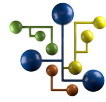




Formação Inteligência Artificial

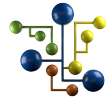


Deep Learning I



Perceptrons de Múltiplas Camadas





Perceptrons de Múltiplas Camadas

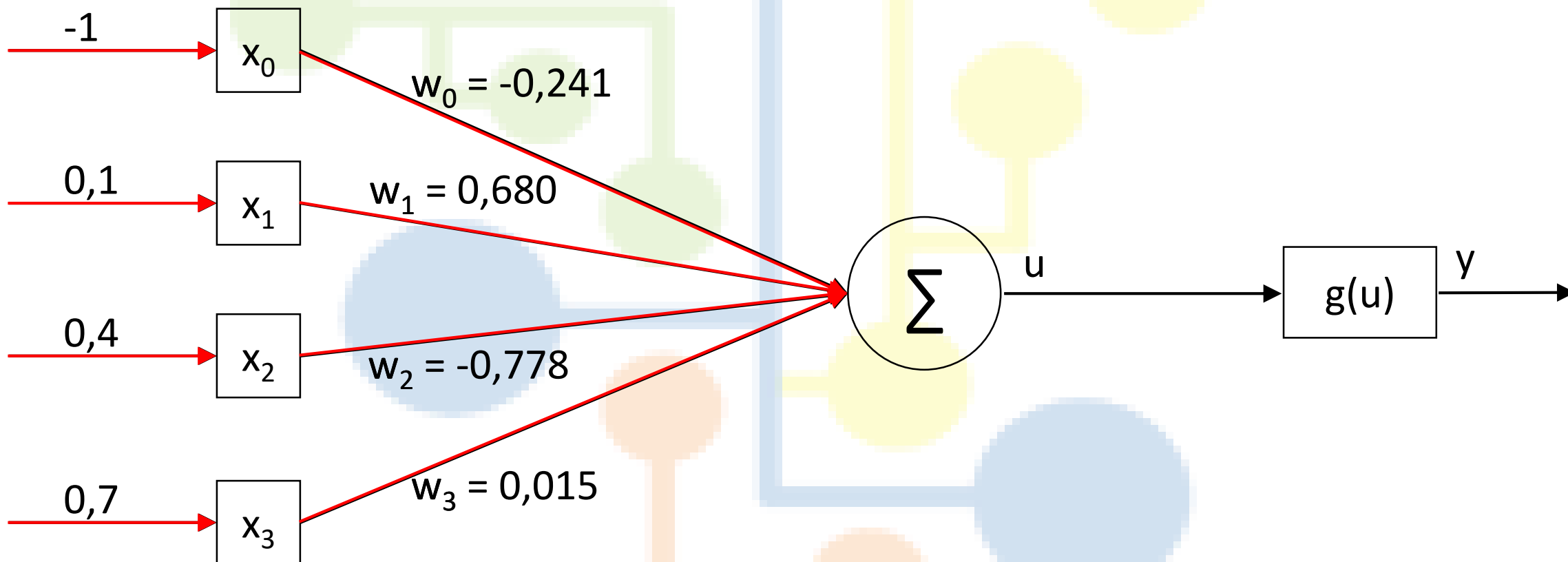


Perceptrons de Múltiplas Camadas





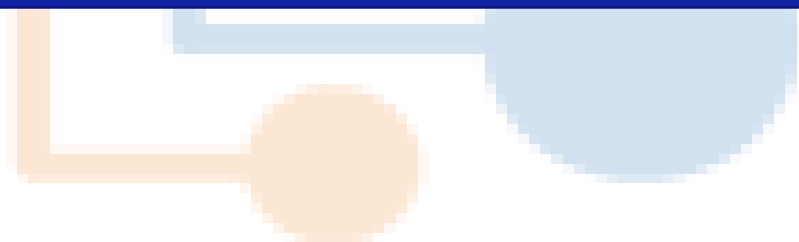
Perceptrons de Múltiplas Camadas





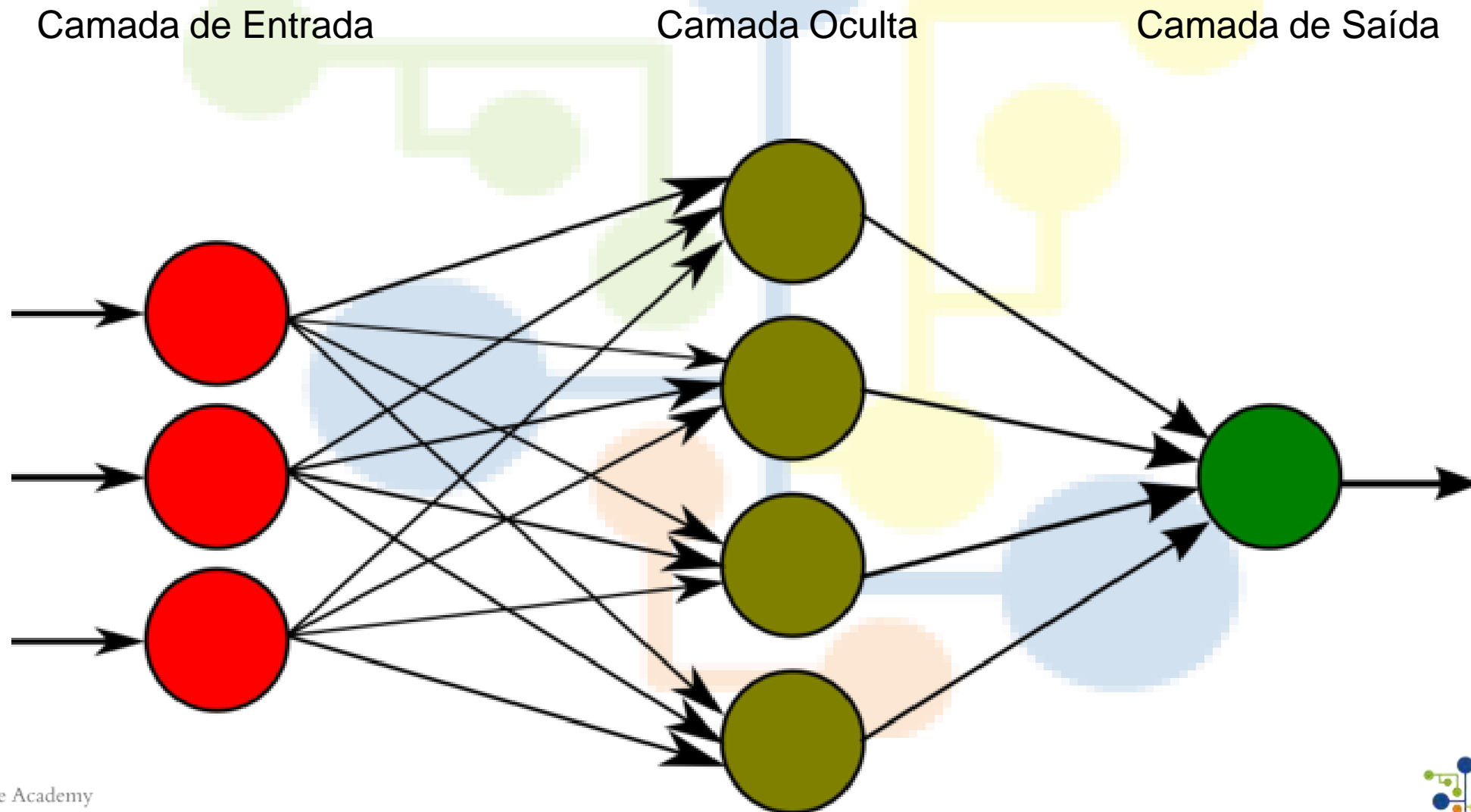
Perceptrons de Múltiplas Camadas

Redes Multilayer Perceptron são redes diretas (feed forward) que possuem uma ou mais camadas de neurônios entre as camadas de entrada e saída, chamada de camada oculta. Esta camada adiciona um poder maior em relação às redes Perceptron de camada única, que classifica apenas padrões linearmente separáveis, sendo os neurônios ocultos responsáveis por capturar a não-linearidade dos dados.



