

## Teoria dos jogos

### O jogo de contratações de jogadores no futebol

#### Introdução

A teoria dos jogos estuda situações estratégicas onde jogadores escolhem diferentes ações na tentativa de melhorar seu retorno. No tema que escolhi tem como tipo o jogo dinâmico que é estudado na teoria dos jogos. No jogo dinâmico o tempo é relevante, ou seja, a decisão tem que ser tomada em um determinado tempo. A forma mais factível para encontrar o equilíbrio no jogo que eu propus é a indução retroativa, que basicamente é olhar para o jogo pelo resultado do jogo final. O tema escolhido foi “O jogo de contratações de jogadores no futebol”, basicamente o jogo foi simulado por dois times para a disputa de ter um jogador no clube, o clube A tem um maior.

#### Desenvolvimento

O trabalho começou com a escolha do tema, foi uma escolha do tema do agrado para trabalhar durante todo o curso, o tema escolhido foi com foco no futebol, diante disso, foi pensando em como seria trabalhado a teoria dos jogos em cima do futebol, prosseguindo o pensamento acabei decidindo que iria trabalhar no jogo de contratação de jogador e tirar uma conclusão conforme os resultados.

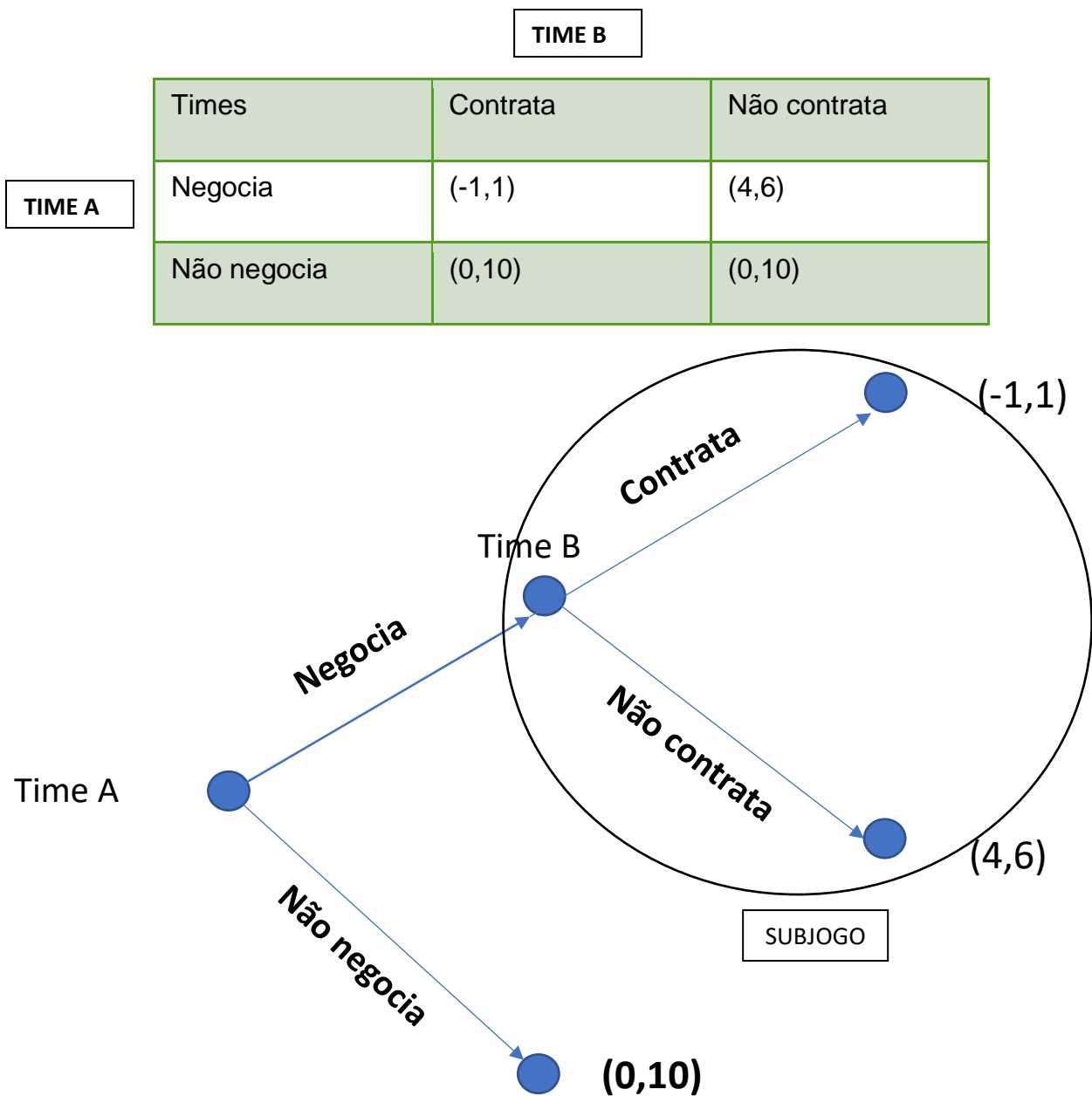
A primeira interação do jogo é criar estratégias de como ele iria ser feito e as regras. No jogo é composto por dois jogadores racionais, ocorrem interação, existe um perfil de estratégia e as mesmas regras são aplicadas aos dois. O jogo é dinâmico como dito na introdução, ele é dinâmico porque tem um tempo para contratar o jogador, o jogo começa com o time A decidindo se negocia ou não o jogador, se ele decidir negociar, o time B é chamado a jogar, o time B tem a possibilidade de interferir a negociação do time A e contratar o jogador.

