



Aplicação de Redes Neurais Recorrentes em
Ambientes Parcialmente Observáveis

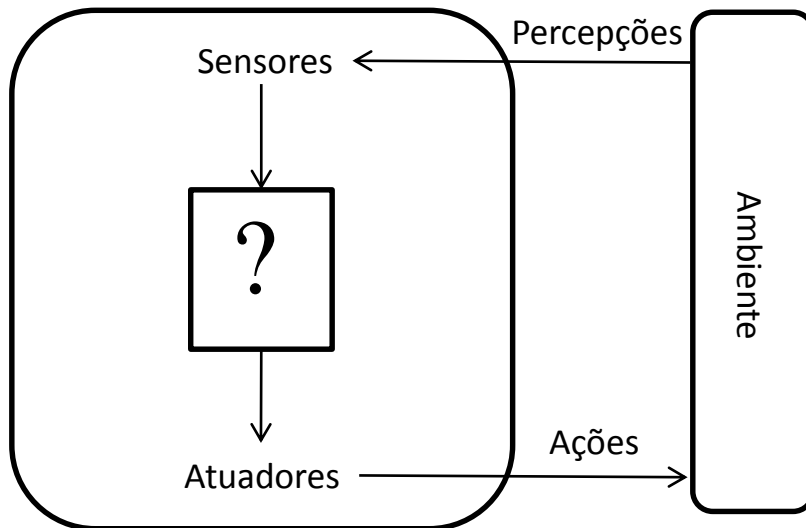
Eldair Fabrício Dornelles

Proposta

- Modelar e implementar um agente inteligente.
- Compreender o ambiente.
- Tomar as decisões adequadas;
- Atingir um bom resultado.
- Rede Neural Recorrente
- Algoritmo Genético

Agente Inteligente

- Perceber seu ambiente.
- Tomar decisão.
- Agir.



Fonte: Russel e Norvig (2004, p. 34).



Fonte: www.robocommunity.com

Ambiente de tarefa

É o cenário onde o agente irá atuar.

Propriedades:

- Estático.
- Dinâmico.
- Completamente observável.
- Parcialmente observável.

Age of Empires



Dinâmico e Parcialmente Observável


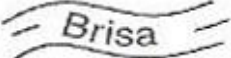


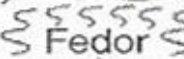
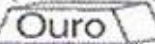


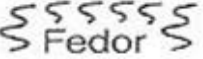
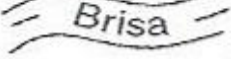



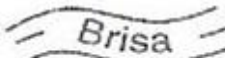
Jogo de Dama



Estático e Completamente Observável

Ambiente de Tarefa

Mundo de Wumpus

 Fedor		 Brisa	 Poço
	 Fedor  Ouro	 Poço	 Brisa
 Fedor		 Brisa	
 INÍCIO	 Brisa	 Poço	 Brisa

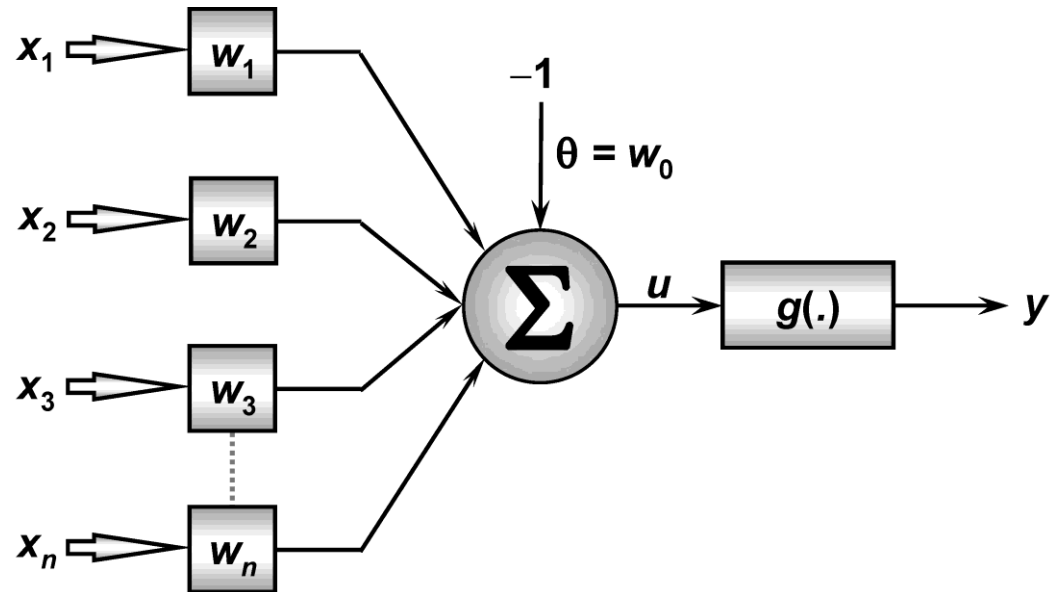
- Estático
- Parcialmente observável.