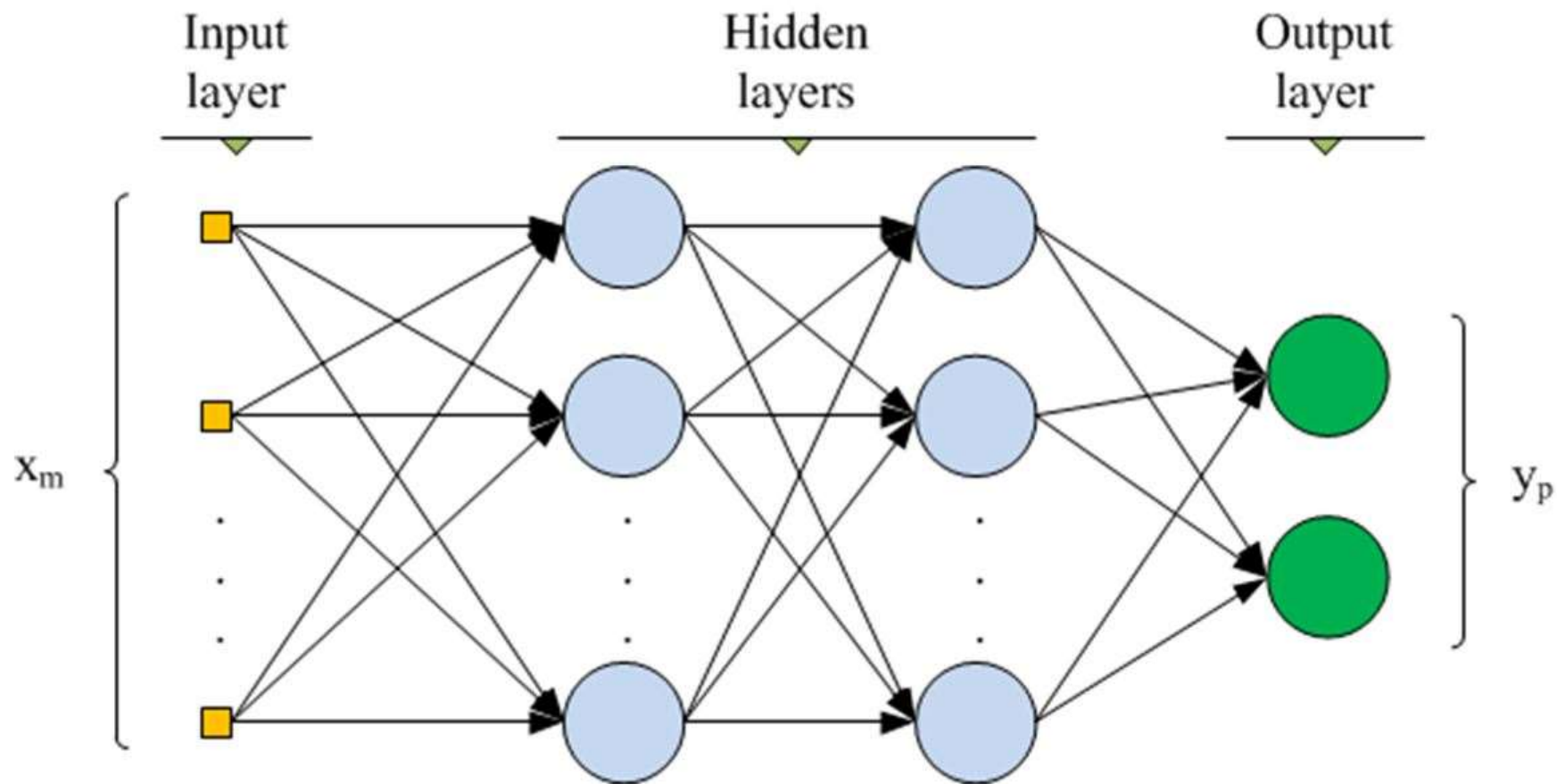


Perceptrons de Múltiplas Camadas





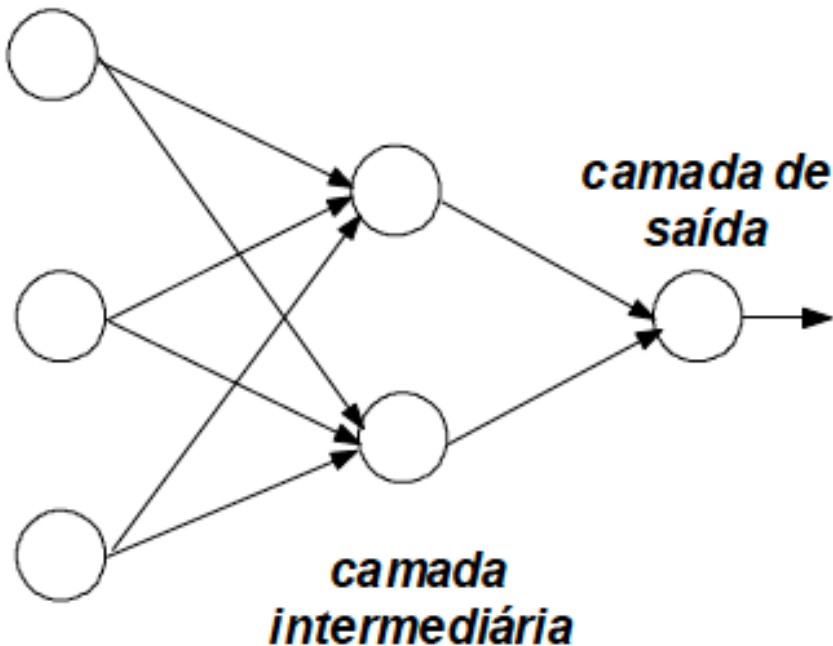
Perceptrons de Múltiplas Camadas



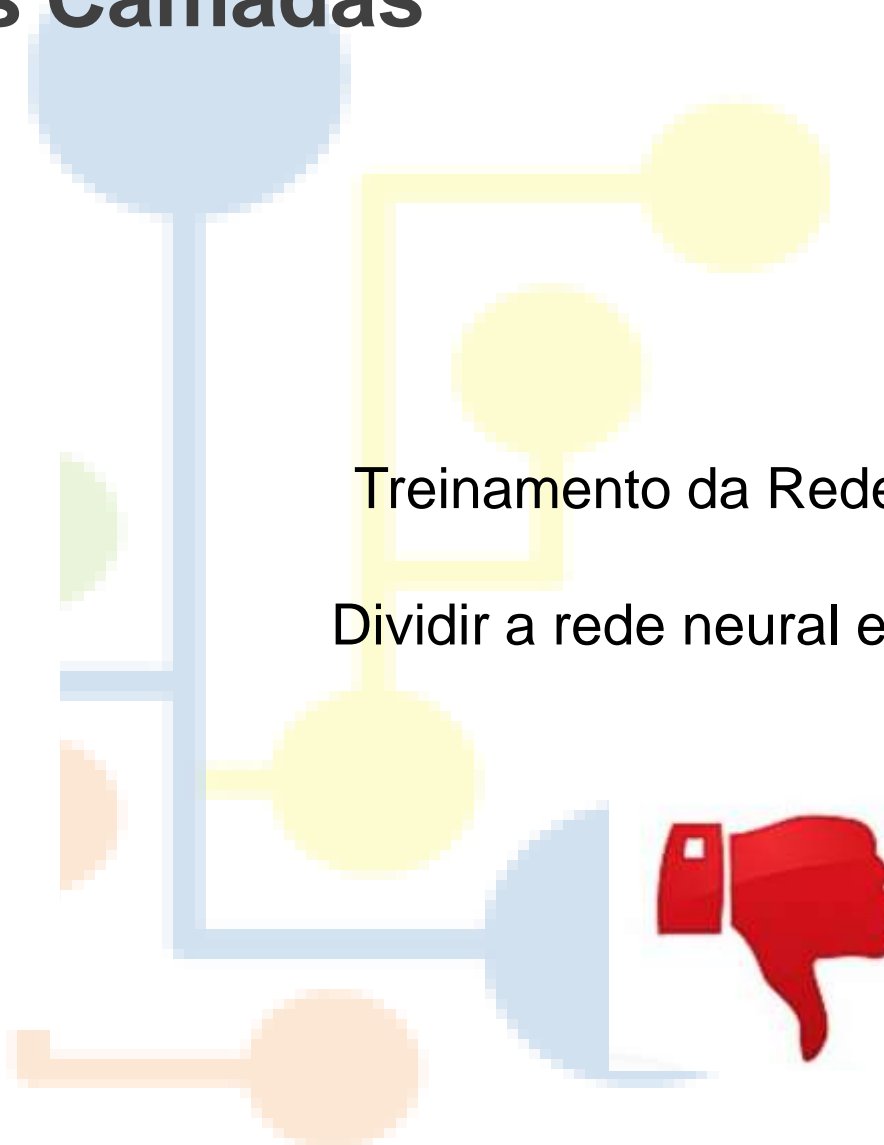


Perceptrons de Múltiplas Camadas

**camada de
entrada**



Treinamento da Rede – Opção 1
Dividir a rede neural em sub-redes





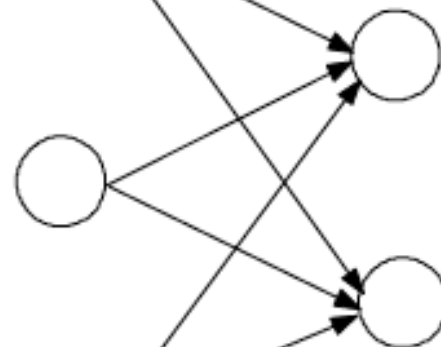
Perceptrons de Múltiplas Camadas

camada de entrada



camada de saída

camada intermediária



