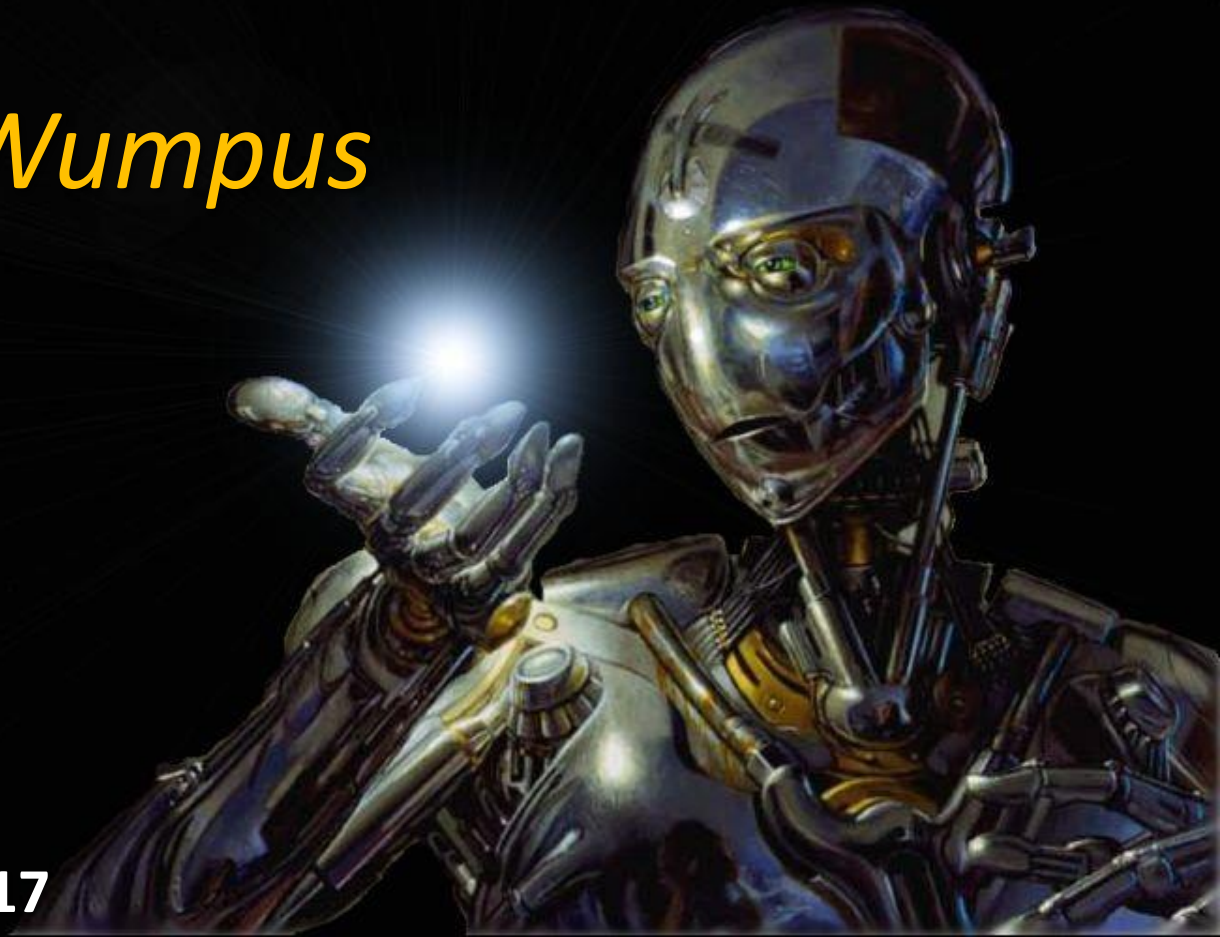


INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Parte 7

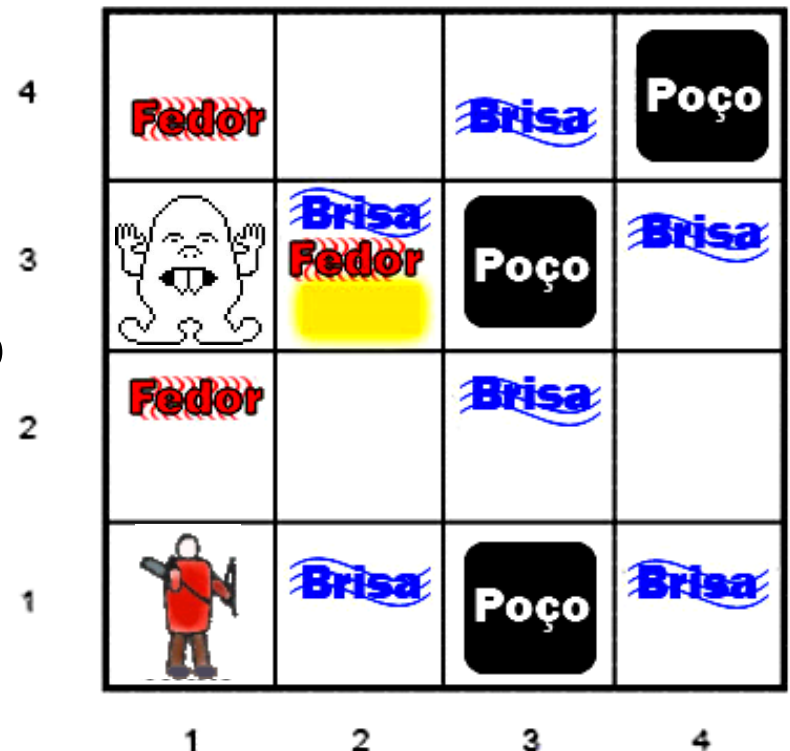
O Mundo de *Wumpus*



1 – Mundo de *Wumpus*

1.1 – Introdução:

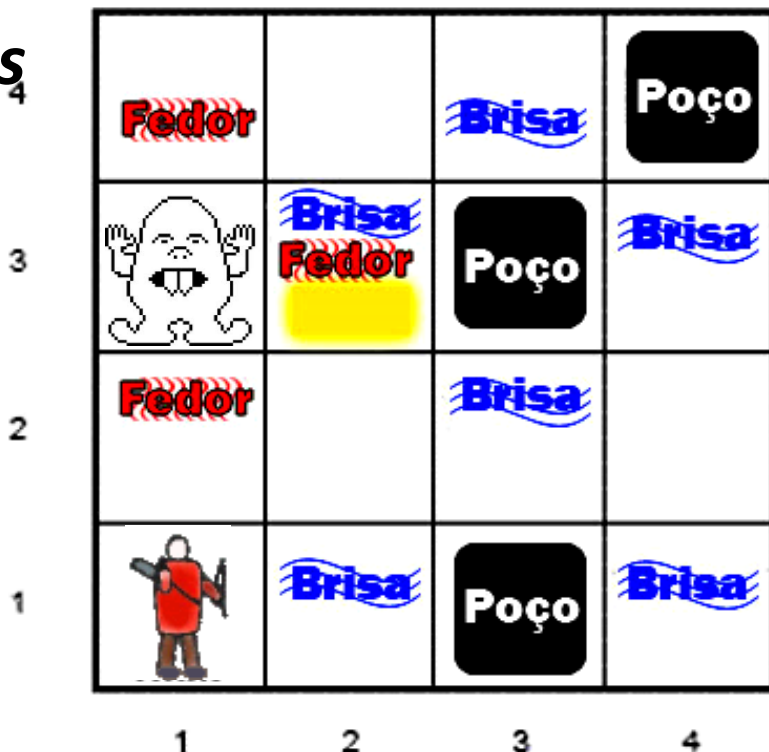
- O ambiente é uma caverna com diversas salas conectadas com passagens. À espreita, existe um monstro, o *Wumpus*, que devora todos que entram em sua sala.
- O *Wumpus* guarda nesse local um monte de *Ouro*.
- Um *Guerreiro* deve entrar na caverna para conseguir pegar o ouro, mas se for preciso, matar o *Wumpus*.
- Com inteligência, o guerreiro poderá sobreviver à caverna...



1 – Mundo de *Wumpus*

1.1 – Introdução:

- O *Wumpus* pode ser atingido pelo guerreiro, que possui apenas uma flecha.
- Ao redor do *Wumpus* existe um enorme *Fedor*.
- Em algumas salas existem *Poços*₄ sem fundo, em que o guerreiro pode cair, mas o *Wumpus* não, ₃ pois ele é muito gordo.
- Ao redor dos poços, existe uma ² leve *Brisa*, que indica que o poço está perto.



