# Relatório: Métodos de Overfitting

## 1. Introdução aos Métodos de Overfitting

O overfitting é um problema comum em modelos de aprendizado de máquina, onde o modelo se ajusta muito bem aos dados de treinamento, mas falha em generalizar para novos dados. Isso geralmente ocorre quando o modelo é complexo demais e acaba capturando o ruído presente nos dados, ao invés de identificar os padrões relevantes.

## 2. Lasso (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator)

O Lasso é uma técnica de regularização que adiciona uma penalidade à soma dos valores absolutos dos coeficientes de um modelo de regressão linear. Essa penalidade força alguns coeficientes a serem exatamente zero, promovendo a seleção de variáveis e simplificando o modelo. Isso é útil para reduzir a complexidade e prevenir o overfitting, tornando o Lasso uma escolha eficiente para problemas onde muitas features estão presentes.

## 3. Elastic Net

O Elastic Net combina as penalidades do Lasso e da Ridge Regression, utilizando uma abordagem que considera tanto a soma dos valores absolutos quanto a soma dos quadrados dos coeficientes. Essa combinação permite que o Elastic Net lide bem com situações onde variáveis são correlacionadas, superando algumas das limitações do Lasso puro. É um método robusto e amplamente utilizado para modelos que necessitam de um balanceamento entre simplicidade e performance.

## 4. Métodos Mais Recentes e Promissores

Além do Lasso e do Elastic Net, técnicas mais recentes têm ganhado destaque no combate ao overfitting, especialmente em modelos complexos como redes neurais. Um exemplo é o Dropout, que desativa aleatoriamente uma fração das unidades em uma camada durante o treinamento, ajudando a evitar que os neurônios se tornem muito dependentes uns dos outros. Outra abordagem moderna é o Regularization Boosting, que utiliza técnicas de aprendizado em conjunto para melhorar a generalização do modelo.

Esses métodos mais novos são especialmente promissores para lidar com grandes volumes de dados e problemas de alta dimensionalidade, onde as técnicas tradicionais de regularização podem ser insuficientes.