Diante desse resultado e payoffs distribuídos para cada jogador, chegamos ao resultado por indução retroativa que o Time B não contrata o jogador e o jogador fica para o time A.

O jogo representado com seus valores:

#### Conhecendo a matriz:

- ▶ Dois times
- ▶ Negociação para obter um jogador
- ▶ Benefício para o A se negociar e contratar
- ▶ Benefício para o time B se evitar a contratação do outro time
- ▶ Time B é dominante
- ▶ Utilidade representada em ganhos futuros, de prejuízo de 1 milhão, à lucro de 10 milhões de reais.



Formalizando o jogo:

$S_a = \{Negocia, Não Negocia\}$  onde negocia = N e Não Negocia = NN

$S_b = \{Contrata, Não Contrata\}$  onde Contrata = C e Não Contra = NC

$S = [(Negocia, Não Negocia), (Contrata, Não Contrata)]$

$\{R_b(c)\} = \text{argmax} \{U_b(C, NC) \mid U_a \text{ dado}\}$

$$\text{Max} \{Ub (Sa, C), Ub (As, NC0 | As dado)\}$$

$$\text{Max} \{Sa (N, Rb(c))\}$$

$$\{Rb(c)\} = \text{argmax} \{Ub (C, NC) | Negocia\}$$

$$\text{Max} \{Ub (Sa, C), Ub (As, NC0 | As dado)\}$$

$$\text{Max} \{Sa (N, NN) | Não contrata\}$$

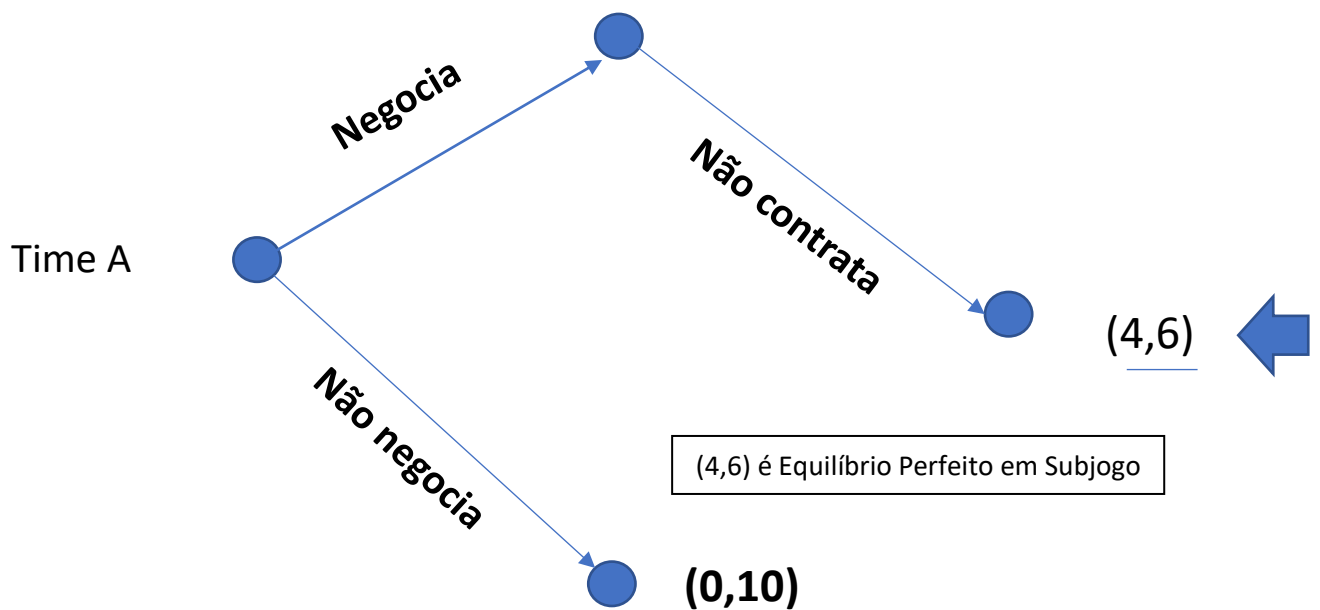
$$\text{Max} \{Sa (Ua (4))\}$$

$$\text{Max} \{Sa (4)\}$$

$$\text{Max } b \in B \{10\}$$

$$\text{Argmax } Sa \in S \{\text{negocia}\}$$

$$\text{Argmax } Sb \in S \{\text{não contrata}\}$$



Aplicando na vida prática:

Usando o equilíbrio como resposta ideal para se aplicar, quando um time vai contra pode trazer consequências, é o caso do Palmeiras, um time da serie A do campeonato brasileiro, através do site transfermarkt (um site que informa os elencos durante o ano), o time comprou muitos jogadores para seus rivais ficarem sem, em pontos corridos o time atuou bem por tem um grande elenco, porém em campeonato de eliminação o time não atuou bem por ter muitos jogadores e deixando o time mais inflado num campeonato que seria decidido em poucos jogos, o time acabava sendo eliminado, o uso da base também não era o forte. O outro time que se pode comparar é o flamengo, um time que tinha a opção de deixar os seus rivais sem jogadores, mas optou por contratar só peças chaves para o time, o seu resultado foi o ganho de um campeonato de eliminação e pontos corridos.

Palmeiras interferência: alta

Média de idade: 28,36

Valor de mercado: R\$ 587 Milhões
















Flamengo interferência: Baixa

Média de idade: 25,12
















Valor de mercado: R\$ 791 Milhões

Pode se notar que o Flamengo tem uma média de idade abaixo ao Palmeiras, isso porque ele usou mais a base e contratou mais jogadores jovens, assim, valorizando o seu time. O uso de jogadores mais jovens mostra que o clube tem um pensamento futuro e é uma peça chave para o elenco, diferente do Palmeiras que muitas vezes contratou para deixar o time rival sem contratar. Tabela de valorização dos jogadores contratados mais recentes mostra o resultado:

Flamengo:

Spleler ↓	Estrela ±	VM antes da estrela ↓	Atual valor de mercado ↓	Diferença ↓
 <b>Gabriel Batista</b> Guarda-Redes	01/11/2019	50 mil €	50 mil €	-
 <b>Vitor Gabriel</b> Ponta de Lança	17/10/2019	50 mil €	200 mil €	150 mil €
 <b>Fillipe Luís</b> Lateral Esquerdo	04/08/2019	3,00 M €	2,50 M €	-500 mil €
 <b>Reinier</b> Médio Ofensivo	01/08/2019	3,00 M €	25,00 M €	22,00 M €
 <b>Pablo Marí</b> Defesa Central	28/07/2019	800 mil €	1,80 M €	1,00 M €
 <b>Gerson</b> Médio Centro	21/07/2019	13,00 M €	14,00 M €	1,00 M €
 <b>Rafinha</b> Lateral Direito	14/07/2019	3,00 M €	3,00 M €	-
 <b>Matheus Dantas</b> Defesa Central	05/05/2019	50 mil €	50 mil €	-
 <b>Rafael Santos</b> Defesa Central	05/05/2019	50 mil €	50 mil €	-
 <b>Hugo Moura</b> Médio Centro	05/05/2019	50 mil €	50 mil €	-
 <b>Lucas Silva</b> Extremo Esquerdo	12/04/2019	50 mil €	350 mil €	300 mil €
 <b>Rodrigo Calo</b> Defesa Central	05/03/2019	6,00 M €	6,00 M €	-
 <b>Gabriel Barbosa</b> Ponta de Lança	05/03/2019	13,00 M €	23,00 M €	10,00 M €
 <b>Giorgian de Arrascaeta</b> Médio Ofensivo	05/03/2019	13,00 M €	19,00 M €	6,00 M €
 <b>Bruno Henrique</b> Extremo Esquerdo	05/03/2019	4,50 M €	6,50 M €	2,00 M €

Palmeiras:

Sopleira ↓	Estrela ↓	VM antes da estrela ↑	Atual valor de mercado ↑	Diferença ↑
 <b>Lulz Adriano</b> Ponta de Lança	11/08/2019	5,00 M €	4,50 M €	-500 mil €
 <b>Ramlres</b> Médio Centro	21/07/2019	8,50 M €	6,00 M €	-2,50 M €
 <b>Matheus Fernandes</b> Médio Centro	01/05/2019	4,00 M €	3,50 M €	-500 mil €
 <b>Carlos Eduardo</b> Extremo Direito	01/05/2019	4,00 M €	3,50 M €	-500 mil €
 <b>Zé Rafael</b> Médio Esquerdo	11/04/2019	3,50 M €	4,50 M €	1,00 M €
 <b>Gustavo Gómez</b> Defesa Central	13/08/2018	4,00 M €	4,50 M €	500 mil €
 <b>Wéverton</b> Guarda-Redes	29/04/2018	4,00 M €	4,50 M €	500 mil €
 <b>Diogo Barbosa</b> Lateral Esquerdo	04/04/2018	2,50 M €	4,50 M €	2,00 M €
 <b>Marcos Rocha</b> Lateral Direito	02/03/2018	3,00 M €	2,50 M €	-500 mil €
 <b>Lucas Lima</b> Médio Ofensivo	02/03/2018	11,00 M €	5,50 M €	-5,50 M €
 <b>Gustavo Scarpa</b> Médio Ofensivo	02/03/2018	9,00 M €	8,00 M €	-1,00 M €
 <b>Deyverson</b> Ponta de Lança	23/07/2017	5,00 M €	3,50 M €	-1,50 M €
 <b>Bruno Henrique</b> Médio Centro	01/07/2017	2,50 M €	4,50 M €	2,00 M €
 <b>Luan</b> Defesa Central	18/08/2017	3,75 M €	2,00 M €	-1,75 M €
 <b>Mayke</b> Lateral Direito	28/05/2017	1,00 M €	1,60 M €	600 mil €

Vale lembrar que os dois times têm o mesmo poder aquisitivo.

Títulos do profissional em 2019:

-Flamengo: Libertadores, Brasileiro e Carioca

-Palmeiras: Nenhum

Conclusão

O trabalho de teoria dos jogos proporcionou muitas formas de matematizar coisas do cotidiano e ter uma melhor análise sobre o que está vendo. A matéria permitiu estudar situações de interação estratégica com auxílio de métodos matemáticos. A escolha do tema foi feita por afinidade e não ter bastante pesquisa sobre assunto na área.

Referências:

<https://www.transfermarkt.com.br/>

Caderno de aula

Livro: Game of Theory - Gibbons