

Escrito por: **Ômar Fontenele** a.k.a **f0nt_Drk**

Ultima edição : 27 de outubro .

Experiencesblog.tumblr.com

[omar.fontenele\[at\]gmail\[dot\]com](mailto:omar.fontenele[at]gmail[dot]com)

Sumário

1	Introdução.....	
2	Desenvolvimento.....	
2.1	Conceitos gerais da aplicação tecnológica.....	
2.2	Biotecnologia.....	
2.3	Redes Neurais Artificiais.....	
2.3.1	Entendendo as Redes Neurais.....	
2.3.2	Estruturalização de uma Rede Neural.....	
2.3.3	Embasamentos Técnicos.....	
2.3.4	Modelos.....	
2.3.4.1	Perceptron.....	
2.3.4.2	Perceptron Multi-Camadas.....	
2.3.4.3	Redes Khonen.....	
2.3.4.4	Redes Hopfield.....	
2.3.5	Aplicação.....	
3	Considerações Finais.....	
4	Bibliografia.....	

Introdução

Inicialmente para entendermos essa lógica de aplicação, façamos uma analogia básica : sabendo que a matemática é uma aplicação de um método de questionamento crítico e aplicando-a obtemos diversas ferramentas, que dentre elas obtemos a lógica de programação, que aplicando essa lógica obtemos uma estrutura programacional que gera uma função, assim em uma cadeia podemos gerar um programa propriamente dito, cujo terá um objetivo o qual será aplicado em uma determinada situação ou designado a realizar uma determinada tarefa que servirá para atender uma necessidade, assim suprindo-a e mantendo um equilíbrio em uma larga cadeia de aplicações .

Com isso teremos mais noção de aplicação de conhecimento e de como lidar com as novas tecnologias que vem sendo cada vez mais mutaveis e maleaveis para serem aplicadas em diversos meios e diversos fins, nos dando a possibilidade de reconhecimento das mesmas e nos capacitando a acompanhar esse fluxo que jamais cessa.

Desenvolvimento

Conceitos gerais da aplicação tecnológica

Proveniente do grego a palavra obtem o sentido de estudo do ofício - arte - e absorve o valor semântico atual de conhecimento técnico e científico além das ferramentas, materiais e processos .

Porém a tecnologia do século XX vai além disso, sendo muitas vezes empregada com o valor de digital, moderno ou avançado, por isso a importância de entendermo-la em seu sentido mais atual.

De fato a tecnologia tem sido cada vez mais necessária - em quase todos os âmbitos da sociedade - e atualmente ela tem sido só mais um meio de aplicar, criar, analisar e comprovar novos conceitos .

Biotecnologia

Propriamente dita a Biotecnologia é a aplicação do uso de técnicas e ferramentas em prol da Vida, tanto na manutenção da mesma quanto nas particularidades, na produção, na criação e desenvolvimento.

É importante lembrar que a Vida neste caso não é simplesmente a nossa qual conhecemos, mas de todos os seres vivos bem como se subentende a partir de Bio.

Para começarmos a entender os processos e a dissetar-los podemos partir desta citação :

"Biotecnologia define-se pelo uso de conhecimentos sobre os processos biológicos e sobre as propriedades dos seres vivos, com o fim de resolver problemas e criar produtos de utilidade."

Convenção sobre Diversidade Biológica (Artigo 2.Utilização de Termos)." *Nações Unidas*. 1992. Recuperado em 27 de março de 2008.

Redes Neurais Artificiais

Embasadas na estrutura neural do cerebro humano as Redes Neurais Artificiais foram desenvolvidas para que através de ligações e codificações matemáticas pudessem representar de uma forma direcionada uma determinada função que pudesse realizar determinada tarefa.

Tendo em vista a característica não linear, paralela e extremamente rapida do cerebro em processar informações e as armanezar assim exemplificando uma aprendizagem, é justafemente essa a função de uma rede neural artificial, que através de numeros exemplifica os processos de um cérebro ao analisar uma informação, por isso é extremamente viável a utilização dessa tecnologia nos meios de produção em massa, na segurança, e em meios industriais além de serem também convencionais no nosso próprio dia a dia .

Entendendo as Redes Neurais

Uma rede neural pode ou não ser constituída por neurônios lineares, a sua estrutura propriamente dita continuará sendo a mesma mas a mudança estará no processamento dos dados, dependendo da informação ela pode ser distribuída por toda a rede, já a não linear terá uma continuidade de distribuição de informações e quanto ao controle de entrada e saída.

