

LISTA DE EXERCÍCIOS 3

**Exercício 1.** Considere a regulação de um serviço de utilidade pública (monopólio natural), cuja provisão tem valor para os usuários dado por  $S(q)$ , onde  $S(\cdot)$  é crescente e côncava. O mercado é caracterizado pela função de demanda inversa  $p(q)$ , a qual determina a elasticidade preço da demanda  $\eta(p)$ . A firma monopolista tem função custo  $C = (\theta - e)q + F$ , em que  $F$  representa o custo fixo,  $e$  representa o esforço de redução de custos realizado pela firma, que gera desutilidade medida por  $\Psi(e)$ , e  $\theta \in \{\underline{\theta}, \bar{\theta}\}$  é um parâmetro de eficiência (tipo).<sup>1</sup> Denote  $\nu = \text{Prob}(\theta = \underline{\theta})$ .

A utilidade líquida da firma (renda) é dada por  $U = \tilde{t} + p(q)q - C - \Psi(e)$ , em que  $\tilde{t}$  representa a transferência do governo à firma. O custo total é observado pelo governo (mas não a sua decomposição entre tipo e esforço), assim como quantidades e preços. Supondo que a firma não pode cobrar dos consumidores, mas o governo é que fica com a receita de vendas, e reembolsa a firma pelos custos incorridos para produzir  $q$ . Portanto a transferência líquida é dada por  $t = \tilde{t} + p(q)q - C$ , o que permite reescrever a utilidade da firma como  $U = t - \Psi(e)$ .

Suponha que os fundos públicos possuem um custo  $\lambda$ , referente ao efeito distorcivo da arrecadação de impostos.

- (a) Caracterize o problema do regulador benevolente e utilitarista.<sup>2</sup>
- (b) Encontre o ótimo de informação completa (*1st Best*).
- (c) Indique, na função custo da firma monopolista, quais parâmetros representam problemas de seleção adversa e perigo moral. Explique.
- (d) Monte o problema do regulador sob informação assimétrica, incluindo as restrições de participação e de incentivos de cada tipo. Encontre os resultados da regulação ótima.
- (e) Caracterize o contrato oferecido pelo regulador à firma regulada. Verifique que o contrato induz a revelação verdadeira dos tipos de firmas.
- (f) Qual o efeito da assimetria de informação sobre o contrato ótimo? Compare os resultados de (*1st Best*) e (*2nd Best*).

**Exercício 2.** Suponha que para implementar os esforços de second-best o regulador ofereça um menu de contratos em que uma parcela  $\alpha_i$  dos custos são reembolsados à firma,  $\alpha_i \in \{\alpha_l, \alpha_h\}$ .

- (a) Encontre a condição que determine o esforço ótimo para a firma.

<sup>1</sup>Assuma que  $\Psi, \Psi' > 0$ ,  $\Psi(0) = 0$  e  $\lim_{e \rightarrow \theta} \Psi(e) = \infty$ .

<sup>2</sup>Uma função de bem estar social utilitarista confere o mesmo peso à utilidade de todos os agentes da economia. Na aplicação em questão, são os usuários do serviço e os acionistas da firma monopolista.

- (b) Determine a parcela de custos que será reembolsada a cada tipo de firma, ou seja, encontre  $\alpha_h$  e  $\alpha_l$ .
- (c) Interprete os contratos oferecidos em termos dos incentivos gerados.

**Exercício 3.** Suponha agora que os custos da firma não podem ser auditados, de forma que o mecanismo de revelação só pode se basear nas transferências e na produção, i.e., é um par  $\{(t_h, q_h); (t_l, q_l)\}$ .

- (a) Indique a nova expressão que determina o nível de utilidade da firma.
- (b) Encontre as condições que determinam o esforço condicional ótimo para cada firma.
- (c) Monte o problema do regulador, indicando as restrições ativas, e encontre os resultados ótimos.
- (d) Interprete os novos resultados, explicando de que forma a impossibilidade de auditar custos alterou a resposta do regulador ao trade-off entre eficiência e renda informacional.

**Exercício 4.** Considere a regulação em uma indústria em que transferências do governo não são utilizadas ou permitidas, mas os custos são verificáveis, de forma que o mecanismo de revelação é um par  $\{(c_h, q_h); (c_l, q_l)\}$ .

- (a) Monte o problema do regulador e encontre o contrato ótimo.
- (b) Explique o papel dos multiplicadores na precificação.
- (c) Interprete os contratos ótimos em termos do reembolso de custos à firma.
- (d) Interprete os resultados em termos do trade-off entre eficiência alocativa e renda informacional.

**Exercício 5.** Suponha que o governo deseje subcontratar a provisão de um bem público e que duas empresas se candidatem para a prestação do serviço. A tecnologia para a produção do bem para ambas é  $C(\theta, e) = \theta - 15e$ , em que  $\theta$  é o custo fixo da firma e  $e$  o esforço de redução de custos realizado por ela. O governo desconhece o valor de  $\theta$  e não observa  $e$ , mas sabe que  $\theta$  assume o valor de 50 milhões de reais para uma firma e 70 milhões para a outra. Ainda, o nível de esforço pode ser igual a 0 ou 1. Admita que a produção gere benefício para a sociedade independente do custo, sendo socialmente ótimo que ambas as empresas prestem o serviço.

- (a) Conforme discutido em sala, se o governo fosse obrigado a oferecer um contrato tipo *fixed-price*, qual seria a renda (*rent*) da empresa contratada? E se o contrato fosse tipo *cost-plus*?
- (b) Discuta as implicações dos diferentes contratos na eficiência e na distribuição de renda entre regulador e empresa.