1 – Mundo de *Wumpus*

1.2 – PEAS: Guerreiro

Performance (em pontos):

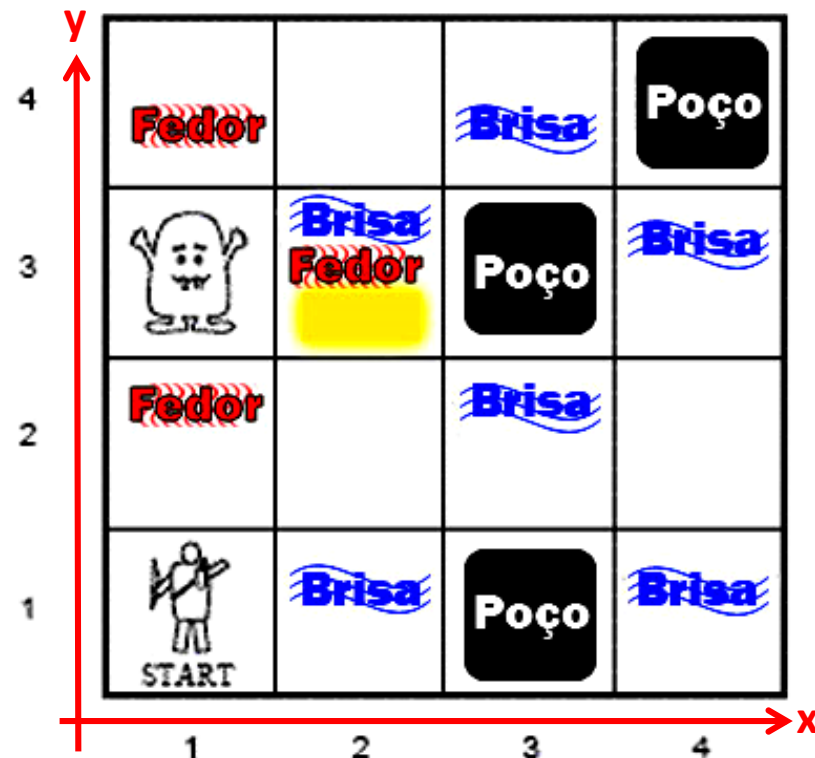
- Pegar o ouro: **1000**
- Cair no poço: **-1000**
- Ser devorado pelo *Wumpus*: **-1000**
- Cada ação executada: **-1**
- Uso da flecha: **-10**

1 – Mundo de *Wumpus*

1.2 – PEAS: Guerreiro

Environment :

- Uma **Caverna**, representada por uma malha de 4 x 4 salas, sendo $[x,y]$.
- O Guerreiro começa na posição $[1,1]$, orientado à direita.
- As posições do **Ouro**, do **Wumpus** e dos **Poços** são escolhidas ao acaso, nunca sendo na posição $[1,1]$.



1 – Mundo de *Wumpus*

1.2 – PEAS: Guerreiro

Actuators:

- O Guerreiro pode mover-se para a **FRENTE**, **VIRAR** à esquerda 90º ou à direita 90º.
- É seguro entrar em uma sala com *Wumpus* morto, apesar do fedor intenso.
- A ação **AGARRAR** pode ser utilizada para levantar um objeto que esteja na mesma sala do Guerreiro.
- A ação **ATIRAR** pode ser utilizada para disparar uma flexa em linha reta, pelo Guerreiro. Ela só irá parar quando encontrar parede ou *Wumpus* (morte certa).

1 – Mundo de *Wumpus*

1.2 – PEAS: Guerreiro

Sensors (cada um com 1 bit de informação):

- Percebe ***Fedor***: que vem das salas diretamente adjacentes ao ***Wumpus*** (não em diagonal).
- Perceber ***Brisa***: que vem das salas diretamente adjacentes aos ***Poços***.
- Perceber ***Resplendor***: que vem da própria sala onde está o monte de ***Ouro***.
- Perceber ***Impacto***: quando tem uma parede à frente.
- Perceber a ***Morte do Wumpus***: de qualquer lugar, o tempo todo

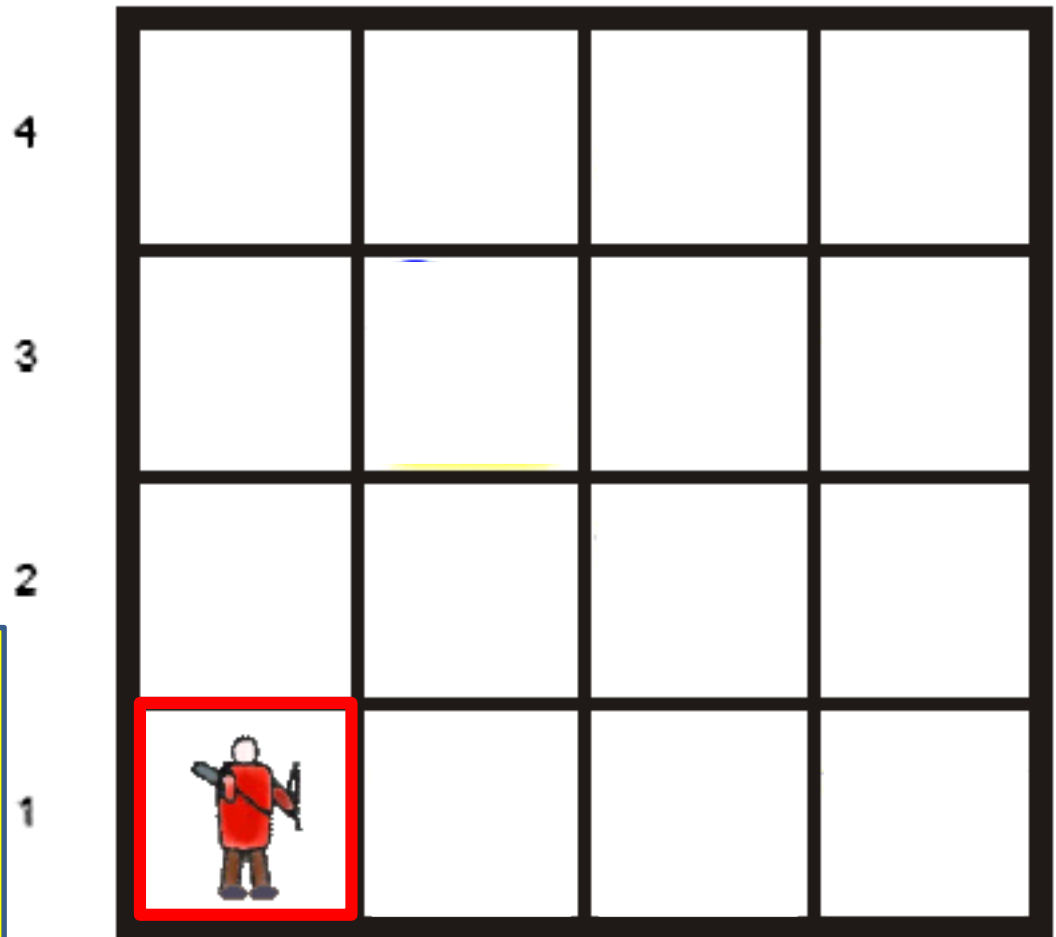
[Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]

INFERÊNCIA:



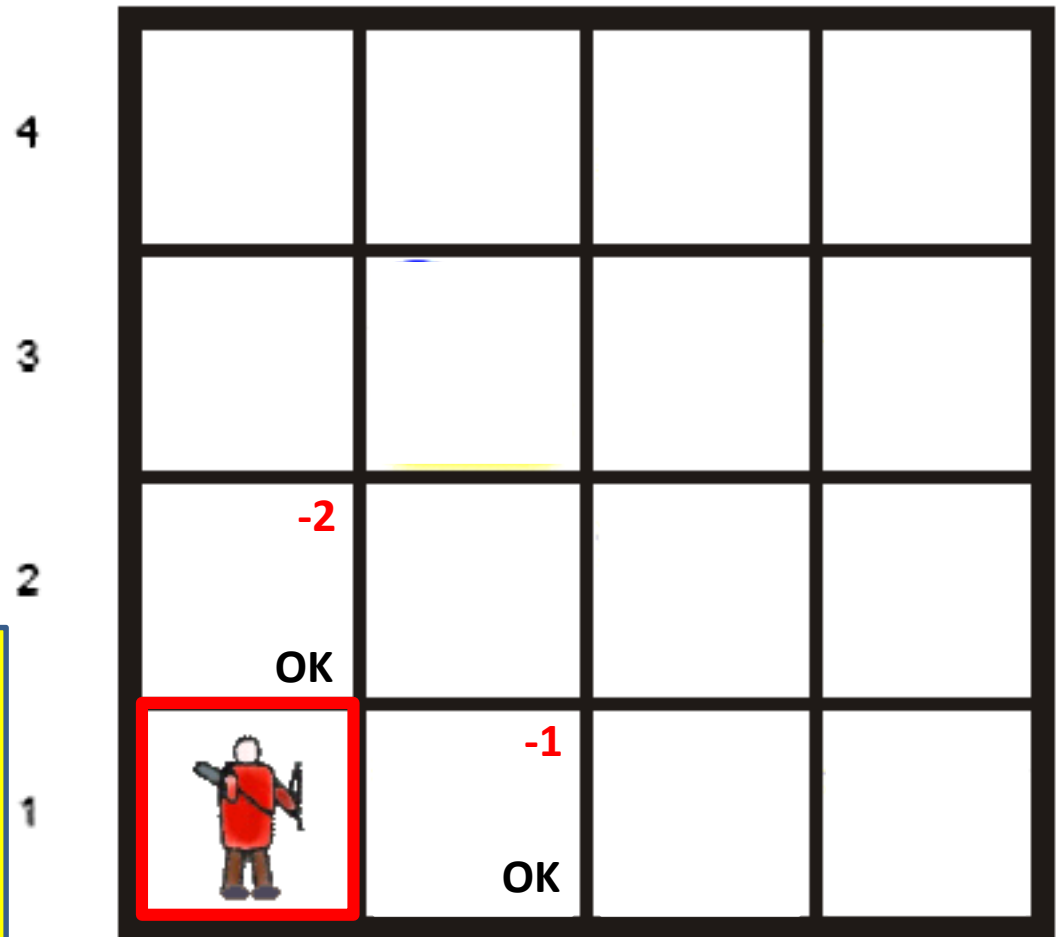
1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]

INFERÊNCIA:
Como nada sente, então:
[2,1] e [1,2]: OK

O QUE FAZER?



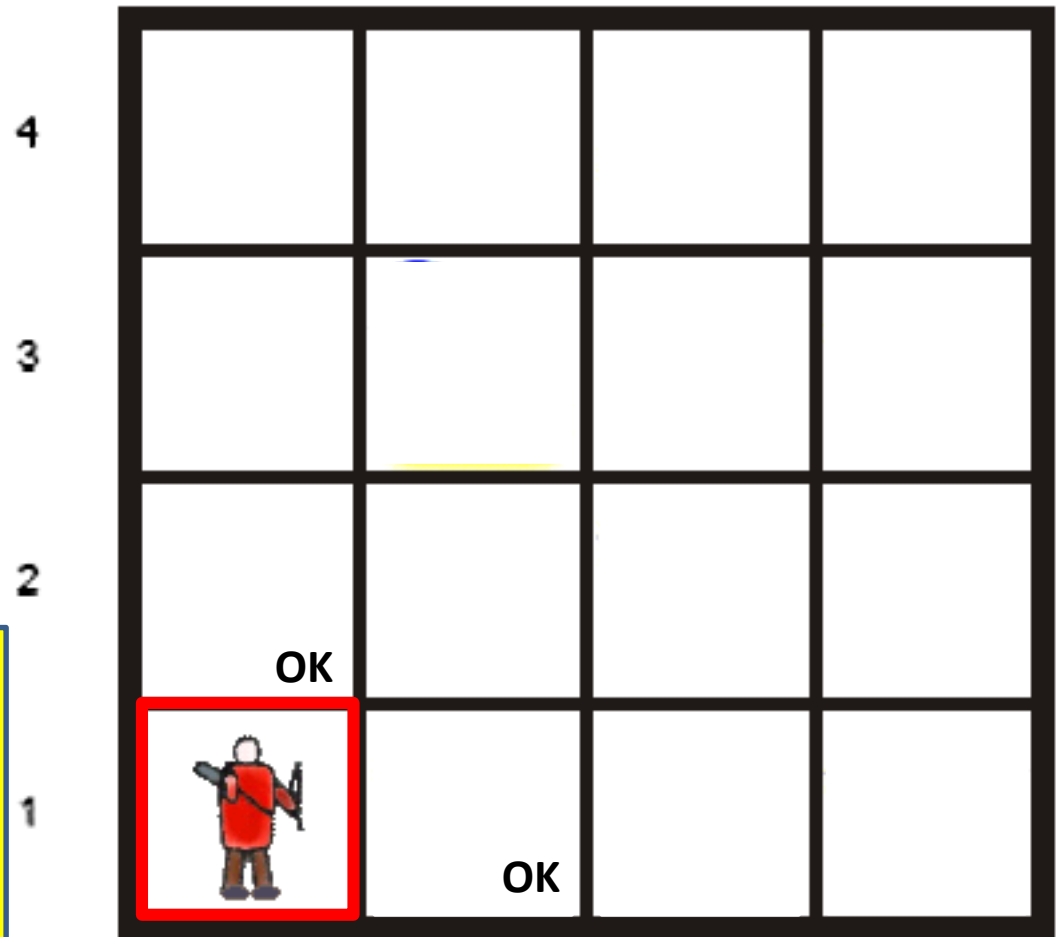
1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

$[1,1]: [0,0,0,0,0]$

INFERÊNCIA:
Como nada sente, então:
[2,1] e [1,2]: OK

O QUE FAZER?
- Ir para frente:



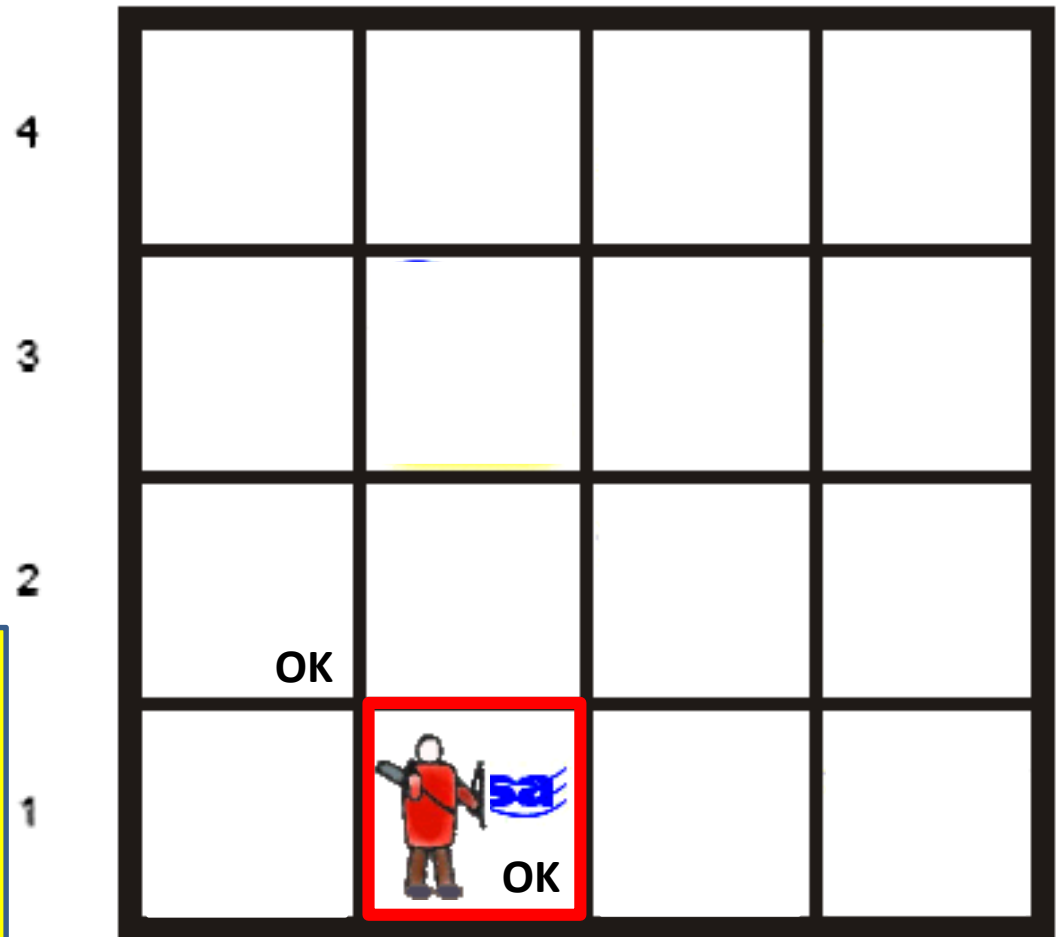
1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]

