



## TECH LEAD 2025.1

**Disciplina:** Data Science e IA

**Atividade:** Playground

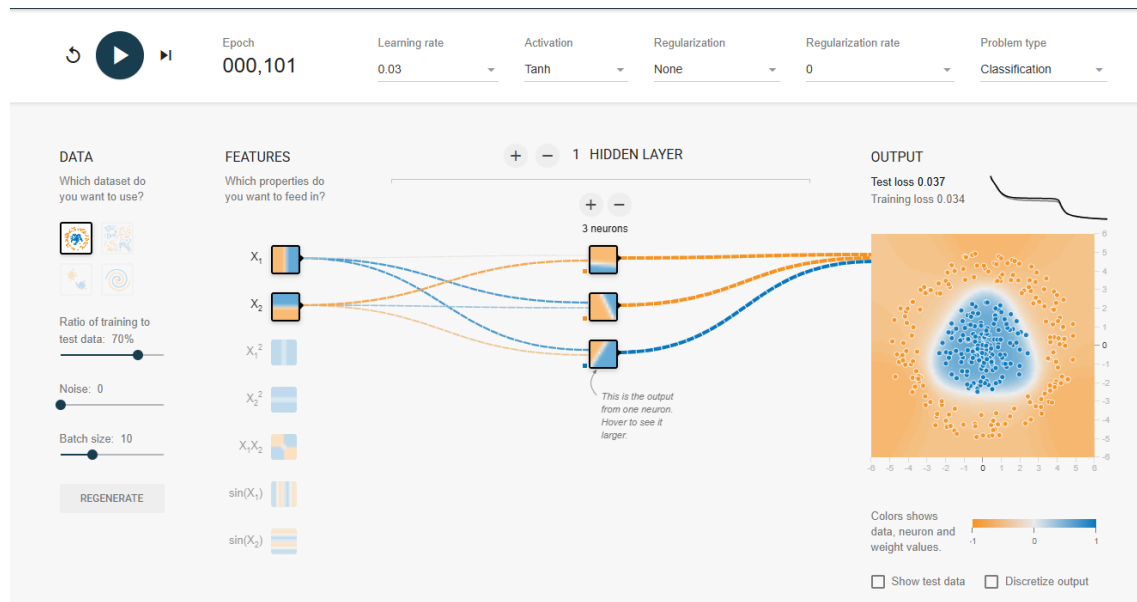
**Aluno:** Sttiwe Washington F Sousa

**E-mail:** swfs@cesar.school

### PROBLEMAS

<http://playground.tensorflow.org/>

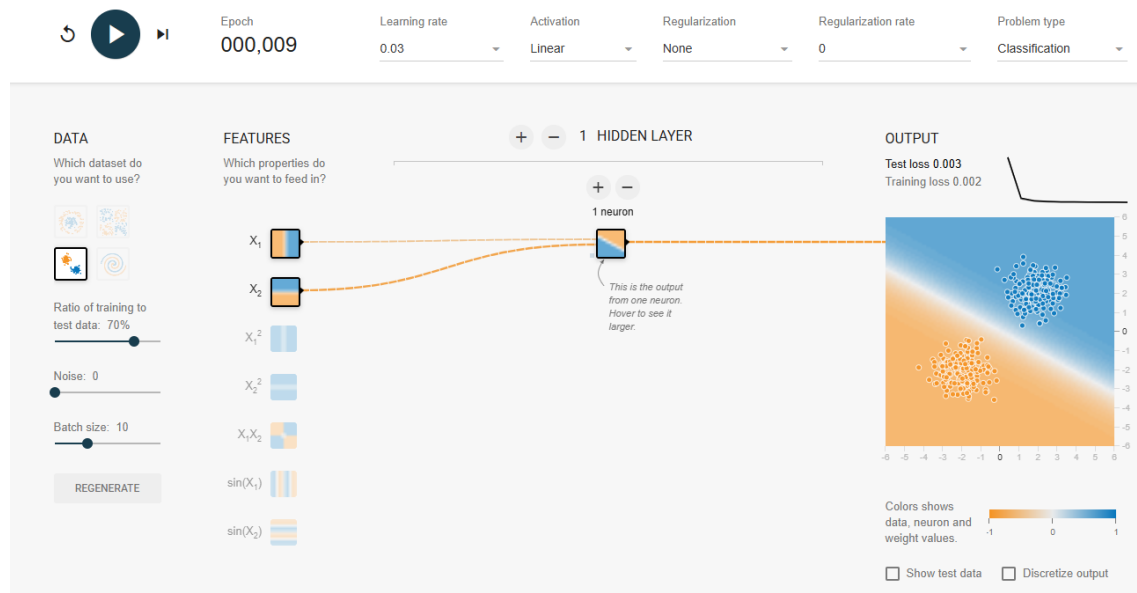
#### - CIRCLE



**Solução:** Inicialmente utilizei quatro (4) neurônios com as configurações padrão da plataforma e o problema