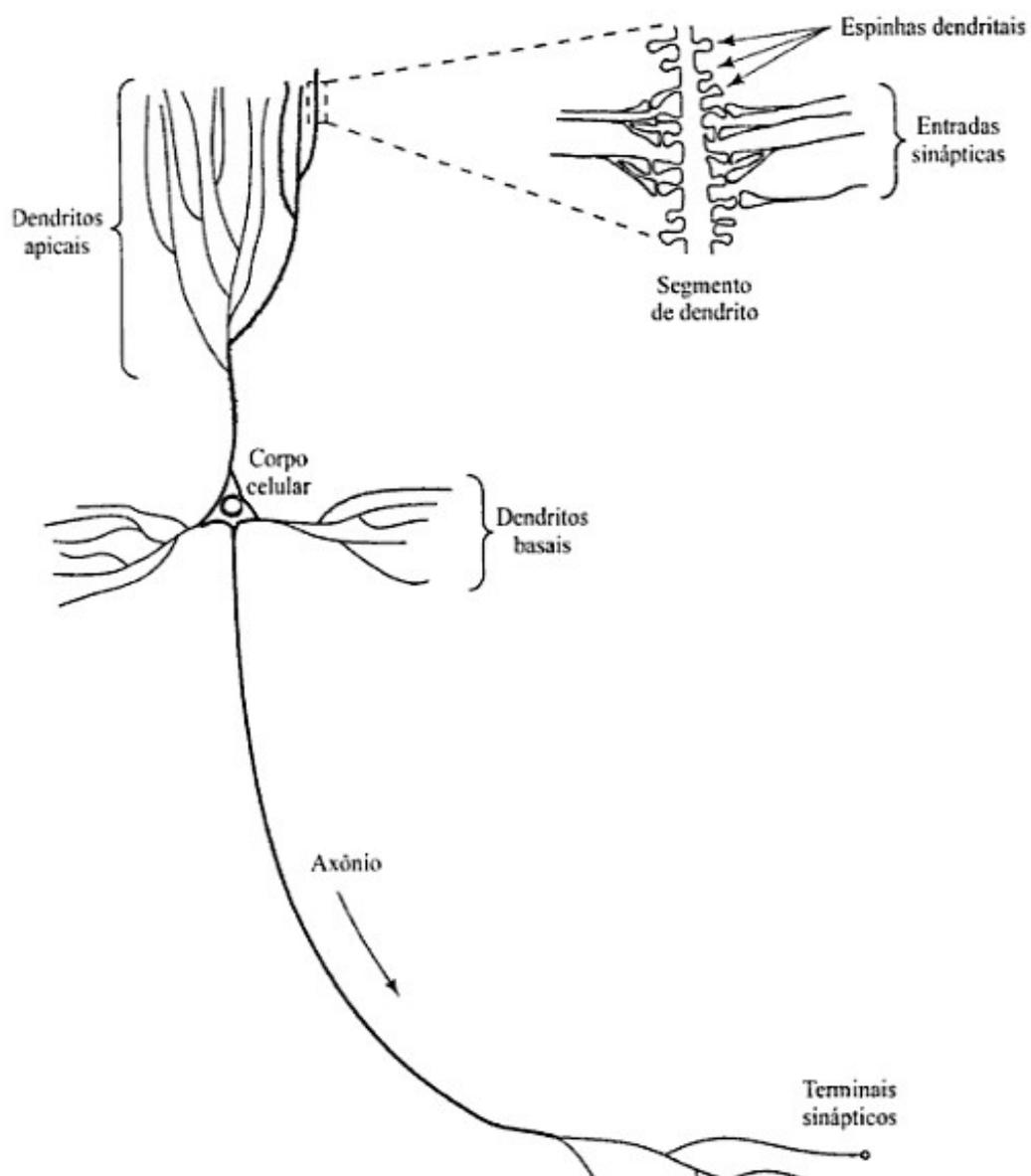
O mapeamento de entrada e saída agregam a rede uma aprendizagem semelhante de um aluno com seu professor, onde parâmetros que serão previamente processados já estão com suas determinadas ordens de funcionamento, assim com o treinamento efetivo do neurônio artificial ele minimiza a diferença entre o processo real de dados e a resposta desejada, para que isso ocorra é necessário repetir os procedimentos para que através dos modelos estatísticos e da variação dos pesos sinápticos - que são as forças de conexão entre os neurônios- para assim minimizar os erros e se aproximar dos resultados desejados.

Pode também ser extremamente adaptável ao ambiente e as regras estatísticas lhe foram impostas podendo até apresentar pequenas mudanças em tempo real, isto é, a medida em que determinada determinada função está sendo executada o neurônio pode mudar seus parâmetros antes que seja finalizada a função se este já for treinado .