Fonte: Russel e Norvig (2004, p. 193).

Rede Neural

■ Neurônio

- Sinais de Entradas
- Pesos sinápticos
- Função somatório
- Função de ativação

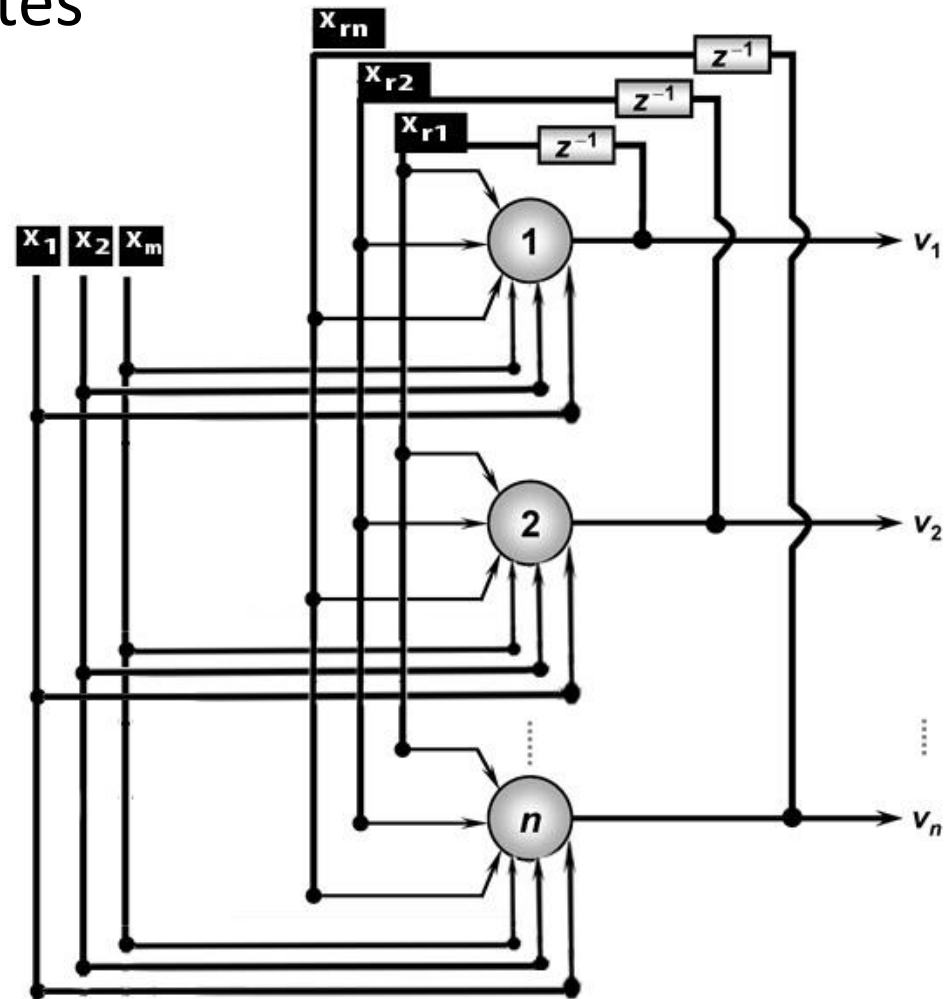


Fonte: Silva, Spatti e Flauzino (2010, p. 201).

Rede Neural

■ Rede Neural Recorrentes

- Entradas realimentadas
- Capacidade de Memoriza
- Recorrente X Adiante



Algoritmo Genético

- Meta-heurística, a qual busca uma otimização global.
- Mecanismos de seleção natural e genética.
- Prioridade para indivíduos com melhor desempenho

