

Resumos de Oficinas/Minicursos

## Machine Learning, *Deep Learning* e Aplicações

*Machine Learning, Deep Learning and Applications*

Carlos Ropelatto Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professor Mestre em Ciências pela UFPR. Lotado no Colegiado de Matemática da UNESPAR – Campus de Paranavaí PR

✉ [ropelattofcarlos@gmail.com](mailto:ropelattofcarlos@gmail.com)

### Palavras-chave:

Machine Learning;  
Deep Learning;  
Aprendizagem Supervisionada;  
Aprendizagem Não Supervisionada;  
Redes Neurais Artificiais.

### Resumo

Neste minicurso será apresentado e comentado brevemente sobre alguns conceitos básicos de Aprendizagem de Máquina (Machine Learning) relacionados aos tipos de aprendizagem que elas desenvolvem as quais podem ser: Aprendizagem Supervisionada e Aprendizagem Não Supervisionada. Dentro da Aprendizagem Supervisionada encontramos os seguintes tipos de Redes Neurais: Artificiais, Convolucionais e Recorrentes. Já em Aprendizagem Não Supervisionada temos: os Mapas Auto Organizáveis, Boltz Machines, Autoencoders e Redes Adversárias Generativas. Aprendizagem Supervisionada temos algumas aplicações como classificação e regressão, visão computacional, análise de séries temporais, entre outras; em Aprendizagem Não Supervisionada, podemos encontrar aplicações na detecção de características e agrupamento, sistemas de recomendação, redução de dimensionalidade, geração de imagens etc. Será comentado sobre a história e teoria das Redes Neurais Artificiais e exemplificará o seu funcionamento calculando os pesos das camadas de entrada e saída que são números reais os quais representam o aprendizado da Rede Neural Artificial. Para finalizar será feita uma aplicação das Redes Neurais Convolucionais na classificação de gatos e cachorros utilizando o software Python e/ou Google Colab on-line. Aprendizagem Profunda (Deep Learning) são Redes Neurais com mais de duas camadas ocultas ou escondidas. Será desenvolvida uma atividade em que os participantes irão calcular os pesos de uma Rede Neural Artificial de uma camada chamada Feed Forward. O minicurso será ofertado em dois dias, com o mesmo conteúdo em cada dia e o número de vagas será de 40 a 50 participantes por dia tendo com duração de 4 horas cada dia, tendo como público-alvo acadêmicos dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Matemática, acadêmicos de outros cursos, comunidade externa e professores que tenham interesse no tema.

### Keywords:

Machine Learning;  
Deep Learning;  
Supervised Learning;  
Unsupervised Learning;  
Artificial Neural Networks.

### Abstract

This mini-course will present and briefly comment on some basic Machine Learning concepts related to the types of learning they develop, which can be: Supervised Learning and Unsupervised Learning. Within Supervised Learning we find the following types of Neural Networks: Artificial, Convolutional and Recurrent. As for Unsupervised Learning, we have Self-Organizing Maps, Boltz Machines, Autoencoders and Generative Adversarial Networks. Supervised Learning has some applications such as classification and regression, computer vision, time series analysis, among others; in Unsupervised Learning, we can find applications in feature detection and clustering, recommendation systems, dimensionality reduction, image generation, etc. It will comment on the history

and theory of Artificial Neural Networks and exemplify how they work by calculating the weights of the input and output layers, which are real numbers that represent the learning of the Artificial Neural Network. Finally, an application of Convolutional Neural Networks will be made to classification of cats and dogs using Python software and/or Google Colab online. Deep Learning are Neural Networks with more than two hidden layers. An activity will be developed in which participants will calculate the weights of a one-layer Artificial Neural Network called Feed Forward. The mini-course will be offered over two days, with the same content on each day and the number of places will be between 40 and 50 participants per day, with each day lasting 4 hours. The target audience will be academics from Business Administration, Accounting, Mathematics, academics from other courses, the external community and teachers who are interested in the subject.

---

## 1 REFERÊNCIAS

GOODFELLOW I.; BENGIO, Y.; Courville, A. **Deep learning**: adaptive computation and machine learning. The Mit Press, 2016.

HAYKIN, S. **Redes neurais: princípios e prática**. 2 ed. Bookman, 2020.

Matthes, E. **Curso intensivo de python: uma introdução prática e baseada em projetos à programação**. 1 ed. Novatec Editora, 2017.