

ARQUITECTURA DE AGENTES REACTIVOS

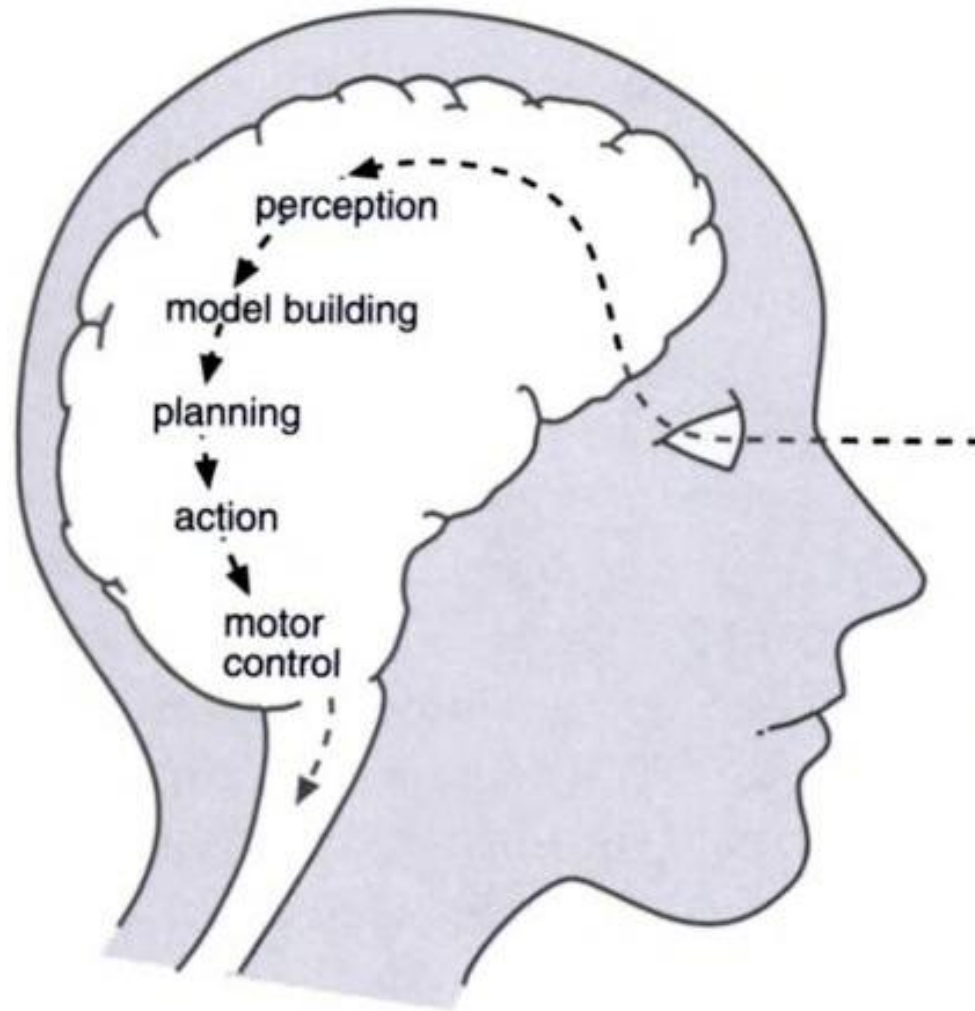
(PARTE 1)

