

Residência Tecnológica - Machine Learning - Avaliação Prática 4

Questão 1) Conforme estudo na **Aula 11**, a técnica conhecida como *Grid Search* (Busca em Grade) é muito utilizada para a definição de hiperparâmetros de algoritmos de *Machine Learning* e *Deep Learning*, buscando maximizar o desempenho dos métodos nas tarefas às quais são designados. Para esta tarefa, **em grupo e valorizada**, deve-se criar um sistema de classificação binária utilizando uma rede neural MLP (*Multi-Layer Perceptron*), onde os hiperparâmetros da rede serão definidos através de um método de Busca em Grade, com validação por meio da técnica de *k-fold*. Para tal fim, considere seguir os seguintes passos:

1. Faça as seguintes importações:
 - (a) *Dataset Breast Cancer* a partir da biblioteca *sklearn*;
 - (b) O classificador *MLPClassifier* a partir da biblioteca *sklearn.neural_network*;
 - (c) O método *GridSearchCV* a partir da biblioteca *sklearn.model_selection*.
2. Crie o modelo do classificador, criando a rede MPL através da função *MLPClassifier* e defina um valor para o parâmetro *max_iter*.
3. Crie o mapa de buscas utilizando o conceito de dicionários, conforme o trecho de código a seguir:

```
parameter_space = {  
    'hidden_layer_sizes': ,  
    'activation': ['tanh', 'relu'],  
    'solver': ['sgd', 'adam'],  
    'alpha': ,  
    'learning_rate': ['constant', 'adaptive'],  
}
```

Para tal fim, **teste dois** valores diferentes para o hiperparâmetro *alpha* e **duas estruturas** diferentes de redes para o parâmetro *hidden_layer_sizes*, que define o número de camadas ocultas e o número de neurônios.

4. Utilize a função *GridSearchCV* para realizar a busca considere os parâmetros *n_jobs* e *cv* iguais a 1 e 5, respectivamente.
5. Verifique os melhores hiperparâmetros encontrados no modelo através do método *best_params_*.
6. Utilize a função *classification_report* da biblioteca *sklearn* para verificar a eficiência do modelo em termos das métricas de avaliação de classificação.