Prova de conceito utilizando o dataset construído pelo grupo

```
import pandas as pd

dados2 = pd.read_csv("Frases TCC.csv", sep=",")
```

```
dados = dados2.dropna()
```

```
dados
```

	Frase	Indica violência
0	Vou te matar	Sim
1	Eu vou te matar	Sim
2	Eu te mato	Sim
3	Vô te matar	Sim
4	Te mato	Sim
...	...	...
231	Morreu minha planta	Não
232	Mataram as abelhas	Não
233	Matei o pernilongo	Não
234	Morrendo de fome	Não
235	Morto de fome	Não

236 rows × 2 columns

```
classificacao = dados["Indica violência"].replace(["Não","Sim"],[0,1])
```

```
dados["classificacao"]=classificacao
```

```
dados.groupby('classificacao').count()
```

	Frase	Indica violência
classificacao		
0	174	174
1	62	62

```
import nltk
from nltk import tokenize

nltk.download('stopwords')

token_espaco = tokenize.WhitespaceTokenizer()

token_pontuacao = tokenize.WordPunctTokenizer()
```

```
[nltk_data] Downloading package stopwords to /root/nltk_data...
[nltk_data]   Unzipping corpora/stopwords.zip.
```

```
palavras_irrelevantes = nltk.corpus.stopwords.words("portuguese")

from string import punctuation

pontuacao = list()
for ponto in punctuation:
  pontuacao.append(ponto)

pontuacao_stopwords = pontuacao + palavras_irrelevantes

frase_processada = list()
for texto in dados.Frase:
  nova_frase = list()
  texto = texto.lower()
  palavras_texto = token_espaco.tokenize(texto)
  for palavra in palavras_texto:
    if '@' not in palavra:
      if palavra not in pontuacao_stopwords:
        nova_frase.append(palavra)
  frase_processada.append(' '.join(nova_frase))

dados["tratamento_1"] = frase_processada
```

```
dados.head()
```

	Frase	Indica violência	classificacao	tratamento_1
0	Vou te matar	Sim	1	vou matar
1	Eu vou te matar	Sim	1	vou matar
2	Eu te mato	Sim	1	mato
3	Vô te matar	Sim	1	vô matar
4	Te mato	Sim	1	mato

```
!pip install unidecode

import unidecode

sem_acentos = [unidecode.unidecode(texto) for texto in dados["tratamento_1"]]
```

```
Collecting unidecode
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/d0/42/d9edfed04228bacea2d824904cae367ee9efd05e6cce7ceaaedd0b0ad964/Unidecode-1.1.1-py2.py3-none-any.whl (238kB)
     |████████████████████████████████| 245kB 6.1MB/s
Installing collected packages: unidecode
Successfully installed unidecode-1.1.1
```

```
dados["tratamento_2"] = sem_acentos
```

```
dados["tratamento_2"] = sem_acentos
```

```
dados.head()
```

	Frase	Indica violência	classificacao	tratamento_1	tratamento_2
0	Vou te matar	Sim	1	vou matar	vou matar
1	Eu vou te matar	Sim	1	vou matar	vou matar
2	Eu te mato	Sim	1	mato	mato
3	Vô te matar	Sim	1	vô matar	vo matar
4	Te mato	Sim	1	mato	mato

```
nltk.download('rslp')
```

```
[nltk_data] Downloading package rslp to /root/nltk_data...
[nltk_data]   Unzipping stemmers/rslp.zip.
True
```

```
stopwords_sem_acento = [unidecode.unidecode(texto) for texto in pontuacao_stopwords]
```

```
stemer = nltk.RSLPStemmer()

frase_processada = list()
for tweet in dados["tratamento_2"]:
  nova_frase = list()
  palavras_texto = token_pontuacao.tokenize(tweet)
  for palavra in palavras_texto:
    if palavra not in stopwords_sem_acento:
      nova_frase.append(stemer.stem(palavra))
  frase_processada.append(' '.join(nova_frase))

dados["tratamento_3"] = frase_processada
```

```
dados
```

