao qual os trabalhadores deixam de dissimular e se empenham verdadeiramente. Se os empregadores não puderem monitorar a produtividade de seus empregados, então, estes podem trabalhar com pouco empenho, o que afetará o nível de produção e os lucros da empresa. Do ponto de vista da empresa, portanto, vale a pena pagar aos trabalhadores um salário acima do nível de mercado, de modo a reduzir o incentivo destes dissimularem no trabalho – pois eles sabem que, se forem demitidos e passarem a trabalhar em outra empresa, seu salário deverá diminuir.

**10. Muitos consumidores consideram uma marca conhecida como um sinal de qualidade e, por isso, estarão dispostos a pagar um preço mais alto por um produto já estabelecido no mercado (por exemplo, uma aspirina Bayer em vez de um genérico, ou vegetais congelados Birds Eye em vez da marca própria do supermercado). Uma marca conhecida pode se constituir em uma forma de sinalização útil? Por quê?**

Uma marca pode fornecer um sinal de qualidade por diversas razões. Em primeiro lugar, quando a assimetria de informações é um problema, uma solução é criar um produto de marca. A padronização do produto gera uma reputação para um dado nível de qualidade que é sinalizado pela marca do produto. Em segundo lugar, se o desenvolvimento da reputação de uma marca é custoso (devido à necessidade de propaganda, garantias, etc.), a marca é um sinal de maior qualidade. Finalmente, os produtos pioneiros desfrutam da lealdade do consumidor se os produtos forem de qualidade aceitável. A incerteza que envolve os produtos mais novos desestimula o abandono da marca pioneira pelos consumidores.

**11. Gary terminou recentemente o curso universitário. Após seis meses em seu novo emprego, conseguiu finalmente poupar o suficiente para a aquisição de seu primeiro automóvel.**

**a. Gary sabe muito pouco sobre as diferenças entre marcas e modelos de automóveis. De que forma ele poderia se valer das**

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

**sinalizações de mercado, como reputação ou padronização, para poder fazer comparações entre automóveis?**

Gary tem um problema de informação assimétrica. Como vai adquirir seu primeiro automóvel, estará negociando com vendedores que conhecem mais sobre automóveis do que ele. Sua primeira escolha será decidir entre adquirir um automóvel novo ou um usado. Se ele adquirir um usado, ele deve escolher entre uma loja especializada em automóveis usados ou um vendedor individual. Cada um desses três tipos de vendedores (a loja de automóveis novos, a loja de automóveis usados e o vendedor individual) utiliza sinais de mercado diferentes para transmitir informações sobre a qualidade de seus produtos.

A loja de carros novos, trabalhando com o fabricante, (e contando com a reputação deste) pode oferecer garantias padrão ou especiais que asseguram que o automóvel terá um desempenho conforme anunciado. Devido a poucos automóveis usados possuírem garantia do fabricante e a loja de automóveis usados não conhecer muito bem as condições de seus automóveis (por causa da grande variedade de automóveis e de condições de uso anterior), não é de seu interesse oferecer garantias completas. A loja de automóveis usados, portanto, deve confiar na sua reputação, particularmente na reputação de oferecerem “barganhas”. Dado que o vendedor individual não oferece garantias nem pode contar com sua reputação, antes de adquirir um automóvel desse tipo de vendedor o consumidor deveria tentar obter informação adicional de um mecânico independente ou através da leitura das recomendações sobre carros usados apresentadas no *Informativo do Consumidor (Consumer Reports)*. Dada a falta de experiência de Gary, ele deveria tentar obter o máximo de informação possível sobre esses sinais de mercado, sobre reputação e padronização.

- b. Suponha que você seja um funcionário do setor de empréstimos de um banco. Depois de ter escolhido seu automóvel, Gary vai até o banco em busca de um empréstimo. Como ele terminou a faculdade recentemente, ainda não possui um histórico de crédito longo. Por outro lado, sua instituição tem uma longa experiência em financiamento de automóveis para recém-formados. As informações que o banco possui, derivadas de sua experiência anterior, podem ser úteis no caso de Gary? Em caso afirmativo, de que modo?**

O problema com que se defronta o banco ao emprestar dinheiro a Gary também é um caso de informação assimétrica. Gary conhece muito mais sobre a qualidade do automóvel e sobre sua capacidade de pagar o empréstimo do que o banco. Se, por um

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

lado, o banco pode obter alguma informação sobre o automóvel por meio da reputação do fabricante (no caso de um automóvel novo) e por meio de inspeção (no caso de um automóvel usado), por outro lado, ele possui pouca informação sobre a capacidade de Gary para lidar com o crédito. Portanto, o banco deve procurar obter informações sobre a capacidade de pagamento de Gary a partir de sinais evidentes como o fato de ter concluído recentemente a universidade, seu histórico de crédito durante seu curso universitário e as semelhanças de seu perfil com relação a outros recém-graduados que tenham obtido empréstimos junto ao banco. Se os recém-graduados tiverem construído uma boa reputação por pagarem seus empréstimos, Gary pode utilizar essa reputação como vantagem; porém, se os padrões de pagamento de empréstimos por esse grupo não forem bons, isso diminuirá sua chance de obter o empréstimo do banco para a aquisição do automóvel.

