Gabriel Caticha
NºUSP 4353342

Métodos 3 - Lista 2

20 de abril de 2023

Questão 1

Dilema do Prisioneiro

- Jogadores: $N = \{1, 2\}$
- Estratégias: $S_i = \{C, NC\}$, para $i = \{1, 2\}$, onde C é Cooperar e NC é não cooperar
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2\}$

$$v_1(NC, NC) = 5$$

$$v_1(C, NC) = 0$$

$$v_1(NC, C) = 10$$

$$v_1(C, C) = 2$$

Com v_2 idêntico se trocada a ordem dos elementos.

- Matriz de Payoff:

	C	NC
C	(2,2)	(0,10)
NC	(10,0)	(5,5)

Bach e Stravinsky

- Jogadores: $N = \{1, 2\}$
- Estratégias: $S_i = \{B, S\}$, para $i = \{1, 2\}$, onde B é escolher ir ao concerto de Bach e S é escolher ir ao concerto de stravinsky
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2\}$

$$v_1(B, B) = 2$$

$$v_1(S, S) = 1$$

$$v_1(S, B) = 0$$

$$v_1(B, S) = 0$$

Com v_2 idêntico se trocar B por S e vice-versa.

- Matriz de Payoff:

	B	S
B	(2,1)	(0,0)
S	(0,0)	(1,2)

Jogo de Chicken

- Jogadores: $N = \{1, 2\}$
- Estratégias: $S_i = \{D, N\}$, para $i = \{1, 2\}$, onde D é desviar e N é não desviar
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2\}$

$$v_1(D, D) = 0$$

$$v_1(D, N) = -1$$

$$v_1(N, D) = 3$$

$$v_1(N, N) = -10$$

Com v_2 idêntico se trocada a ordem dos elementos.

- Matriz de Payoff:

	N	D
N	(-10,-10)	(3,-1)
D	(-1,3)	(0,0)

Stag Hunt

- Jogadores: $N = \{1, 2\}$
- Estratégias: $S_i = \{L, V\}$, para $i = \{1, 2\}$, onde L é caçar a lebre e V é caçar o veado
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2\}$

$$v_1(L, L) = 1$$

$$v_1(L, V) = 2$$

$$v_1(V, L) = 0$$

$$v_1(V, V) = 3$$

Com v_2 idêntico se trocada a ordem dos elementos.

- Matriz de Payoff:

	L	V
L	(1,1)	(2,0)
V	(0,2)	(3,3)

Questão 2

a) No dilema do prisioneiro, escolher não cooperar é estritamente dominado por escolher não cooperar, já que, independente da escolha do outro jogador, não cooperar sempre tem o melhor resultado. Esse é o único dos jogos que tem uma estratégia estritamente estritamente dominada.

b) Como apenas o dilema do prisioneiro tem uma estratégia estritamente dominante (não cooperar), ele é o único que poderia ter um equilíbrio de estratégia estritamente dominante. De fato ele tem. Se ambos os jogadores escolherem não cooperar, ambos estarão escolhendo uma estratégia estritamente dominante

c) No caso do dilema do prisioneiro, como existem apenas duas estratégias por jogador, a Eliminação Iterativa de Estratégias Estritamente Dominadas é trivial, é o mesmo que o anterior, onde apenas não cooperar é uma estratégia possível. No caso do dilema, não é um ótimo de Pareto, já que, se os dois cooperassem, ambos melhorariam seu resultado

Questão 3

a) Sim, para o segundo jogador, a estratégia centro é estritamente dominada por tanto Esquerda quanto Direita b) Não existem uma estratégia estritamente dominante c) Existe um equilíbrio, ao eliminarmos a estratégia Centro para o segundo jogador, a estratégia Alto para o primeiro jogador torna-se estritamente dominada, podendo assim ser eliminada. Assim, pode-se eliminar a estratégia Direita, que se torna estritamente dominada. O equilíbrio de EIEED é a estratégia (Baixo, Esquerda). Ela é ótimo de Pareto, já que para melhorar qualquer jogador, é necessário piorar o resultado do outro jogador.

Questão 4

Desse modo, a estratégia Centro e a estratégia Direita são fracamente dominadas para a jogadora 2.

Questão 5

a) A estratégia fracamente dominada do jogador 1 é Alto, e as do jogador 2 é Esquerda. Eliminando primeiro Alto, A estratégia Direita é estritamente dominada e pode ser eliminada, sobrando as estratégias Centro e Esquerda para o jogador 2, sendo equivalentes. Se for eliminada a estratégia Esquerda inicialmente, as estratégias Alto e Baixo tornam-se equivalentes para o jogador 1 e não existe mais nenhuma estratégia fracamente dominada para o jogador 2.

b) Se um jogo não tem estratégias estritamente dominadas o método de eliminação iterada pode levar a estratégias ambíguas, talvez não explicitando uma solução.

Questão 6

- Jogadores: $N = \{1, 2\}$
- Estratégias: $S_i = \{E, C, D\}$, para $i = \{1, 2\}$, onde as opçoes são Esquerda, Centro e Direita, respectivamente.
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2\}$. Seja $N \in S_1$ e $M \in S_2$.

