

TEORIA DOS JOGOS

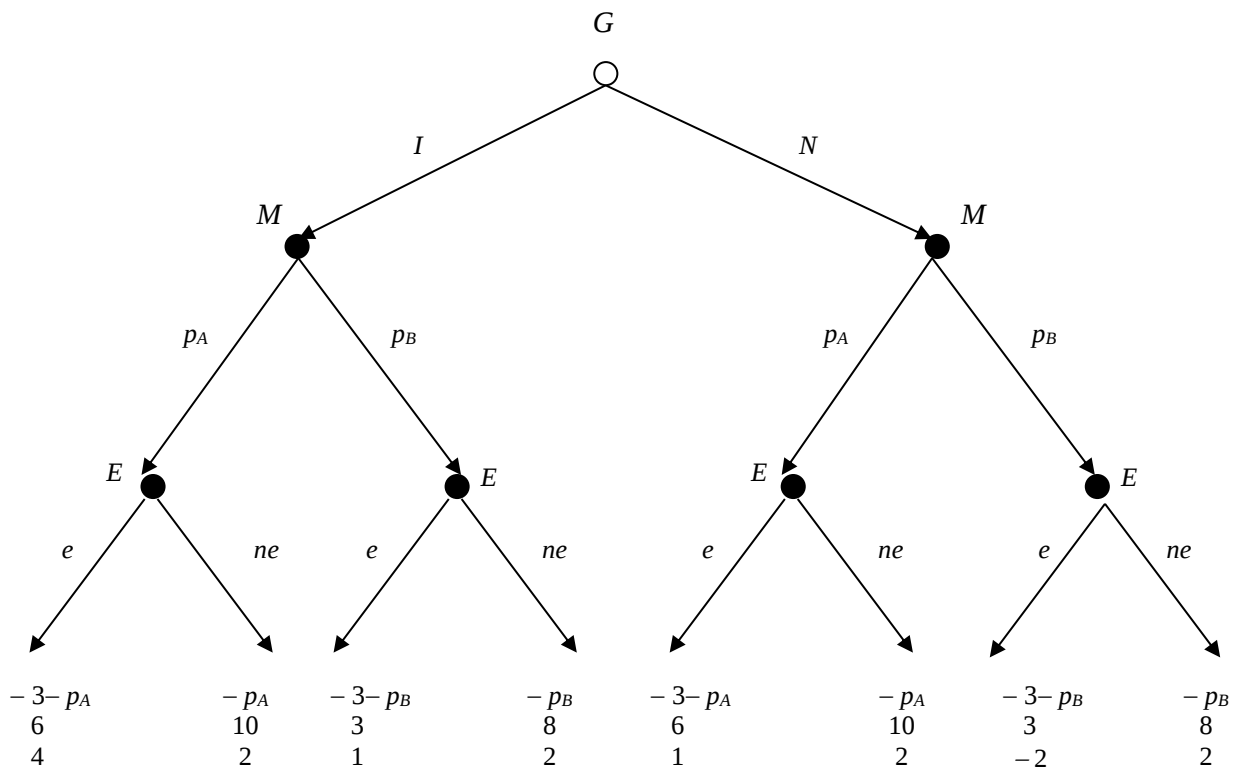
PROFESSOR MAURÍCIO SOARES BUGARIN ECO/UNB

mauricio.s.bugarin@gmail.com www.bugarinmauricio.com

4ª Lista de Exercícios – Equilíbrios de Nash em JDIC

Objetivos: Treinar o uso de diferentes metodologias de busca de equilíbrios em JDIC

Exercício 4.1-Considere o seguinte jogo dinâmico com informação completa entre um governo G , um monopolista M e um “entrante” E . O jogo começa com o governo decidindo se oferece ou não um incentivo fiscal de $I=3$ unidades monetárias para a empresa E caso ela entre no mercado e, assim, passe a competir com M . O monopolista observa a escolha de G e decide se publica nos jornais o preço de monopólio p_A para a venda de seus produtos, ou se publica o preço mais baixo $p_B < p_A$. Trata-se de uma decisão irreversível para M . O entrante então observa a decisão de M e decide se entra ou não no mercado. Se entrar, venderá seus produtos ao mesmo preço de M . A forma extensiva a seguir descreve esta situação estratégica.



- (i) Resolva o jogo por indução retroativa.
- (ii) Comente o resultado obtido: O que acontecerá em equilíbrio? O que este jogo nos sugere em termos de política industrial?

Exercício 4.2- Considere o modelo de negociação truncado de Rubinstein. Suponha que os jogadores possuem fatores de desconto diferentes: $\delta_1 \neq \delta_2, 0 < \delta_1, \delta_2 < 1$.

- (i) Usando curvas pontilhadas para representar a infinidade de escolhas em um nó de decisão, construa uma forma extensiva para o jogo.
- (ii) Encontre a solução do jogo por indução retroativa. Existem outros equilíbrios de Nash nesse jogo?
- (iii) Suponha que os jogadores são neutros com relação ao risco e obtenha uma expressão para os *payoff* dos jogadores no equilíbrio obtido por indução retroativa, em função dos fatores de desconto δ_1 e δ_2 .
- (iv) Derive as expressões obtidas em (iii) com relação a δ_1 e a δ_2 . e determine o efeito da paciência de cada jogador sobre o equilíbrio.

Exercício 4.3 - Aversão à perda. Neste problema, tentaremos introduzir o conceito de *aversão à perda* num modelo de negociação bilateral de Rubinstein. Suponha que os agentes não se preocupem apenas com o que recebem, como no modelo tradicional, mas também com o que “deixam de receber”. Assim, se o agente 1 receber o valor x e o agente 2 receber o valor $1-x$, as utilidades respectivas serão $x - \mu(1-x) = x(1 + \mu) - \mu$ para o jogador 1, e $(1-x) - \mu x = 1 - x(1 + \mu)$ para o jogador 2. O parâmetro $\mu \in [0, 1]$ pode ser chamado de “coeficiente de aversão à perda” e indica a desutilidade associada ao valor que um agente deixa de ganhar. Se $\mu = 0$, temos o modelo clássico de Rubinstein, e quanto maior for μ , maior será a aversão à perda do agente.

O jogo se desenrola como no modelo original. O agente 1 faz a oferta x . O agente 2 aceita, resultando nas utilidades acima, ou rejeita. Se rejeitar, 2 terá que fazer uma proposta y que o agente 1 aceitará, resultando nas utilidades anteriores multiplicadas por um fator comum de desconto δ , com y no lugar de x , ou rejeitará. Se rejeitar, um interventor é nomeado, decidindo distribuir metade da unidade monetária para cada

agente, resultando nas utilidades anteriores multiplicadas pelo fator de desconto δ^2 , com $1/2$ no lugar de x .

- (i) Apresente uma forma extensiva para o modelo truncado com as novas utilidades dos jogadores.
- (ii) Resolva o problema por indução retroativa.
- (iii) Apresente as utilidades resultantes para 1 e 2 em equilíbrio.
- (iv) Seja $x(\mu)$ a quantidade recebida pelo agente 1 em equilíbrio. Calculando $dx/d\mu$, determine como x varia quando μ aumenta. Comente.
- (v) Generalize a solução para diferentes fatores de descontos intertemporal: δ_1, δ_2 e diferentes coeficientes de aversão à perda: μ_1, μ_2 e analise a estática comparativa.