

NOME: FLÁVIA DANZI DAMORIM

E-MAIL: FDD@CESAR.SCHOOL

Imagem 1:

Para um dataset em forma de Espiral, a princípio coloquei o máximo de camadas e de neurônios possíveis e através de algumas pesquisas escolhi Função de ativação Tanh por ser ideal para para capturar padrões curvados e complexos. Configurei o Learning rate com 0.03, permitindo ajustes moderados nos pesos, e permaneci com a taxa de 50% dos dados são usados para treinamento e 50% para teste.

Com 1.853 épocas, a perda de treinamento diminuiu para próximo de 0 e perda de teste foi muito baixa, indicando que não sofreu overfitting.

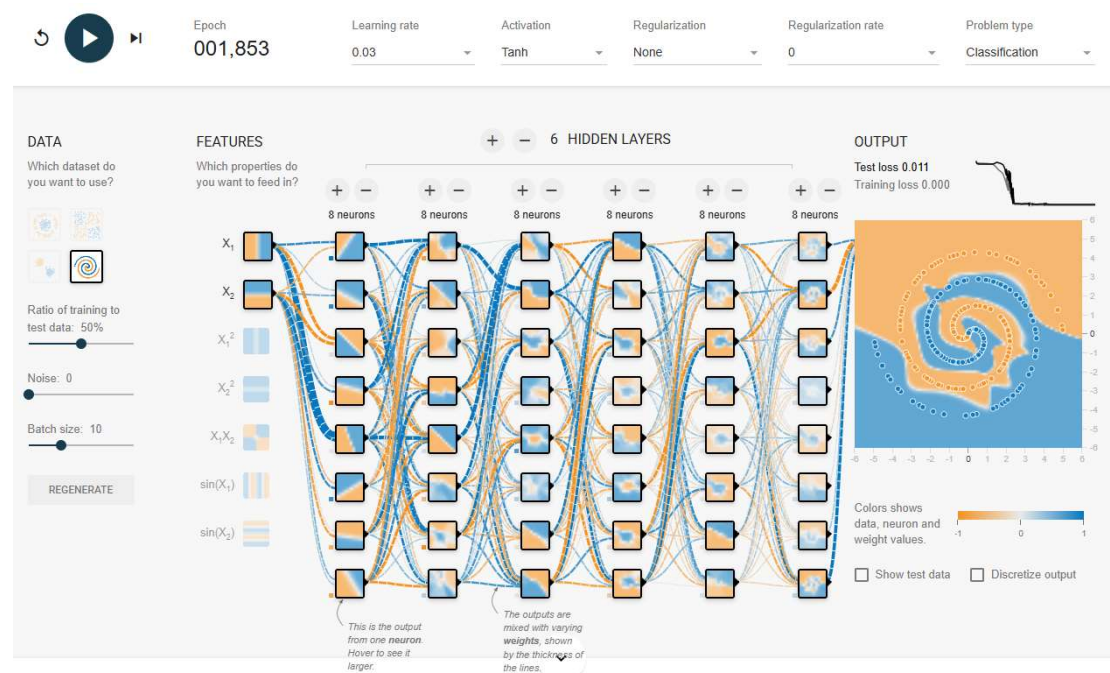


Imagem 2:

Mantive alguns parâmetros, mas escolhi a ReLU (Rectified Linear Unit), que não é tido como melhor função de ativação para padrões curvos e optei por 70% dos dados para treinamento, e 30% para teste, oferecendo mais dados para a rede aprender. Além disso, já comecei a diminuir a quantidade de camadas e neurônios.

Com 1.942 épocas, a perda de treinamento estabilizou em 0.074, mas não chegou a zero e a perda de teste foi de 0.095, indicando que a rede teve uma precisão menor do que o modelo anterior.

