

Introdução à Inteligência Artificial

PVP 5A – Procura Adversa Introdução

José Coelho,
2023



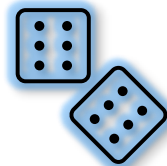
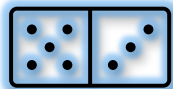
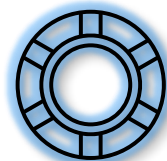
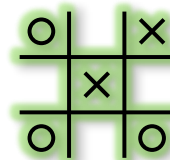
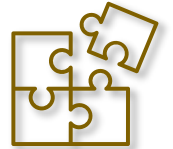
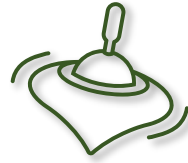
PVP 5A – Procura Adversa de José Coelho é disponibilizado sob a Licença *Creative Commons-Atribuição - NãoComercial-Compartilhaqual 4.0 Internacional*

Índice

1. Teoria dos jogos
2. Definição de um problema
3. Árvore de jogo

Teoria dos jogos

- Multiagentes:
 - Número muito elevado: economia
 - Indiferentes: aleatório
 - Objetivos conflituosos: procura adversa
- Jogos de soma nula
- Jogos com componente aleatória
- Jogos parcialmente observáveis



- **Completamente / parcialmente** observável
- **Determinístico / aleatório**
- Episódico / **sequencial**
- **Estático / dinâmico**
- **Discreto / contínuo**
- **Uni-agente / multiagente**

Definição de um problema

- Jogadores**

- Quem pode executar ações?

$$P = \{p_1, \dots, p_n\}$$

- Estado inicial**

- Qual a posição inicial?

$$s_0 \in S$$

- Jogador**

- Quem joga?

$$jog: S \rightarrow P$$

- Ações possíveis**

- O que pode fazer?

$$A = \{?\}$$

- Modelo de transição**

- Executar uma ação num estado

$$exe: S \times A \rightarrow S \cup \{Imp.\}$$

- Final (Objetivo)**

- O jogo acabou?

$$teste: S \rightarrow \{0,1\}$$

$$F \subseteq S$$

- Utilidade**

- Qual o valor para cada jogador?

$$util: S \rightarrow (P \rightarrow \mathbb{Z})$$

- Espaço de estados**

- Quais os estados possíveis?

$$S = \{?\}$$

- Sucessores**

- De um estado, para onde pode ir?

$$suc: S \rightarrow 2^S$$

$$suc(s) = \{exe(s, a) | a \in A\} \cap S$$

$$P = \{X, O\}$$

$$s_0 \in \{1,2,3\}^2 \rightarrow \{ \}$$

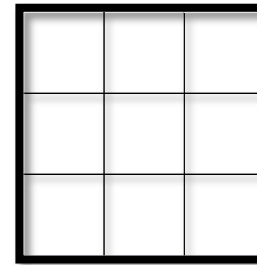
$$Num(s, k) = \sum_{s=k} 1$$

$$jog(s) =$$

$$\begin{cases} X & \text{se } Num(s, X) = Num(s, O) \\ 0 & \text{c. c.} \end{cases}$$

$$A \in \{1,2,3\}^2$$

$$exe(s, a = (l, c)) = \begin{cases} Imp. & \text{se } s_{l,c} \neq - \\ s_{l,c} \leftarrow jog(s) & \text{c. c.} \end{cases}$$



