

# IF702 - Redes Neurais

Pedro Caminha

29 de Abril de 2018

## 1 Introdução

### 1.1 Características de Cadeira

A cadeira Redes Neurais é de caráter eletivo, podendo ser paga por graduandos do curso de Ciência da computação a partir do 6º período. A mesma não possui pré-requisitos e co-requisitos e é ministrada pelo eminente Professor Germano Vasconcelos, quando é ofertada, geralmente no segundo semestre do ano.

### 1.2 Visão Geral

A disciplina se encaixa nas áreas de Inteligência Artificial e Biocomputação, trazendo uma visão sobre os modelos de Hopfield, Kohonen e ART, além de redes recorrentes e auto-organizáveis. A cadeira conta com um projeto de conclusão que tem por objetivo principal a análise de uma Rede Neural no MATLAB(plataforma de ensino voltado ao cálculo numérico).

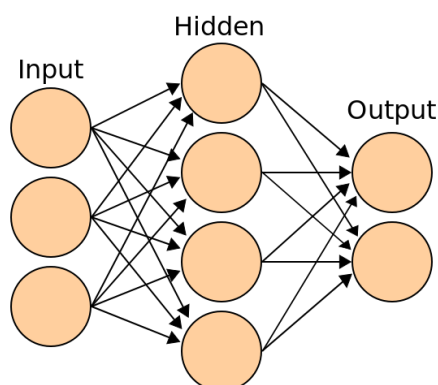
## 2 Importância das Redes Neurais

Primeiramente, as Redes Neurais são definidas como uma técnica para captação de valores de entrada inspiradas no sistema nervoso central, de acordo com o livro “Redes neurais artificiais: teoria e aplicações[1]”.

Atualmente, as Redes Neurais apresentam um papel de destaque dentro da computação, como foi comprovado pelo Hyper Cycle[2] publicado pela Gartner em 2017, “AI technologies will be the most disruptive class of technologies over the next 10 years due to radical computational power, near-endless amounts of data and unprecedented advances in deep neural networks” (Tecnologias de IA serão a classe tecnológica mais disruptiva nos próximos 10 anos, devido ao imenso poder computacional, quantidades quase infinitas de dados e avanços sem precedentes em redes neurais profunda).

Além disso, as Redes Neurais possuem grande aplicabilidade, como por exemplo robôs que desarmam bombas e softwares de reconhecimento de voz.

A figura [3] seguir, é um exemplo de uma Rede Neural, onde as setas representam as entradas, os círculos os neurônios e links ocultos e no fim, a saída.



### 3 Relacionamento com outras cadeiras

Cadeira	Como se relaciona
IF672- Algoritmos e Estruturas de Dados	As Redes Neurais tratam-se de algoritmos complexos e tem por objetivo-meio solucionar os problemas que requerem alto grau de processamento, objetivo similar ao da disciplina IF672.
IF699- Aprendizagem de Máquina	Além de ser a área onde as Redes Neurais se inserem, a cadeira tem por objetivo, o estudo de algoritmos para análise de dados e reconhecimentos de padrões .
IF684- Sistemas Inteligentes	A cadeira baseia-se no aprendizado de máquina e nas escolhas mais eficientes, elementos fundamentais às Redes Neurais.

*Tabela 1: Como a cadeira de Rede Neurais se relaciona com outras cadeiras.*

### 4 Referências Bibliográficas da disciplina

Estas são as referências listadas no site da Disciplina:

1. Neural Computing : An Introduction. R. Beale, T. Jackson. (1990).[4]
2. Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações. Braga, A.P, Ludermir, T.B, Carvalho, A. F. (2000)[1]
3. Neural Networks and Deep Learning. Michael Nielsen. (2015).[5]
4. Neural Computation: A Comprehensive Foundation. Simon Haykin. (2004).[6]

### Referências

- [1] A de P Braga, APLF Carvalho, and Teresa Bernarda Ludermir. *Redes neurais artificiais: teoria e aplicações*. Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- [2] Gartner. *Gartner 2017 Hyper Cycle*. 2017.
- [3] Cburnett. *Artificial Neural Network*. Resized CC BY-SA 3.0.
- [4] Russell Beale and Tom Jackson. *Neural Computing-an introduction*. CRC Press, 1990.
- [5] Michael A Nielsen. *Neural networks and deep learning*. Determination Press, 2015.
- [6] Simon Haykin and Neural Network. A comprehensive foundation. *Neural networks*, 2(2004):41, 2004.