

# **ARQUITECTURA DE AGENTES REACTIVOS**

(PARTE 1)

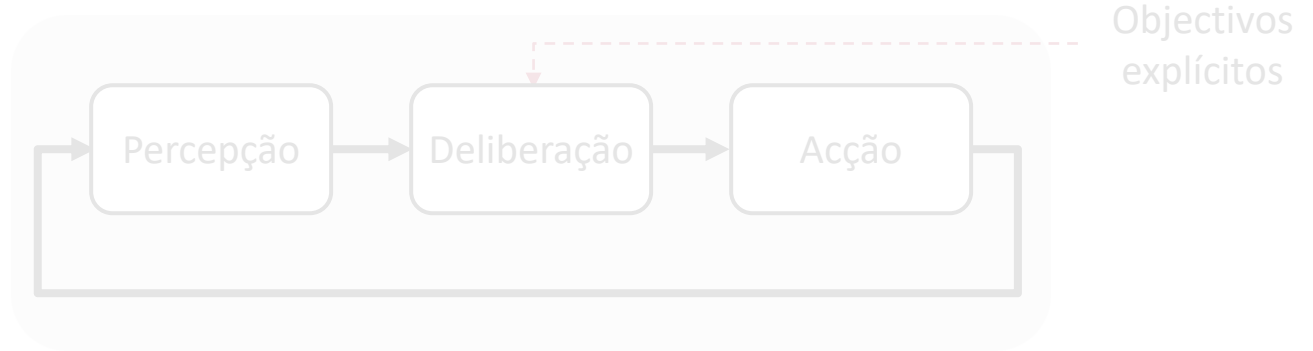
Luís Morgado

2021

# ARQUITECTURAS DE AGENTE

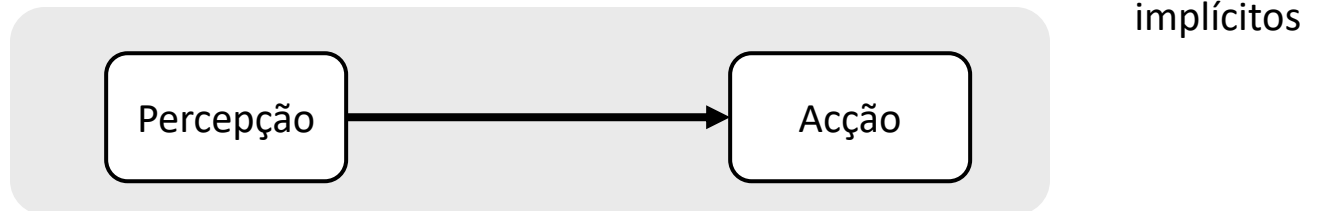
## Modelo Deliberativo

Paradigma  
Cognitivo

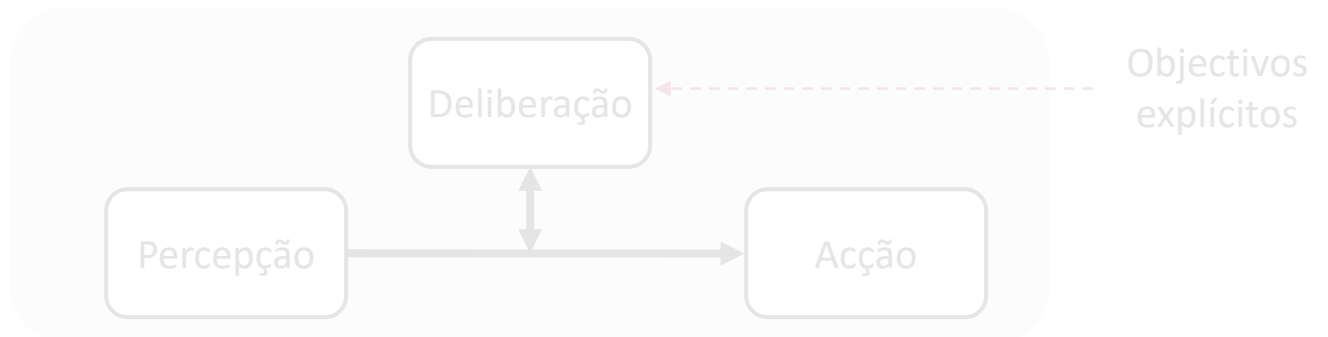


## Modelo Reactivo

Paradigma  
Comportamental



## Modelo Híbrido

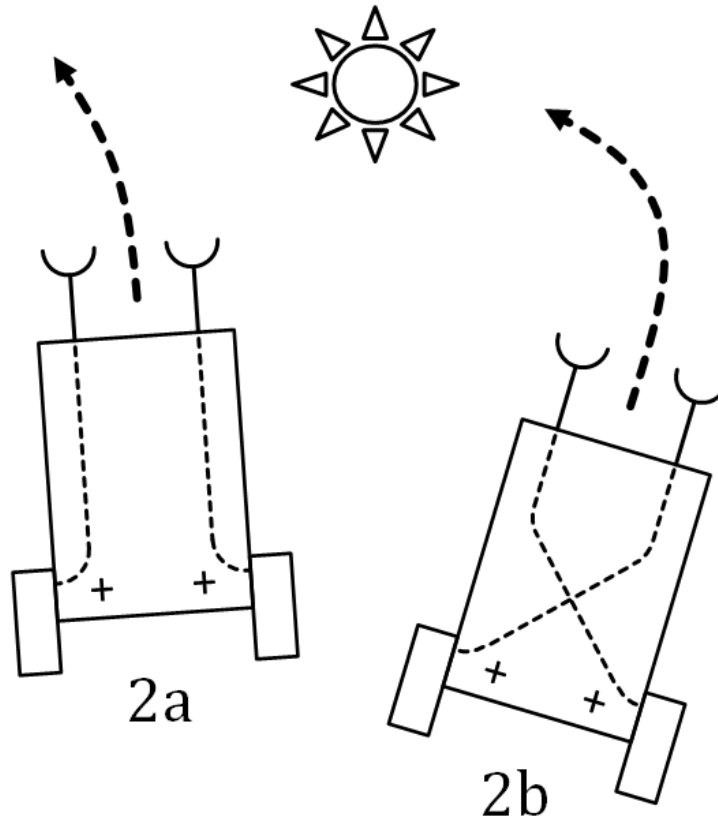


# VEÍCULOS DE BRAITENBERG

## ACOPLAMENTO DIRECTO ENTRE SENSORES E ACTUADORES

- Componentes
  - **Sensores:** respondem a características do ambiente (e.g. luz, temperatura, pressão, obstáculos)
  - **Motores:** Movimentam o veículo de acordo com os sinais gerados pelos sensores
  - **Ligações:** transmitem os sinais dos sensores aos motores
    - Activação
    - Inibição