INFERÊNCIA:



1 – Mundo de *Wumpus*

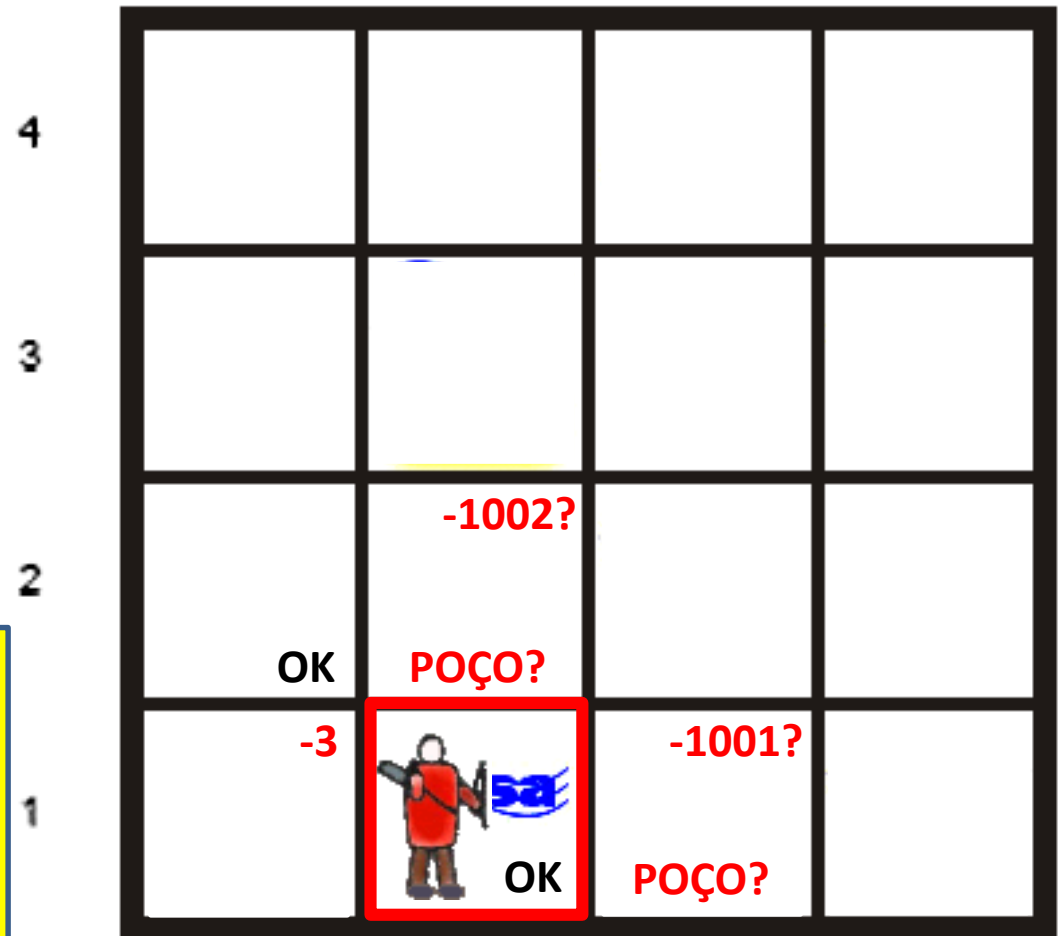
1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]

INFERÊNCIA:
Como sente brisa, então:
Possível Poço em [3,1] ou [2,2].

O QUE FAZER?

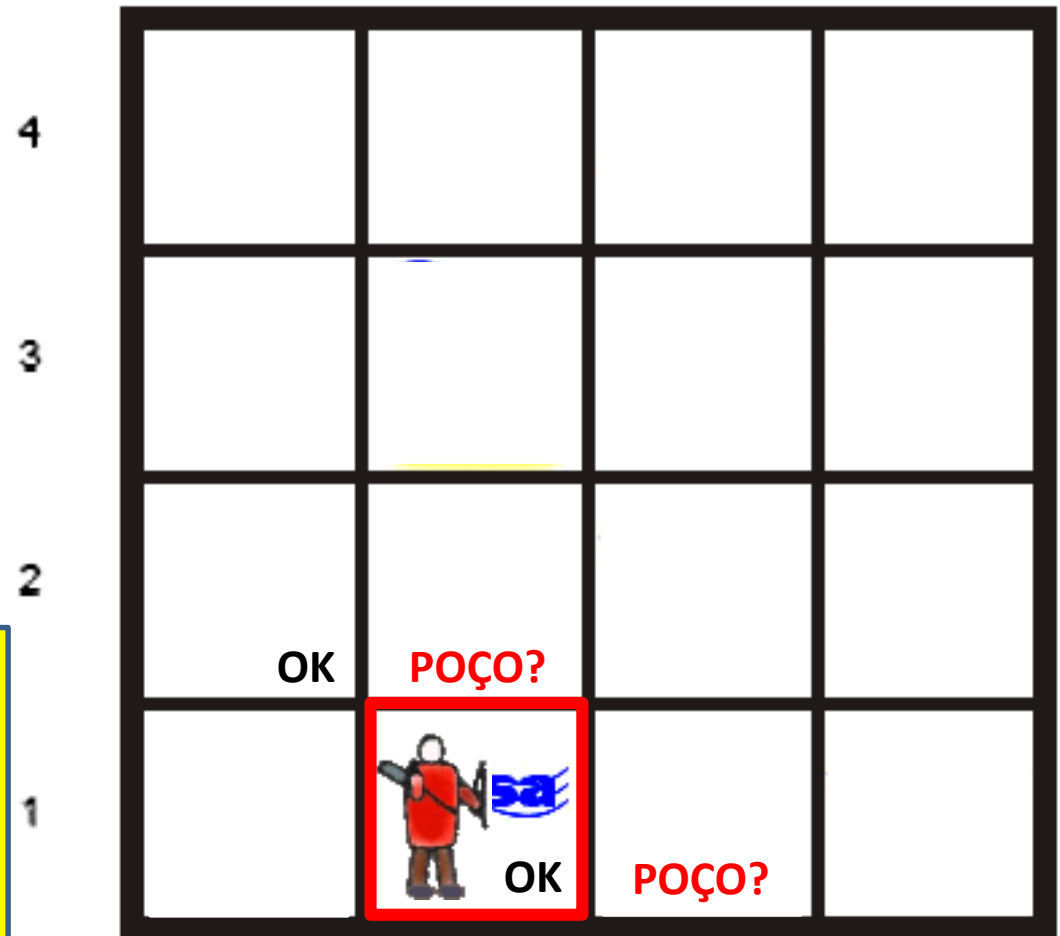


1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]



INFERÊNCIA:

Como sente brisa, então:
Possível Poço em [3,1] ou [2,2].

O QUE FAZER?