Função de avaliação

População AG

x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x

0.84	0.32	0.23	0.51	0.75
------	------	------	------	------

indivíduo

Avaliação do indivíduo

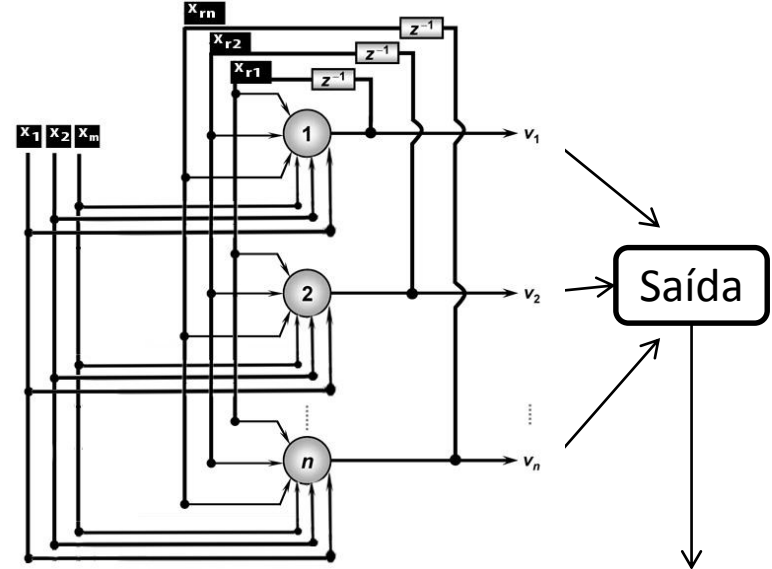
(Pesos)

Aptidão

Entradas

0	0	0	1	1
---	---	---	---	---

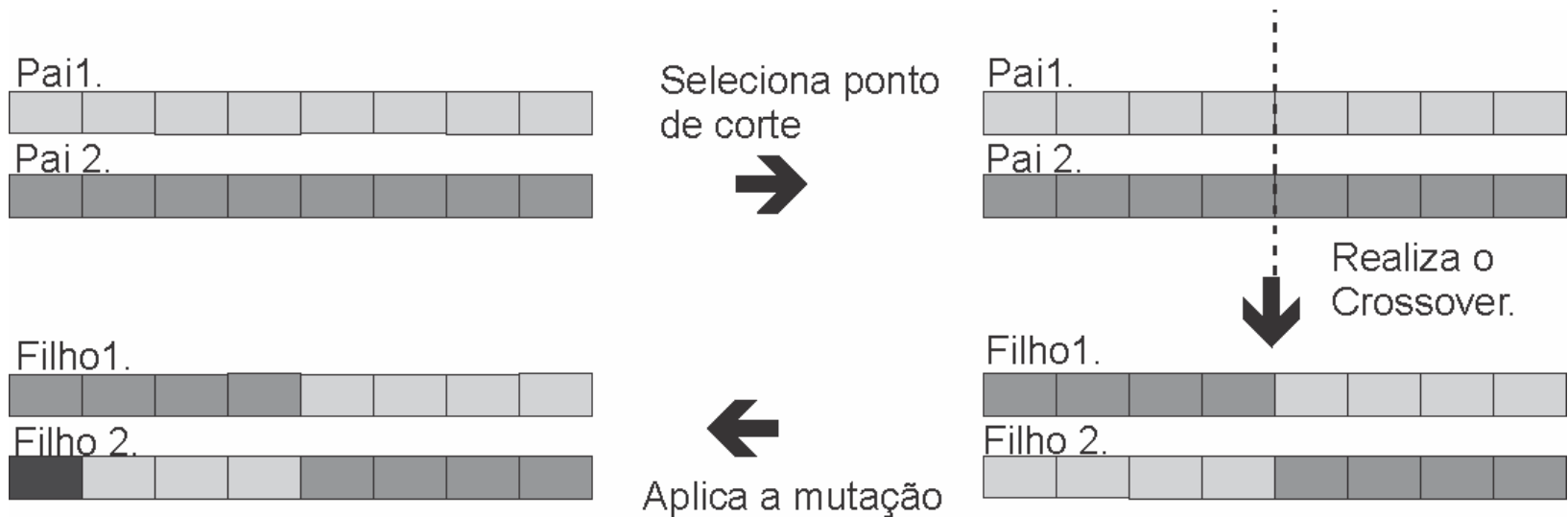
RNA Recorrente



☁☁☁☁☁ Fedor		🌬️ Brisa	🕳️ Poço
👤	🌬️ Brisa ☁☁☁☁☁ Fedor 👤 Ouro	🕳️ Poço	🌬️ Brisa
☁☁☁☁☁ Fedor		🌬️ Brisa	
👤 INICIO	🌬️ Brisa	🕳️ Poço	🌬️ Brisa

Aprendizado

- Seleção
- Cruzamento
- Mutação



Fonte: Linden (2012, p. 46).

Tarefas Realizados

- Implementações – C++
 - Algoritmo Genético Real.
 - Agente inteligente - Redes Neurais Recorrentes
 - Jogo Mundo de Wumpus

Referências

- LINDEN, Ricardo. **Algoritmos Genéticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 475 p.
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**: Tradução da Segunda Edição. Tradução de PubliCare Consultoria. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1021 p.
- SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernan; Flauzino, Rogério Adrade. **Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas**. São Paulo: Artiliber, 2010. 399 p.

Obrigado por sua atenção!

Contato:

Eldair Fabricio Dornelles

eldair.dornelles@unijui.edu.br



Applied
Computing
Research Group