Podem eles também discernir situações ambíguas assim permitindo a confiança da escolha tomada, de acordo com o treinamento prévio nas determinadas situações, Outra característica relevante é a contextualização da informação, pois quando um neurônio processa aquela informação os outros já ficam a par do que está sendo processado .

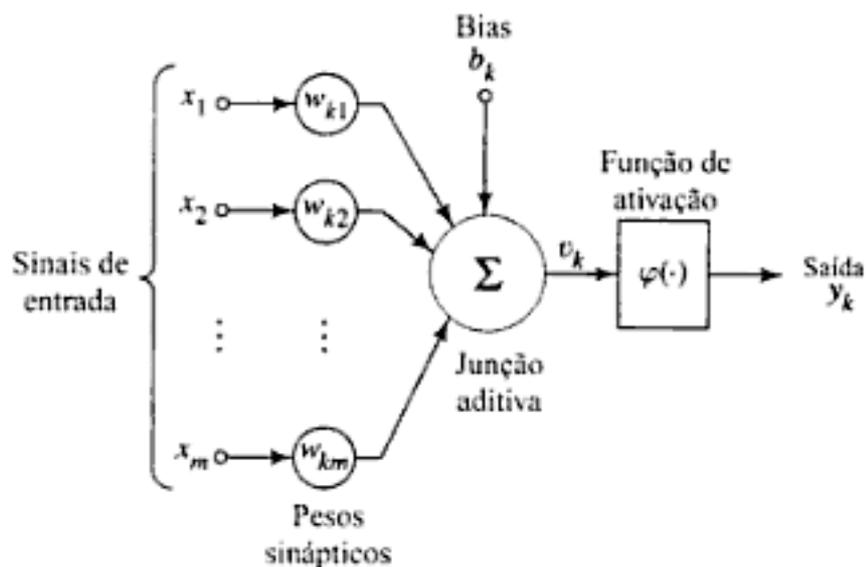
Estruturalização de uma Rede Neural

Para que possamos visualizar melhor essa estrutura as vezes tão complexas é necessário fazermos certas analogias, a principal e a mais viável tende a ser a dos neurônios vivos entre nossos neurônios artificiais. Vejamos bem :



A
estrutura
da página
anterior é

pertencente a de um neurónio vivo cuja estrutura já conhecida e identificável pela imagem, para compararmos com a estrutura de um neurónio artificial, vejamos :



O fluxo de recebimento de informações é o mesmo, seguem o mesmo padrão de forma genérica, os procedimentos em si é que se diferenciam, pelo funcionamento biológico do neurónio vivo ser perceptivelmente diferente desta imagem acima que contém uma série de ordens programadas numericamente, logicamente e trabalham com dados diferentes, mas são programados para tratar de forma igual ou parecida a uma informação processada pelo cérebro, como a identificação de uma imagem e seu processamento pelo cérebro, assim é feito com que os sinais de um neurónio artificial seja processado só que através de conteúdos diferenciados .

Embasamentos técnicos

A função da soma (Σ) processa os estímulos ponderados (X) pelos respectivos pesos (W) onde logo após obtém-se a saída gerada pelo neurônio da camada anterior (Y).

$$Xx = \sum_j W_{ij} \cdot Y_i$$

Seguindo o processo o próximo passo cabe a função de ativação onde limita o sinal de saída dos neurônios a valores finitos (Quantizáveis) normalmente em um intervalo de $[1,0]$ ou $[-1,1]$.

$$Y_i = f(X_i)$$

Quanto as suas funções de processamento, temos dentre tantas, as três principais:

Função Degrau:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \geq 0 \\ 0 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

É a a função mais simples, onde admite 2 valores, $[1,0]$

Função Linear:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$x, \frac{-1}{2} < x < \frac{1}{2}$$