**12. Uma importante universidade decide eliminar o uso das notas D ou F. Ela justifica sua ação afirmando que os estudantes tendem a apresentar desempenho acima da média quando estão livres da pressão da reprovação. A universidade afirma ainda que gostaria que todos os seus estudantes tirassem nota A ou B. Se esse for o objetivo da instituição, essa será uma boa política? Discuta essa questão levando em consideração o problema do risco moral.**

Ao eliminar as notas mais baixas, essa universidade inovadora cria um problema de risco moral semelhante ao sofrido pelos mercados de seguro. Dado que os estudantes estão protegidos de receberem uma nota abaixo da média, alguns deles terão pouco estímulo para trabalhar em níveis acima da média. A política elimina apenas a pressão sofrida pelos estudantes com desempenho abaixo da média, isto é, aqueles que têm mais chances de serem reprovados. Os estudantes com desempenho médio e acima da média não sofrem a pressão da reprovação. Para esses estudantes, a pressão de receber boas notas (em vez de aprender bem um assunto) permanece; seus problemas não são abordados por essa política. Portanto, a política cria um problema de risco moral principalmente para os estudantes com desempenho abaixo da média, que são justamente os supostos beneficiados pela proposta.

**13. O professor Jones acaba de ser contratado pelo departamento de economia de uma importante universidade. O presidente do conselho dirigente declarou que a universidade está comprometida em dar uma educação de alta qualidade a seus alunos. Passados dois meses do início do semestre, Jones começa a faltar a suas aulas. Aparentemente, ele estaria dedicando todo o seu tempo à pesquisa**

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

**econômica em vez de se dedicar ao ensino. Jones argumenta que suas pesquisas trarão mais prestígio ao departamento de economia e à universidade. A instituição deve permitir que ele continue a dedicar exclusivamente à pesquisa? Discuta com base no problema da relação entre agente e principal.**

No contexto da universidade, o comitê diretor e seu presidente são os principais, enquanto os agentes são os membros do corpo docente contratados pelo departamento com a aprovação do presidente e do comitê. O duplo objetivo da maioria das universidades é ensinar e fazer pesquisa; assim sendo, a maior parte do corpo docente é contratado para ambas as funções. O problema é que o esforço envolvido na atividade de ensino pode ser facilmente monitorado (especialmente quando o professor não aparece para dar aula, como fez Jones), enquanto os benefícios de se estabelecer uma reputação de prestígio em pesquisa são incertos e levam tempo para serem consolidados. Enquanto a quantidade de pesquisa é fácil de ser calculada, determinar sua qualidade é mais difícil. A universidade não deveria simplesmente aceitar as explicações de Jones com relação aos benefícios de sua pesquisa, e permitir que ele continuasse exclusivamente a fazer pesquisa, sem alterar seu esquema de pagamento. Uma alternativa seria dizer a Jones que ele não precisaria mais lecionar se estivesse disposto a aceitar um salário mais baixo. Por outro lado, a universidade poderia oferecer a Jones um bônus se, devido à sua reputação em pesquisa, ele fosse capaz de captar verbas ou outros donativos para a universidade.

**14. Ao se defrontar com uma reputação de fabricar automóveis com históricos duvidosos de manutenção, diversas empresas automobilísticas norte-americanas passaram a oferecer amplas garantias aos compradores de seus veículos (por exemplo, garantia de 7 anos para todas as peças e consertos relacionados com problemas mecânicos).**

**a. Com base em seu conhecimento de mercados de automóveis de qualidade duvidosa, diga por que essa nova política seria razoável?**

No passado, as companhias americanas possuíam a reputação de produzirem automóveis de alta qualidade. Mais recentemente, com a concorrência dos fabricantes de automóveis japoneses, seus produtos passaram a ser vistos, pelos clientes, como de qualidade inferior. À medida que essa reputação se espalhava, os clientes tornavam-se menos dispostos a pagar preços elevados pelos automóveis americanos. A fim de reverter essa tendência, as companhias americanas investiram em

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

controle de qualidade, melhorando os históricos de consertos de seus produtos. Os consumidores, entretanto, continuaram considerando os automóveis americanos como sendo de qualidade inferior (de certo modo, produtos de qualidade duvidosa), e não os adquirindo. As companhias americanas foram forçadas a sinalizar, para seus clientes, a qualidade melhorada de seus produtos. Uma maneira de fornecer essa informação, é por meio de garantias que abordem diretamente a questão dos históricos ruins de consertos. Essa foi uma reação razoável para o problema dos produtos de qualidade duvidosa com o qual eles se defrontaram.