# VEÍCULOS DE BRAITENBERG



## Veículo 2a

Mais luz num sensor

→ motor correspondente roda mais rápido

→ afasta-se da luz

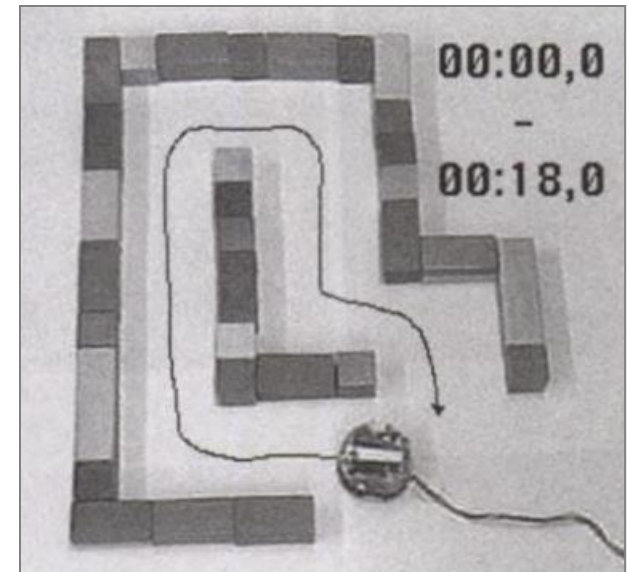
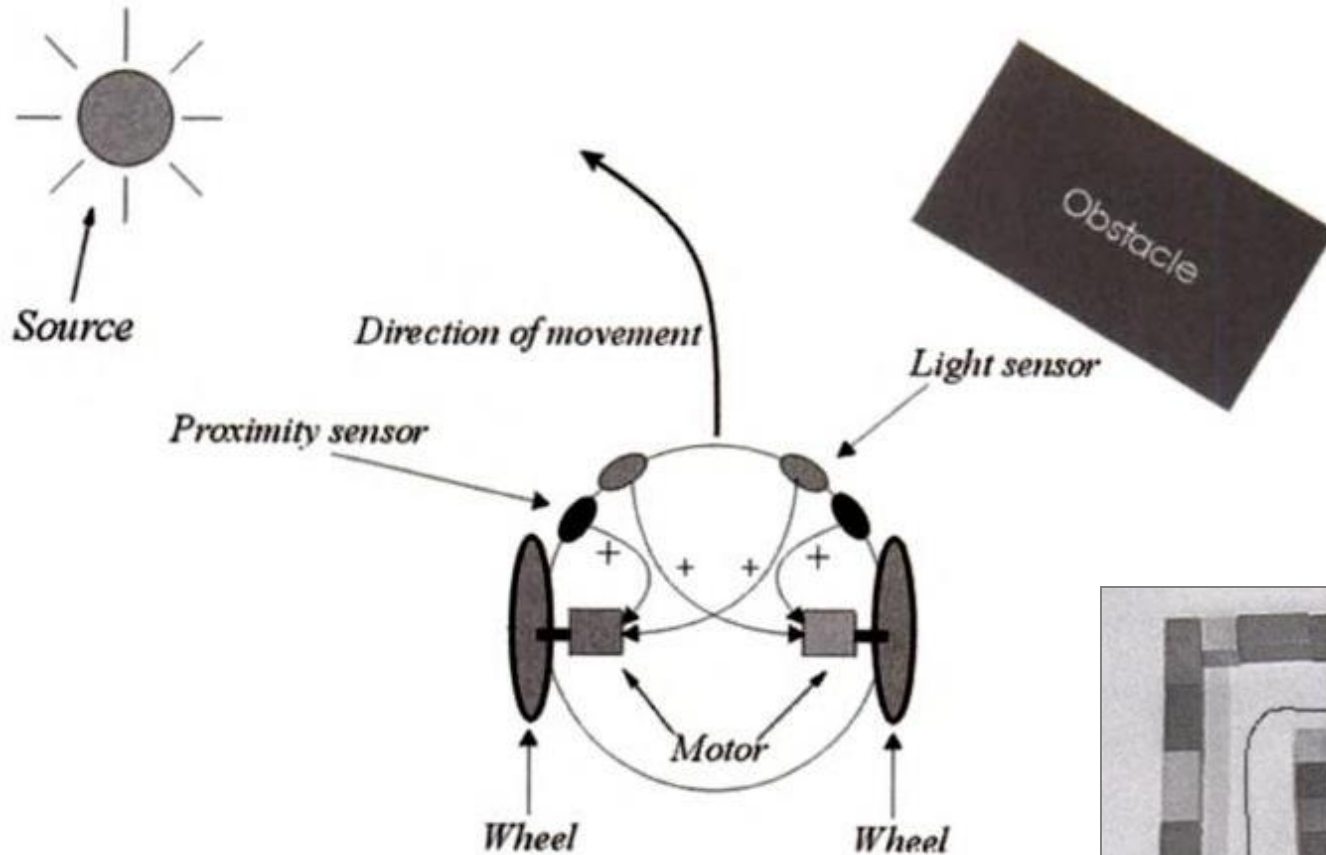
## Veículo 2b