foi solucionado rapidamente. Como o problema é não linear poderia utilizar ReLU ou Tanh. Nesse caso utilizei a Tanh que trouxe ótimos resultados utilizando três (3) neurônios com uma taxa de aprendizagem variando

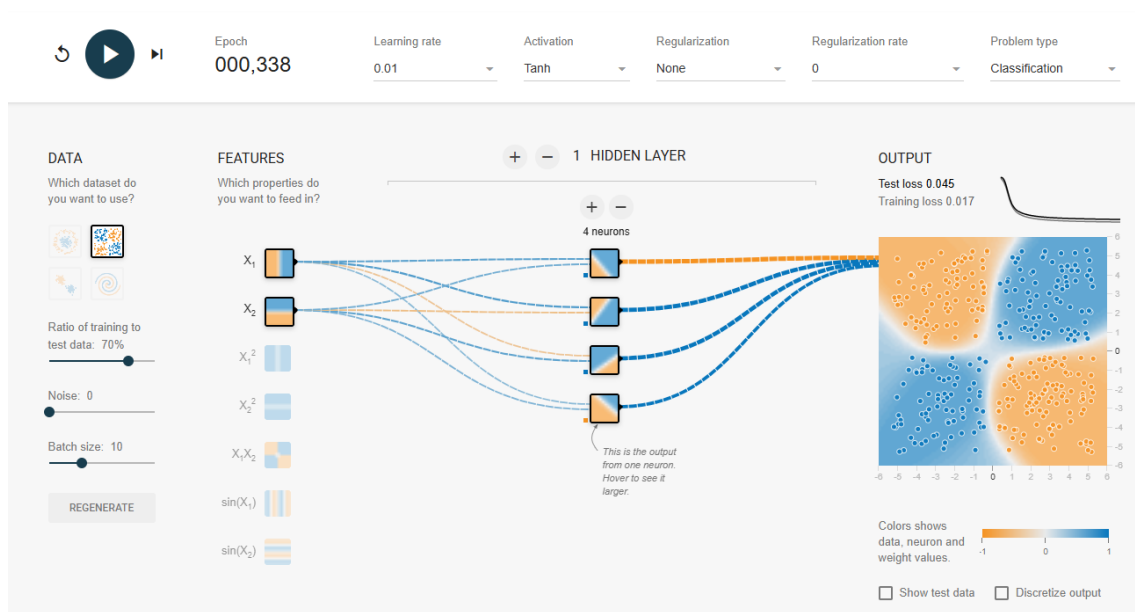
entre 0,01 a 0,3. Assim, nas configurações utilizando a Tanh e o Learning rate 0,03 com 100 épocas obtive um ótimo resultado com apenas 0,037 de Test Loss.