Luís Morgado

2015

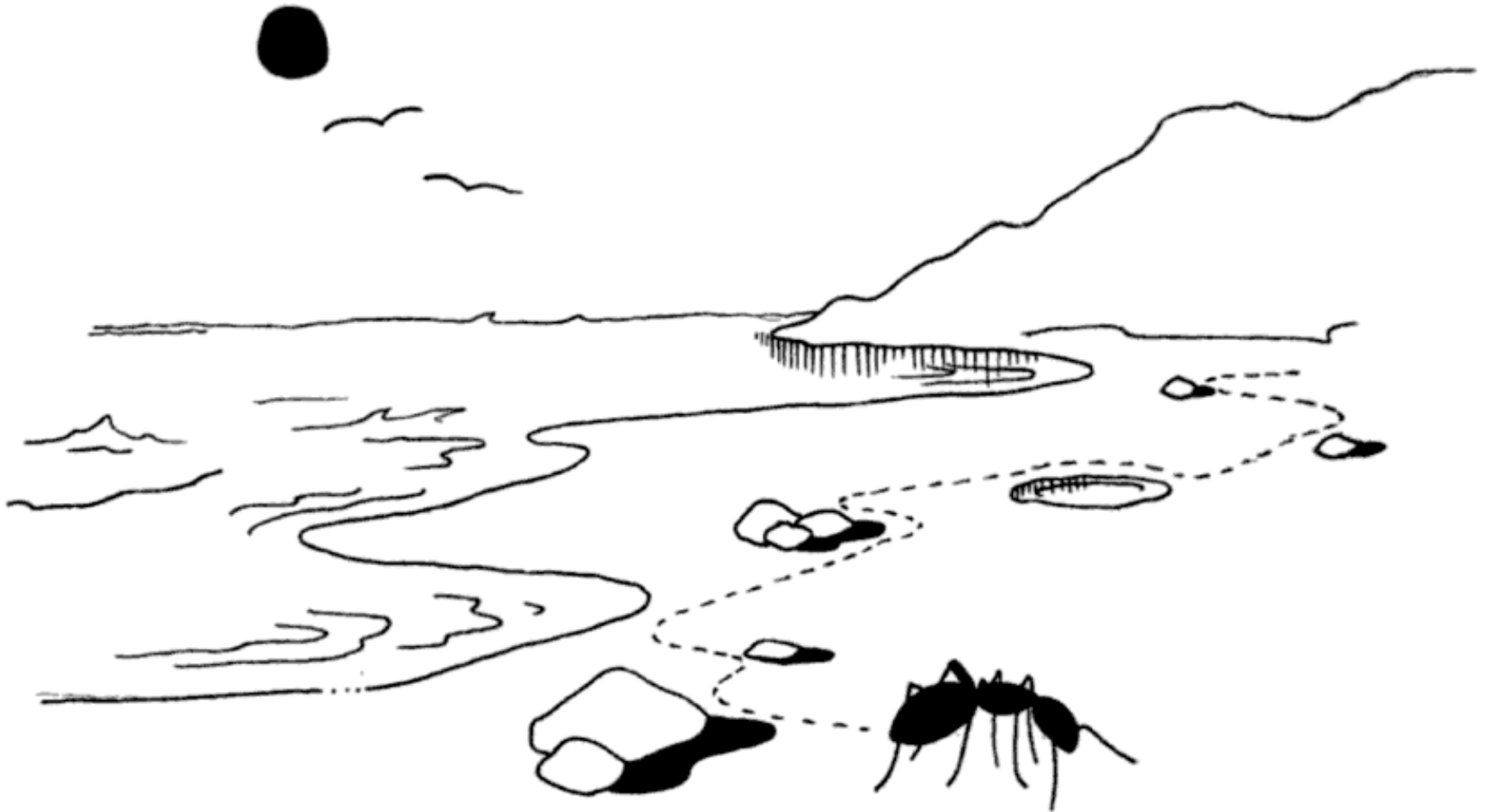
PARADIGMA SIMBÓLICO

CICLO: PERCEPÇÃO – DELIBERAÇÃO – ACÇÃO



PARADIGMA COMPORTAMENTAL

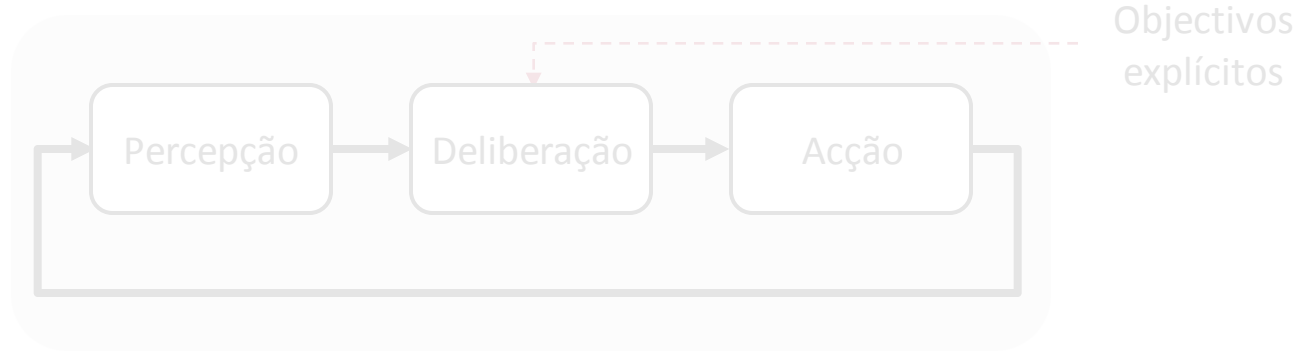
ACOPLAMENTO: PERCEPÇÃO – ACÇÃO



ARQUITECTURAS DE AGENTE

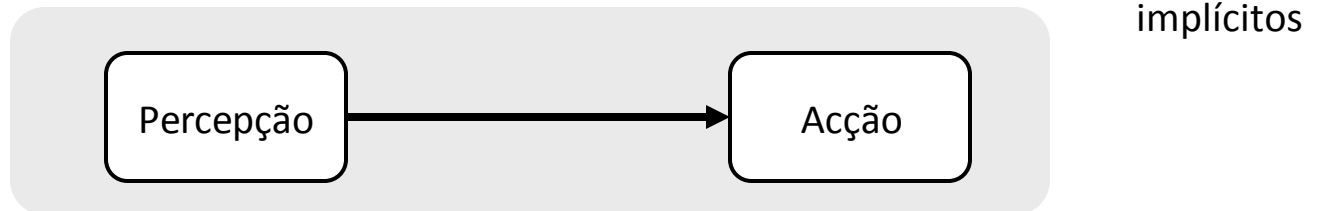
Modelo Deliberativo

Paradigma
Cognitivo

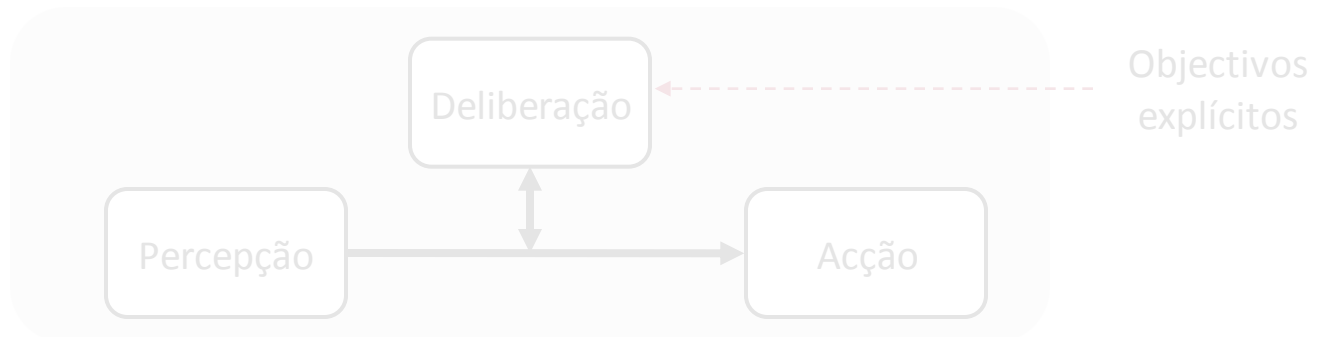


Modelo Reactivo

Paradigma
Comportamental



Modelo Híbrido



