



Para saber mais: adicionando os clústeres no gráfico

Assim como para o K-means, é possível acessar o centro dos clústeres gerados pelo Mean shift. Para tal podemos fazer:

```
BW = estimate_bandwidth(df, quantile = 0.1)
agrupador = MeanShift(bandwidth = BW)
agrupador.fit(df)
```

```
agrupador.cluster_centers_
```

E então criar um gráfico 3 D de forma semelhante a realizada pelo k-means, Criando a figura:

```
fig = go.Figure()
fig.add_trace(go.Scatter3d(x=df['Intensidade_de_cor'],
                           y=df['Alcool'], z=df['Proline'],
                           mode = 'markers',
                           marker = dict(color = agrupador.labels_.astype(np.float)),
                           text = [0, 1, 2]))
fig.show()
```

Adicionando o nome aos eixos:

```
fig.update_layout(scene = dict(
    xaxis_title='Intensidade de Cor',
    yaxis_title='Alcool',
    zaxis_title='Proline'))
fig.show()
```

Extraindo os centros:

```
centros = pd.DataFrame(agrupador.cluster_centers_)
centros.columns = colunas
```

Adicionando-os ao gráfico:

```
fig.add_trace(go.Scatter3d(x=centros['Intensidade_de_cor'],
                           y=centros['Alcool'], z=centros['Proline'],
                           mode = 'markers',
                           marker = dict(color = 'red'),
                           text = [0, 1, 2]))
```

Para mais referências de outros atributos e parâmetros do Mean shift, podemos consultar a [documentação oficial da biblioteca sklearn](https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.cluster.MeanShift.html#examples-using-sklearn-cluster-meanshift) (<https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.cluster.MeanShift.html#examples-using-sklearn-cluster-meanshift>).