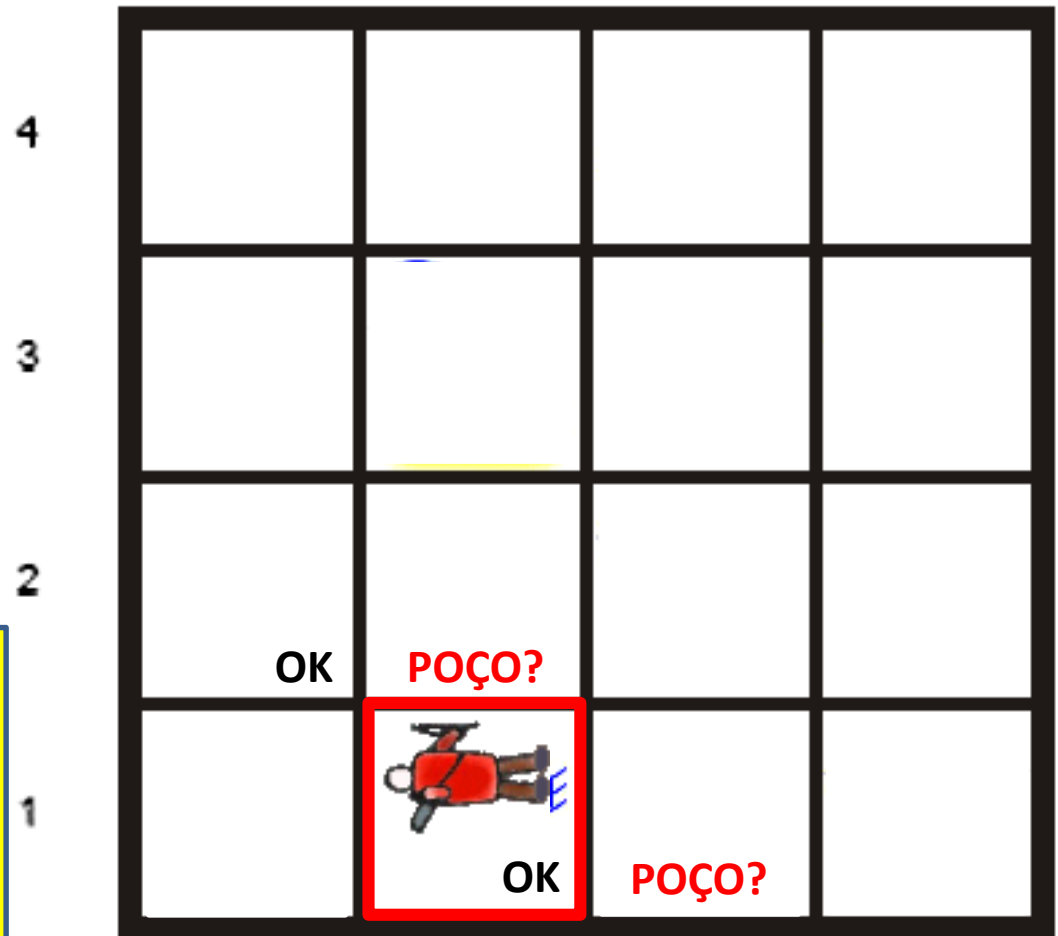
-Voltar (Virar + Virar + Frente)

1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]

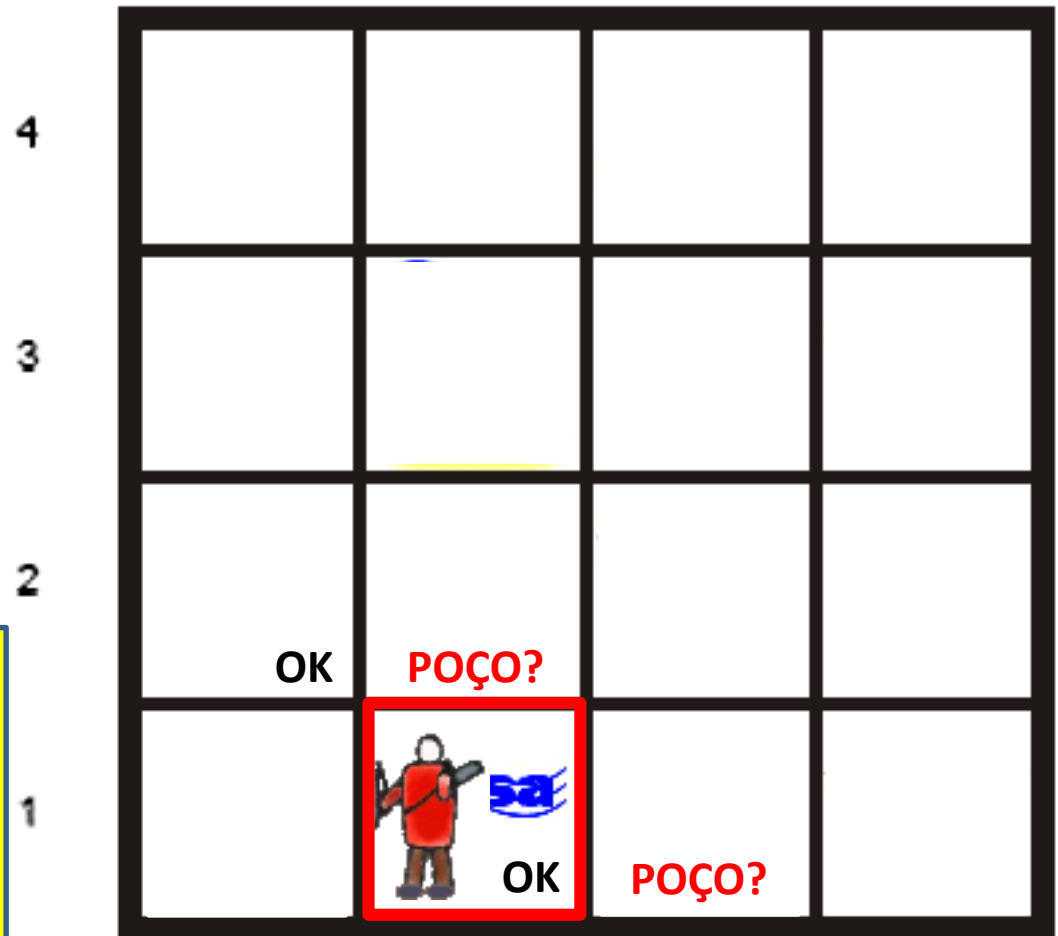


1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]



1 – Mundo de *Wumpus*

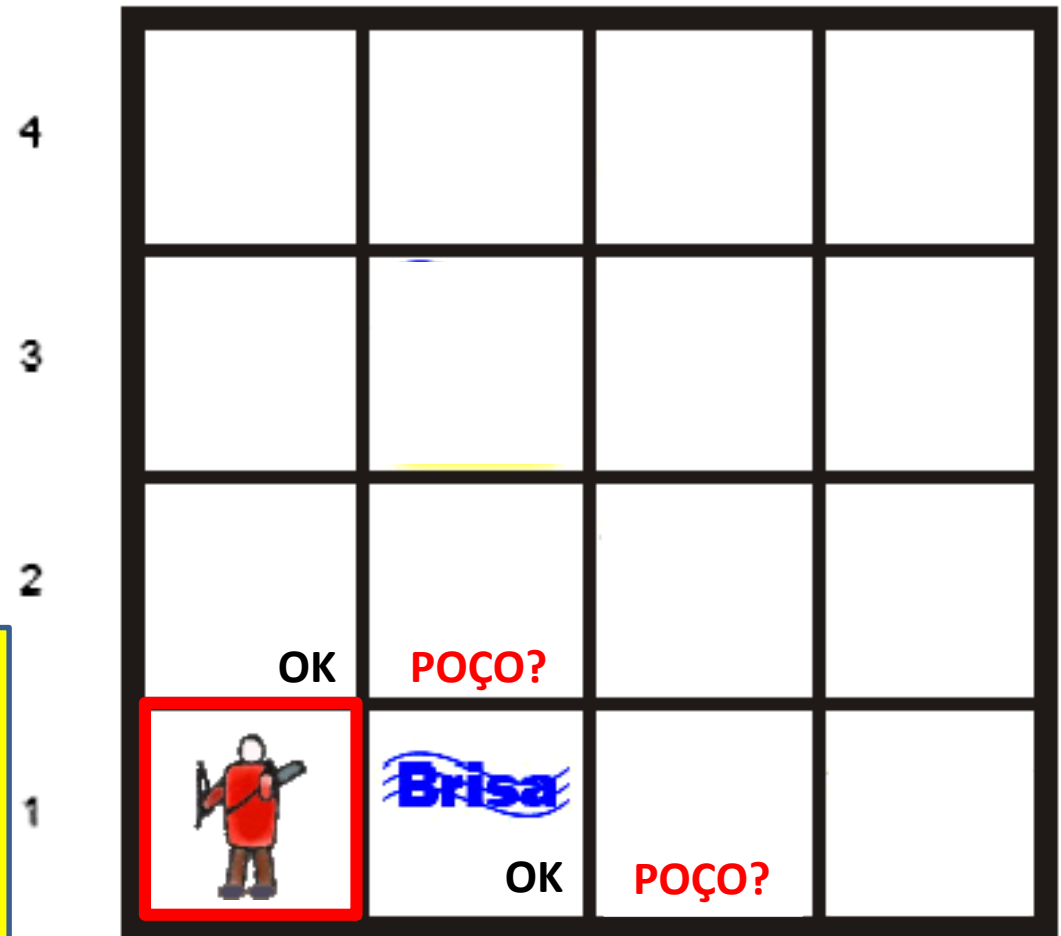
1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]