Mais luz num sensor

→ motor correspondente roda mais lento

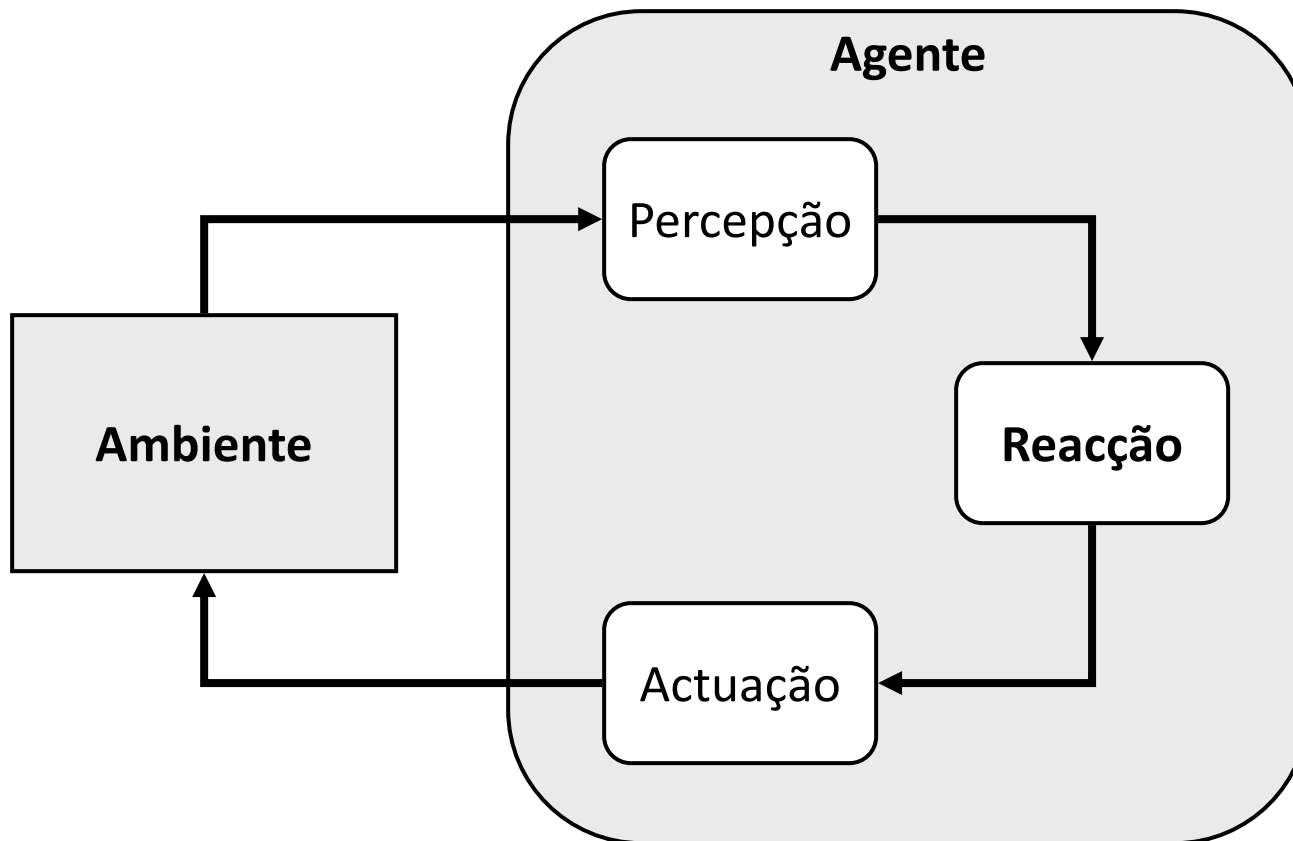
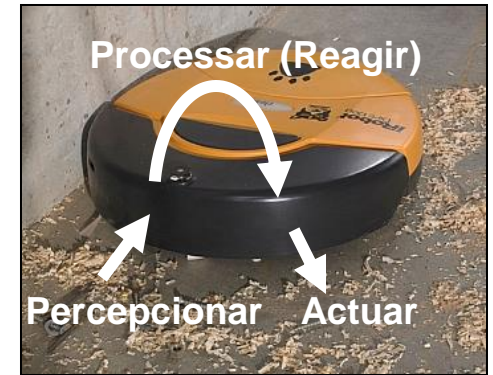
→ aproxima-se da luz