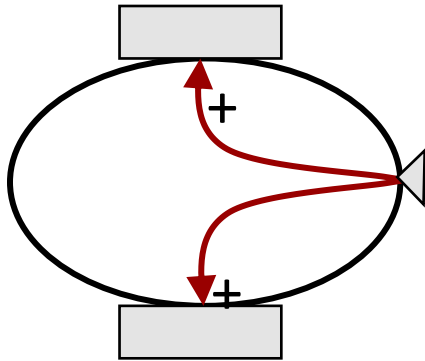
VEÍCULOS DE BRAITENBERG

ACOPLAMENTO DIRECTO ENTRE SENSORES E ACTUADORES

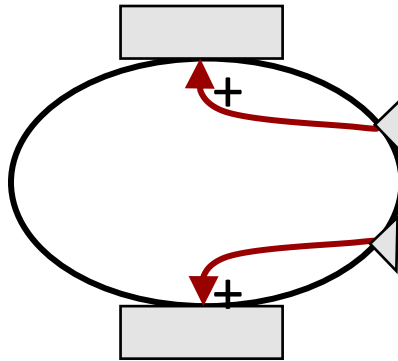
- Componentes
 - **Sensores:** respondem a características do ambiente (e.g. luz, temperatura, pressão, obstáculos)
 - **Motores:** Movimentam o veículo de acordo com os sinais gerados pelos sensores
 - **Ligações:** transmitem os sinais dos sensores aos motores
 - Activação
 - Inibição