	Frase	Indica violência	classificacao	tratamento_1	tratamento_2	tratamento_3
0	Vou te matar	Sim	1	vou matar	vou matar	vou mat
1	Eu vou te matar	Sim	1	vou matar	vou matar	vou mat
2	Eu te mato	Sim	1	mato	mato	mat
3	Vô te matar	Sim	1	vô matar	vo matar	vo mat
4	Te mato	Sim	1	mato	mato	mat
...	...	...	...	...	...	...
231	Morreu minha planta	Não	0	morreu planta	morreu planta	morr plant
232	Mataram as abelhas	Não	0	mataram abelhas	mataram abelhas	mat abelh
233	Matei o pernilongo	Não	0	matei pernilongo	matei pernilongo	mat pernilong
234	Morrendo de fome	Não	0	morrendo fome	morrendo fome	morr fom
235	Morto de fome	Não	0	morto fome	morto fome	mort fom

236 rows × 6 columns

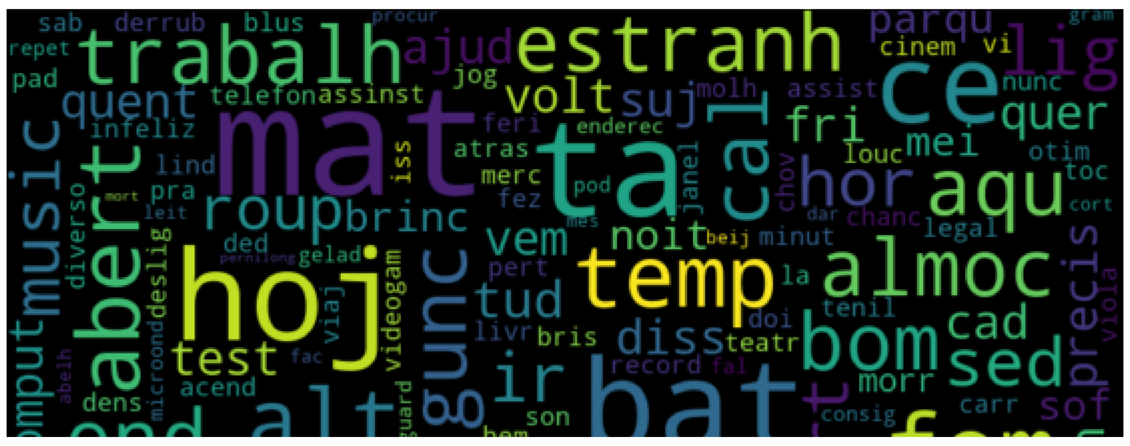
```
import matplotlib.pyplot as plt
from wordcloud import WordCloud
import seaborn as sns
```

```
def nuvem_palavras_neg(texto, coluna_texto):
  texto_negativo = texto.query("classificacao == '0'")
  todas_palavras = ' '.join([texto for texto in texto_negativo[coluna_texto]])

  nuvem_palavras = WordCloud(width=800, height=500, max_font_size=110, collocations=False).generate(todas_palavras)

  plt.figure(figsize=(10,7))
  plt.imshow(nuvem_palavras, interpolation='bilinear')
  plt.axis("off")
  plt.show()
```