**b. É provável que essa nova política crie problemas de risco moral? Explique.**

O risco moral ocorre quando a parte segurada (neste caso, o proprietário de um automóvel americano com uma garantia ampla) pode influenciar a probabilidade do evento que gera o pagamento (neste caso, o conserto do automóvel). A cobertura de todas as peças e da mão-de-obra associadas a problemas mecânicos diminui o incentivo para que o indivíduo cuide adequadamente de seu automóvel. Conseqüentemente a oferta de garantias amplas cria um problema de risco moral. Para evitar esse problema, enquanto o automóvel estiver sob a garantia, deve-se fazer a manutenção de rotina. Observe, porém, que os fabricantes podem estipular que as garantias não serão honradas a menos que o proprietário faça a manutenção de rotina e pague por ela.

**15. Uma companhia seguradora está considerando a possibilidade de passar a vender três tipos de apólices de seguro contra incêndio: (i) seguro de cobertura total, (ii) seguro com franquia de \$10.000, e (iii) seguro com cobertura de 90% dos prejuízos totais. Qual dessas três apólices apresenta maior probabilidade de incorrer em problemas de risco moral?**

Os problemas de risco moral surgem, no caso do seguro contra incêndio, quando a parte segurada pode influenciar a probabilidade de ocorrência de um incêndio e a magnitude da perda ocorrida em decorrência de um incêndio. O dono da propriedade pode se comportar de forma a reduzir a probabilidade de um incêndio – por exemplo, inspecionando e substituindo qualquer fiação defeituosa – ou a magnitude das perdas – pela instalação de sistemas de alarme ou pelo armazenamento de artigos de valor distantes das áreas onde a probabilidade da ocorrência de incêndio é alta.

Depois de adquirir um seguro de cobertura total, o segurado possui pouco estímulo para reduzir a probabilidade ou a

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

magnitude da perda e, portanto, o problema do risco moral será muito grande. A fim de compararmos uma cobertura com franquia de \$10.000 com uma cobertura de 90% dos prejuízos totais, necessitaríamos de informações sobre o valor da perda potencial. Ambas as apólices reduzem o problema do risco moral da cobertura completa. Entretanto, se o valor da propriedade for menor (maior) que \$100.000, a perda total será menor (maior) com a cobertura de 90% do que com a franquia de \$10.000. À medida que o valor da propriedade eleva-se acima de \$100.000, o proprietário tende mais a se engajar em esforços para a prevenção de incêndios sob a apólice que oferece cobertura de 90% dos prejuízos do que sob a apólice com franquia de \$10.000.

**16. Vimos de que maneira a informação assimétrica pode reduzir a qualidade média dos produtos vendidos em um determinado mercado à medida que as mercadorias de baixa qualidade vão eliminando as de alta qualidade. Nos mercados onde prevalece a informação assimétrica, você concordaria ou discordaria dos itens apresentados a seguir? Explique.**

**a. O governo deveria subsidiar uma publicação denominada *Informativo do Consumidor*.**

A informação assimétrica implica um acesso desigual à informação tanto por parte de compradores quanto dos vendedores, levando a mercados operando de forma ineficiente ou, em casos extremos, entrando em colapso. Em geral, ao subsidiar a coleta e publicação de informações o governo pode trazer benefícios para a sociedade, pois os consumidores se tornam capazes de tomar decisões mais acertadas e as empresas são incentivadas a agir de forma mais honesta.

Apesar do *Informativo do consumidor* apresentar avaliações de ampla gama de produtos – desde hambúrgueres até máquinas de lavar roupa – seus editores não concordam com o uso de seu nome como forma de certificar a qualidade de um produto. O apoio governamental à publicação provavelmente permitiria que os consumidores diferenciassem com maior precisão os bens de alta e baixa qualidade; entretanto, o sindicato dos consumidores, responsável pela publicação do *Informativo*, provavelmente rejeitaria os subsídios oficiais, alegando que tal prática poderia afetar a objetividade da organização. Cabe notar, contudo, que o *Informativo do consumidor* já foi beneficiado indiretamente pelo governo quando este declarou o Sindicato dos Consumidores uma organização sem fins lucrativos – e, portanto, livre de determinados impostos.

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

- b. O governo deveria implementar padrões de qualidade; por exemplo, não deveria ser permitido que as empresas vendessem produtos de baixa qualidade.**

A opção *b* envolve um custo de monitoramento, pois após a implementação de um padrão de qualidade o governo deveria verificar sistematicamente se tal padrão vem sendo respeitado, além de resolver disputas entre produtores e consumidores. Cabe notar, ainda, que os consumidores podem preferir os produtos de baixa qualidade, caso estes tenham preços suficientemente baixos.

- c. O produtor de uma mercadoria de alta qualidade provavelmente estaria disposto a oferecer uma ampla garantia para seu produto.**

Esta é a solução de menor custo para o problema da informação assimétrica. A venda de produtos com garantia ampla permite aos produtores de alta qualidade diferenciar seus produtos em relação aos produtos de baixa qualidade, pois para os produtores destes últimos esse tipo de garantia apresenta custos muito elevados.

- d. O governo deveria exigir que *todas* as empresas passassem a oferecer amplas garantias para seus respectivos produtos.**

Ao exigir que *todas* as empresas ofereçam garantias amplas, o governo estaria eliminando o valor das garantias oferecidas pelos produtores de alta qualidade como sinalizadoras de mercado.

