

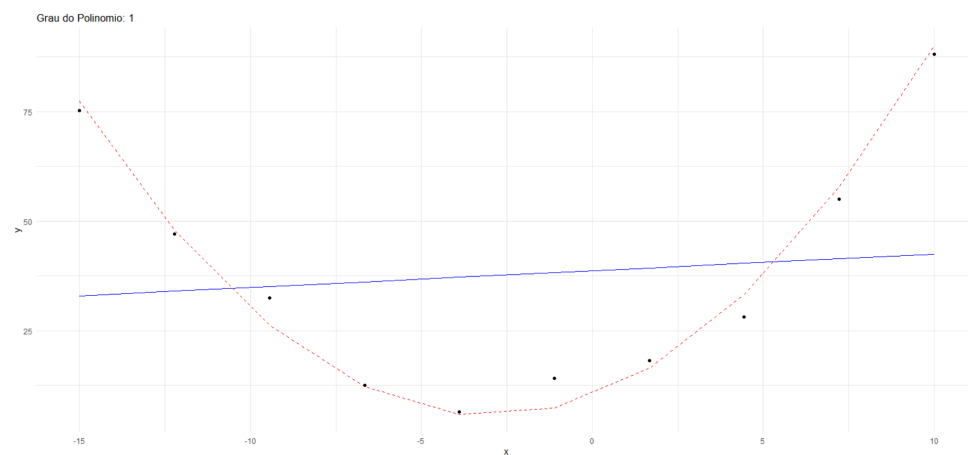
# Exercício 1 - Redes Neurais Artificiais

Bruno Lima Soares - Matrícula 2022055785

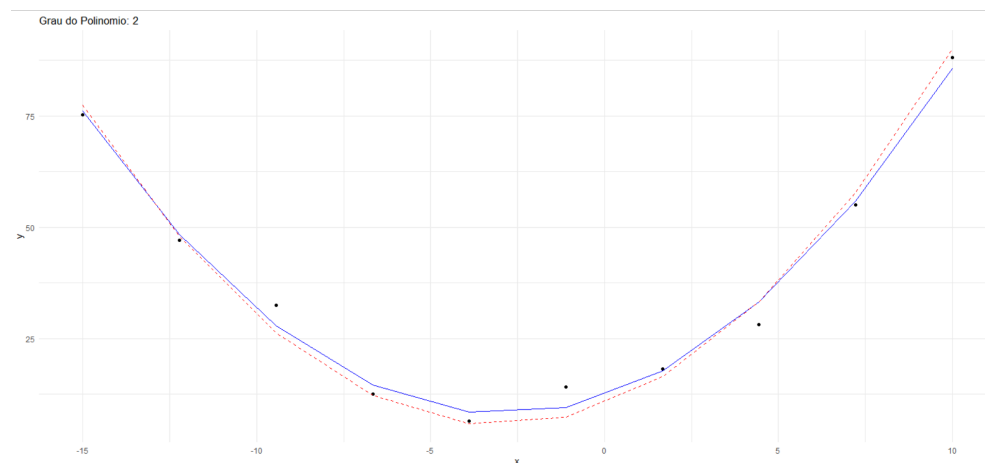
## Número 1

Vou apresentar aqui os gráficos das aproximações polinomiais da função geradora, diante dos requisitos apresentados no enunciado do exercício, considerando o ruído gaussiano, com número de 10 (dez) amostras entre -15 e 10, avaliando polinômios entre os graus  $p = 1$  e  $p = 8$ .

