**Questão 6**

Explique o que são situações de underfitting e overfitting, descrevendo-se também os meios para as suas detecções. Quais são as possíveis soluções para cada situação?

Resp. Overfitting é a capacidade de memorização, onde o erro é baixo no treinamento e alto no teste (validação). Underfitting é a Incapacidade de aprendizado, onde o erro é alto no treinamento e teste. O que se espera dos modelos de classificação e regressão é que ambos generalizem bem. O overfitting / underfitting é avaliado quantitativamente (como por exemplo, o Erro Quadrático Médio) através do método cross-validation.

O aumento exagerado de camadas intermediárias e/ou de neurônios por camada pode resultar em overfitting. Por outro lado, uma rede com poucas camadas e/ou neurônios, pode resultar em underfitting. Cabe ressaltar que o aumento indiscriminado de neurônios assim como o incremento de camadas intermediárias não assegura a generalização apropriada em relação às amostras pertencentes aos subconjuntos de teste.

Algumas soluções:

* Simplificar o modelo selecionando um com menos parâmetros (por exemplo, um modelo linear em vez de um modelo polinomial de alto grau), reduzindo o número de atributos nos dados de treinamento ou restringindo o modelo
* Coletar mais dados de treinamento
* Reduzir o ruído nos dados de treinamento (por exemplo, corrigir erros de dados e remover discrepâncias)
* Normalização dos dados