Treinamento da Rede – Opção 2

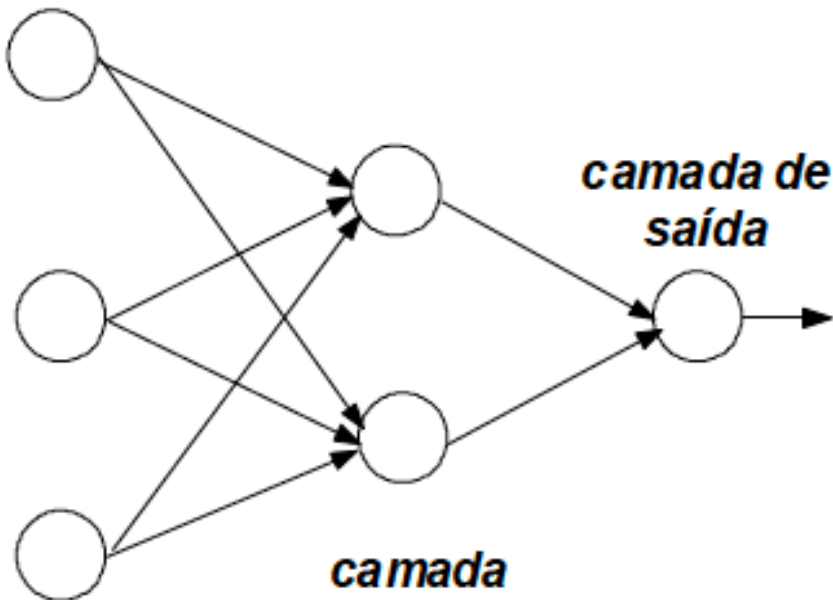
Treinar toda a rede como uma única unidade





Perceptrons de Múltiplas Camadas

**camada de
entrada**



**camada de
saída**

**camada
intermediária**

Treinamento da Rede – Opção 3

Treinamento baseado no Gradiente
Descendente

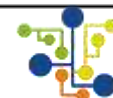




Perceptrons de Múltiplas Camadas

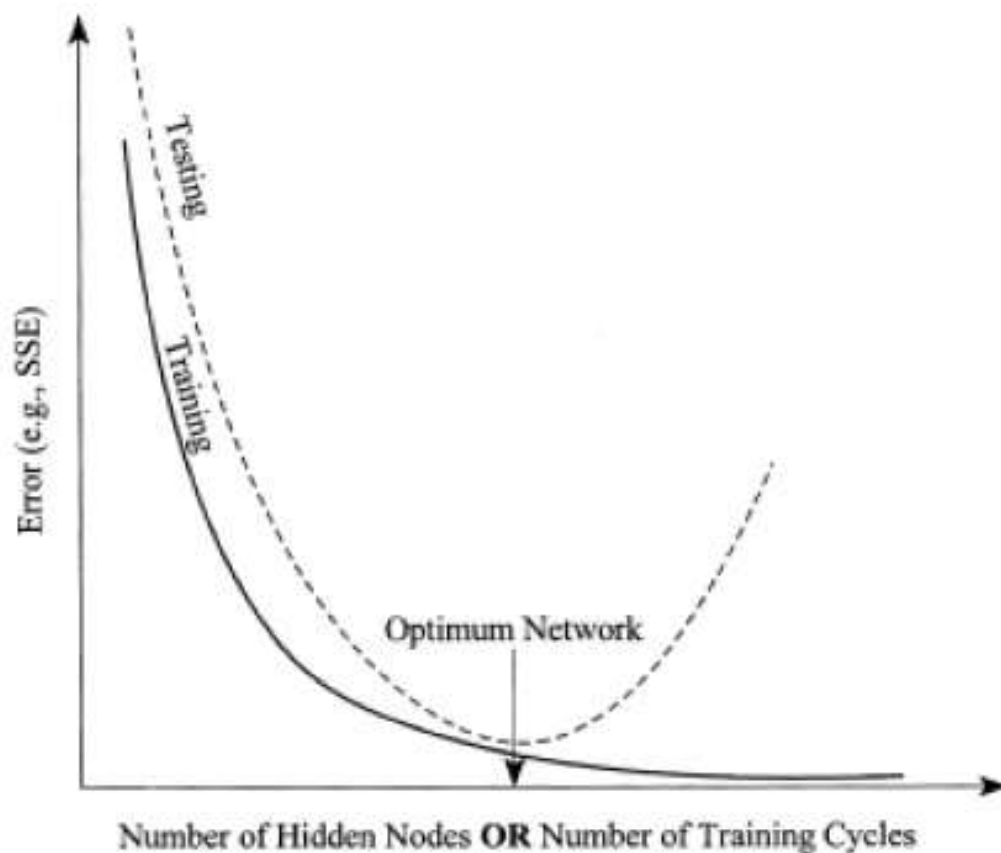
Algoritmo 1: Algoritmo de treinamento *backpropagation*

```
1 begin
2   Atribuição de valores iniciais aos pesos sinápticos;
3   repeat
4     Apresentação à rede dos padrões de entrada e as saídas desejadas;
5     Cálculo dos valores de saída dos neurônios ocultos;
6     Cálculo dos valores de saída dos neurônios de saída (resposta real da rede);
7     Cálculo do erro (diferença entre resposta da rede e valor esperado);
8     Ajuste dos pesos sinápticos;
9   until Condição de parada não satisfeita ;
10 end
```





