



**Data Science  
Academy**

[www.datascienceacademy.com.br](http://www.datascienceacademy.com.br)

**Machine Learning**

**O Dispositivo Mais Incrível da História  
Humana**



Este é o dispositivo mais incrível da história humana e que os cientistas estão tentando reproduzir em computadores!

As redes neurais, ou redes neurais artificiais para sermos mais precisos, representam uma tecnologia que tem raízes em muitas disciplinas: neurociência, matemática, estatística, física, ciência da computação e engenharia. As redes neurais encontram aplicações em campos tão diversos, como modelagem, análise de séries temporais, reconhecimento de padrões, processamento de sinais e muito mais. E tantas aplicações ocorrem em virtude de uma importante propriedade: a habilidade de aprender a partir de dados de entrada, com ou sem supervisão. Este capítulo é uma introdução ao fascinante mundo da Inteligência Artificial, através das redes neurais.

O cérebro é muito complexo, até mesmo o comportamento de um simples neurônio é extremamente complexo. No cérebro, o comportamento inteligente é uma propriedade que emerge de um grande número de unidades simples (ao contrário do que acontece com regras e algoritmos simbólicos). Neurônios ligam e desligam em alguns milissegundos, enquanto o hardware atual pode fazer o mesmo em nano segundos. Entretanto, o cérebro realiza tarefas cognitivas complexas (visão, reconhecimento de voz) em décimos de segundo. O cérebro utiliza um paralelismo massivo.

Redes Neurais Artificiais podem ser consideradas um paradigma diferente de computação. Redes neurais são técnicas computacionais que apresentam um modelo matemático inspirado na estrutura neuronal de organismos inteligentes e que adquirem conhecimento através da experiência. Baseado no funcionamento do cérebro humano, ou no procedimento como o cérebro aprende, as redes neurais artificiais são capazes de simular conexões sinápticas. Cada neurônio do cérebro humano tem a capacidade de criar até 10 mil sinapses com outros neurônios.



Pode-se dizer que redes neurais artificiais consistem em um modo de abordar a solução de problemas de inteligência artificial. Neste caso, em lugar de tentar programar um computador de modo a fazê-lo imitar um comportamento inteligente (saber jogar xadrez, compreender e manter um diálogo, traduzir línguas estrangeiras, resolver problemas de matemática, etc.) procura-se construir um computador que tenha circuitos, modelando os circuitos cerebrais e espera-se ver um comportamento inteligente emergindo, aprendendo novas tarefas, errando, fazendo generalizações e descobertas.

Da mesma forma, estes circuitos neurais artificiais poderão se auto organizar, quando apresentados a ambientes diversos, criando suas próprias representações internas e apresentar comportamentos imprevisíveis. E, melhor ainda, (ou pior talvez) ter um comportamento que nem sempre pode-se prever e compreender, tal como hoje não compreendemos mecanismos do nosso próprio cérebro.

Uma Rede Neural Artificial modela a relação entre um conjunto de sinais de entrada e um sinal de saída usando um modelo derivado de nossa compreensão de como um cérebro biológico responde a estímulos de entradas sensoriais. Assim como um cérebro usa uma rede de células interconectadas chamadas neurônios para criar um processador paralelo maciço, a rede neural usa uma rede de neurônios artificiais para resolver problemas de aprendizagem.

**O cérebro humano é o “dispositivo” mais incrível da história humana.**

Recomendamos como bibliografia complementar o Deep Learning Book:

[www.deeplearningbook.com.br](http://www.deeplearningbook.com.br)