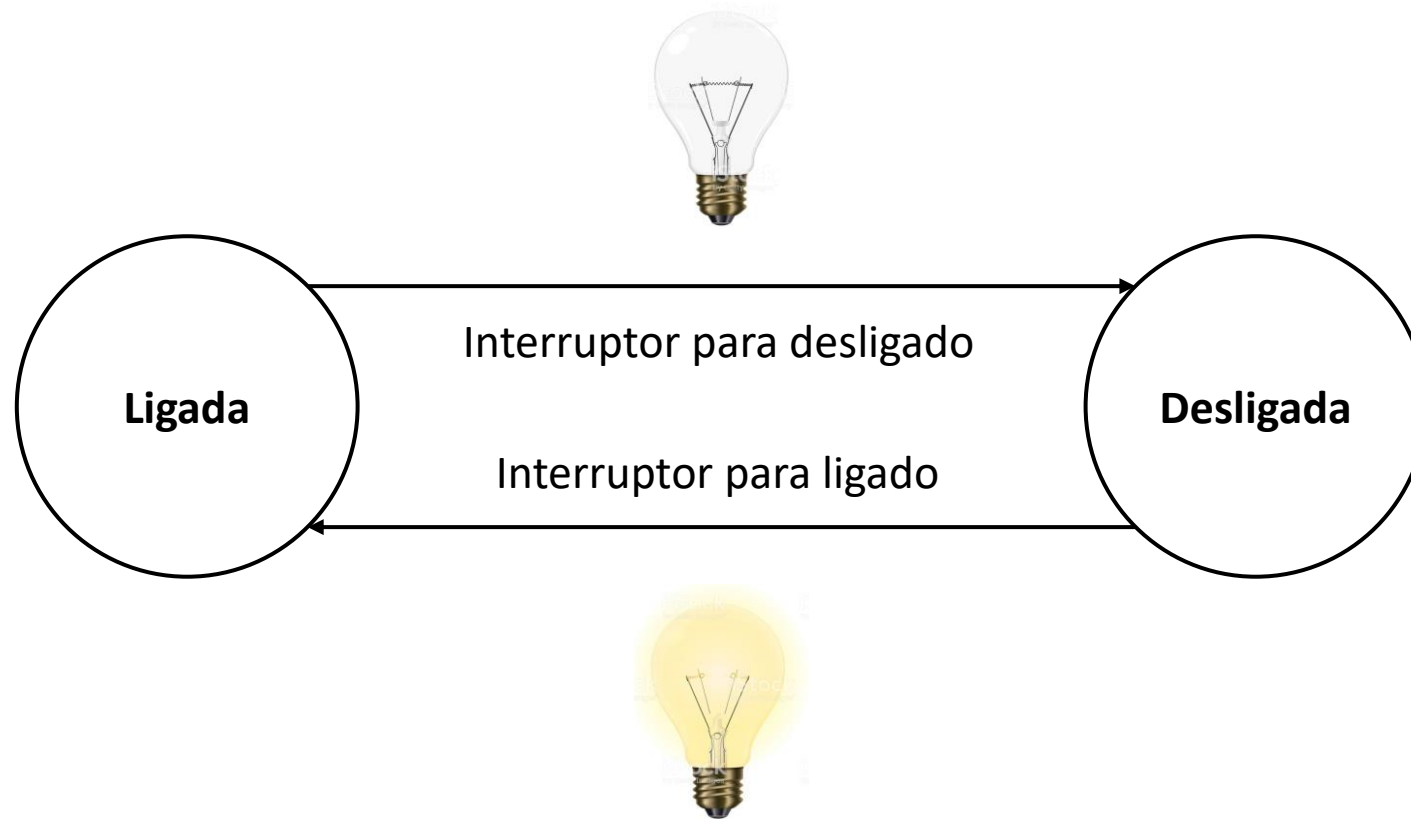


Máquinas de Estados Finitos

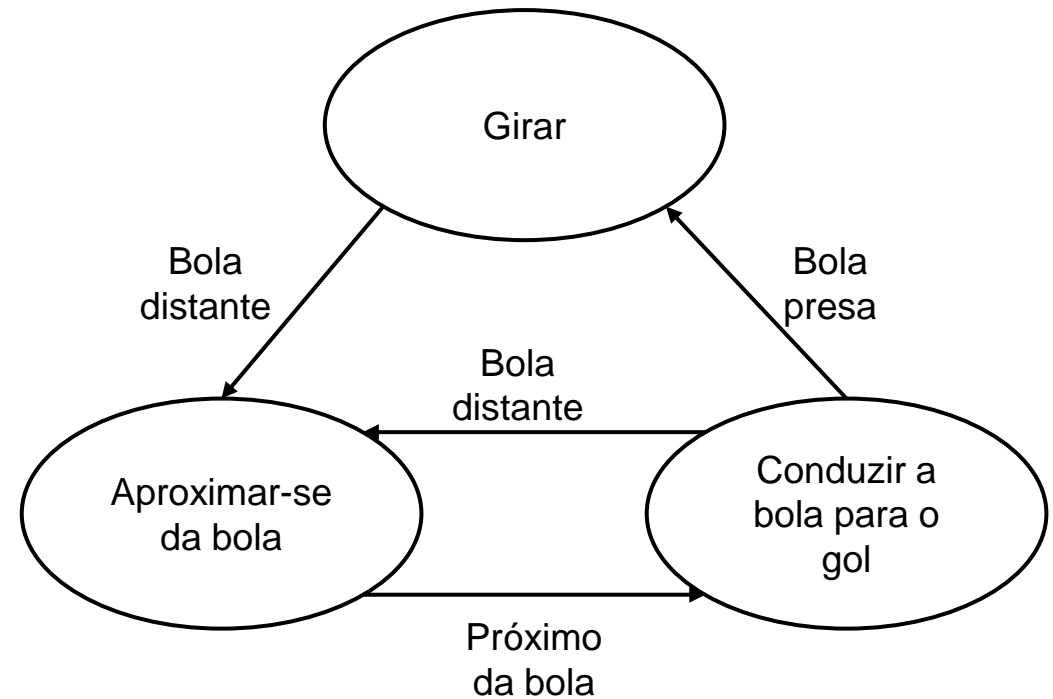
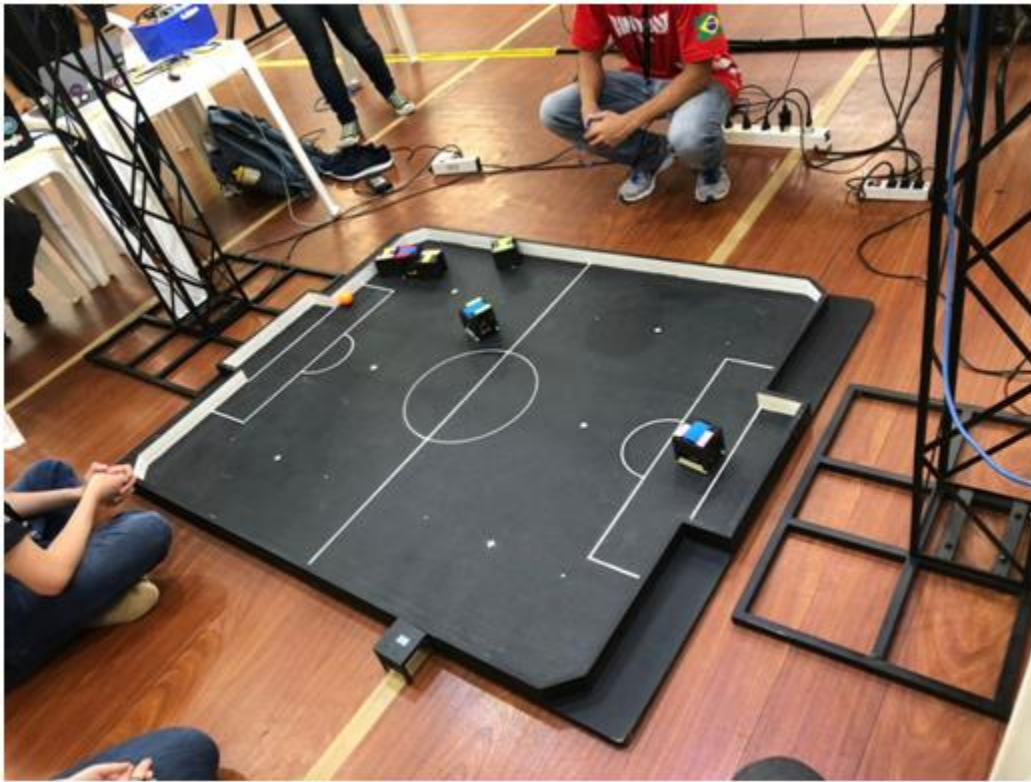
Máquina de Estados Finita

- *Finite State Machine (FSM).*
- Modelo matemático para descrever sistema.
- Apenas um estado a cada momento.
- Acontecimentos levam a mudanças de estado.
- Muitas aplicações em Engenharia e Computação.
- Em IA, cada estado é um comportamento.

Máquina de Estados Finita



Atacante do Very Small Size (VSS)



Máquina de Estados Finita

- Possui limitações teóricas (teoria de autômatos finitos).
- Na prática, memória e máquinas **hierárquicas (HFSM)** resolvem limitações.
- HFSM: cada estado pode ser uma FSM.

Máquina de Estados Finita

- **Vantagens:**

- Intuitiva.
- Fácil de usar.
- Praticamente não requer treinamento do desenvolvedor.

- **Desvantagens:**

- Difícil gerenciar com IA complexa.
- Difícil reusar estados (principalmente por conta de transições).