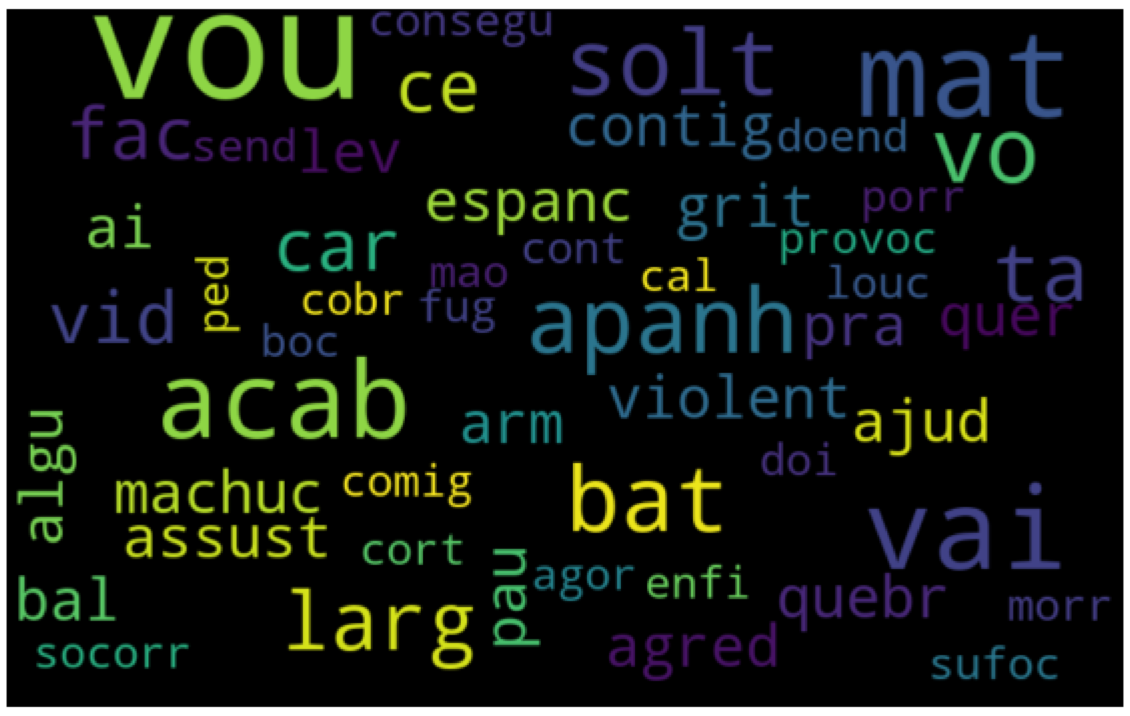
```
def nuvem_palavras_pos(texto, coluna_texto):
  texto_positivo = texto.query("classificacao == '1'")
  todas_palavras = ' '.join([texto for texto in texto_positivo[coluna_texto]])

  nuvem_palavras = WordCloud(width=800, height=500, max_font_size=110, collocations=False).generate(todas_palavras)

  plt.figure(figsize=(10,7))
  plt.imshow(nuvem_palavras, interpolation='bilinear')
  plt.axis("off")
  plt.show()
```

```
def pareto(texto, coluna_texto, quantidade):
  todas_palavras = ' '.join([texto for texto in texto[coluna_texto]])

  token_frase = token_espaco.tokenize(todas_palavras)
  frequencia = nltk.FreqDist(token_frase)
  df_frequencia = pd.DataFrame({"Palavra":list(frequencia.keys()),"Frequência":list(frequencia.values())})
  df_frequencia = df_frequencia.nlargest(quantidade, "Frequência")
  plt.figure(figsize=(12,8))
  ax = sns.barplot(data= df_frequencia, x = "Palavra", y = "Frequência")
  ax.set(ylabel= "Contagem")
  plt.show()
```

