MINERAÇÃO DE DADOS

CLASSIFICAÇÃO DE PREÇOS DE CELULARES

MINERAÇÃO DE DADOS

Professor: Murilo Varges

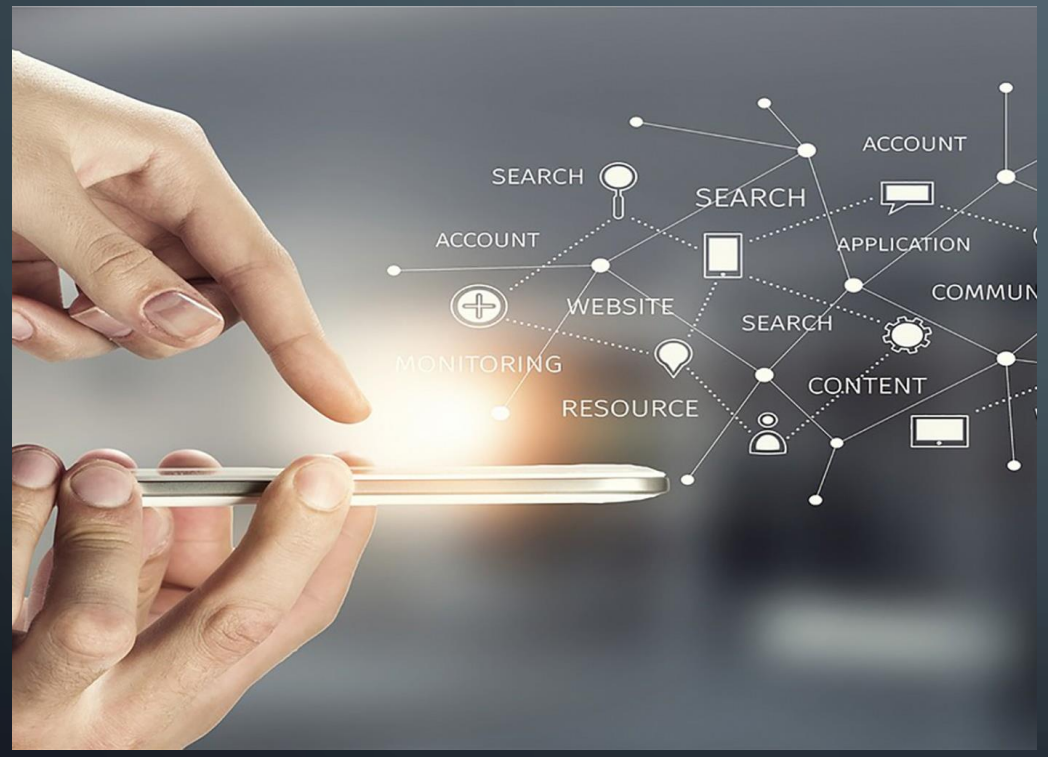
Aluno: José Cenci

Aluno: Raul Dantas

CONTEÚDO:

- INTRODUÇÃO
- PRÉ-PROCESSAMENTO
- ANÁLISE EXPLORATÓRIA
- ANÁLISE DESCRITIVA
- RESULTADOS

INTRODUÇÃO



A classificação de preços de celulares é uma aplicação prática da mineração de dados que pode fornecer insights valiosos para consumidores, fabricantes e vendedores, ajudando a entender as tendências do mercado e as preferências dos usuários.

CONJUNTO DE DADOS

- A base de dados escolhida foi a “mobile-price-classification”, como o próprio nome diz, o objetivo principal é classificar o preço dos celulares de acordo com características de telefones celulares.
- A classificação do celular entra de 0 a 3, no caso seria a única variável dependente: price_range
- 0 – Barato
- 1 – Médio
- 2 – Caro
- 3 – Muito caro.

COLUNAS

battery_power: Potência da bateria do dispositivo (mAh).

blue: Disponibilidade de Bluetooth.

clock_speed: Velocidade de relógio do processador do dispositivo (GHz).

dual_sim: Suporte a dual SIM).

fc: Megapixels da câmera frontal.

four_g: Disponibilidade de 4G.

int_memory: Memória interna do dispositivo (GB).

m_dep: Profundidade do dispositivo móvel em cm.

mobile_wt: Peso do dispositivo móvel (em gramas).

n_cores: Número de cores do processador.

pc: Megapixels da câmera principal (traseira).

px_height: Altura da resolução de pixel da tela.

px_width: Largura da resolução de pixel da tela.

ram: Memória RAM do dispositivo (MB).

sc_h: Altura da tela do dispositivo em cm.

sc_w: Largura da tela do dispositivo em cm.

talk_time: Tempo máximo de conversação em uma única carga de bateria (horas).

three_g: Disponibilidade de 3G.

touch_screen: Presença de tela sensível ao toque.

wifi: Disponibilidade de WiFi.

