

Introdução à Inteligência Artificial

PVP 5A – Procura Adversa Introdução

José Coelho,
2023



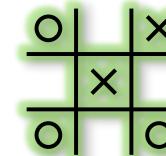
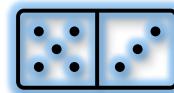
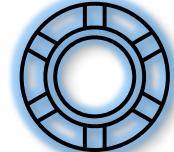
PVP 5A – Procura Adversa de José Coelho é
disponibilizado sob a Licença [Creative Commons-
Atribuição - NãoComercial-Compartilhagual 4.0
Internacional](#)

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?
- Estado inicial**
 - Qual a posição inicial?
- Jogador**
 - Quem joga?
- Ações possíveis**
 - O que pode fazer?
- Modelo de transição**
 - Executar uma ação num estado
- Final (Objetivo)**
 - O jogo acabou?
- Utilidade**
 - Qual o valor para cada jogador?
- Espaço de estados**
 - Quais os estados possíveis?
- Sucessores**
 - De um estado, para onde pode ir?

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

$$s_0 \in S$$

$$jog: S \rightarrow P$$

$$A = \{?\}$$

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

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

$$F \subseteq S$$

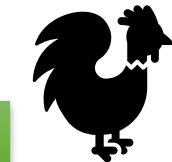
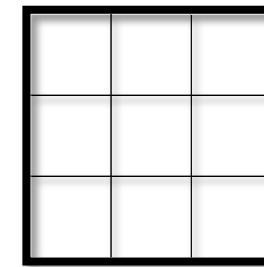
$$S = \{?\}$$

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

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

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

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



X	O	X
X	O	
O		X

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

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

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

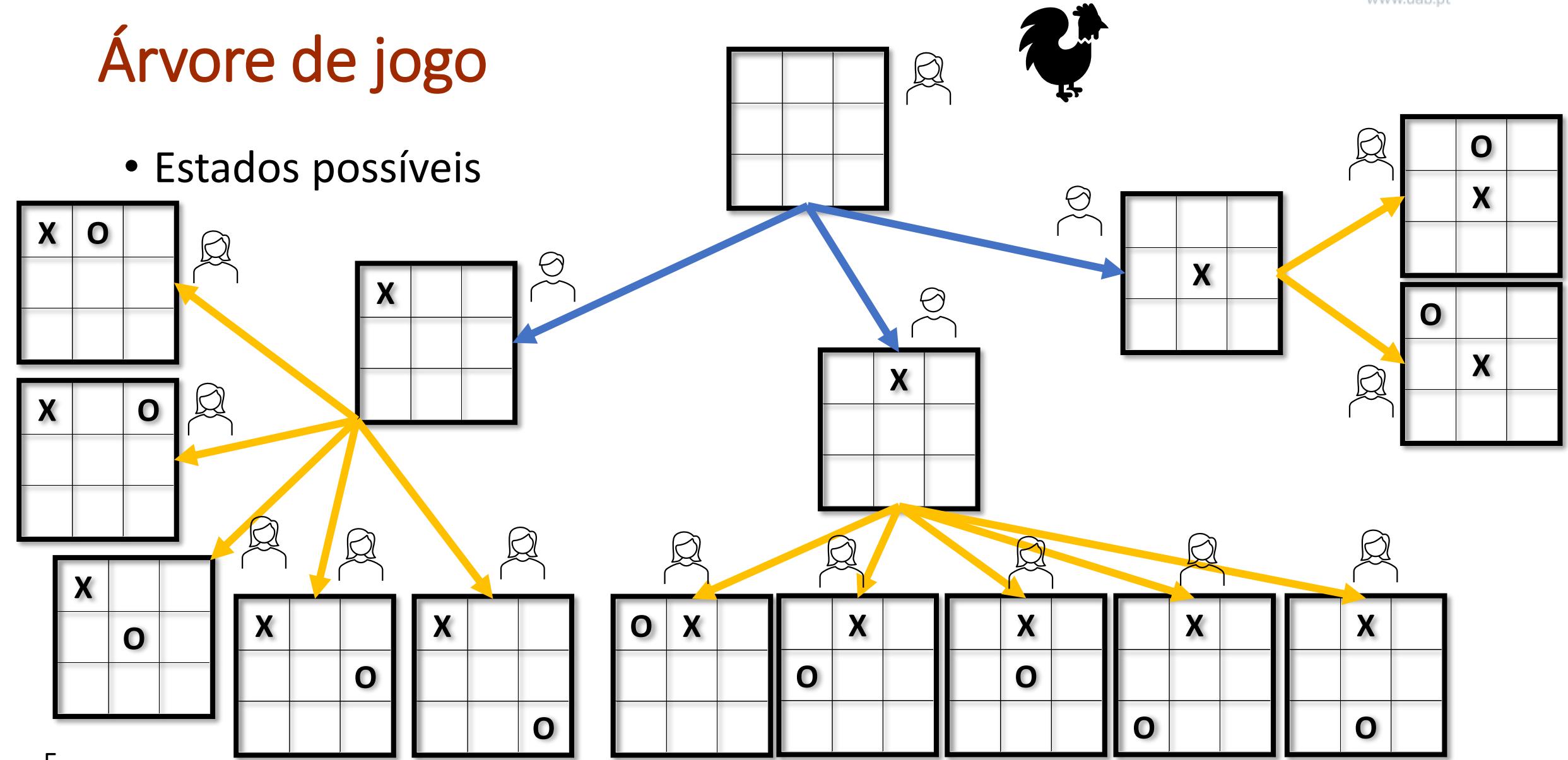
$$exe(s, a = (l, c)) = \begin{cases} Imp. & \text{se } s_{l,c} \neq _ \\ s_{l,c} \leftarrow jog(s) & \text{c. c.} \end{cases}$$

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

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

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.