**17. Dois vendedores de automóveis usados competem lado a lado em uma avenida importante. O primeiro, Harry's Cars, vende automóveis de alta qualidade que são cuidadosamente inspecionados e, caso seja necessário, reparados. Cada automóvel que a Harry's vende lhe custa, em média, \$8.000, somando-se o preço de compra e os reparos. O segundo vendedor, Lew's Motors, vende apenas automóveis de baixa qualidade que lhe custam, em média, \$5.000. Se os consumidores conhecessem a qualidade dos automóveis que compram, pagariam \$10.000, em média, por cada unidade da Harry's e \$7.000, em média, por cada unidade da Lew's.**

Infelizmente, os vendedores estão estabelecidos há muito pouco tempo para terem suas reputações fixadas, de tal modo que os consumidores não conhecem a qualidade dos automóveis de cada um. Os consumidores acreditam que a probabilidade de obter um automóvel de alta qualidade seja de 50%, independentemente do vendedor, e, assim, estão dispostos a pagar \$8.500, em média, por unidade comprada.

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

Os gerentes da Harry's têm uma idéia: oferecerão uma garantia para cada automóvel vendido. Eles sabem que uma garantia por Y anos custa \$500Y em média e também sabem que, se a Lew's tentar oferecer a mesma garantia, irá custar-lhe \$1.000 em média.

- (a) **Suponha que a Harry's ofereça uma garantia de um ano para cada automóvel vendido. Esta atitude gerará um sinal de qualidade confiável? A Lew's será capaz de oferecer a mesma garantia? Ou ela se revelará incapaz de fazê-lo, levando os consumidores a perceber que os automóveis da Harry's, vendidos com a garantia, são de alta qualidade e, portanto, valem \$10.000 em média?**

Se Harry oferecer uma garantia de um ano, o custo médio de cada automóvel para ele aumentará de \$8.000 para \$8.500. Por oferecer a garantia, Harry estará demonstrando a alta qualidade de seus automóveis e poderá vendê-los a \$10.000, o que significa que o lucro de Harry, por automóvel, aumentará de \$500 (8500-8000) para \$1.500 (10000-8500).

Lew oferecerá a mesma garantia de Harry. Sem oferecê-la, Lew obtém um lucro de \$2.000 por automóvel (7000-5000). Se ele oferecer a garantia, cada automóvel custará, agora, \$6.000; mas, como os consumidores não são capazes de determinar a qualidade dos automóveis, Lew lucrará \$2.500 por automóvel (8500-6000).

- (b) **O que acontecerá se a Harry's oferecer uma garantia de dois anos para cada unidade? Esta atitude gerará um sinal confiável de qualidade? E se for uma garantia de três anos?**

Se Harry oferecer uma garantia de dois anos, cada automóvel custará a ele \$9.000. Ele ganhará \$1.000 por automóvel, pois os consumidores reconhecerão a qualidade maior de seus automóveis.

Com uma garantia de três anos, Harry lucraria \$500 por automóvel, o mesmo valor que ele teria lucrado se não tivesse sinalizado a alta qualidade de seus automóveis com uma garantia. Portanto, Harry não ofereceria uma garantia de três anos.

- (c) **Se você fosse consultor da Harry's, qual o tempo de duração da garantia que sugeriria? Explique.**

Harry terá que oferecer uma garantia com tempo de duração tal que Lew não ache lucrativo oferecê-la. Seja  $t$  o número de anos da garantia; então, Lew oferecerá uma garantia de acordo com a seguinte desigualdade:

$$(8.500 - 5.000 - 1.000t) \leq 7.000 - 5000, \text{ ou } 1,5 \leq t.$$

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

Portanto, eu aconselharia Harry a oferecer uma garantia de um ano e meio para seus automóveis porque Lew não achará lucrativo oferecer uma garantia por esse período.

**18. Compare e confronte os três seguintes mecanismos de tratamento das externalidades decorrentes da poluição, quando forem incertos os custos e os benefícios da redução das emissões de poluentes: (a) imposto sobre emissões de poluentes, (b) quotas para emissões de poluentes, e (c) sistema de permissões transferíveis.**

Dado que a poluição não está refletida no custo marginal de produção, sua emissão cria uma externalidade. Três mecanismos podem ser adotados para reduzir a poluição: um imposto de emissões, quotas de emissões e um sistema de permissões transferíveis. A escolha entre o imposto e a quota dependerá do custo marginal e do benefício marginal de se reduzir a poluição. Se pequenas reduções no nível de poluição gerarem grandes benefícios e adicionarem pouco ao custo, o custo de não se reduzir a emissão será alto. Nesse caso, o sistema de quotas deveria ser utilizado. Entretanto, se pequenas reduções no nível de poluição gerarem poucos benefícios e adicionarem muito ao custo, o custo de reduzir a emissão será alto. Nesse caso, o sistema de imposto deveria ser utilizado.