# VEÍCULOS DE BRAITENBERG



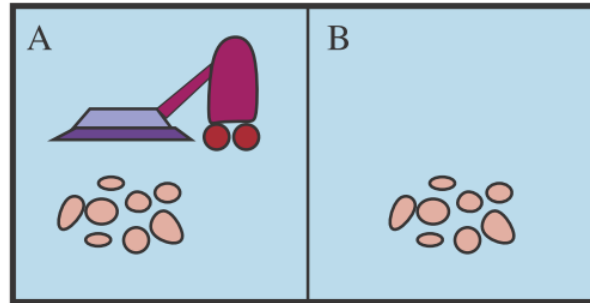
# AGENTES REACTIVOS

## ARQUITECTURA REACTIVA



# AGENTES REACTIVOS

## EXEMPLO



**Figure 2.2** A vacuum-cleaner world with just two locations. Each location can be clean or dirty, and the agent can move left or right and can clean the square that it occupies. Different versions of the vacuum world allow for different rules about what the agent can perceive, whether its actions always succeed, and so on.

---

**function** REFLEX-VACUUM-AGENT(*[location,status]*) **returns** an action

**if** *status* = *Dirty* **then return** *Suck*  
**else if** *location* = *A* **then return** *Right*  
**else if** *location* = *B* **then return** *Left*

**Figure 2.8** The agent program for a simple reflex agent in the two-location vacuum environment.

# MECANISMOS DE REACÇÃO

## REGRAS ESTÍMULO - RESPOSTA

- Acções são directamente activadas em função das percepções



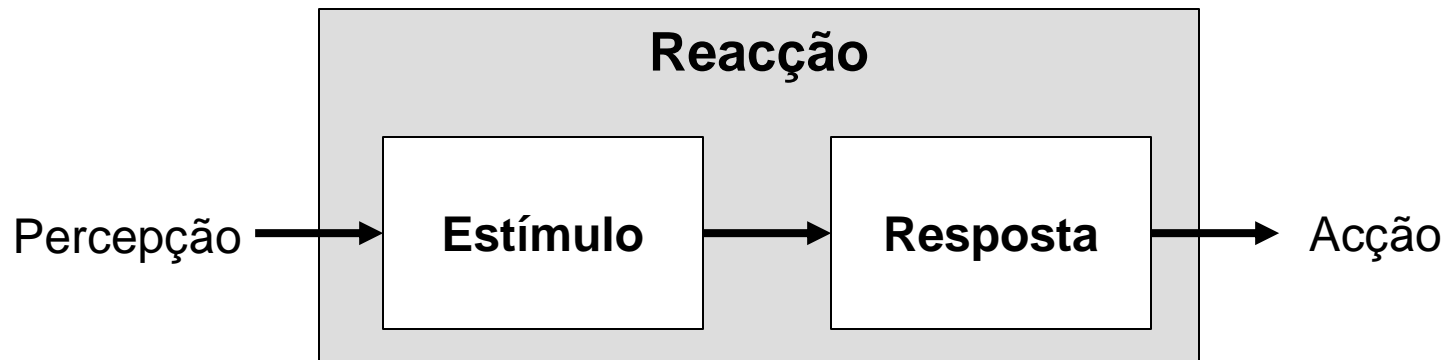
- **Não são utilizadas representações internas do *mundo***
- **Respostas rápidas** a alterações no ambiente
- **Respostas fixas e predefinidas** aos estímulos do ambiente



# ARQUITECTURAS DE AGENTES REACTIVOS

## REACÇÃO

- REGRA ESTÍMULO – RESPOSTA (CONDIÇÃO – ACÇÃO)