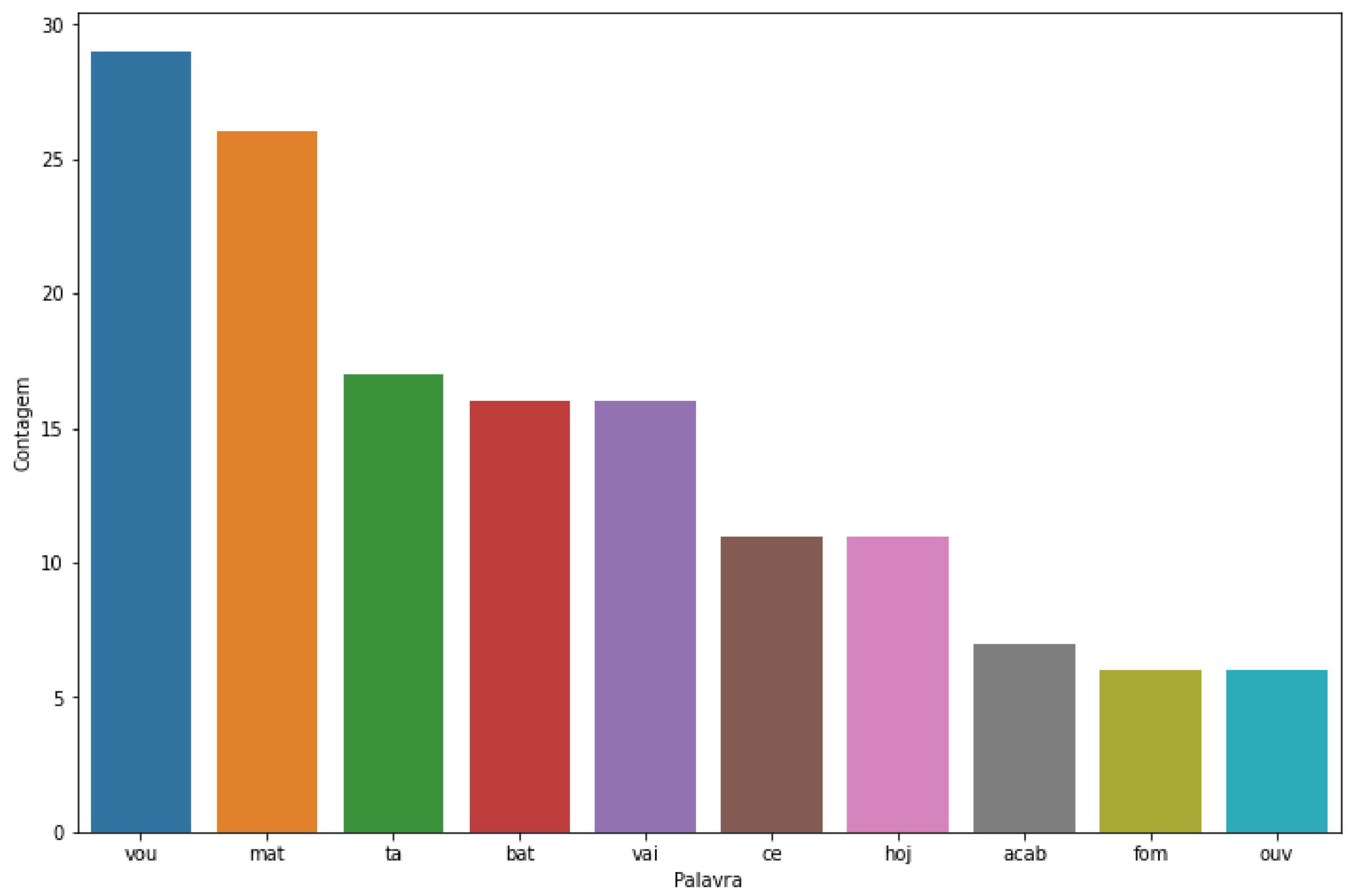
```
nuvem_palavras_neg(dados, "tratamento_3")
```




```
nuvem_palavras_pos(dados, "tratamento_3")
```




```
pareto(dados, "tratamento_3", 10)
```




```
def trata_frase(frase):
  frase_tratada = list()
  nova_frase = list()
  frase = frase.lower()
  palavras_texto = token_espaco.tokenize(frase)
  for palavra in palavras_texto:
    if '@' not in palavra:
      if palavra not in pontuacao_stopwords:
        nova_frase.append(stemer.stem(palavra))
  frase_tratada.append(' '.join(nova_frase))
  frase_tratada = [unidecode.unidecode(frase) for frase in frase_tratada]

  return frase_tratada
```

```
resultados = pd.DataFrame(columns=['Classificador',
                                   'Acurácia',
                                   'Precisão [0]',
                                   'Precisão [1]',
                                   'Recall [0]',
                                   'Recall [1]',
                                   'Fscore [0]',
                                   'Fscore [1]',
                                   'Support [0]',
                                   'Support [1]',
                                   ])
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.linear_model import LogisticRegression

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador = LogisticRegression(random_state=0, solver='lbfgs', class_weight='balanced')
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'LogisticRegression',
                                   'Acurácia': acuracia,
```

```
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.8305084745762712
precision: [0.91304348 0.53846154]
recall: [0.875      0.63636364]
fscore: [0.89361702 0.58333333]
support: [48 11]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.linear_model import SGDClassifier

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador = SGDClassifier(loss='log', random_state=0)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'SGDClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.9152542372881356
precision: [0.97826087 0.69230769]
recall: [0.91836735 0.9       ]
fscore: [0.94736842 0.7826087 ]
support: [49 10]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.linear_model import Perceptron

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador = Perceptron(tol=1e-3, random_state=0, class_weight='balanced')
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'Perceptron',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.7627118644067796
precision: [0.76086957 0.76923077]
recall: [0.92105263 0.47619048]
fscore: [0.83333333 0.58823529]
support: [38 21]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
```

```
from sklearn.linear_model import PassiveAggressiveClassifier

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador = PassiveAggressiveClassifier(max_iter=1000, random_state=0, tol=1e-3)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'PassiveAggressiveClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.8135593220338984
precision: [0.84782609 0.69230769]
recall: [0.90697674 0.5625    ]
fscore: [0.87640449 0.62068966]
support: [43 16]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.neural_network import MLPClassifier

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador = MLPClassifier(alpha=1, max_iter=1000, solver='lbfgs', random_state=0)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'MLPClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.847457627118644
precision: [0.97826087 0.38461538]
recall: [0.8490566  0.83333333]
fscore: [0.90909091 0.52631579]
support: [53  6]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador = KNeighborsClassifier(19)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'KNeighborsClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
```

```
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.8135593220338984
precision: [0.95652174 0.30769231]
recall: [0.83018868 0.66666667]
fscore: [0.88888889 0.42105263]
support: [53  6]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.svm import SVC

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador = SVC(class_weight='balanced', random_state=0)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'SVC',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.847457627118644
precision: [1.         0.30769231]
recall: [0.83636364 1.        ]
fscore: [0.91089109 0.47058824]
support: [55  4]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.gaussian_process import GaussianProcessClassifier

from sklearn.gaussian_process.kernels import RBF

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
kernel = 1.0 * RBF(1.0)
classificador = GaussianProcessClassifier(kernel=kernel, random_state=0)
classificador.fit(treino.todense(), classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste.todense(), classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:].todense()), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'GaussianProcessClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.864406779661017
precision: [1.         0.38461538]
recall: [0.85185185 1.        ]
fscore: [0.92       0.55555556]
support: [54  5]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
```

```

from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador =  DecisionTreeClassifier(random_state=0)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'DecisionTreeClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.847457627118644