O sistema de permissões de emissões transferíveis combina as características do imposto e das quotas para a redução da poluição. Sob este sistema, uma quota é estabelecida e os impostos são utilizados para transferir permissões para a empresa que as der mais valor (isto é, uma empresa com custos de redução das emissões altos). Entretanto, o número total de permissões pode ser escolhido incorretamente. Um número excessivamente pequeno de permissões criará um excesso de demanda, aumentando o preço e desviando ineficientemente recursos para os proprietários das permissões. Geralmente, as agências de controle de poluição implementam um dos três mecanismos, medem os resultados, avaliam o sucesso de sua escolha e, depois, estabelecem novos níveis de impostos ou quotas, ou selecionam um novo mecanismo.

**19. Em que situações as externalidades passam a exigir intervenção governamental e em quais tal intervenção provavelmente seria desnecessária?**

A eficiência econômica pode ser alcançada sem intervenção governamental quando a externalidade afeta um pequeno número de pessoas e quando os direitos de propriedade estão bem especificados. Quando o número de partes envolvidas é

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

pequeno, o custo de negociação de um acordo entre elas é baixo. Além disso, a quantidade de informação requerida (relativa aos custos e benefícios de cada parte) é pequena. Quando os direitos de propriedade não estão bem especificados, a incerteza relativa aos custos e benefícios aumenta e escolhas eficientes podem não acontecer. Os custos de se entrar em acordo, incluindo o custo relativo à demora na obtenção do acordo, poderiam ser maiores do que o custo da intervenção governamental, incluindo o custo esperado relativo à escolha de um instrumento de política inadequado.

**20. Um imposto sobre emissões é pago ao governo; por outro lado, quando um causador de danos é processado e condenado, ele precisa pagar diretamente à parte prejudicada pelos prejuízos causados pelas externalidades. Que diferenças provavelmente ocorreriam no comportamento das vítimas nessas duas diferentes situações?**

Quando as vítimas podem ser compensadas diretamente pelo dano sofrido, é maior a probabilidade de que elas registrem queixa, iniciem um processo judicial e tentem superestimar seus danos. Quando as vítimas não são compensadas pelos danos diretamente, é menos provável que elas reportem as violações sofridas e superestimem seus danos. Em teoria, os impostos de emissões pagos ao governo requerem à empresa poluidora pagar compensação por qualquer dano causado e, conseqüentemente, se mover na direção do nível de produção socialmente ótimo. Um indivíduo prejudicado pelo comportamento de uma empresa poluidora tende a não registrar reclamações se ele não acredita que seja possível receber a compensação diretamente.

**21. Por que o livre acesso a um recurso de propriedade comum gera um resultado ineficiente?**

O livre acesso a uma propriedade comum significa que o custo marginal para o usuário é menor do que o custo social. A utilização de um recurso de propriedade comum por uma pessoa ou empresa faz com que as outras pessoas sejam excluídas. Por exemplo, o uso de água por um consumidor restringe o seu uso por outro consumidor. Uma parcela excessivamente grande do recurso é consumido pelo usuário individual porque o custo marginal privado é menor do que o custo marginal social, criando, assim, um resultado ineficiente.

**22. Os bens públicos são ao mesmo tempo não-disputáveis e não-excludentes. Explique cada um desses termos, mostrando claramente de que maneira eles são diferentes entre si**

Um bem é *não-disputável* se, para qualquer nível de produção, o custo marginal de fornecimento do bem para um *consumidor*

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

adicional for zero (embora o custo de produção de uma *unidade* adicional possa ser maior do que zero). Um bem é *não-excludente* se não for possível ou se for muito caro impedir outros consumidores de consumi-lo. Os bens públicos são *não-disputáveis e não-excludentes*. As mercadorias podem ser (1) excludentes e disputáveis, (2) excludentes e não-disputáveis, (3) não-excludentes e disputáveis, ou (4) não-excludentes e não-disputáveis. A maioria das mercadorias discutidas no livro até o momento pertencem ao primeiro grupo. Neste capítulo, nós nos concentramos nas mercadorias pertencentes ao último grupo.

Bens não-disputáveis estão associados à *produção* de um bem ou serviço para mais de um cliente e, em geral, envolvem processos produtivos com custos fixos elevados, tais como os custos de se construir uma estrada ou um farol. (Lembre que o custo fixo depende do período considerado: o custo de se acender a lâmpada no farol pode variar ao longo do tempo, mas não varia com o número de consumidores.) Bens não-exclusivos estão associados ao momento da *troca*, em situações nas quais o custo de cobrar pelo consumo do bem é proibitivo – pois a identificação dos consumidores necessária para a cobrança implicaria custos superiores às receitas. Alguns economistas concentram a análise dos bens públicos na propriedade de não-exclusividade, pois esta característica gera as principais dificuldades para a provisão eficiente dos bens.