VEÍCULOS DE BRAITENBERG

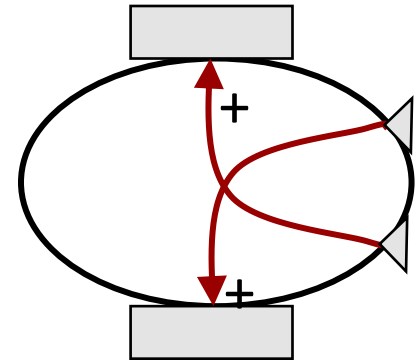
Veículo #1



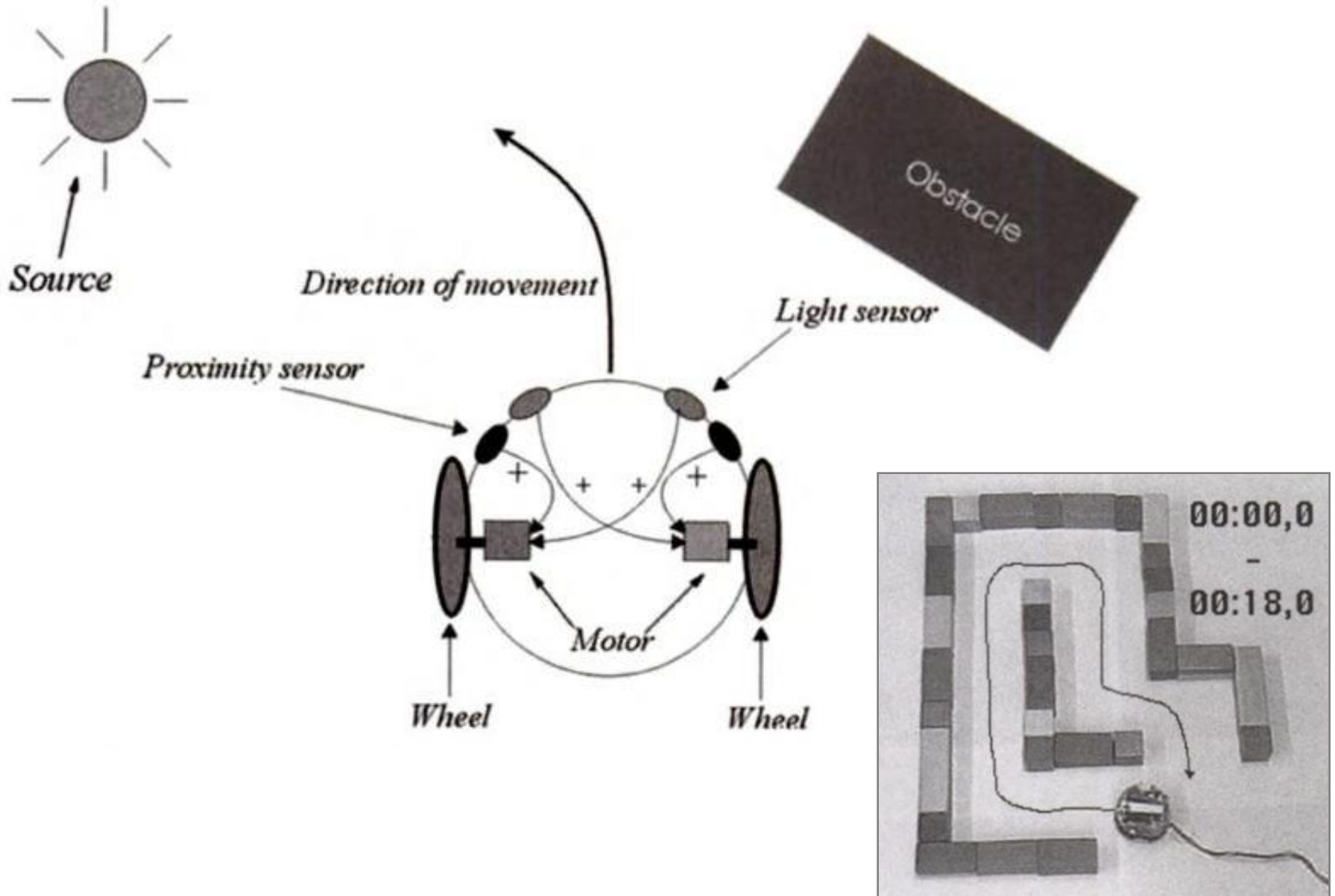
Veículo #2a



Veículo #2b

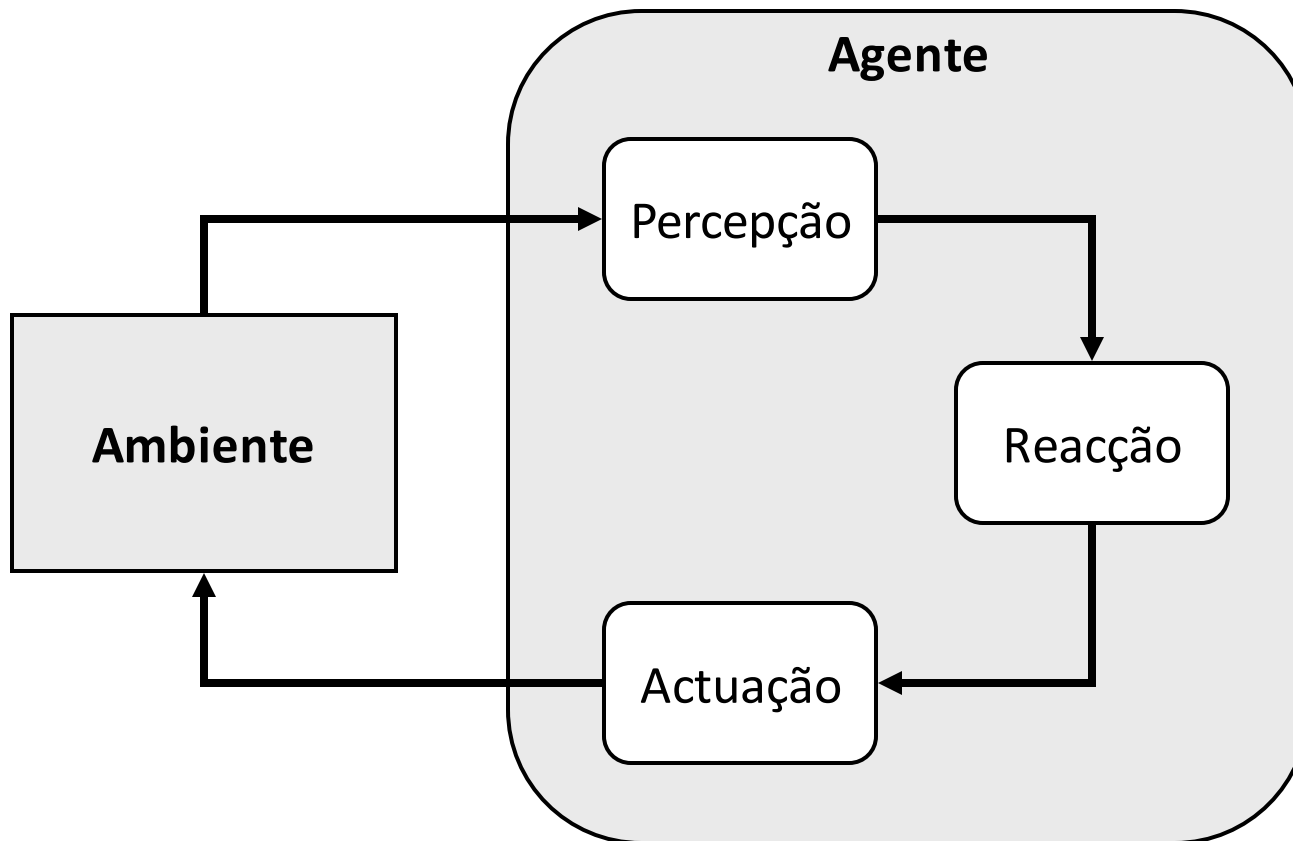
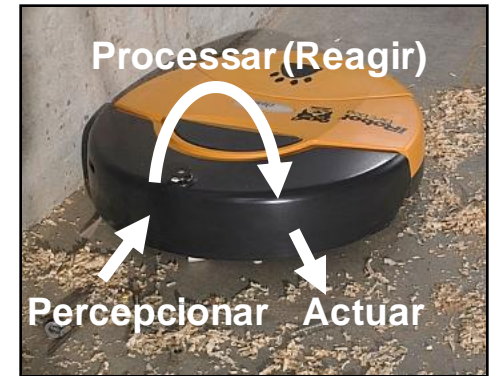


