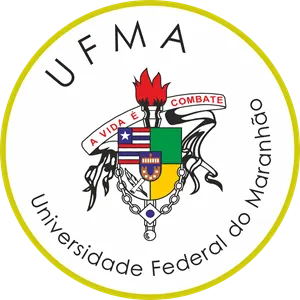
****

**Universidade Federal do Maranhão**

**Disciplina: Fundamentos de Redes Neurais Artificiais**

Professor: Thales Levi Azevedo Valente

Atividade proposta pelos alunos: Filipe das Chagas Pinheiro Guilherme Roberto Matos Silva

## **Respostas – Questionário de Revisão**

### **🔹 Parte 1 – Conceitos Fundamentais**

* + a) **Overfitting**: Quando o modelo aprende demais os dados de treino, incluindo ruídos, e vai mal em dados novos.
  + b) **Underfitting**: Quando o modelo é simples demais e não consegue capturar a estrutura dos dados.
  + c) **Goodfitting**: Quando o modelo se ajusta bem aos dados de treino e também generaliza bem para os dados de teste.

1. Exemplo real: Um modelo que recomenda filmes baseado apenas no histórico de um único dia pode acabar decorando aquele comportamento e errar nas próximas recomendações (overfitting).  
   * Alto viés → **alto** erro
   * Alta variância → **variações** dos dados

### **🔹 Parte 2 – Viés e Variância**

* + a) Alto viés: **Modelo A**
  + b) Alta variância: **Modelo B**

1. *(Resposta visual, mas descritivamente)*:  
   * Underfitting: linha reta tentando ajustar um padrão curvo.
   * Overfitting: curva cheia de ondulações passando por todos os pontos.
   * Goodfitting: curva suave, passando perto dos dados sem se ajustar demais.

### **🔹 Parte 3 – Regularização**

1. A regularização tenta **reduzir o overfitting**, penalizando modelos muito complexos, forçando-os a aprender padrões mais simples e generalizáveis.  
   * **L1 (Lasso)**: tende a zerar pesos, criando modelos mais esparsos.
   * **L2 (Ridge)**: reduz os pesos de forma suave, mas geralmente não zera.
   * a) L1 com penalização alta: **muitos pesos ficam exatamente zero**, eliminando variáveis.
   * b) L2 com penalização alta: **todos os pesos diminuem**, mas continuam diferentes de zero.
2. Dropout serve para **forçar a rede a não depender demais de alguns neurônios**, desligando aleatoriamente partes da rede durante o treino. Isso ajuda a prevenir overfitting.

### **🔹 Parte 4 – Análise e Interpretação**

a) O modelo está com **overfitting** (erro de treino baixo, erro de teste alto).  
 b) Pode-se usar **regularização**, **mais dados**, **reduzir a complexidade** ou aplicar **dropout** se for uma rede neural.