**23. A televisão estatal é custeada em parte por donativos do setor privado, embora qualquer pessoa que tenha um televisor possa assistir à sua programação sem pagar por isso. Você seria capaz de explicar esse fenômeno, levando em consideração a questão do carona?**

O problema do carona diz respeito à dificuldade de excluir as pessoas do consumo de uma mercadoria não-excludente. Consumidores que não pagam podem pegar carona nas mercadorias fornecidas pelos consumidores que pagam. A televisão estatal é custeada em parte por donativos. Alguns telespectadores contribuem, mas a maioria assiste sem pagar, esperando que outras pessoas se encarreguem de pagar por eles. Para combater esse problema, as emissoras (1) pedem que os consumidores declarem sua verdadeira disposição a pagar; em seguida, (2) pedem que os consumidores façam contribuições no valor declarado, e (3) tentam fazer com que os demais consumidores sintam-se culpados por pegarem carona nos que pagam.

**24. Explique por que o resultado preferido pelo votante mediano não precisa necessariamente ser eficiente, do ponto de vista econômico,**

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

**quando se utiliza a regra da maioria dos votos para determinar o nível de gasto público.**

O eleitor mediano é o cidadão cujas preferências encontram-se exatamente no meio do espectro de preferências da população: metade do eleitorado apresenta opinião mais favorável ao tema em questão do que o eleitor mediano, enquanto a outra metade apresenta opinião mais desfavorável ao tema. Sob a votação pela regra da maioria, na qual o voto de cada eleitor tem peso idêntico, o nível de gastos na provisão de bens públicos preferido pelo *eleitor mediano* vencerá a eleição contra qualquer alternativa.

No entanto, a regra da maioria não é necessariamente eficiente, justamente porque confere pesos iguais às preferências de todos os cidadãos. Um resultado eficiente requer que os montantes que os vários indivíduos estejam dispostos a pagar pelo bem público sejam medidos e agregados. Evidentemente, a regra da maioria não satisfaz tal requisito. Entretanto, conforme vimos nos capítulos anteriores, a regra da maioria é eqüitativa, pois todos os cidadãos são tratados de forma igual. Nos deparamos, uma vez mais, com o dilema entre eqüidade e eficiência.

**25. Diversas empresas se instalaram na região oeste de uma cidade, depois que a parte leste se tornou predominantemente utilizada por residências familiares. Cada uma das empresas fabrica o mesmo produto e seus processos produtivos causam emissões de fumaças poluentes que afetam de forma adversa as pessoas que residem na comunidade**

**a. Por que há uma externalidade criada pelas empresas?**

As fumaças poluentes emitidas pelas empresas entram na função de utilidade dos residentes e estes não possuem qualquer controle sobre a quantidade dessa fumaça. Podemos supor que a fumaça diminua a utilidade dos residentes (isto é, elas sejam uma externalidade negativa) e reduza os valores das propriedades.

**b. Você crê que negociações entre as partes possam resolver o problema? Explique.**

Se os residentes pudessem prever a localização das empresas, os preços das habitações refletiriam a desutilidade da fumaça; a externalidade teria sido internalizada pelo mercado de habitação nos preços das habitações. Se a fumaça poluente não fosse prevista, uma negociação privada poderia resolver o problema da externalidade apenas se o número de partes envolvidas fosse relativamente pequeno (tanto no que se refere às empresas quanto às famílias) e os direitos de propriedade estivessem bem

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

especificados. A negociação privada deveria basear-se na disposição de cada família a pagar pela qualidade do ar, mas é provável que as famílias não revelassem suas verdadeiras preferências. Além disso, complicações adicionais estariam relacionadas ao grau de adaptabilidade da tecnologia de produção da empresa e às relações de emprego entre as empresas e as famílias. É improvável que a negociação privada resolva o problema.

**c. De que forma a comunidade pode determinar um nível eficiente para a qualidade do ar?**

A comunidade poderia determinar o nível economicamente eficiente de qualidade do ar agregando as disposições a pagar de cada família e igualando o total ao custo marginal da redução da poluição. Ambos os passos requerem a obtenção de informações fidedignas.

**26. Um programador de computação faz *lobby* contra a legislação de direitos autorais para *softwares*. Seu argumento é de que todas as pessoas deveriam se beneficiar dos programas inovadores, escritos para computadores pessoais, e que a exposição a uma ampla variedade de programas poderia inspirar jovens programadores a criarem *softwares* ainda mais inovadores. Considerando os benefícios sociais marginais que poderiam ser obtidos por esta proposta, você concordaria com a posição desse profissional?**

Os *softwares* constituem um exemplo clássico de bem público. De um lado, os *softwares* são bens não-disputáveis, pois podem ser copiados sem custo – de modo que o custo marginal de prover consumidores adicionais é próximo de zero. (Os custos fixos de criação de *softwares* são elevados, mas os custos variáveis são baixos.) De outro lado, os *softwares* são bens não-excludentes, pois os sistemas de proteção contra cópias piratas apresentam custos muito elevados ou revelam-se inconvenientes para os usuários – de modo que os custos de impedir que os consumidores copiem os programas são proibitivos. Logo, a produção e venda de *softwares* apresenta os problemas tradicionais na provisão de bens públicos, pois a presença de caronas implica que os mercados são incapazes de prover o nível eficiente do bem. Esse problema poderia ser resolvido pela regulação direta do mercado ou pela garantia dos direitos de propriedade conferida pelo sistema legal aos criadores de *softwares* – que é a opção implementada na prática. Caso os direitos autorais não fossem protegidos, o mercado de *software* provavelmente entraria em crise, ou haveria uma redução significativa na quantidade de *software* desenvolvido e comercializado, o que implicaria a redução dos benefícios sociais

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

marginais. Conseqüentemente, não concordamos com a argumentação do programador.