DESCRIÇÃO DOS PROBLEMAS DA BASE E ESTRATÉGIAS ADOTADAS

- O dataset de treino+teste tem 21 colunas e 2000 linhas.
- 20 variáveis independentes e 1 variável dependente.
- clock_speed e m_dep são do tipo “float”. Todas as outras são “int”.
- Não existem valores faltantes.
- Temos 8 variáveis categóricas: n_cores , price_range, blue, dual_sim, four_g, three_g, touch_screen, wifi
- Temos 13 variáveis numéricas: battery_power, clock_speed, fc, int_memory, m_dep, mobile_wt, pc, px_height, px_width, ram, talk_time, sc_h, sc_w

train.info()

```
Data columns (total 21 columns):
 #   Column         Non-Null Count  Dtype
---  ------         --------------  -----
 0   battery_power  2000 non-null   int64
 1   blue           2000 non-null   int64
 2   clock_speed    2000 non-null   float64
 3   dual_sim       2000 non-null   int64
 4   fc             2000 non-null   int64
 5   four_g         2000 non-null   int64
 6   int_memory     2000 non-null   int64
 7   m_dep          2000 non-null   float64
 8   mobile_wt      2000 non-null   int64
 9   n_cores        2000 non-null   int64
 10  pc             2000 non-null   int64
 11  px_height      2000 non-null   int64
 12  px_width       2000 non-null   int64
 13  ram            2000 non-null   int64
 14  sc_h           2000 non-null   int64
 15  sc_w           2000 non-null   int64
 16  talk_time      2000 non-null   int64
 17  three_g        2000 non-null   int64
 18  touch_screen   2000 non-null   int64
 19  wifi           2000 non-null   int64
 20  price_range    2000 non-null   int64
dtypes: float64(2), int64(19)
```

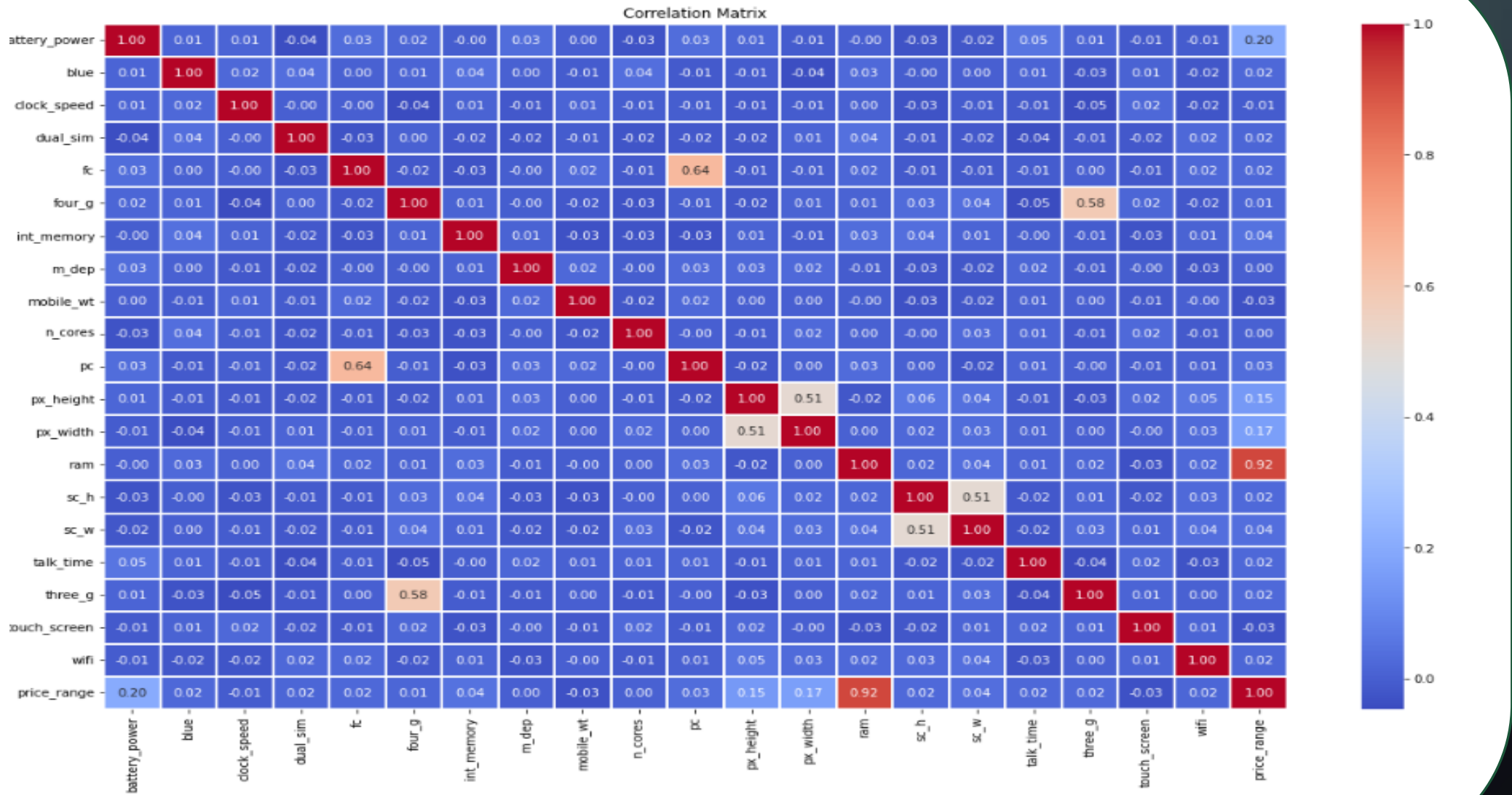
REDUÇÃO, DISCRETIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE DADOS