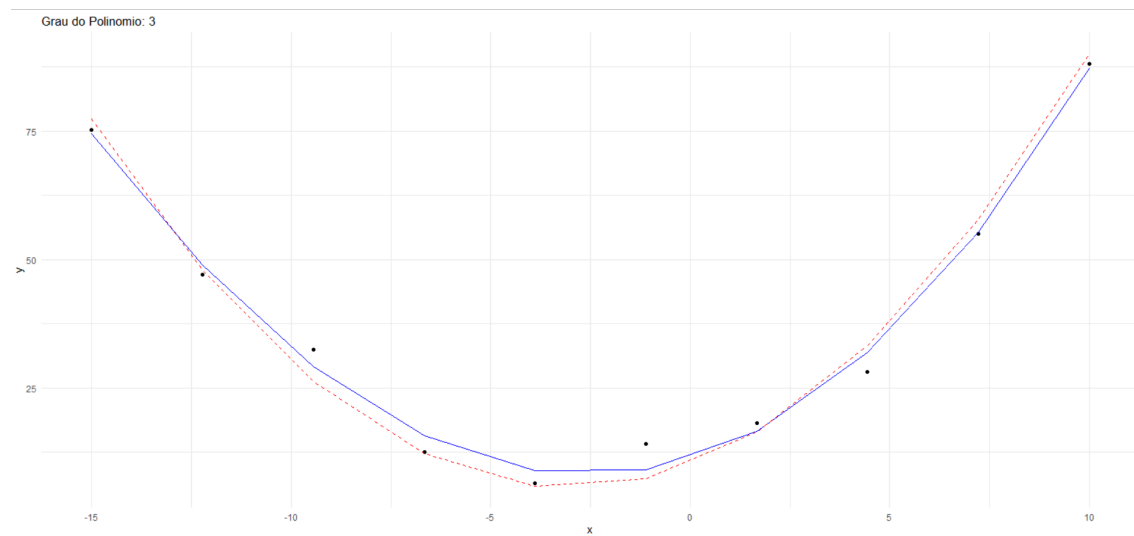
### Grau 1



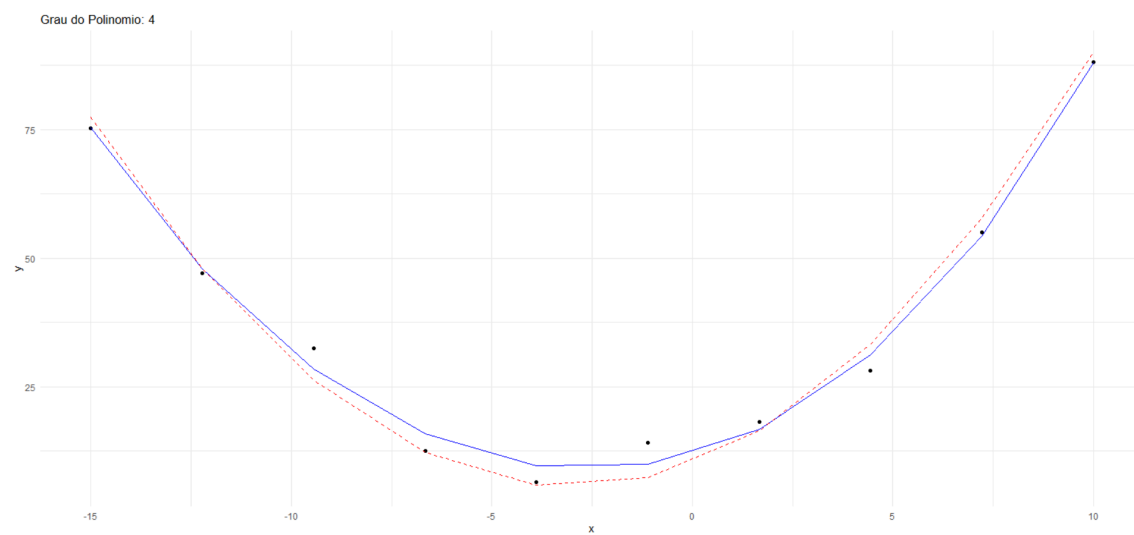
### Grau 2



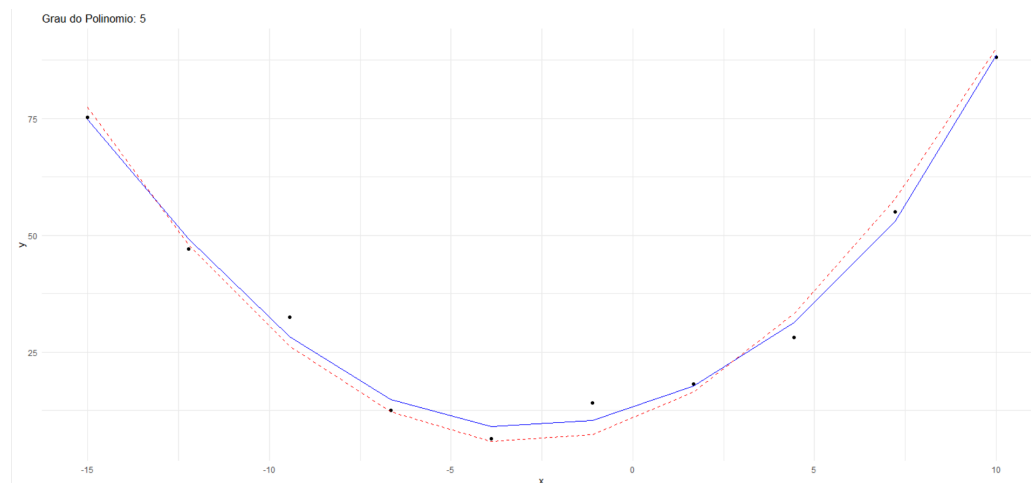
## Grau 3



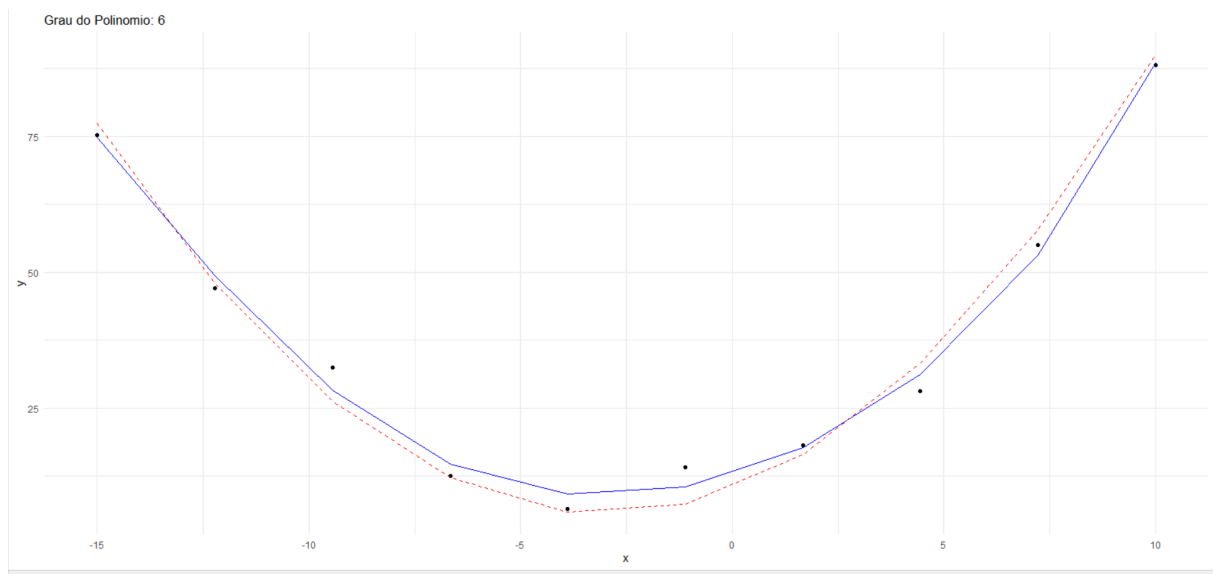
## Grau 4



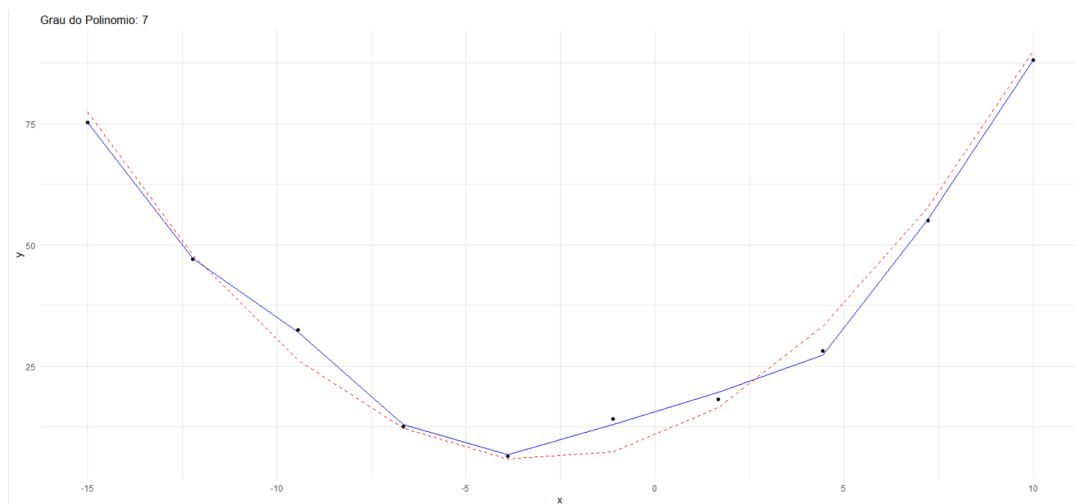
## Grau 5



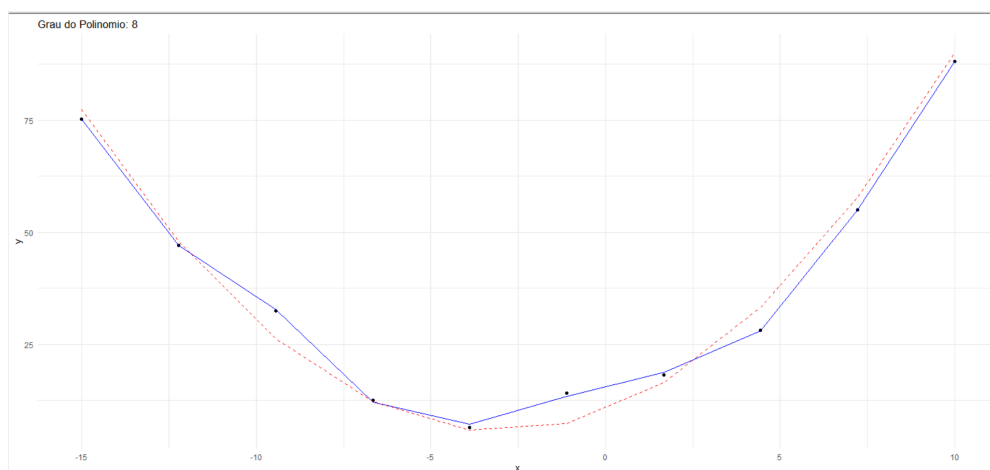
## Grau 6



## Grau 7



## Grau 8



## **Número 2**

Analizando o resultado obtido nos gráficos, percebemos que:

- No polinômio de grau 1 ocorreu underfitting. O modelo ficou simples demais em relação a quantidade de amostras oferecidas, não conseguindo se adaptar aos dados utilizados para treino.
- Nos polinômios de grau 1 a 6, o modelo se comportou de forma adequada, se alinhando com a aproximação da função geradora. Nesse caso, não houve nem underfitting nem overfitting, e os resultados apresentados foram bastante satisfatórios.
- Nos polinômios de grau 7 e 8, tivemos um overfitting, já que o modelo se ajustou perfeitamente às amostras que enviamos, mas não foi eficiente na previsão de futuras amostras.

## **Número 3**

Quando aumentamos o número de amostras para 100, ao contrário das 10 iniciais, é notável que a função aproximada da qual calculamos fica ainda mais próxima da função geradora, utilizada para gerar as amostras

Isso ocorre, pois fornecemos ao modelo uma visão mais abrangente do comportamento da função geradora em diferentes regiões. Com mais dados fornecidos, o modelo captura melhor as variabilidades e padrões presentes.

Ou seja, quanto mais o modelo reconhece padrões de dados, mais aproximado ele fica da função geradora.