INFERÊNCIA:



1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

$$[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)$$

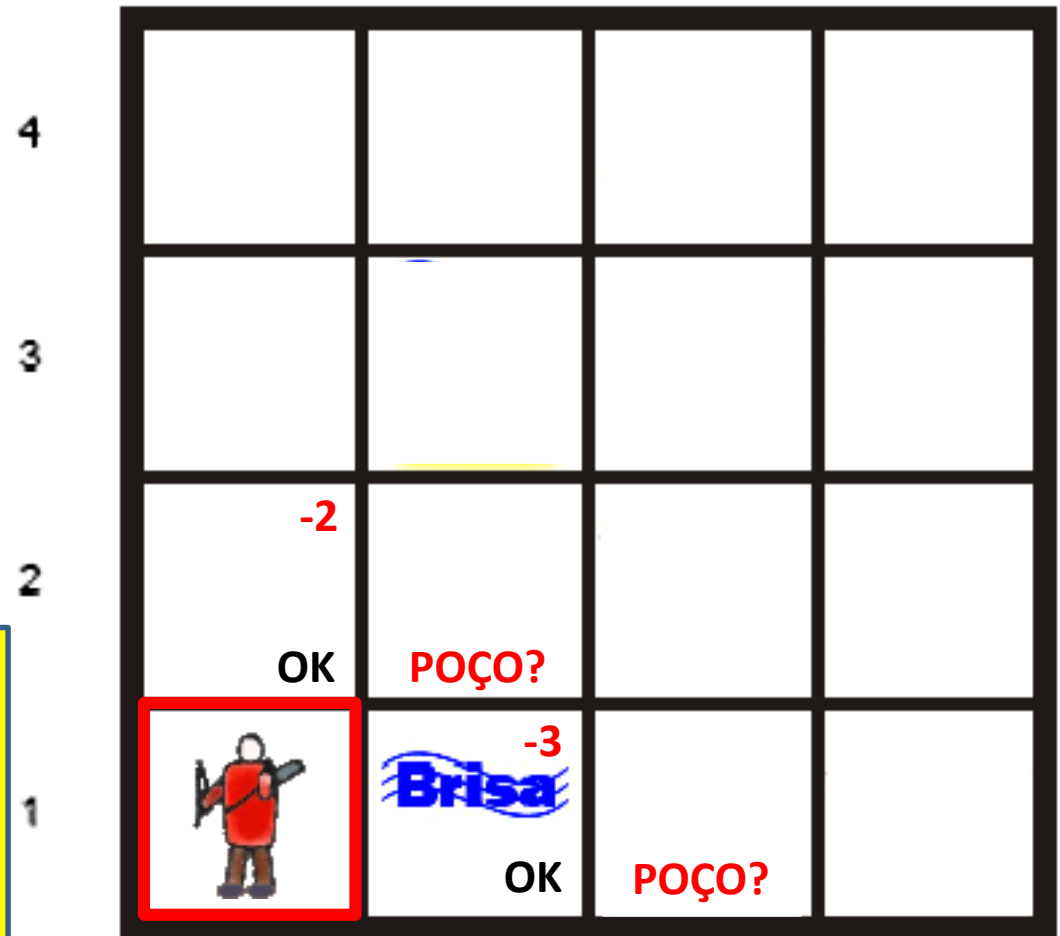
$[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)$

[1,1]: [0,0,0,1,0]

INFERÊNCIA:

**Como sente parede à frente, então:
Mudar caminho.**

O QUE FAZER?



1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

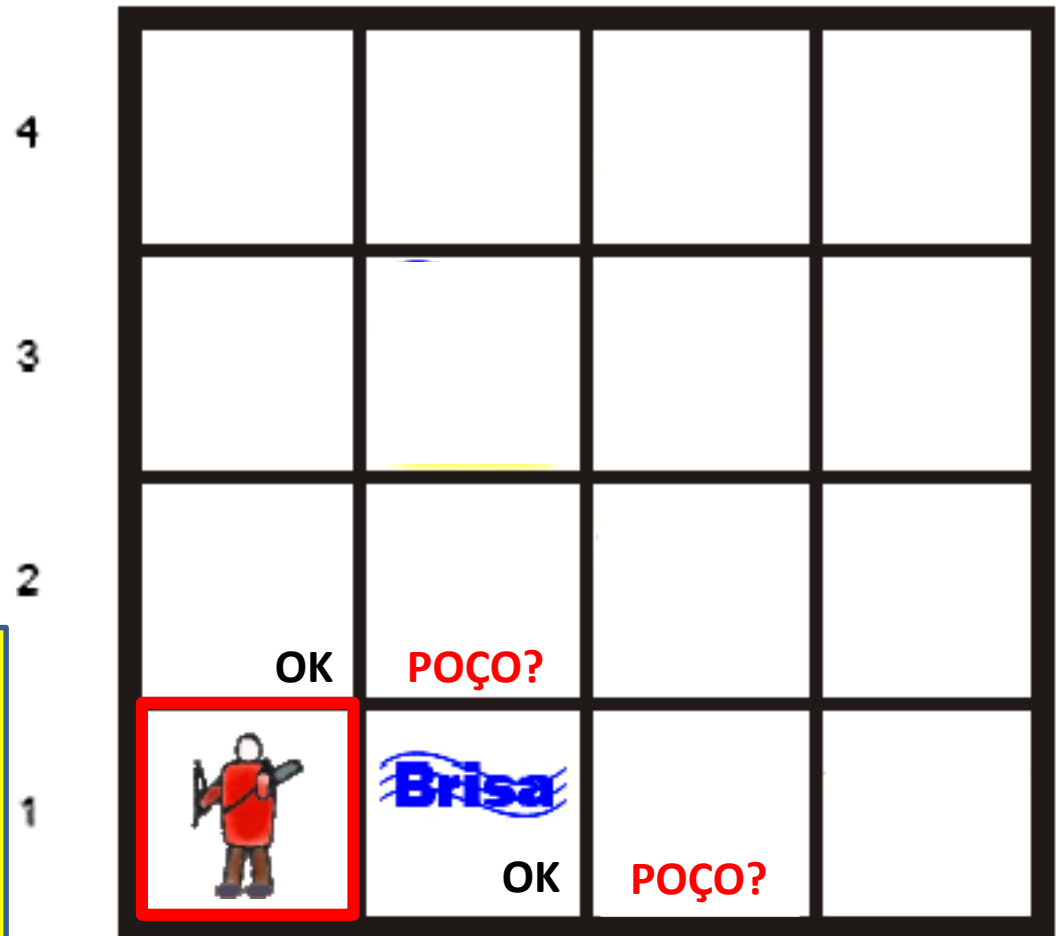
[1,1]: [0,0,0,1,0]

INFERÊNCIA:

Como sente parede à frente, então:
Mudar caminho.

O QUE FAZER?

-Subir: (Virar + Frente)



1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]