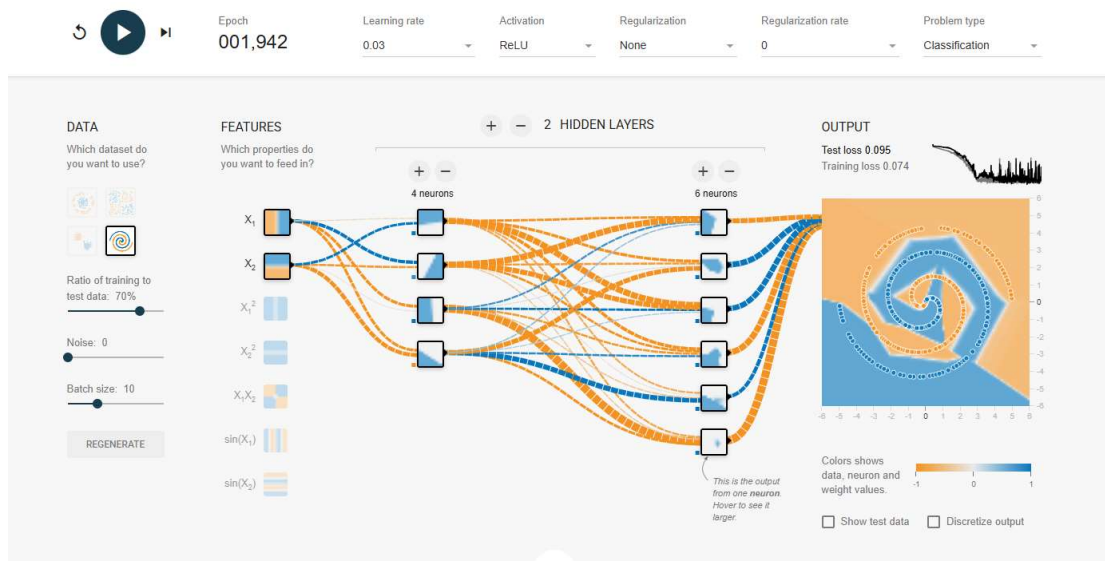
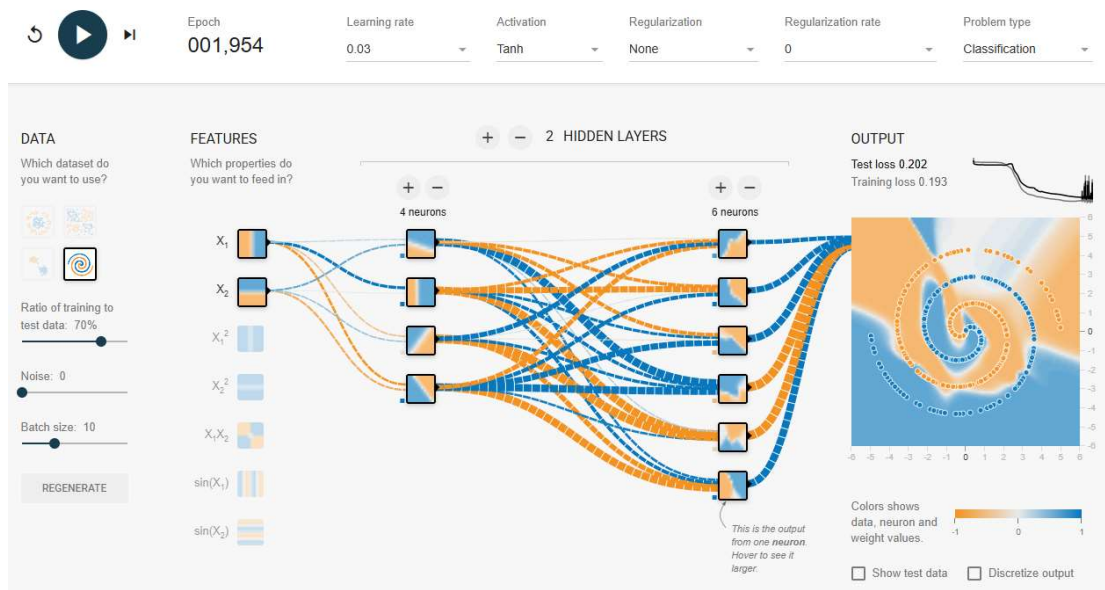
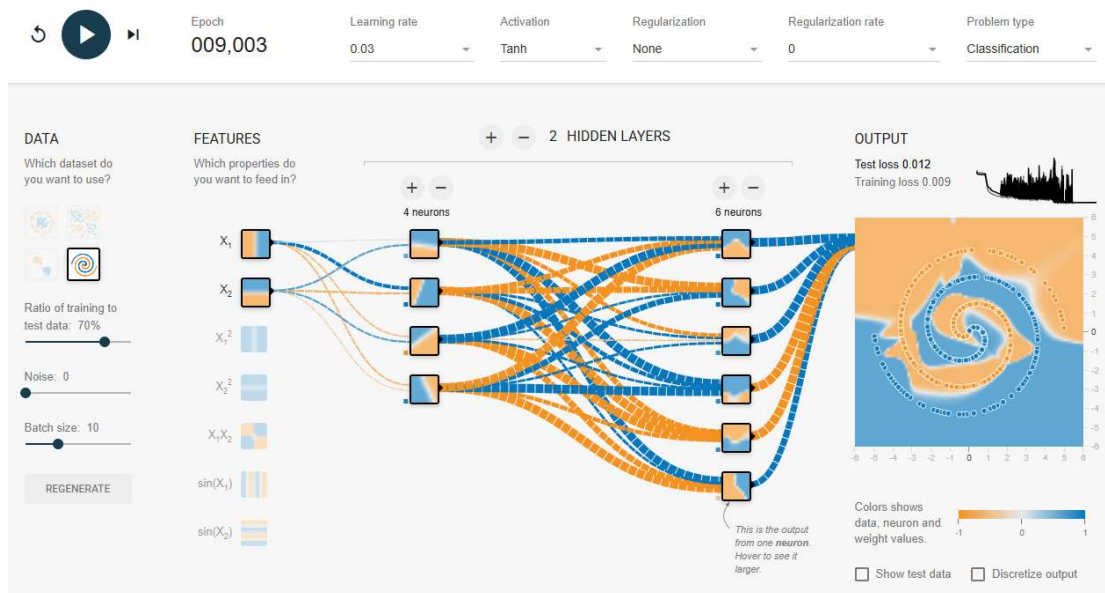
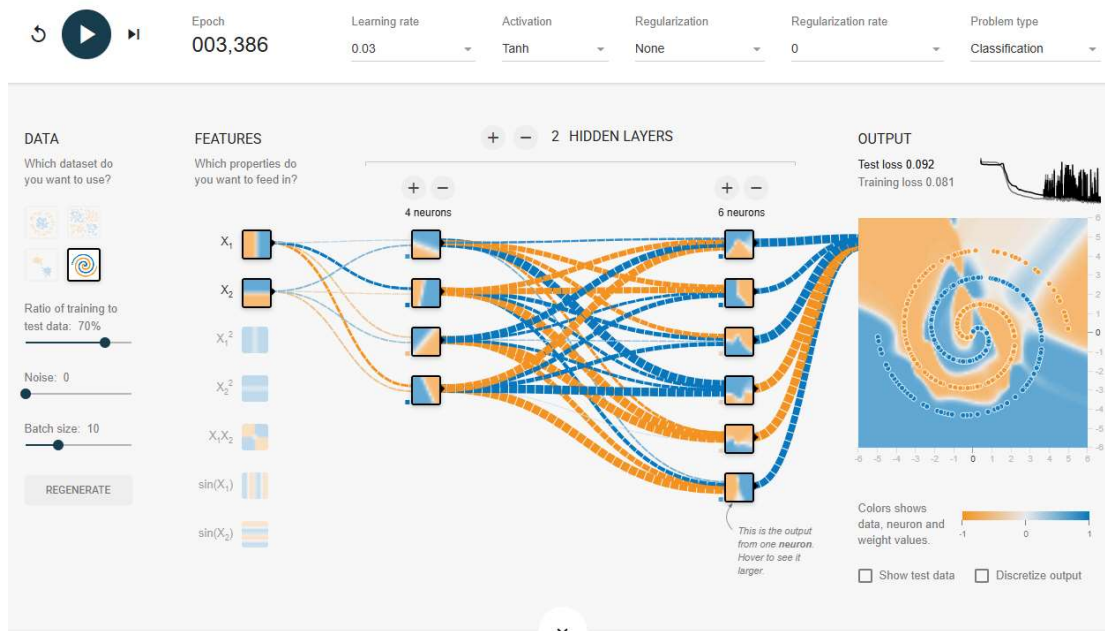


Imagem 3, 4 e 5:

Mostra uma análise gradativa, colocando os mesmo hiperparâmetros da imagem 2, porém modificando a função de ativação para Tanh.

Com menos que 9.003 épocas, a perda de treinamento estabilizou em 0.009 e a perda de teste foi de 0.012, indicando um excelente desempenho.





Conclusão:

A Imagem 1, contendo 6 camadas e 8 neurônios embora tenha alcançado baixa perda de teste (0.011), tem uma complexidade desnecessária ao compararmos com a Imagem 5 que continha 2 camadas, com 4 neurônios na primeira camada e 6 na segunda, pois uma rede mais simples que alcançou um resultado similar. O excesso de complexidade pode levar a um aumento no custo computacional sem ganhos significativos.

A Função de ativação Tanh se mostrou com melhor equilíbrio entre o desempenho e o custo computacional, tendo uma perda de teste de 0.011 melhor que a da ReLU.