precision: [0.93478261 0.53846154]
recall: [0.87755102 0.7       ]
fscore: [0.90526316 0.60869565]
support: [49 10]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador =  RandomForestClassifier(n_estimators=25, random_state=0)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'RandomForestClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
                                   'Recall [0]': recall[0],
                                   'Recall [1]': recall[1],
                                   'Fscore [0]': fscore[0],
                                   'Fscore [1]': fscore[1],
                                   'Support [0]': support[0],
                                   'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.8305084745762712
precision: [0.97826087 0.30769231]
recall: [0.83333333 0.8       ]
fscore: [0.9        0.44444444]
support: [54  5]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.ensemble import AdaBoostClassifier

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador =  AdaBoostClassifier(n_estimators=20, random_state=0)
classificador.fit(treino, classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste, classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:]), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                   'Classificador': 'AdaBoostClassifier',
                                   'Acurácia': acuracia,
                                   'Precisão [0]': precision[0],
                                   'Precisão [1]': precision[1],
```

```
                                    'Recall [0]': recall[0],
                                    'Recall [1]': recall[1],
                                    'Fscore [0]': fscore[0],
                                    'Fscore [1]': fscore[1],
                                    'Support [0]': support[0],
                                    'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.8305084745762712
precision: [0.93478261 0.46153846]
recall: [0.86       0.66666667]
fscore: [0.89583333 0.54545455]
support: [50  9]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.naive_bayes import GaussianNB

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador =  GaussianNB()
classificador.fit(treino.todense(), classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste.todense(), classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:].todense()), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                    'Classificador': 'GaussianNB',
                                    'Acurácia': acuracia,
                                    'Precisão [0]': precision[0],
                                    'Precisão [1]': precision[1],
                                    'Recall [0]': recall[0],
                                    'Recall [1]': recall[1],
                                    'Fscore [0]': fscore[0],
                                    'Fscore [1]': fscore[1],
                                    'Support [0]': support[0],
                                    'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.6271186440677966
precision: [0.58695652 0.76923077]
recall: [0.9        0.34482759]
fscore: [0.71052632 0.47619048]
support: [30 29]
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.discriminant_analysis import QuadraticDiscriminantAnalysis

from sklearn.model_selection import train_test_split

from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score

from sklearn.metrics import precision_recall_fscore_support as score

tfidf1 = TfidfVectorizer(lowercase=False,ngram_range=(1,2))

tfidf2 = tfidf1.fit_transform(dados["tratamento_3"])
treino, teste, classe_treino, classe_teste = train_test_split(tfidf2, dados["classificacao"], random_state=42)
classificador =  QuadraticDiscriminantAnalysis()
classificador.fit(treino.todense(), classe_treino)
acuracia = classificador.score(teste.todense(), classe_teste)

precision, recall, fscore, support = score(classificador.predict(teste[:].todense()), classe_teste)

resultados = resultados.append({
                                    'Classificador': 'QuadraticDiscriminantAnalysis',
                                    'Acurácia': acuracia,
                                    'Precisão [0]': precision[0],
                                    'Precisão [1]': precision[1],
                                    'Recall [0]': recall[0],
                                    'Recall [1]': recall[1],
                                    'Fscore [0]': fscore[0],
                                    'Fscore [1]': fscore[1],
                                    'Support [0]': support[0],
                                    'Support [1]': support[1]
}, ignore_index=True)

print('accuracy: {}'.format(acuracia))
print('precision: {}'.format(precision))
print('recall: {}'.format(recall))
print('fscore: {}'.format(fscore))
print('support: {}'.format(support))
```

```
accuracy: 0.3728813559322034
precision: [0.2826087  0.69230769]
recall: [0.76470588 0.21428571]
fscore: [0.41269841 0.32727273]
support: [17 42]
/usr/local/lib/python3.6/dist-packages/sklearn/discriminant_analysis.py:691: UserWarning: Variables are collinear
  warnings.warn("Variables are collinear")
```

```
resultados
```

