

## Lista 2 de exercícios de Economia da Informação

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?

2. 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.

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?

(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?

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

3. A receita de curto prazo de uma empresa é dada por  $R = 10e - e^2$ , onde e é o nível de esforço de um trabalhador representativo (supõe-se que todos os trabalhadores sejam idênticos). Um trabalhador escolhe seu nível de esforço a fim de maximizar seus rendimentos líquidos de esforço,  $w - e$  (o custo por unidade e esforço é igual a 1). Determine o nível de esforço e o nível de lucro (receita menos salário pago) para cada uma das condições a seguir. Explique por que essas diferentes relações entre agente e principal geram resultados distintos.

a.  $w = 2$  para  $e \geq 1$ ; caso contrário,  $w = 0$ .

b.  $w = R/2$ .

c.  $w = R - 12,5$ .

4. Suponha que cada produtor de sombrinhas pode escolher a qualidade ou o valor de seu produto entre dois produtos: alta qualidade e baixa qualidade de sombrinhas. Qual tipo será produzido e vendido? Os compradores valoram a sombrinha de alta qualidade por \$14 e a de baixa qualidade por \$8. Antes de comprar, os consumidores não observam a diferença de qualidade entre os produtos. O custo marginal da sombrinha de alta qualidade é \$11 e o custo marginal da sombrinha de baixa qualidade é \$10.

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

Exercício de sinalização

6. Seleção adversa é um resultado de deficiência informacional. O que ocorre se a informação puder ser melhorada pelos vendedores de alta qualidade de maneira crível em seu favor? Tais como garantias, credenciais profissionais, referências de clientes anteriores, etc.

Modelo de Spence. Seja um mercado de trabalho com dois tipos de trabalhadores; alta capacidade e baixa capacidade. O produto marginal de um trabalhador de alta capacidade é  $a_H$ . O produto marginal do trabalhador de baixa capacidade é  $a_L$ . Sendo  $a_L < a_H$ . Uma fração  $h$  de trabalhadores de baixa capacidade existe no Mercado. Cada trabalhador é pago pelo seu produto marginal esperado.

Se as firmas podem observar cada tipo de trabalhador pagam por cada trabalhador de alta capacidade  $w_H = a_H$  e para cada trabalhador de baixa capacidade  $w_L = a_L$ .

Se as firmas não podem observar cada tipo de trabalhador então todo trabalhador é pago pela taxa de salário pooling, isto é, pelo produto marginal esperado  $w_P = (1 - h)a_L + ha_H$ .

Como  $w_P = (1 - h)a_L + ha_H < a_H$ , os trabalhadores com alta capacidade tem um incentivo para buscar um sinal crível, por exemplo, podem adquirir "educação".

O custo da educação para os trabalhadores de alta capacidade é de  $c_H$  por unidade e o custo dos trabalhadores de baixa capacidade é de  $c_L$  por unidade. Sabe-se que  $c_L > c_H$ .

Suponha que a educação não tem efeito sobre a produtividade dos trabalhadores, isto é, o custo da educação é um peso morto.

Em que condições vale a pena para os trabalhadores com alta capacidade adquirir  $e_H$  unidade de educação?

7. 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?

8. 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?

9. 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?

10. 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?

11. EXERCÍCIO IMPORTANTE!! 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.

12. 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 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.

## Respostas

1. 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.a. 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).

2.b. 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.

2.c. 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:

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

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.

3.a. Não há estímulo para que o trabalhador faça um esforço que exceda 1, pois o salário recebido pelo trabalhador será igual a 2 se ele fornecer uma unidade de esforço mas não aumentará se ele se esforçar mais.

O lucro da empresa é dado pela receita menos os salários pagos ao trabalhador:

$$\pi = (10)(1) - 1^2 - 2 = \$7.$$

Nessa relação principal-agente não há estímulo para o trabalhador aumentar seu esforço, pois o salário não está relacionado às receitas da empresa.

3.b. O trabalhador tentará maximizar o salário líquido do esforço requerido para se obter aquela remuneração; ou seja, o trabalhador tentará maximizar:

$$w - e = \frac{10e - e^2}{2} - e, \text{ ou } 4e - 0,5e^2.$$

Para calcular o esforço máximo que o trabalhador está disposto a fazer, tome a primeira derivada com relação ao esforço, iguale-a a zero, e resolva para o esforço:

$$\frac{d(4e - 0,5e^2)}{de} = 4 - e = 0, \text{ ou } e = 4.$$

O salário que o trabalhador receberá será

$$w = \frac{R}{2} = \frac{10(4) - 4^2}{2} = 12.$$

Os lucros da empresa serão

$$\pi = ((10)(4) - 4^2) - 12 = \$12.$$

Com essa relação principal-agente, o salário que o trabalhador individual recebe está relacionado à receita da empresa. Portanto, observamos um maior esforço por parte do trabalhador e, como resultado, maiores lucros para a empresa.