VEÍCULOS DE BRAITENBERG



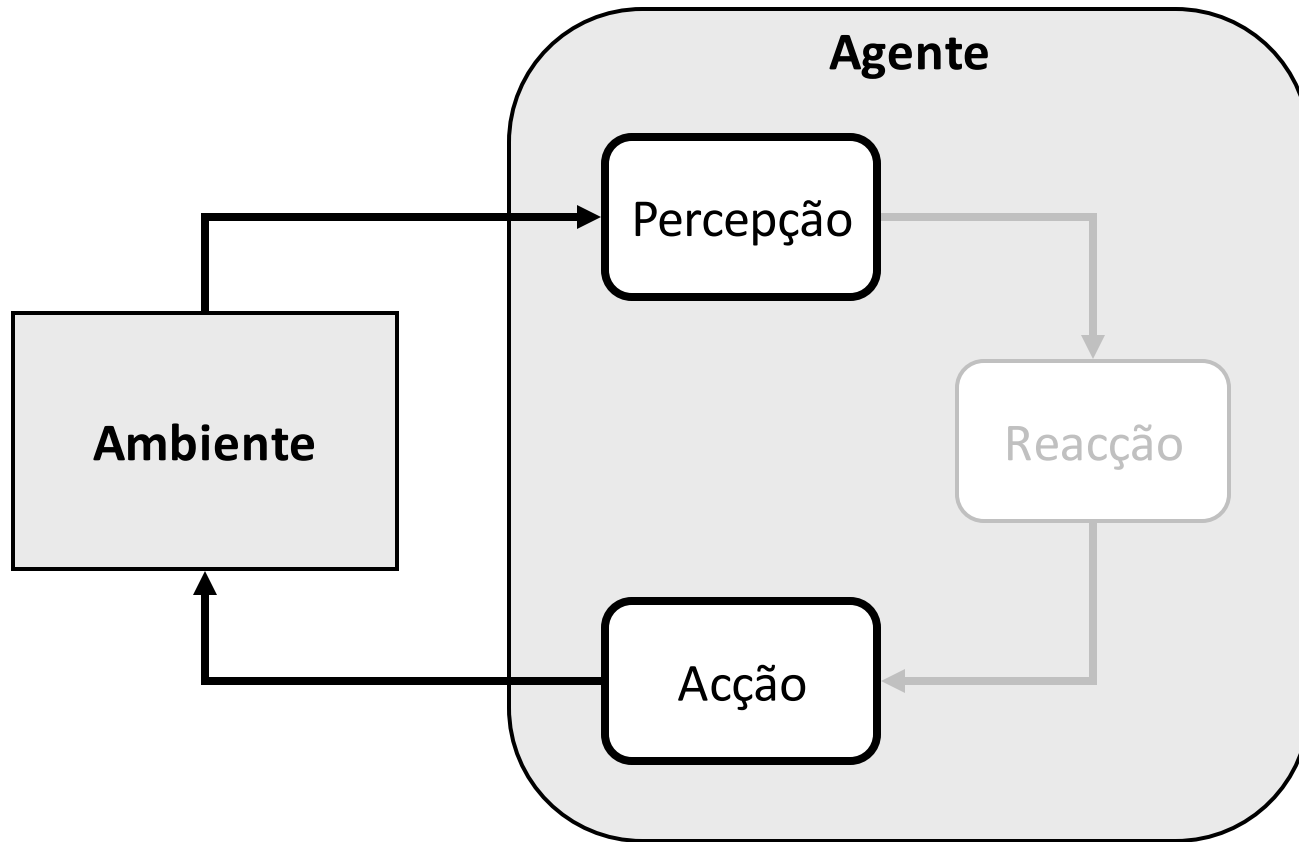
AGENTES REACTIVOS

ARQUITECTURA REACTIVA

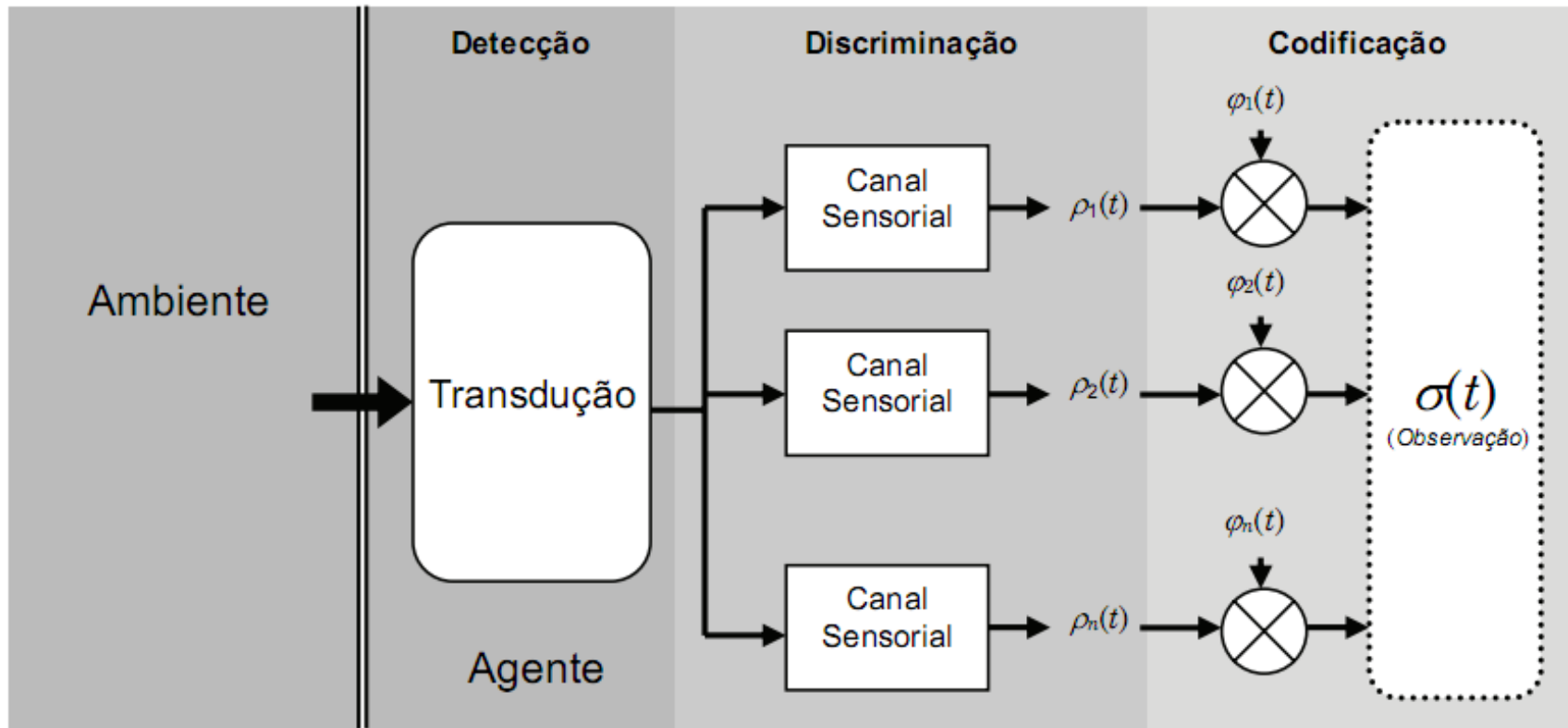


AGENTES REACTIVOS

ARQUITECTURA REACTIVA



MECANISMOS DE PERCEPÇÃO

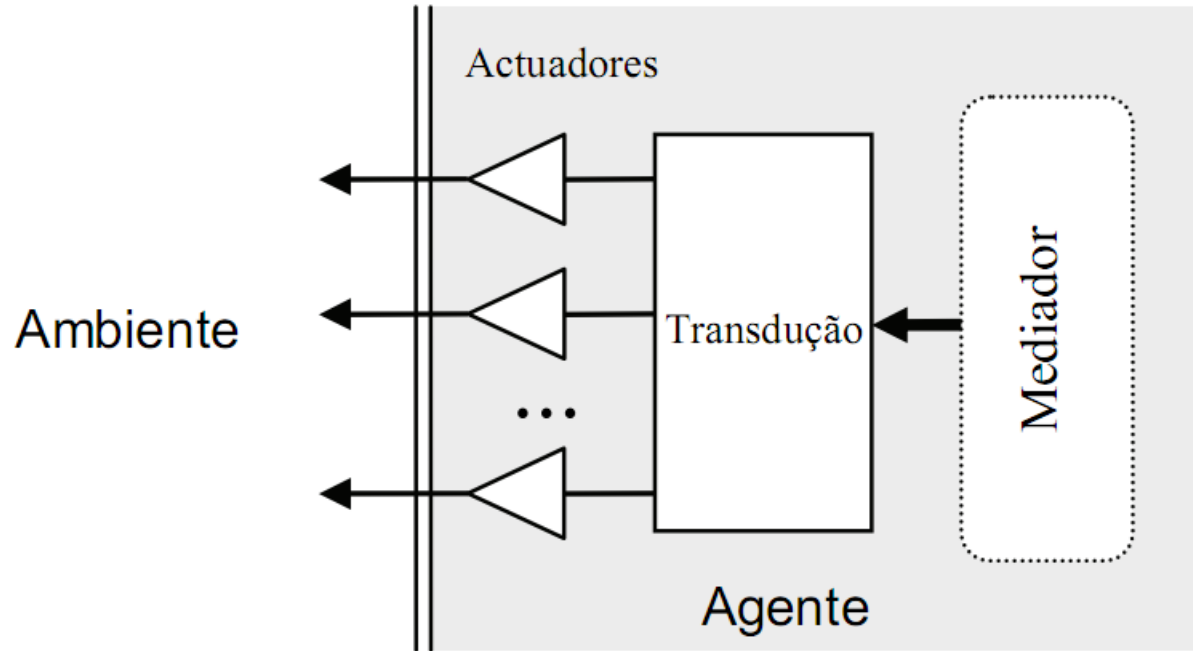


DETECÇÃO

DISCRIMINAÇÃO