	Classificador	Acurácia	Precisão [0]	Precisão [1]	Recall [0]	Recall [1]	Fscore [0]	Fscore [1]	Support [0]	Support [1]
0	LogisticRegression	0.830508	0.913043	0.538462	0.875000	0.636364	0.893617	0.583333	48	11
1	SGDClassifier	0.915254	0.978261	0.692308	0.918367	0.900000	0.947368	0.782609	49	10
2	Perceptron	0.762712	0.760870	0.769231	0.921053	0.476190	0.833333	0.588235	38	21
3	PassiveAggressiveClassifier	0.813559	0.847826	0.692308	0.906977	0.562500	0.876404	0.620690	43	16
4	MLPClassifier	0.847458	0.978261	0.384615	0.849057	0.833333	0.909091	0.526316	53	6
5	KNeighborsClassifier	0.813559	0.956522	0.307692	0.830189	0.666667	0.888889	0.421053	53	6
6	SVC	0.847458	1.000000	0.307692	0.836364	1.000000	0.910891	0.470588	55	4
7	GaussianProcessClassifier	0.864407	1.000000	0.384615	0.851852	1.000000	0.920000	0.555556	54	5
8	DecisionTreeClassifier	0.847458	0.934783	0.538462	0.877551	0.700000	0.905263	0.608696	49	10
9	RandomForestClassifier	0.830508	0.978261	0.307692	0.833333	0.800000	0.900000	0.444444	54	5
10	AdaBoostClassifier	0.830508	0.934783	0.461538	0.860000	0.666667	0.895833	0.545455	50	9
11	GaussianNB	0.627119	0.586957	0.769231	0.900000	0.344828	0.710526	0.476190	30	29
12	QuadraticDiscriminantAnalysis	0.372881	0.282609	0.692308	0.764706	0.214286	0.412698	0.327273	17	42

```
resultados.to_excel("classificadores.xlsx")
```

```
import pickle
pickle.dump(classificador, open('modelo.sav', 'wb'))
pickle.dump(tfidf1, open("vectorizer.pickle", "wb"))
```