1 – Mundo de *Wumpus*

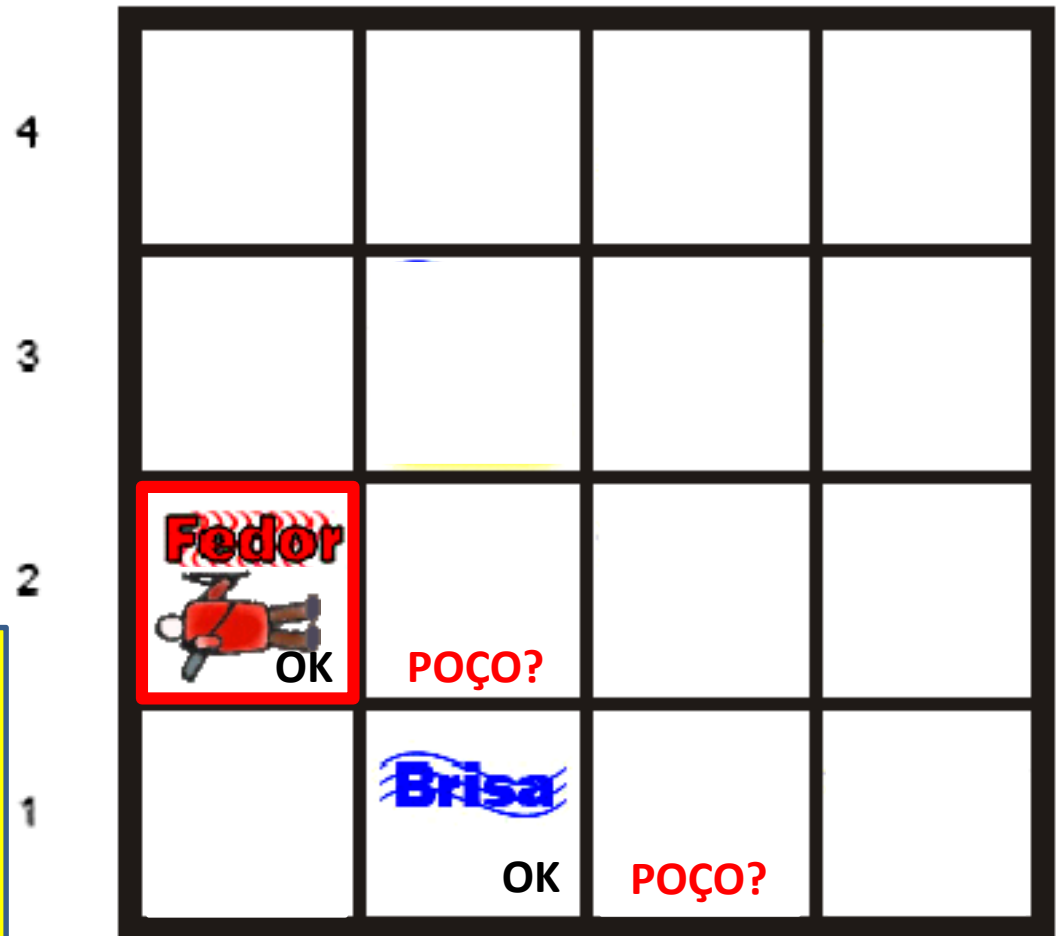
1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]: (-2)

[1,2]: [1,0,0,0,0]



1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]: (-2)

[1,2]: [1,0,0,0,0]

INFERÊNCIA:

Como sente fedor, então:

Possível *Wumpus* em [3,1] ou [2,2].

4				
3	WUMPUS?			
2	 OK	WUMPUS? POÇO?		
1		 OK	POÇO?	

1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]: (-2)

[1,2]: [1,0,0,0,0]

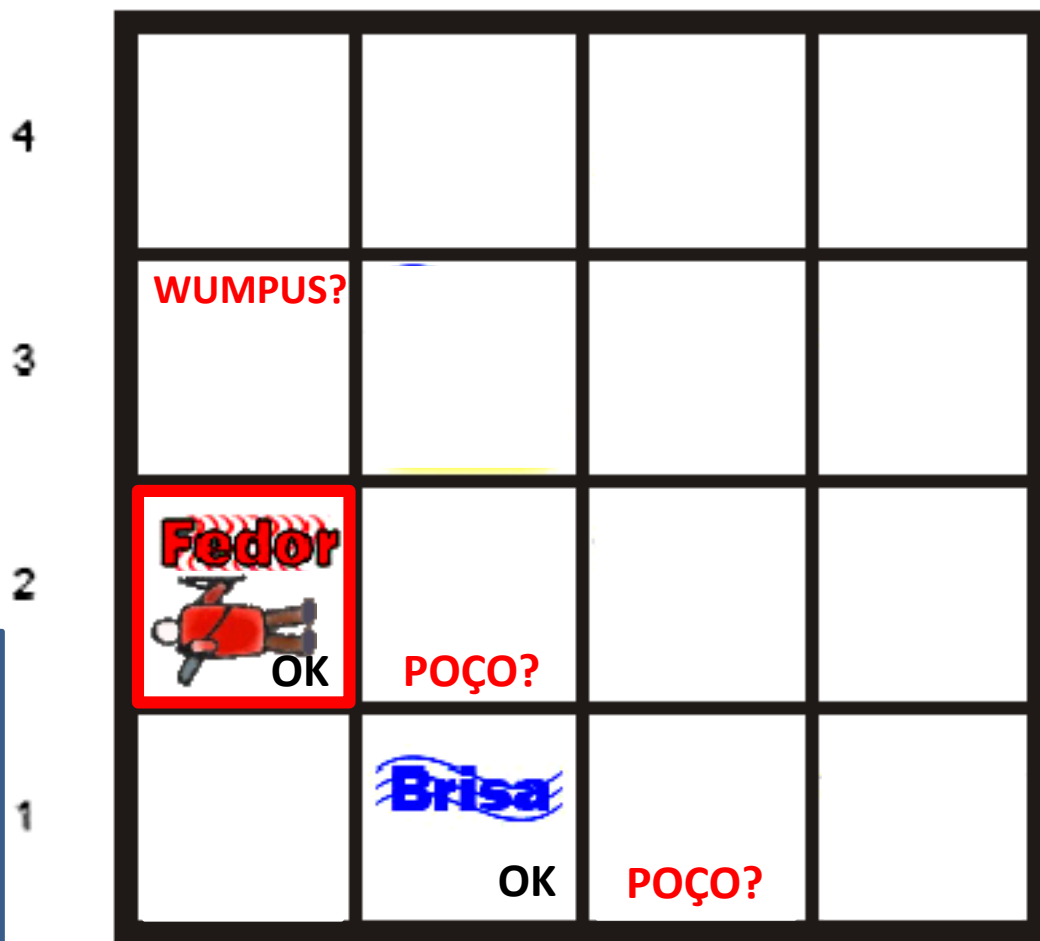
INFERÊNCIA:

Como sente fedor, então:

Possível *Wumpus* em [3,1] ou [2,2].

Como não há fedor em [2,1], então:

[2,2] não há *Wumpus* = ok.



1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]: (-2)

[1,2]: [1,0,0,0,0]

INFERÊNCIA:

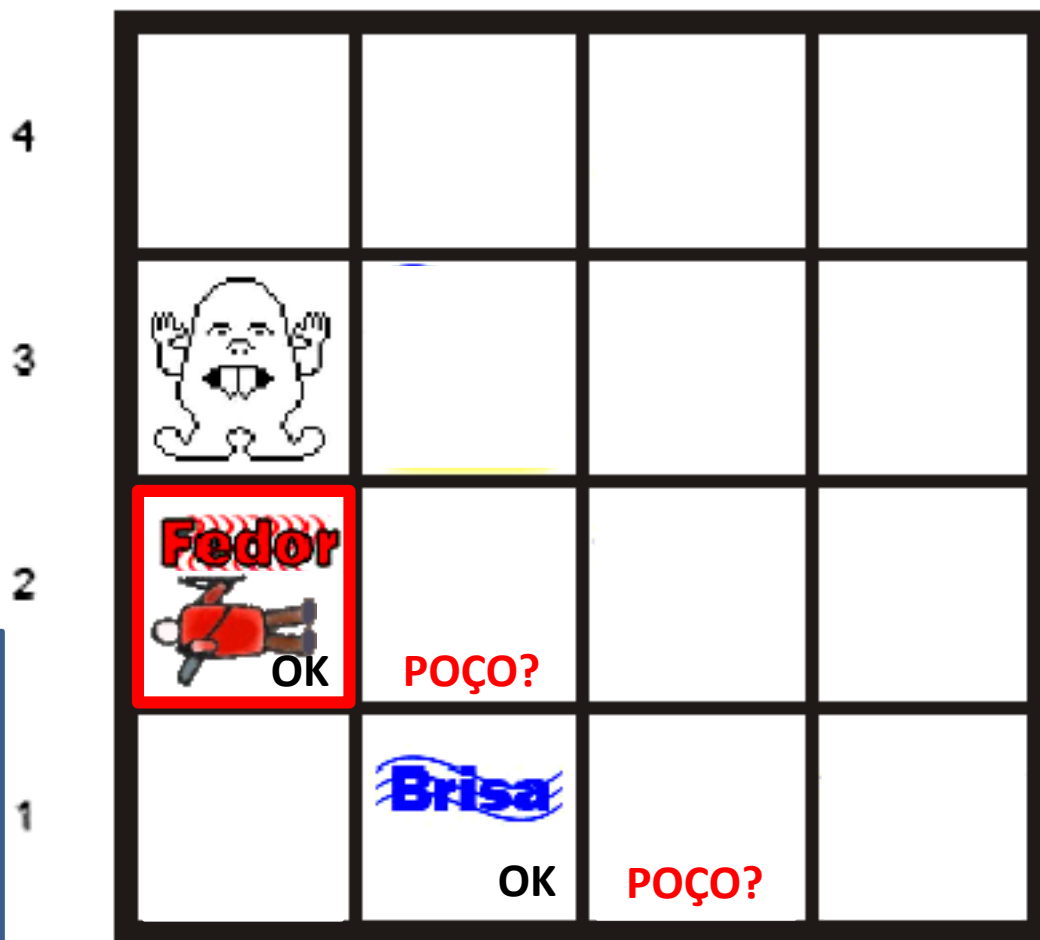
Como sente fedor, então:

Possível *Wumpus* em [3,1] ou [2,2].