**27. Suponha que estudos científicos mostrem, a você, as seguintes informações sobre os benefícios e custos das emissões de dióxido de enxofre:**

**Benefícios de reduzir as emissões:  $BMg=400-10A$**

**Custos de reduzir as emissões:  $CMg=100+20A$**

onde  $A$  é a quantidade reduzida em milhões de toneladas, e os benefícios e custos são dados em dólares por tonelada.

**a. Qual é o nível de redução de emissões socialmente eficiente?**

O nível de redução de emissões socialmente eficiente pode ser encontrado igualando-se o benefício marginal ao custo marginal e resolvendo para  $A$ :

$$400-10A=100+20A$$

$$A=10.$$

**b. Quais são os benefícios marginais e os custos marginais de redução das emissões no nível socialmente eficiente?**

Coloque  $A=10$  nas funções de benefício e custo marginal:

$$BMg=400-10(10)=300$$

$$CMg=100+20(10)=300.$$

**28. Quatro empresas situadas em diferentes locais ao longo de um determinado rio despejam diversas quantidades de efluentes dentro dele. Esses efluentes prejudicam a qualidade da natação para moradores que habitam rio abaixo. Estas pessoas podem construir piscinas para evitar ter de nadar no rio, mas, por outro lado, as empresas podem instalar filtros capazes de eliminar produtos químicos prejudiciais existentes nos efluentes despejados no rio. Na qualidade de consultor de uma organização de planejamento regional, de que forma você faria uma comparação e diferenciação entre as seguintes opções, para tratar do assunto relativo aos efeitos prejudiciais dos efluentes despejados no rio:**

**a. Imposição de um imposto sobre efluentes para as empresas que estejam localizadas às margens do rio.**

Primeiro, é necessário conhecer o valor atribuído pelos moradores à natação no rio. Não é fácil obter tal informação, pois os moradores têm incentivo a superestimar esse valor. Supondo que os moradores utilizem o rio apenas para nadar, um limite superior para o valor por eles atribuído ao rio poderia ser

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

obtido a partir dos custos de construção de piscinas – tanto piscinas individuais como piscinas públicas.

Segundo, é necessário conhecer o custo marginal de reduzir as emissões de poluentes. Caso a tecnologia de redução das emissões seja conhecida, tal informação deveria ser facilmente obtível. Por outro lado, caso essa tecnologia não seja plenamente conhecida, deve-se usar alguma estimativa com base no conhecimento das empresas.

A escolha do instrumento de política depende dos benefícios e custos marginais da redução das emissões. Caso as empresas devam pagar um imposto sobre efluentes, elas reduzirão as emissões até o ponto em que o custo marginal da redução seja igual ao imposto. Caso tal redução não seja suficiente para permitir a natação no rio, o imposto poderia ser aumentado. Uma alternativa seria usar a receita do imposto para construir instalações para natação, o que implicaria menor necessidade de redução dos efluentes. Se as empresas forem obrigadas a pagar um imposto sobre efluentes, elas deverão reduzir as emissões até o ponto em que o custo marginal da redução dessas emissões seja igual ao valor do imposto.

**b. Imposição de quotas iguais para todas as empresas, determinando o nível de efluentes que cada uma delas pode despejar no rio.**

A imposição de quotas de efluentes será eficiente somente se o formulador de política tiver informação completa acerca dos benefícios e custos marginais da redução das emissões – pois isso lhe permitiria determinar o nível eficiente da quota. Além disso, a quota não incentiva as empresas a promover reduções adicionais das emissões à medida que novas tecnologias de filtragem se tornem disponíveis.

**c. Implementação de um sistema de permissões transferíveis de despejo de efluentes no rio, segundo o qual a quantidade agregada de poluentes é fixa e todas as empresas receberiam idênticas permissões.**

A implementação de um sistema de permissões transferíveis requer que o formulador de política seja capaz de determinar o nível eficiente do padrão de emissões. Após a distribuição das permissões e a criação de um mercado para estas, as empresas com custos mais elevados de redução de emissões deverão comprar as permissões das empresas com custos mais baixos. Entretanto, a organização regional não auferirá nenhuma receita, a menos que as permissões tenham sido vendidas no estágio inicial.