- Não possui redundância de dados.
- Não reduzimos a base pois já temos 2000 linhas somando as bases de treino e teste.

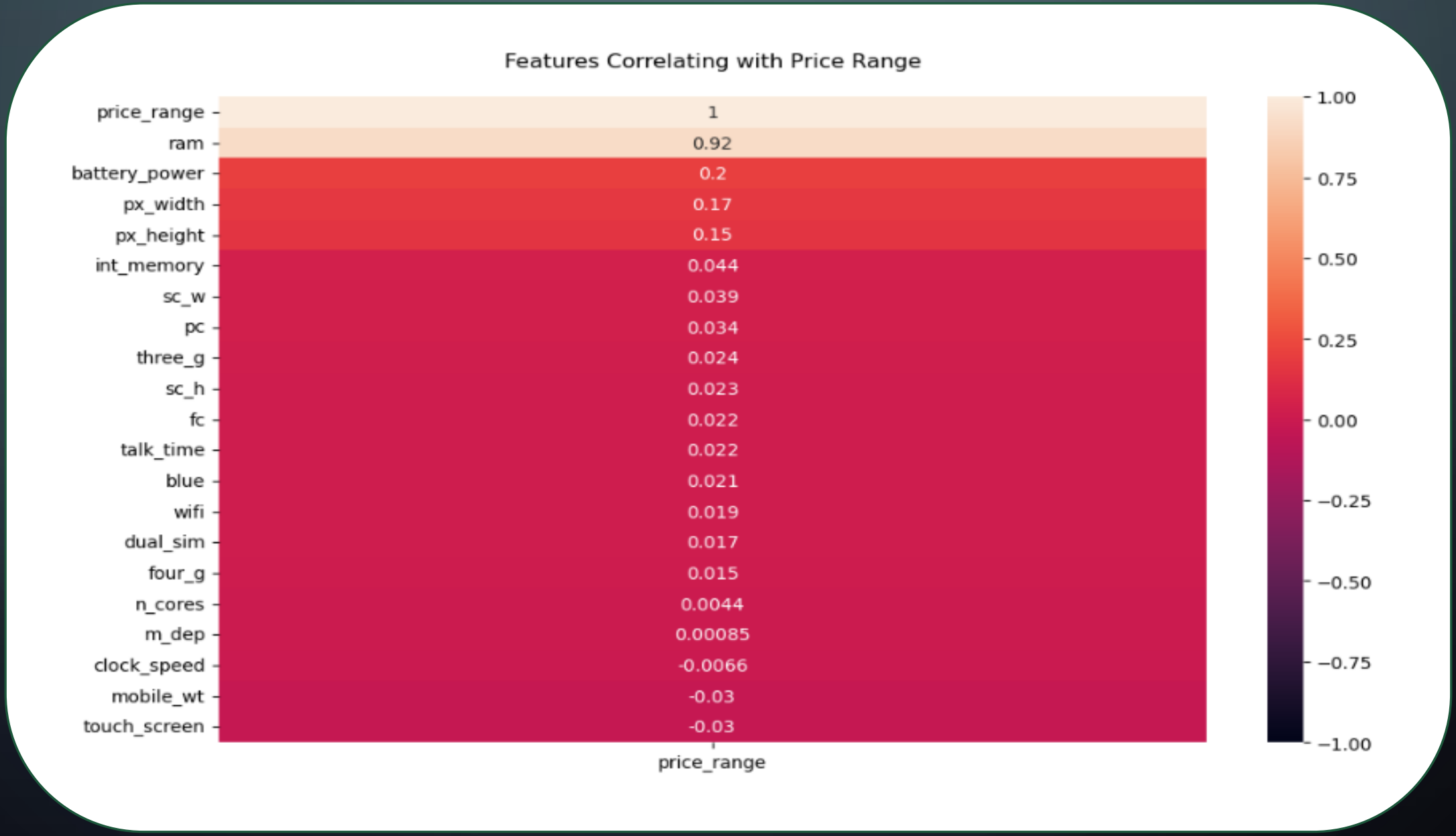
ANÁLISE EXPLORATÓRIA

- Matriz de correlação.
- Análise componentes principais – PCA.
- Histogramas.
- Distribuições por faixa de preço.