3.c. Novamente, o trabalhador tentará maximizar o salário líquido do esforço requerido para se obter aquela remuneração; ou seja, o trabalhador tentará maximizar:

$$w - e = 10e - e^2 - 12,50 - e, \text{ ou } 9e - e^2 - 12,50.$$

Para calcular o esforço máximo que o trabalhador está disposto a fazer, tome a primeira derivada com relação ao esforço, iguale-a a zero, e resolva para o esforço:

$$\frac{d(9e - e^2 - 12,5)}{de} = 9 - 2e = 0, \text{ ou } e = 4,5.$$

O salário que o trabalhador receberá será

$$w = R - 12,50 = ((10)(4,5) - 4,5^2) - 12,5 = 12,25.$$

Os lucros da empresa serão

$$\pi = ((10)(4,5) - 4,5^2) - 12,25 = \$12,50.$$

Com essa relação principal-agente, observamos que o salário do trabalhador está relacionado mais diretamente ao desempenho da empresa do que em *a* ou *b*. Vemos que o trabalhador está disposto a ofertar ainda mais esforço, resultando em lucros ainda maiores para a empresa.

4. Suponha que cada vendedor produza apenas sombrinhas de alta qualidade. Cada comprador paga \$14 e o lucro do vendedor por sombrinha é de \$14 - \$11 = \$3.

Entretanto, um vendedor pode produzir sombrinha de baixa qualidade pelos quais os compradores ainda pagarão \$14, aumentando seu lucro para \$14 - \$10 = \$4.

Não há equilíbrio no Mercado em que somente sombrinhas de alta qualidade são negociadas.

Existe um equilíbrio em que somente sombrinhas de baixa qualidade são negociadas?

Todos os vendedores produzem somente sombrinhas de baixa qualidade. Os compradores pagam no máximo \$8 por cada sombrinha, enquanto seu custo marginal de produção é \$10.

Não há equilíbrio em que somente sombrinhas de baixa qualidade são negociadas.

Assim, não há equilíbrio de Mercado em que somente um tipo de sombrinha é produzido.

Existe um equilíbrio em que ambos os tipos de sombrinha são produzidos?

Uma fração *q* dos vendedores produz sombrinhas de alta qualidade;  $0 < q < 1$ .

O valor esperado dos compradores de sombrinha é

$$VE = 14q + 8(1 - q) = 8 + 6q.$$

Os produtores de alta qualidade devem cobrir seus custos,

$$VE = 8 + 6q \geq 11 \rightarrow q \geq 1/2.$$

Então, pelo menos metade dos vendedores devem produzir sombrinhas de alta qualidade para que exista um equilíbrio de mercado em pooling. Mas, um vendedor de alta qualidade pode trocar e produzir sombrinha de baixa qualidade e aumentar os lucros em \$1 por unidade vendida. Assim, a fração de sombrinhas de alta qualidade se reduz a zero, pois todos os vendedores pensam do mesmo jeito. Como os consumidores pagam no máximo \$8 pela sombrinha de baixa qualidade, não há equilíbrio em que ambos tipos são negociados.

O mercado não tem equilíbrio nem com tipo específico nem com os dois tipos. A seleção adversa elimina completamente o mercado inteiro neste caso.

5. 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.

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.

6. Os trabalhadores de alta capacidade se educarão em  $e_H$  unidades quando:

(i)  $w_H - w_L = a_H - a_L > c_H e_H$ , e

(ii)  $w_H - w_L = a_H - a_L < c_L e_H$ .

(i) diz que  $e_H$  unidade de educação beneficiará os trabalhadores de alta capacidade.

(ii) diz que adquirir  $e_H$  unidades de educação piora os trabalhadores de baixa qualidade (por isso o sinal de educação é forte neste caso, somente valerá a pena para os trabalhadores de alta capacidade).

$a_H - a_L > c_H e_H$  e  $a_H - a_L < c_L e_H$  juntas requerem que  $\frac{a_H - a_L}{c_L} < e_H < \frac{a_H - a_L}{c_H}$ .

Adquirir tal nível de educação sinalizará de maneira crível a alta capacidade, permitindo aos trabalhadores de alta capacidade se distinguirem dos de baixa capacidade.

7. 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.

8. 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.

9. 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 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.