Perceptrons de Múltiplas Camadas

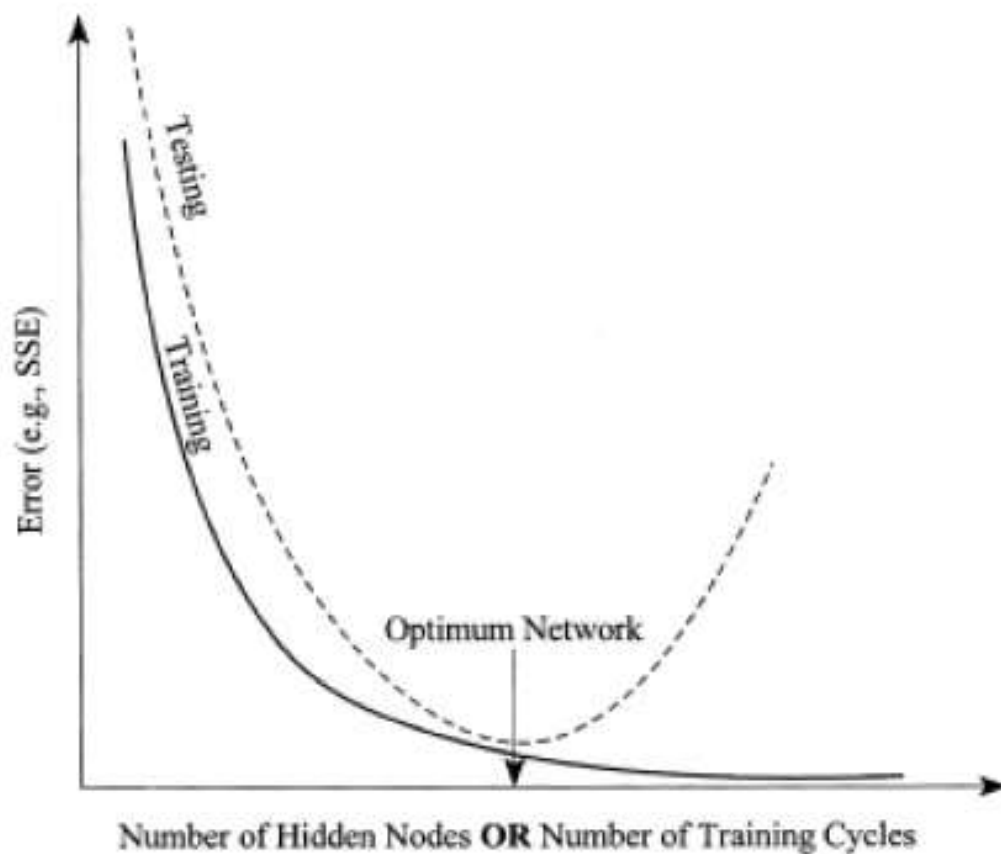


Alguns parâmetros são determinados por tentativa e erro, ou seja, são atribuídos vários valores distintos aos parâmetros e analisando os resultados obtidos, a melhor configuração é escolhida!