CODIFICAÇÃO

MECANISMOS DE ACÇÃO

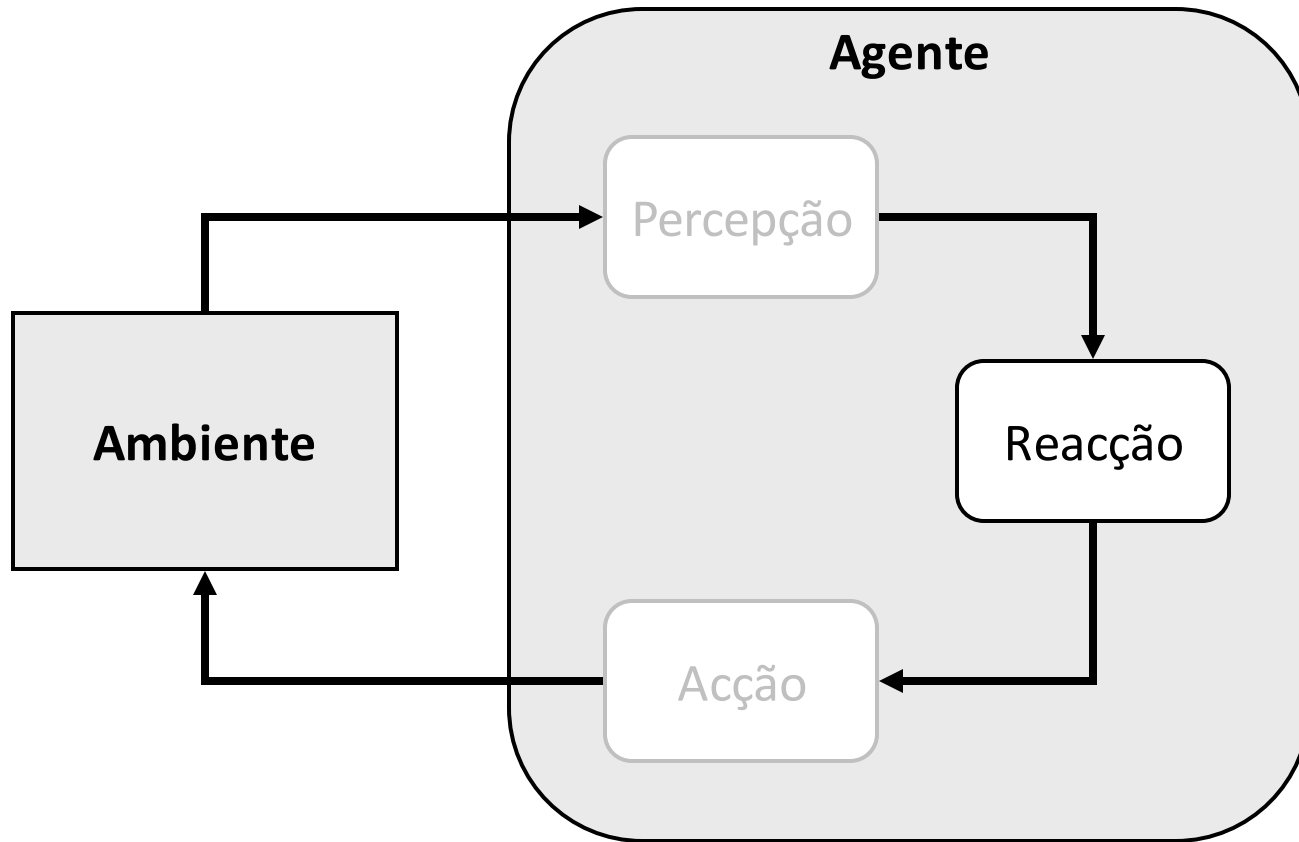


ACTUAÇÃO

TRANSDUÇÃO

AGENTES REACTIVOS

ARQUITECTURA REACTIVA



TIPOS DE COMPORTAMENTO

SEQUÊNCIAS DE ACTIVAÇÃO FIXA (*LOCK-STEP SEQUENCES*)

- Sequência não variável de acções

REGRAS ESTÍMULO - RESPOSTA (SE - ENTÃO)