X	O	X
	X	O
O		X

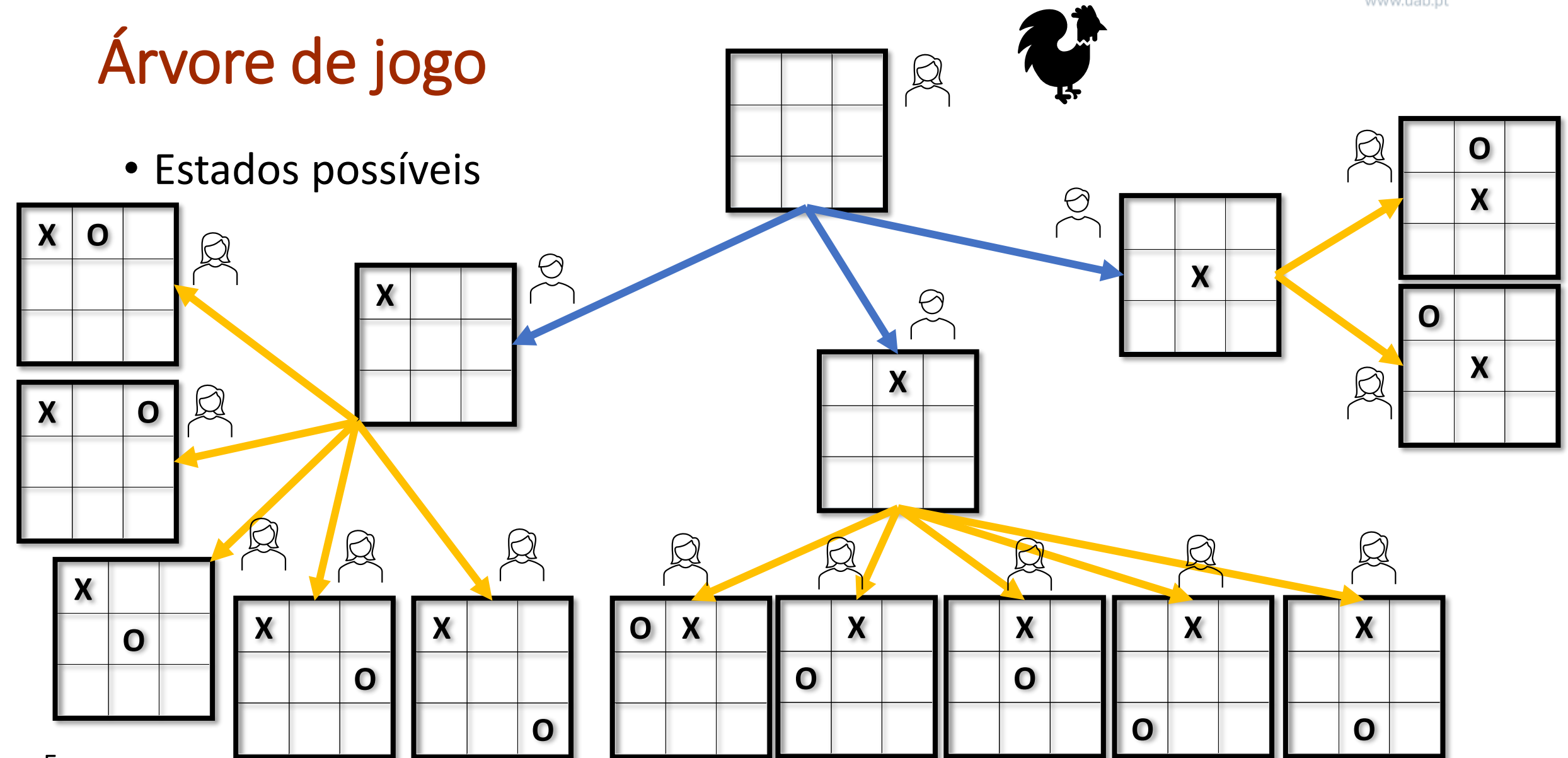
$$teste(s) =$$

$$\begin{cases} 1, & \text{se } Num(s, _) = 0 \vee 3 \text{ em linha} \\ 0, & \text{c. c.} \end{cases}$$

$$S = \{1,2,3\}^2 \rightarrow \{X, O, _ \}$$

Árvore de jogo

- Estados possíveis



Recursos utilizados

- Microsoft Power Point
- Clipchamp, voz de síntese Duarte
- Vimeo
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2010). Artificial intelligence: A modern approach (3rd ed). Prentice Hall.