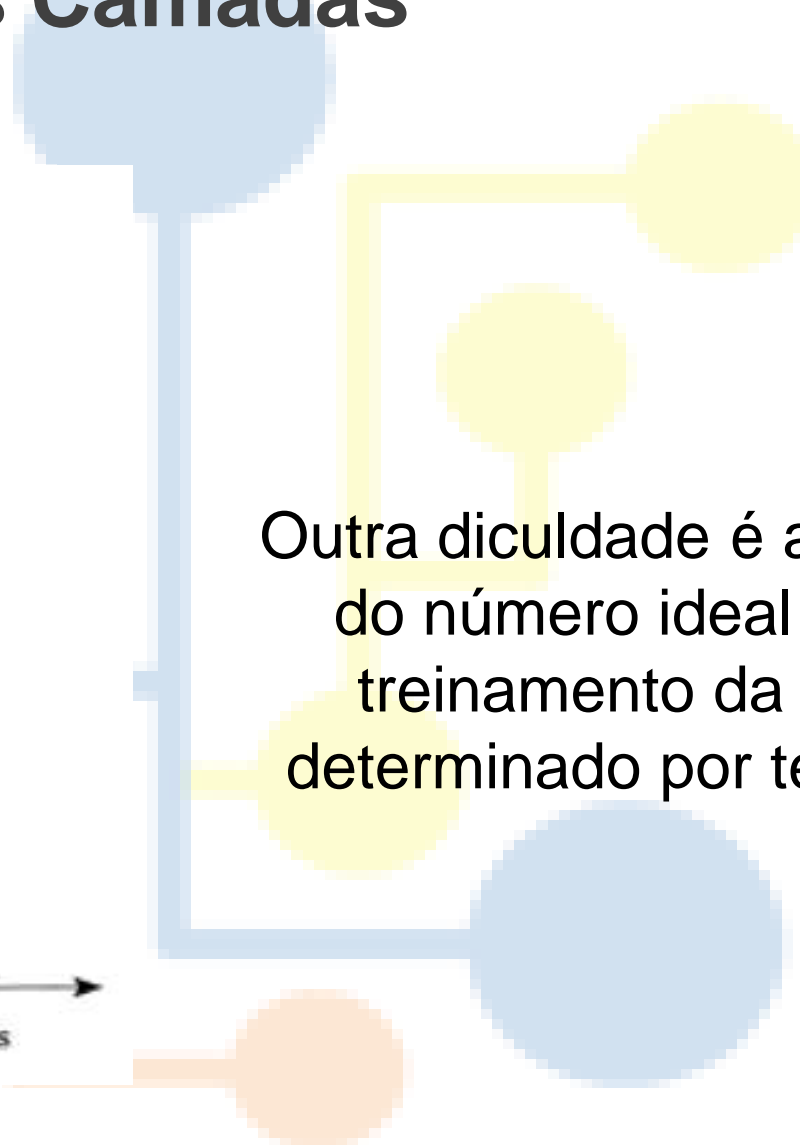




Perceptrons de Múltiplas Camadas

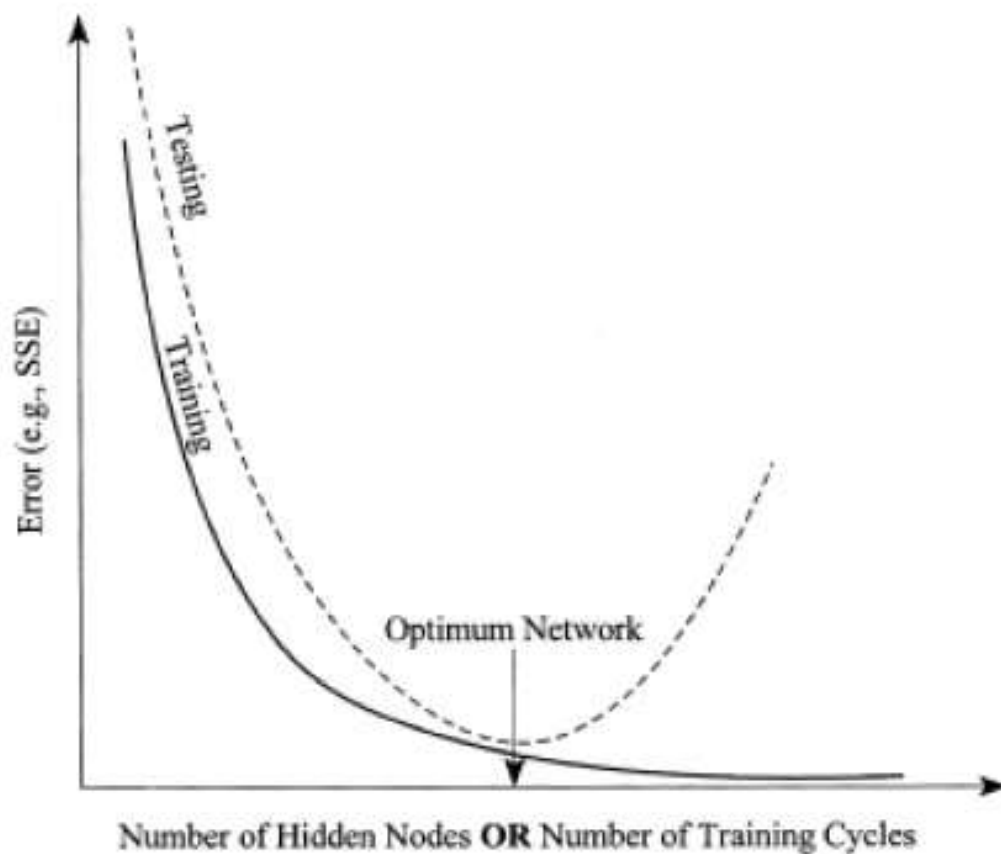


Outra dificuldade é a determinação do número ideal de ciclos de treinamento da rede, que é determinado por tentativa e erro

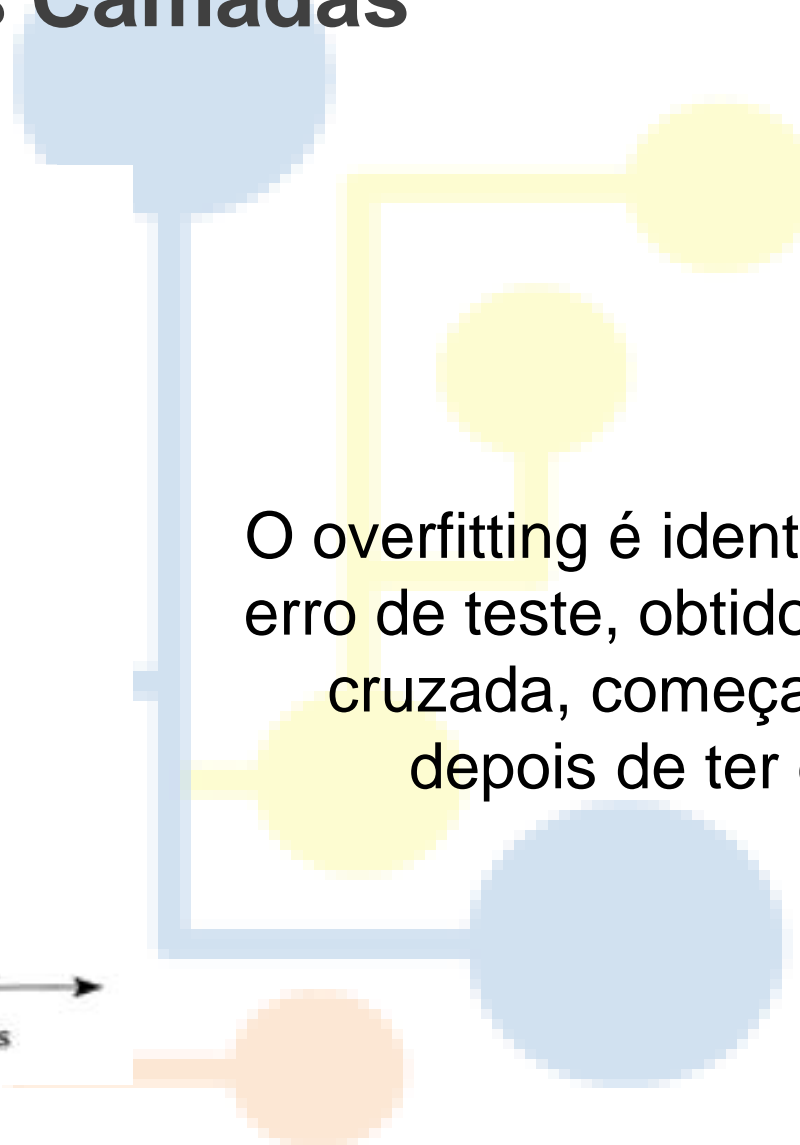


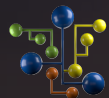


Perceptrons de Múltiplas Camadas



O overfitting é identificado quando o erro de teste, obtido pela validação cruzada, começa a aumentar depois de ter diminuído





Data Science
Academy

Data Science Academy raphaelbsfontenelle@gmail.com 615c1fdde32fc361b30c9ec2

Obrigado



Data Science Academy



Data Science Academy