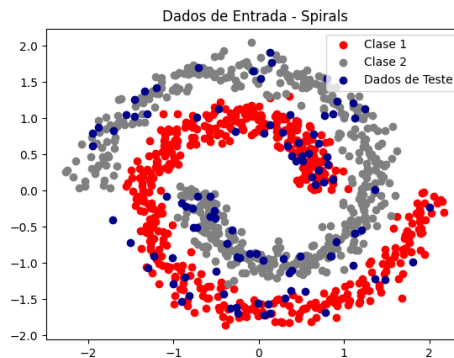

MÁQUINAS DE VETORES DE SUPORTE (SVM)

GABRIEL SARAIVA ESPESCHIT – 2015065541
27 de set de 2020

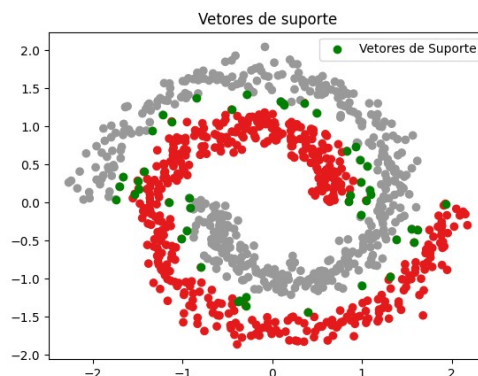
Para esse trabalho, primeiro carregamos os dados do *mlbench.spiral* e, em seguida, utilizamos a função *train_test_split* do módulo *sklearn* para dividir os dados em dados de treino e dados de teste em uma proporção de 90/10. Sendo assim, ficamos com a seguinte distribuição:



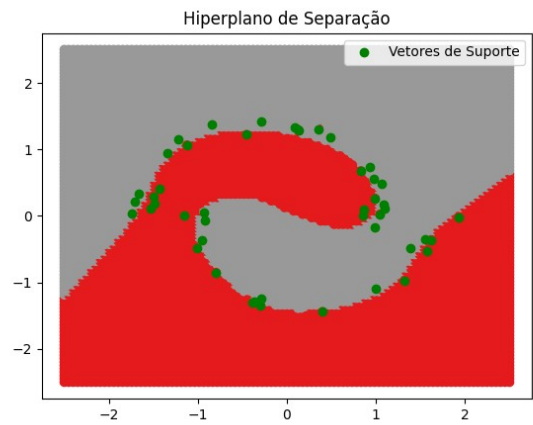
Os dados de treino foram utilizados para treinar uma SVM que também foi importada do módulo *sklearn*. O parametro de regularização escolhido foi igual a 100 e a função de *kernel* escolhida foi a função de base radial (*rbg*), dada por:

$$K(x, x') = \exp\left(\frac{-\|x - x'\|^2}{2\sigma^2}\right)$$

Esses parâmetros foram escolhidos após uma lida pela documentação do *sklearn* que explicava a influência de cada um dos parâmetros no desempenho do modelo. Com isso, obtivemos os seguintes vetores de suporte:

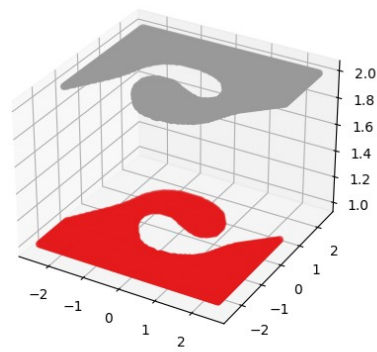


Esses vetores geraram o seguinte hiperplano de separação:



Visualizando em três dimensões, temos:

Visualização 3D do Hiperplano de Separação



Por fim, utilizou-se a função `classification_report` do módulo `sklearn`, para avaliar o quão bem a SVM soube classificar os dados de teste. Os resultados estão dispostos abaixo.

	precision	recall	f1-score	support
1	1.00	0.98	0.99	50
2	0.98	1.00	0.99	50
accuracy			0.99	100
macro avg	0.99	0.99	0.99	100
weighted avg	0.99	0.99	0.99	100