- Acções específicas mas variáveis de acordo com a percepção do ambiente

TENTATIVA E ERRO

- Repetir o que teve sucesso, cessar o que não teve sucesso

SIMULAÇÃO

- Antecipação de consequências das acções
- Requer modelo interno

MECANISMOS DE REACÇÃO

REGRAS ESTÍMULO - RESPOSTA

- Acções são directamente activadas em função das percepções

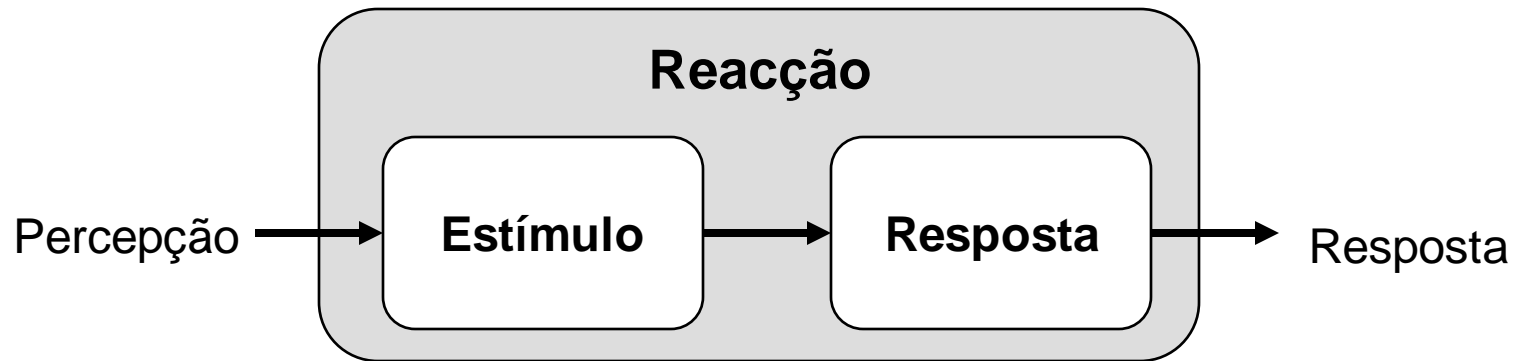


- **Não são utilizadas representações internas** do *mundo*
- **Respostas rápidas** a alterações no ambiente
- **Respostas fixas e predefinidas** aos estímulos do ambiente

ARQUITECTURAS DE AGENTES REACTIVOS

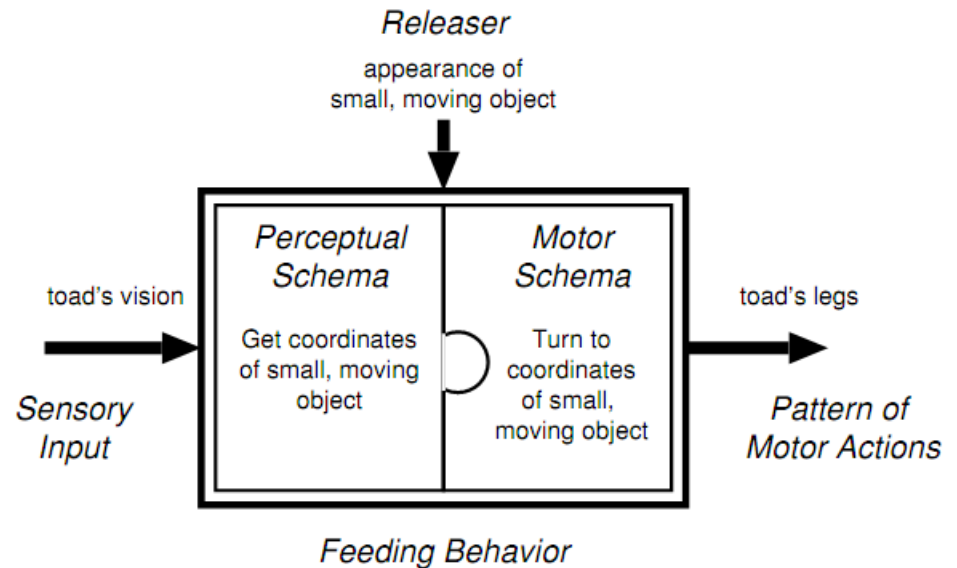
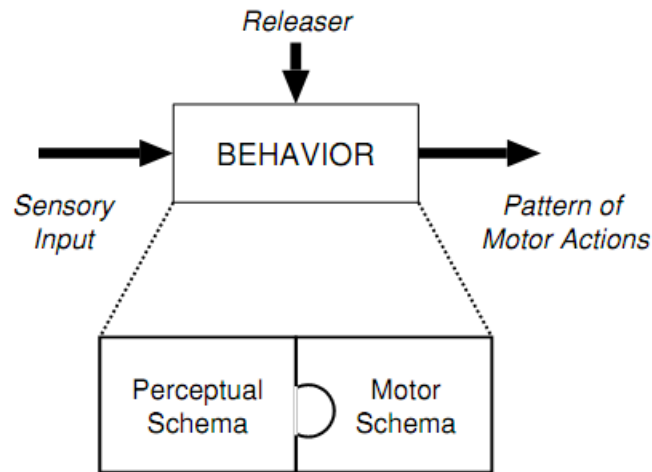
REACÇÃO