## -GAUSSIAN



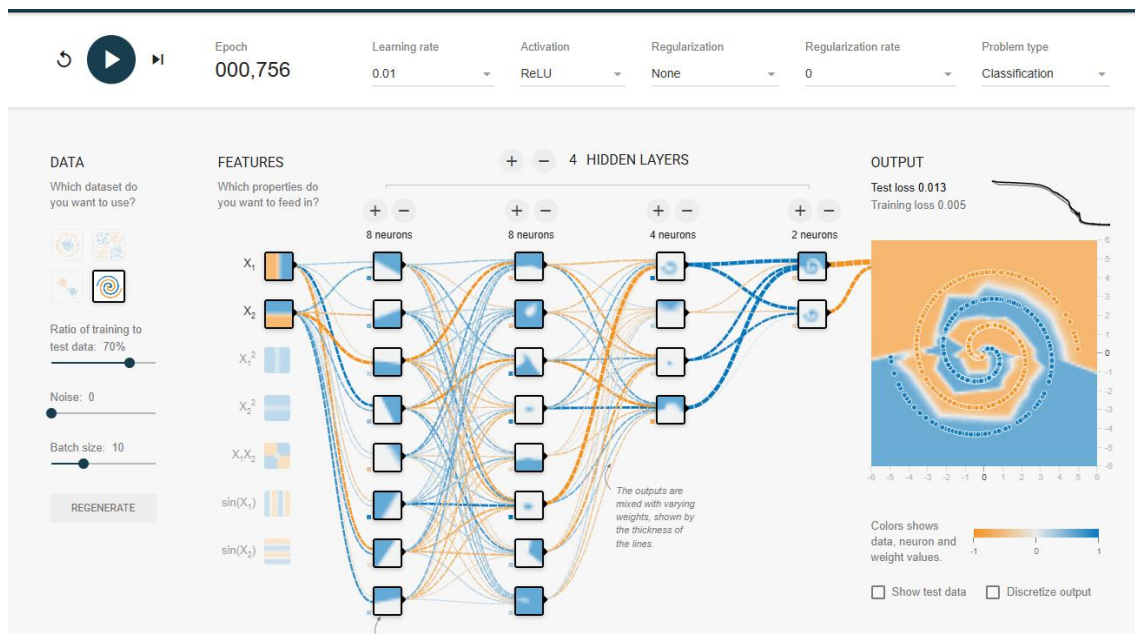
**Solução:** Foi o problema mais simples de resolver. Claramente um problema linear, por isso utilizei o Linear, com treinamento padrão de 70%, com passo de 0,03 e utilizando apenas um neurônio e 10 épocas. Obtive um Test Loss de 0,003. Ainda com apenas um neurônio, teste aumentar o passo e as épocas e obtive a resolução do problema com a taxa de aprendizagem de 0,0001 até 3, onde o aumento do passo se tornou mais eficiente resolvendo o problema com poucas épocas.

## - EXCLUSIVE OR



**Solução:** Esse é outro problema da não-linearidade que pode ser resolvido com a ReLu ou a Tanh. Nesse caso utilizei a Tanh com quatro (4) neurônios e com a taxa de aprendizagem de 0,01. A solução só foi apresentada com a partir das 300 épocas com um Test loss de 0.025. Pesquisei para ver se havia uma melhor solução e descobri que esse problema pode ser resolvido com apenas dois neurônios, mas não consegui reproduzir. Utilizando a ReLU foi mais eficiente utilizando três (3) neurônios com a taxa de aprendizagem de 0,03.

## -SPIRAL



**Solução:** Sem dúvidas o problema mais difícil. Inicialmente fui tentando resolver aumentando o número de neurônio e sempre utilizando a ReLU já que é indicada para qualquer tipo de problema. Para mim, a solução ideal só foi apresentada utilizando quatro (4) camadas, duas com oito (8) neurônios, uma com quatro (4) e a última com dois (2). Tentei reduzir a quantidade, mas não chegava em um Test loss ideal que foi apresentado com 0.013. Pesquisei e vi que esse problema pode ser resolvido com três (3) camadas cada uma com (4 a 8 neurônios) e utilizando o Regularização L2 para evitar o overfitting. Fiz o teste e o resultado é apresentado na imagem a baixo.