Máquina de Estados Finita

- Antigamente, era muito popular em jogos (e.g. Pacman, Doom, Quake, FIFA, Warcraft).
- Muito popular em robótica
- Muito popular na RoboCup.
- Interessante para modelar IAs “simples”.

Máquina de Estados Finita

- Implementação usando **switch-case**:

```
def change_state():  
    if state == State.STATE1:  
        if check_condition1():  
            self.state = State.STATE2  
        elif check_condition2():  
            self.state = State.STATE3  
    if state == State.STATE2:  
        if check_condition3():  
            self.state = State.STATE1
```

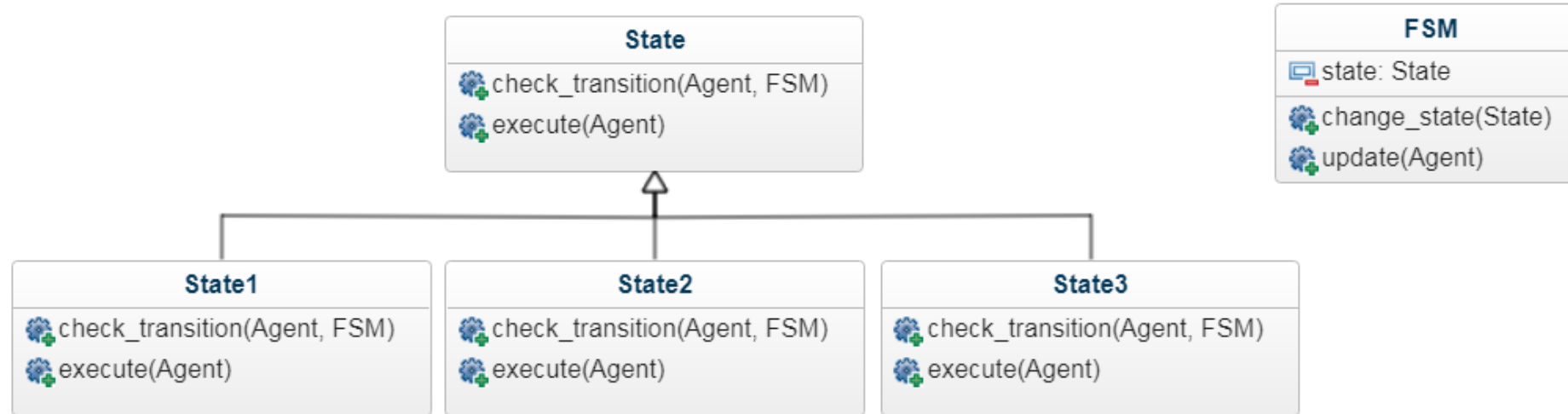

Máquina de Estados Finita

- Implementação usando **switch-case**:

```
def execute_state():  
    if state == State.STATE1:  
        execute_state1()  
    elif state == State.STATE2:  
        execute_state2()  
    elif state == State.STATE3:  
        execute_state3()
```

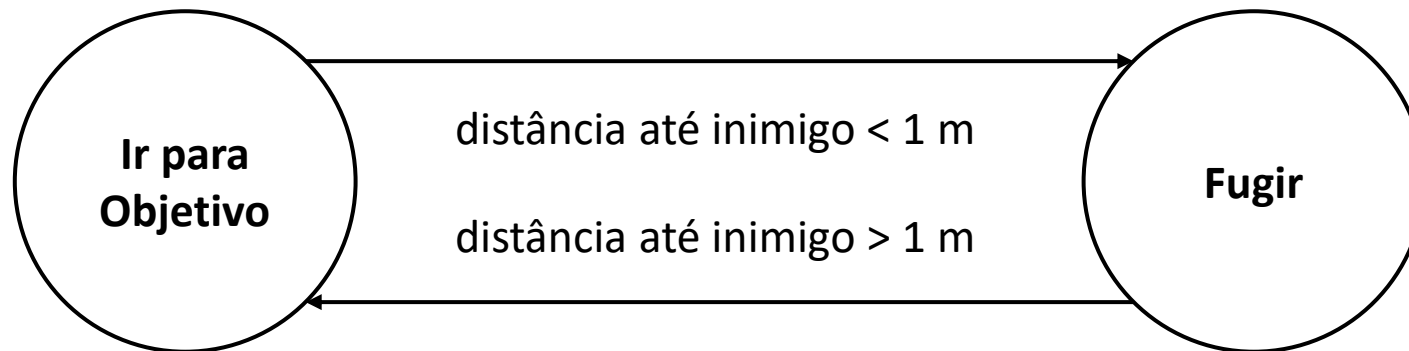
Máquina de Estados Finita

- Com **polimorfismo**:



Problema de Oscilação

- Agente fica oscilando entre estados e não faz nada!



Problema de Oscilação

- Solução: **histerese** na transição.