- REGRA ESTÍMULO - RESPOSTA



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

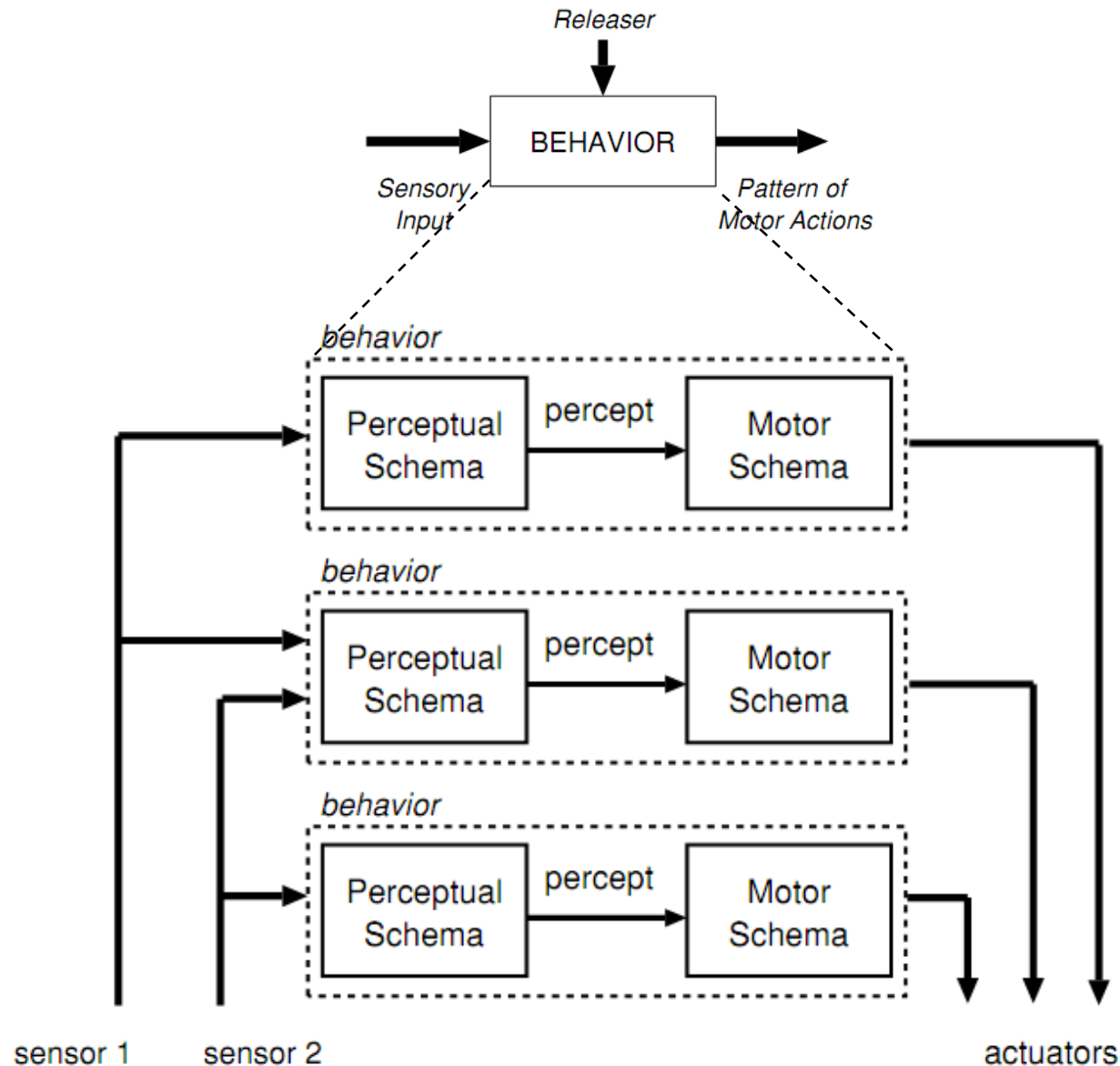
ESQUEMAS COMPORTAMENTAIS



[Murphy, 2000]

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

ESQUEMAS COMPORTAMENTAIS



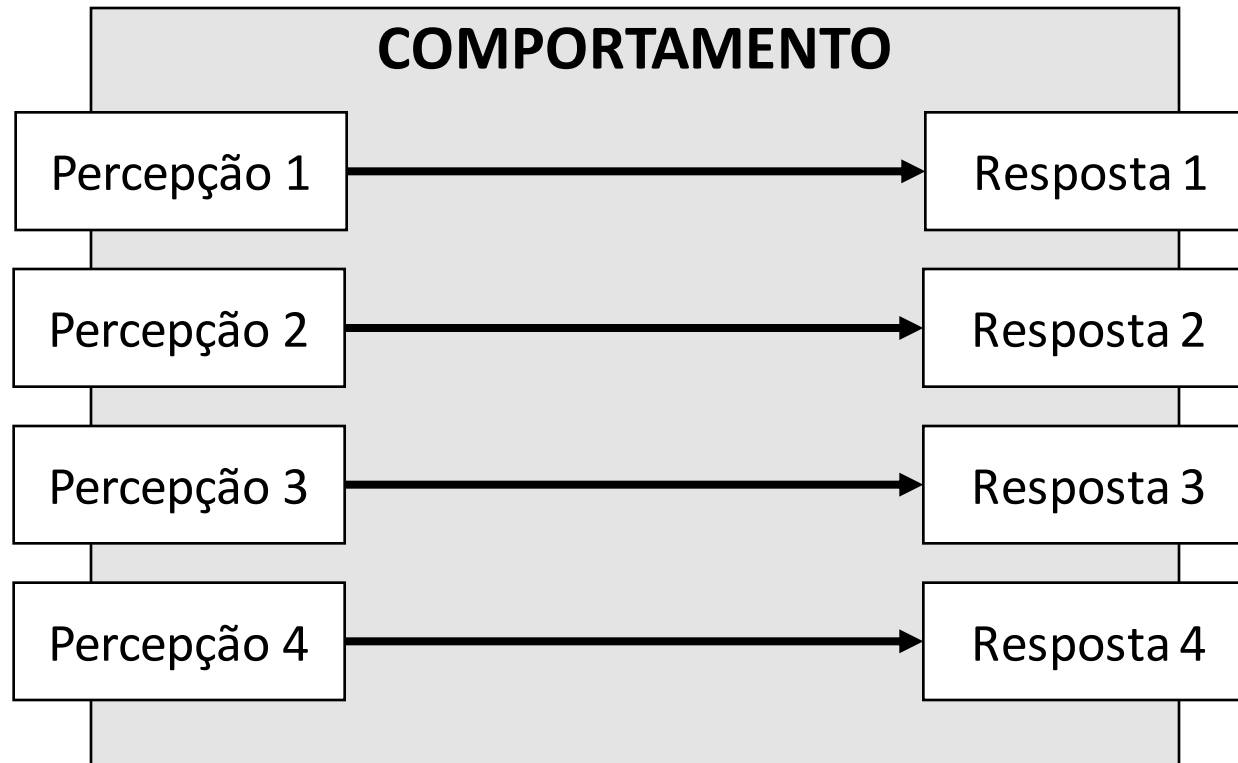
COMPORTAMENTOS



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

Pode ter continuidade no tempo

MECANISMOS DE REACÇÃO



**MÚLTIPLAS PERCEPÇÕES PODEM POTENCIALMENTE
ACTIVAR MÚLTIPLAS RESPOSTAS**

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