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

**29. Pesquisas médicas têm mostrado os efeitos negativos que o cigarro causa aos fumantes passivos. Recentes tendências sociais indicam que há uma crescente intolerância em relação a fumar em locais públicos. Se você fosse um fumante e desejasse continuar com seu hábito a despeito das leis cada vez mais difundidas contra o fumo, descreva o efeito que as seguintes propostas de leis teriam sobre seu comportamento pessoal. Em consequência desses programas, será que você, na qualidade de fumante individual, estaria sendo beneficiado? A sociedade como um todo estaria sendo beneficiada?**

Dado que fumar em locais públicos é semelhante a poluir o ar, os programas propostos são semelhantes àqueles examinados no caso da poluição. Uma lei que reduza o conteúdo de alcatrão e nicotina nos cigarros é semelhante a um padrão de emissões, assim como um imposto sobre os cigarros é semelhante a um imposto sobre emissões e um sistema de permissões para fumar é análogo a um sistema de permissões de despejo de efluentes. Todos esses programas impõem aos fumantes a internalização da externalidade associada à fumaça que os não-fumantes inalam “passivamente”; logo, o bem-estar dos fumantes diminui. O bem-estar da sociedade aumentará se os benefícios de um programa específico forem superiores aos custos de implementação do programa. Infelizmente, os benefícios da redução da fumaça imposta pelos fumantes aos não-fumantes são incertos, e a avaliação desses benefícios na prática implica custos não desprezíveis.

**a. Um projeto de lei propõe a diminuição do conteúdo de alcatrão e de nicotina em todos os cigarros.**

Provavelmente os fumantes tentarão manter inalterado seu nível de consumo de nicotina, aumentando o consumo de cigarros. É possível que a sociedade não seja beneficiada por esse projeto, caso a quantidade total de nicotina e alcatrão presente no ar não se altere.

**b. Um projeto de lei propõe que seja cobrado um imposto sobre todos os maços de cigarros vendidos.**

Os fumantes poderiam passar a fumar charutos ou cachimbos, ou então a confeccionar seus próprios cigarros. A magnitude do efeito do imposto sobre o consumo de cigarro depende da elasticidade da demanda de cigarros. Uma vez mais, não está claro se a sociedade será beneficiada.

**c. Um projeto de lei propõe que seja exigido que todos os fumantes sempre tenham consigo uma autorização, emitida pelo governo, para poder fumar.**

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

Um sistema de autorizações para fumar transferiria os direitos de propriedade ao ar puro dos fumantes para os não-fumantes. A sociedade não seria necessariamente beneficiada, devido especialmente aos custos elevados de implementação desse sistema. Além disso, o custo da autorização elevaria o preço efetivo dos cigarros, de modo que o efeito sobre a quantidade fumada dependeria da elasticidade da demanda.

**30. Um apicultor mora nas proximidades de uma plantação de maçãs. O dono da plantação se beneficia da presença das abelhas, pois cada colméia possibilita a polinização de um acre de plantação de maçãs. Entretanto, ele nada paga ao proprietário do apiário pelo serviço prestado pelas abelhas, que se dirigem à sua plantação sem que precise fazer alguma coisa. Não há abelhas suficientes para polinizar toda a plantação de maçãs, de tal modo que o dono da plantação tem que completar o processo artificialmente, ao custo de \$10 por acre.**

**A atividade do apiário tem um custo marginal de  $CMg = 10 + 2Q$ , onde  $Q$  é o número de colméias. Cada colméia produz \$20 de mel.**

**a. Quantas colméias o apicultor estará disposto a manter?**

O apicultor manterá o número de colméias que lhe proporcione o lucro máximo, dado pela condição de igualdade entre a receita marginal e o custo marginal. Dada uma receita marginal constante igual a \$20 (não há nenhum indício de que o apicultor possua algum grau de poder de mercado) e um custo marginal igual a  $10 + 2Q$ :

$$20 = 10 + 2Q, \text{ ou } Q = 5.$$

**b. Esse seria o número economicamente eficiente de colméias?**

Caso o número de colméias não seja suficiente para garantir a polinização da plantação de maçãs, o dono da plantação deverá pagar \$10 pela polinização artificial de cada acre de seu terreno. Logo, o dono da plantação estaria disposto a pagar até \$10 ao apicultor por cada colméia adicional. Isso significa que o benefício social marginal de cada colméia adicional,  $BSMg$ , é \$30, que é maior do que o benefício privado marginal de \$20. Supondo que o custo privado marginal seja igual ao custo social marginal, podemos igualar  $BSMg = CMg$  para determinar o número eficiente de colméias:

$$30 = 10 + 2Q, \text{ ou } Q = 10.$$

Logo, a escolha privada do apicultor,  $Q = 5$ , não corresponde ao número socialmente eficiente de colméias.

**c. Quais as modificações que poderiam resultar em maior eficiência da operação?**

**Instituto de Relações Internacionais - Universidade de São Paulo**  
**Disciplina de Fundamentos de Microeconomia – BRI0060**  
**Primeiro Semestre de 2018**  
**Docente Responsável – Marislei Nishijima**

A mudança mais radical que poderia ocorrer, levando a um resultado mais eficiente, seria a fusão das atividades do apicultor e do agricultor, que internalizaria a externalidade positiva da polinização das abelhas. Outra possibilidade seria a assinatura de um contrato entre o apicultor e o agricultor referente a serviços de polinização.