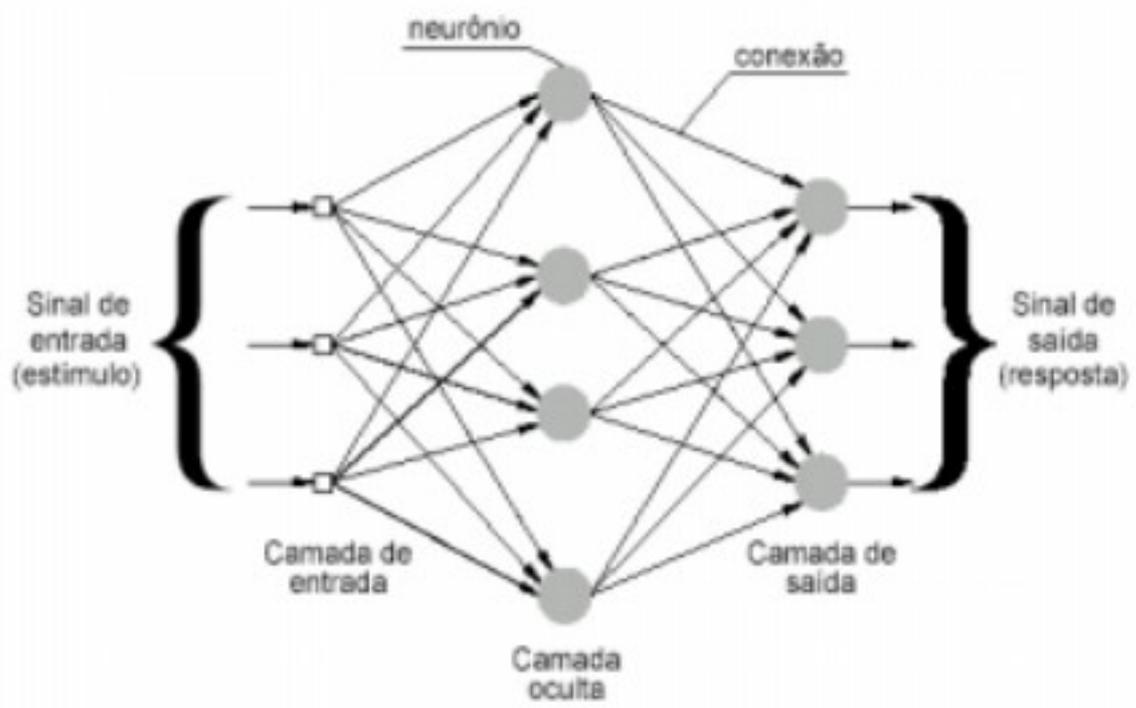
$$0, x \leq \frac{-1}{2}$$

Função sigmóide:

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-\alpha \cdot x)}$$

Usualmente as redes neurais apresentam três níveis de camadas de neurônios

- Uma camada de entrada: onde os padrões são apresentados à rede;
- Uma camada de saída: onde o resultado é apresentado;
- Camadas intermediárias ou ocultas: onde é feita a maior parte do processamento, através das conexões ponderadas. Elas situam-se entre a camada de entrada e a camada de saída e podem ser consideradas como extratoras de características.



Modelos

Perceptron

A rede do tipo Perceptron foi o modelo pioneiro nesta área: simples, de fácil implementação. Podem ser utilizadas em tarefas de classificação simples, muito usadas no sistema de classificação de produtos em esteiras inteligentes e em outros métodos ligados a área de produção e afins.

Perceptron Multi-Camadas

O Perceptron Multi-Camadas é uma extensão do Perceptron simples, capaz de trabalhar com problemas não-linearmente separáveis. Este avanço foi possível através da utilização de, pelo menos, uma camada entre a entrada e a saída. Estas camadas intermediárias, conhecidas como *camadas ocultas*, trabalham como um reconhecedor de características, que ficam armazenadas nos pesos sinápticos. O algoritmo de treinamento mais utilizado é o "Backpropagation", um tipo de Aprendizado Supervisionado por Correção de Erro.

Mapas Auto Organizáveis - Redes de Kohonen

Inspirada nos mapas corticais (do cérebro), a rede de Kohonen utiliza o Aprendizado Competitivo, onde os neurônios competem entre si para responder a um estímulo apresentado. Durante o aprendizado, formam-se agrupamentos de neurônios topologicamente organizados, onde cada grupo é responsável por responder a uma classe de estímulos.

A característica de auto-organização, que dá nome a esta classe de redes neurais, é devida ao fato de utilizarem regras de aprendizado não supervisionado, como o Aprendizado Competitivo. Neste aprendizado, a única informação apresentada à rede são os padrões de entrada. Sendo assim, as ligações sinápticas são definidas de forma a recompensarem o neurônio vencedor - sem comparações com padrões desejados.

Redes de Hopfield

Também conhecida como Memória Associativa, a Redes Hopfield armazena padrões que são recuperados a partir de estímulos de entrada. Uma característica importante deste modelo é a chamada recorrência: as saídas ligam-se as entradas por um atraso de tempo; com efeito, a resposta da rede sempre depende de seu estado anterior.

A redes neurais artificiais em suma através de implementação de código e inteligencia artificial montam e solidificam uma base extremamente inteligente de aplicação das ciências aprimoradas .

Escrito por: **Ômar Fontenele** a.k.a **f0nt_Drk**

Ultima edição : 27 de outubro .

Experiencesblog.tumblr.com

[omar.fontenele\[at\]gmail\[dot\]com](mailto:omar.fontenele[at]gmail[dot]com)