Como não há fedor em [2,1], então:

[2,2] não há *Wumpus* = ok.

Portanto, *Wumpus* em [1,3].



1 – Mundo de *Wumpus*

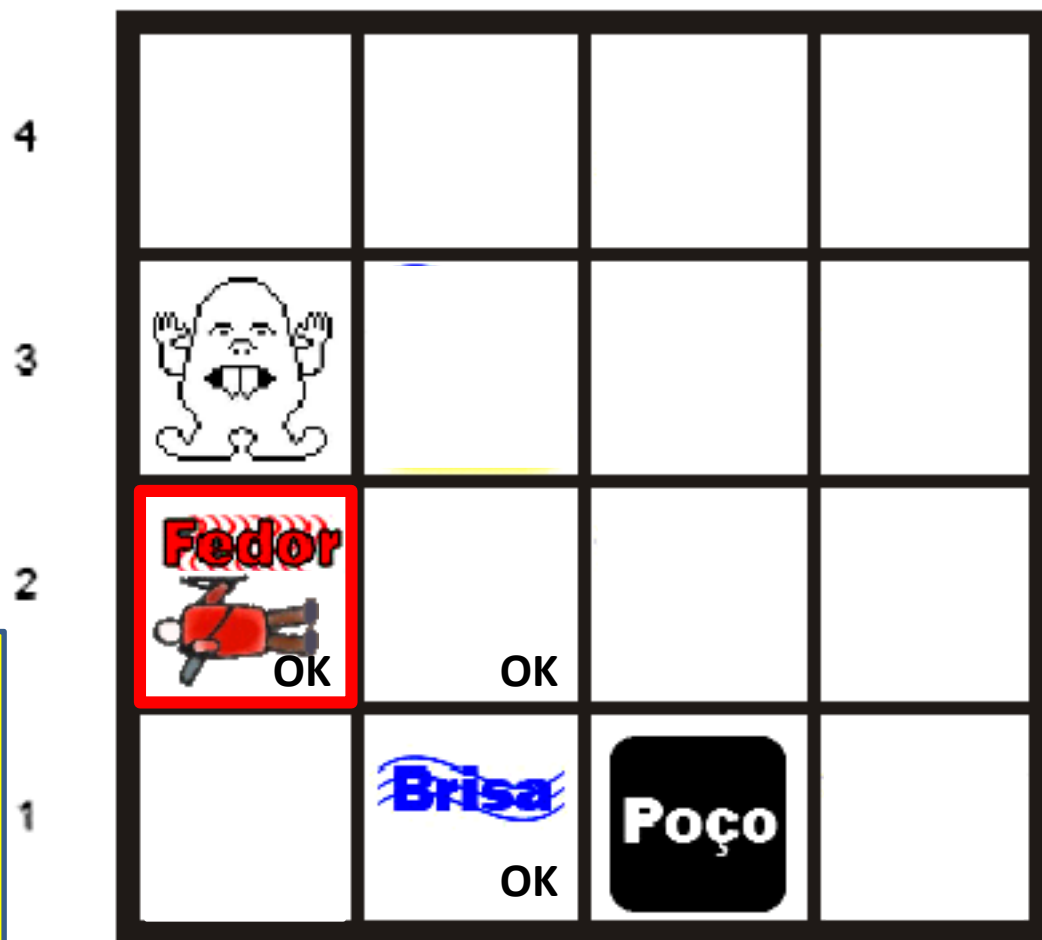
1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]: (-2)

[1,2]: [1,0,0,0,0]



INFERÊNCIA:

Como não sente Brisa, então:
Não há Poço em [2,2].

Portanto:

[2,2] = OK e

[3,1] = POÇO

1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

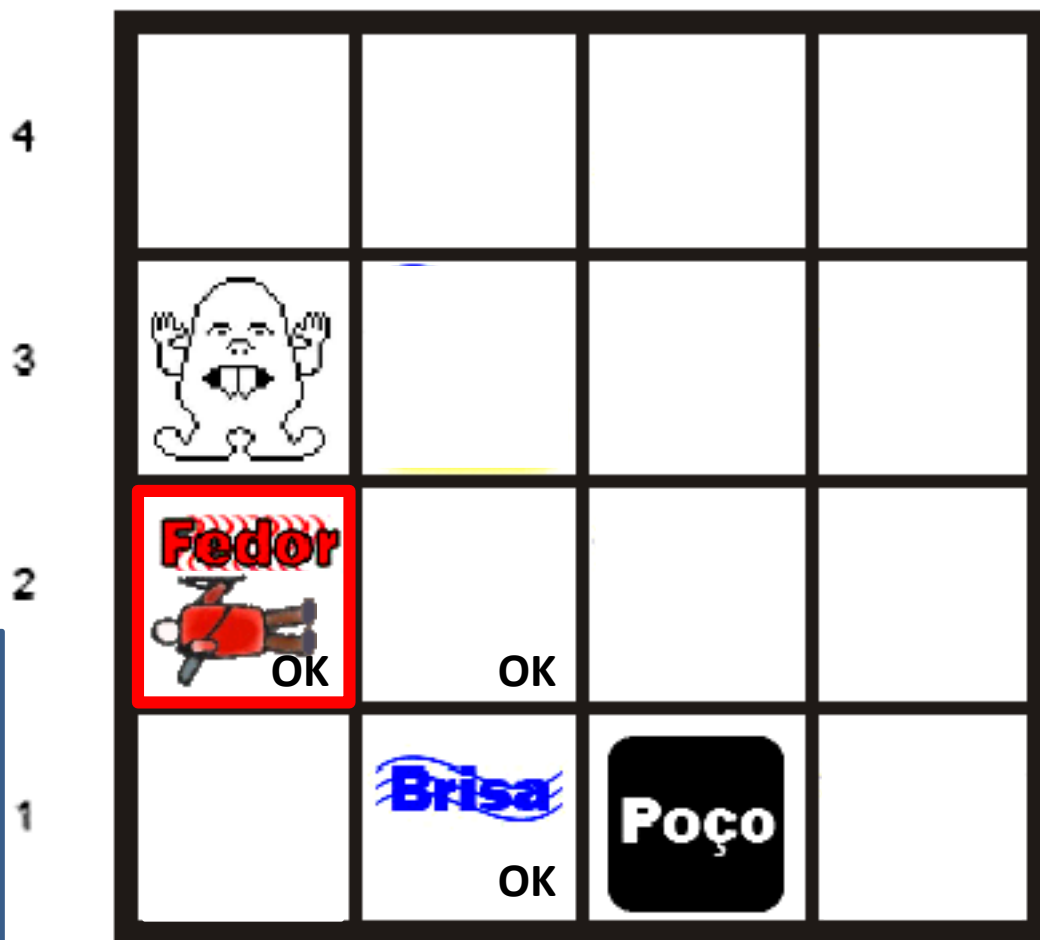
[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]: (-2)

[1,2]: [1,0,0,0,0]

O QUE FAZER?



1 – Mundo de *Wumpus*

1.3 – Demonstração [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, *Wumpus* Morto]

[1,1]: [0,0,0,0,0]: (-1)

[2,1]: [0,1,0,0,0]: (-3)

[1,1]: [0,0,0,1,0]: (-2)

[1,2]: [1,0,0,0,0]



O QUE FAZER?

CONTINUE SOZINHO!!!

Os quadros em vermelho já foram descobertos pelo guerreiro.
Continue a busca, mas considere que você só está vendo os vermelhos.

Bibliografias

Obrigatórias:

1. RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004, Capítulo 7.

Recomendadas:

1. Tese, Capítulo 3, disponível em
<http://paginas.fe.up.pt/~lpreis/Tese/Capitulo3.PDF>