  Se $N = M$:

$$v_1(N, M) = -1$$

$$v_2(N, M) = 1$$

Se $N \neq M$:

$$v_1(N, M) = 1$$

$$v_2(N, M) = -1$$

- Matriz de Payoff:

	E	C	D
E	(-1,1)	(1,-1)	(1,-1)
C	(1,-1)	(-1,1)	(1,-1)
D	(1,-1)	(1,-1)	(-1,1)

Questão 7

- Jogadores: $N = \{1, 2, 3\}$
- Estratégias: $S_i = \{P, N\}$, para $i = \{1, 2, 3\}$, onde P é pagar e N é não pagar
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2, S_3\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2, 3\}$

$$v_1(N, N, N) = 0$$

$$v_1(N, N, P) = 0$$

$$v_1(N, P, N) = 0$$

$$v_1(N, P, P) = 3$$

$$v_1(P, N, N) = -1$$

$$v_1(P, N, P) = 2$$

$$v_1(P, P, N) = 2$$

$$v_1(P, P, P) = 2$$

v_2 e v_3 são simétricos.

- Matriz de Payoff para $S_3 = N$:

	N	P
N	(0,0,0)	(0,-1,0)
P	(-1,0,0)	(2,2,3)

Matriz de Payoff para $S_3 = P$:

	N	P
N	(0,0,1)	(3,2,2)
P	(2,3,2)	(2,2,2)

Questão 8

a)

- Jogadores: $N = \{1, 2, 3\}$
- Estratégias: $S_i = \{P, N\}$, para $i = \{1, 2, 3\}$, onde P é postar e N é não postar matérias sensacionalistas
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2, S_3\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2, 3\}$

$$v_1(N, N, N) = 1$$

$$v_1(N, N, P) = -1$$

$$v_1(N, P, N) = -1$$

$$v_1(N, P, P) = -3$$

$$v_1(P, N, N) = 4$$

$$v_1(P, N, P) = 1$$

$$v_1(P, P, N) = 1$$

$$v_1(P, P, P) = -1$$

v_2 e v_3 são simétricos.

- Matriz de Payoff para $S_3 = N$:

	N	P
N	(1,1,1)	(-1,3,-1)
P	(3,-1,-1)	(1,1,-3)

Matriz de Payoff para $S_3 = P$:

	N	P
N	(-1,-1,3)	(-3,1,1)
P	(1,-3,1)	(-1,-1,-1)

b) O equilíbrio de estratégia estritamente dominada é todos postarem matérias sensacionalistas.

c) o equilíbrio de EIEED existe. Postar a matéria sensacionalista é estritamente dominante para os três jogadores. Essa estratégia não é ótimo de Pareto, já que a estratégia em que nenhum posta melhora o resultado para todos os jogadores.

d) Não é uma analogia muito precisa, por que nas redes sociais, geralmente, aquele que posta matérias sensacionalistas também se beneficia de outros postarem matérias similares.

Questão 9

a)

- Jogadores: $N = \{1, 2\}$
- Estratégias: $S_i = \{2, 4, 5\}$, para $i = \{1, 2\}$, onde a estratégia é quanto será cobrado.
- Funcões utilidade: $v_i : \{S_1, S_2\} \to \mathbb{R}$ para $i = \{1, 2\}$

$$v_1(2, 2) = 10000$$

$$v_1(2, 4) = 14000$$

$$v_1(2, 5) = 14000$$

$$v_1(4, 2) = 12000$$

$$v_1(4, 4) = 20000$$

$$v_1(4, 5) = 28000$$

$$v_1(5, 2) = 15000$$

$$v_1(5, 4) = 15000$$

$$v_1(5, 5) = 25000$$

Com v_2 idêntico se trocada a ordem dos elementos.

- Matriz de Payoff:

	2	4	5
2	(10,10)	(14,12)	(14,15)
4	(12,14)	(20,20)	(28,15)
5	(15,14)	(15,28)	(25,25)

c) A opção 2 é estritamente dominada pela 4, podendo, assim, ser eliminada. Sem a possibilidade da estratégia 2, a estratégia 5 é estritamente dominada pela 4. O equilíbrio, assim, é os dois bares cobrarem 4 reais pela bebida.

d) Elas não conseguem melhorar mudando a estratégia. Para seu resultado ser melhor, seria necessário que o outro bar mudasse o preço.

e) Se A anunciou 2 reais como preço, a melhor estratégia para B é cobrar 5 reais pela bebida.

f) Se A nunca cobraria 4 reais, para B, cobrar 2 reais é estritamente dominado. Desse modo, para A, cobrar 2 reais torna-se estritamente dominado e o novo equilíbrio é os dois cobrarem 5 reais.

Questão 10

a)

- Jogadores: $N = \{1, 2\}$
- Estratégias: $S_i = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, para $i = \{1, 2\}$, onde a estratégia é o lance a ser dado.

- Matriz de Payoff:

	0	1	2	3	4	5
0	(4,0)	(0,2)	(0,1)	(0,0)	(0,-1)	(0,-2)
1	(3,0)	(3,0)	(0,1)	(0,0)	(0,-1)	(0,-2)
2	(2,0)	(2,0)	(2,0)	(0,0)	(0,-1)	(0,-2)
3	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(0,-1)	(0,-2)
4	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,-2)
5	(-1,0)	(-1,0)	(-1,1)	(-1,0)	(-1,-1)	(-1,0)

c) Não há um equilíbrio de estratégia estritamente dominante.

d) A única estratégia eliminada dessa maneira é dar um lance de 500 reais, para os dois jogadores. Como para todas as outras existe a possibilidade de payoff zero, nenhuma outra estratégia é eliminada. (No caso se perder o leilão o payoff é zero. O único lance que não pode perder é se o jogador 1 oferecer 400, mas esse lance tem payoff 0 independentemente, então não existem estratégias estritamente dominadas.)