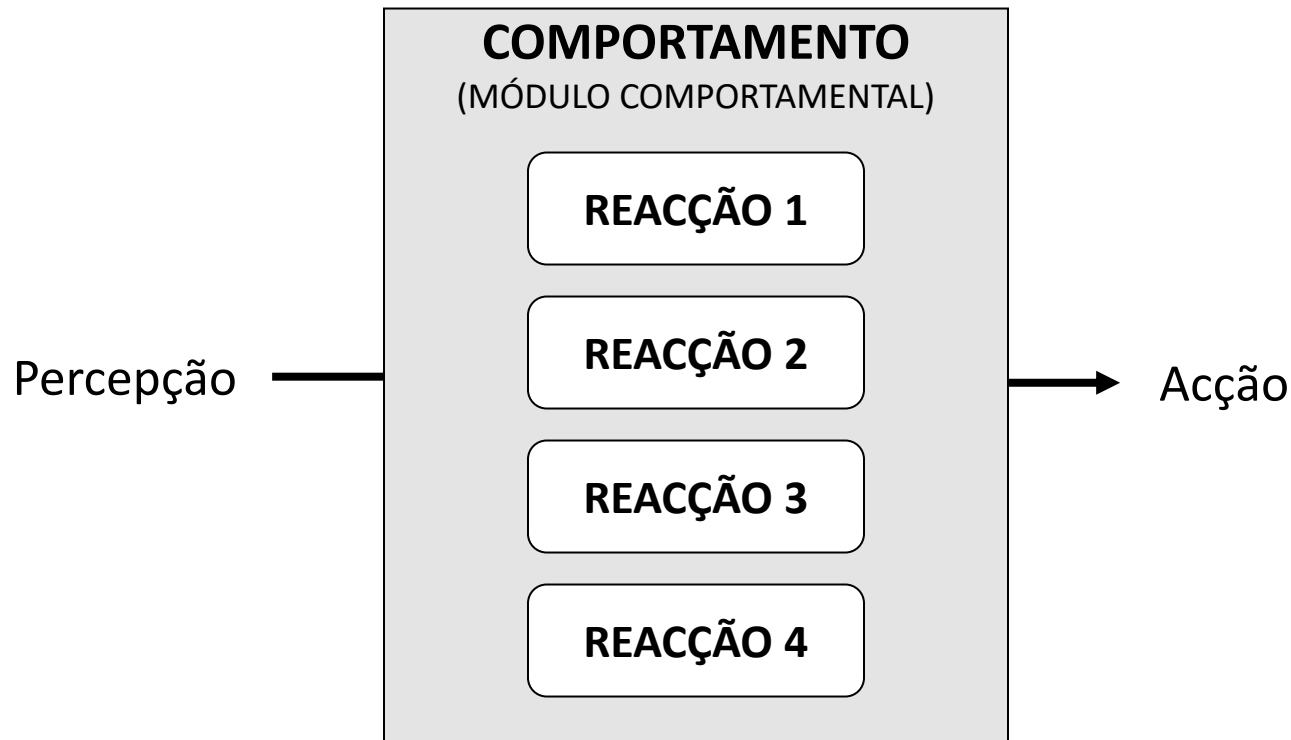


Numa arquitectura reactiva simples **não são mantidas representações internas** do estado do mundo, as acções são activadas **directamente em função das percepções**

# MECANISMOS DE REACÇÃO

## COMPORTAMENTOS

Modularização de conjuntos de reacções relacionadas



# MECANISMOS DE REACÇÃO



**UM COMPORTAMENTO RELACIONA PADRÕES DE PERCEPÇÃO COM PADRÕES DE ACÇÃO**

Pode ter continuidade no tempo

No caso geral, um comportamento pode ser composto por outros comportamentos

- **COMPORTAMENTO COMPOSTO**

# BIBLIOGRAFIA

[Russel & Norvig, 2003]

S. Russell, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 2nd Edition, Prentice Hall, 2003

[Wooldridge, 2002]

M. Wooldridge, *An Introduction to Multi-Agent Systems*, John Wiley & Sons, 2002

[Pfeifer & Scheier, 2002]

R. Pfeifer, C. Scheier, *Understanding Intelligence*, MIT Press, 2000

[Brooks, 1985]

R. Brooks, *A Robust Layered Control System for a Mobile Robot*, A. I. Memo 864, MIT AI-Lab, 1985

[Hoagland *et al.*, 2001]

M. Hoagland, B. Dodson, J. Hauck, *Exploring The Way Life Works: The Science of Biology*, Jones & Bartlett Learning, 2001

[J. Staddon, 2001]

J. Staddon, *Adaptive Dynamics: The Theoretical Analysis of Behavior*, MIT Press, 2001

[Logan, 2001]

B. Logan, *Designing Intelligent Agents*, School of Computer Science, University of Nottingham, 2001