MATRIZ DE CORRELAÇÃO



CORRELAÇÃO DAS COLUNAS COM PRICE_RANGE

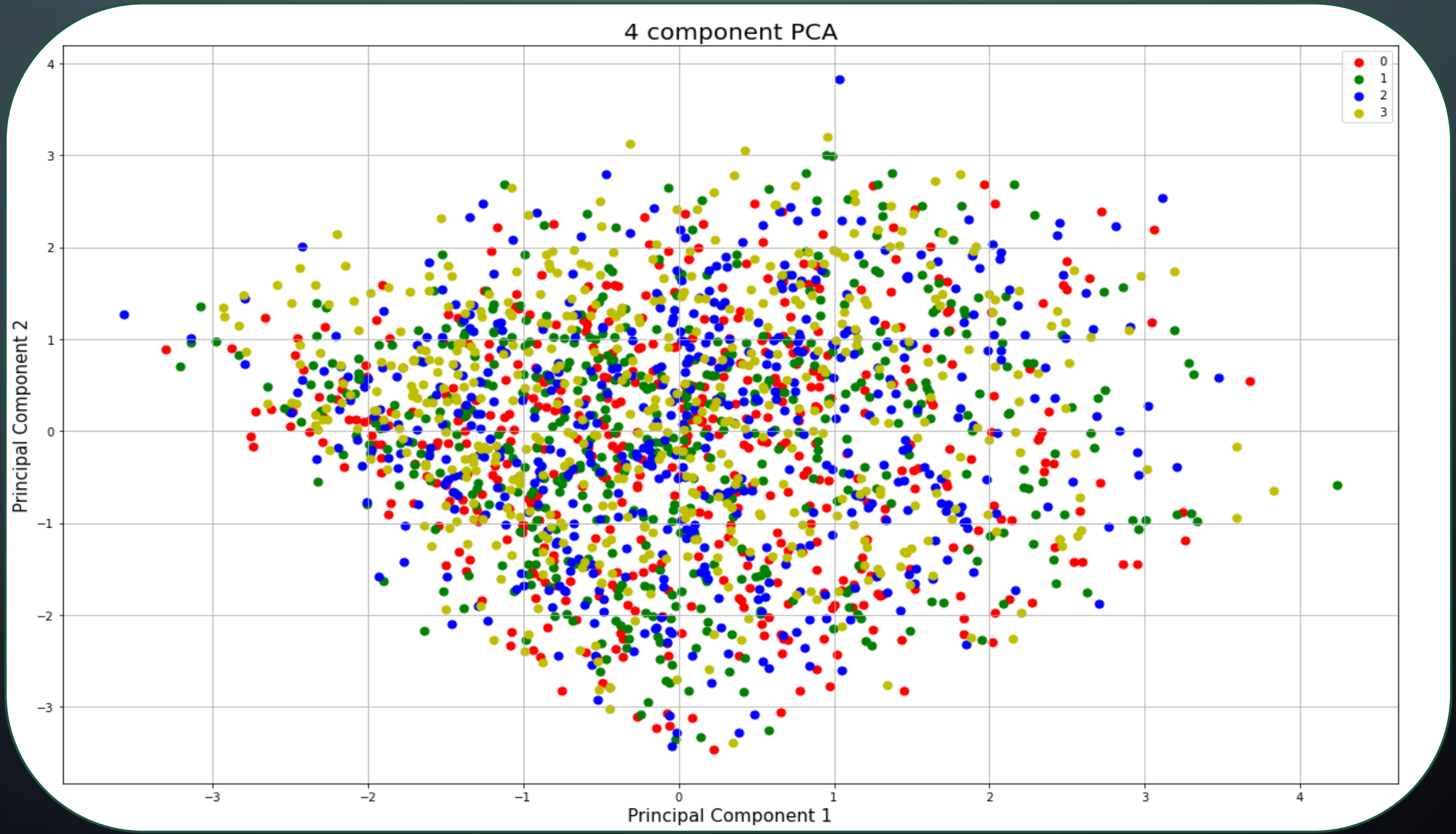


ANÁLISE EXPLORATÓRIA

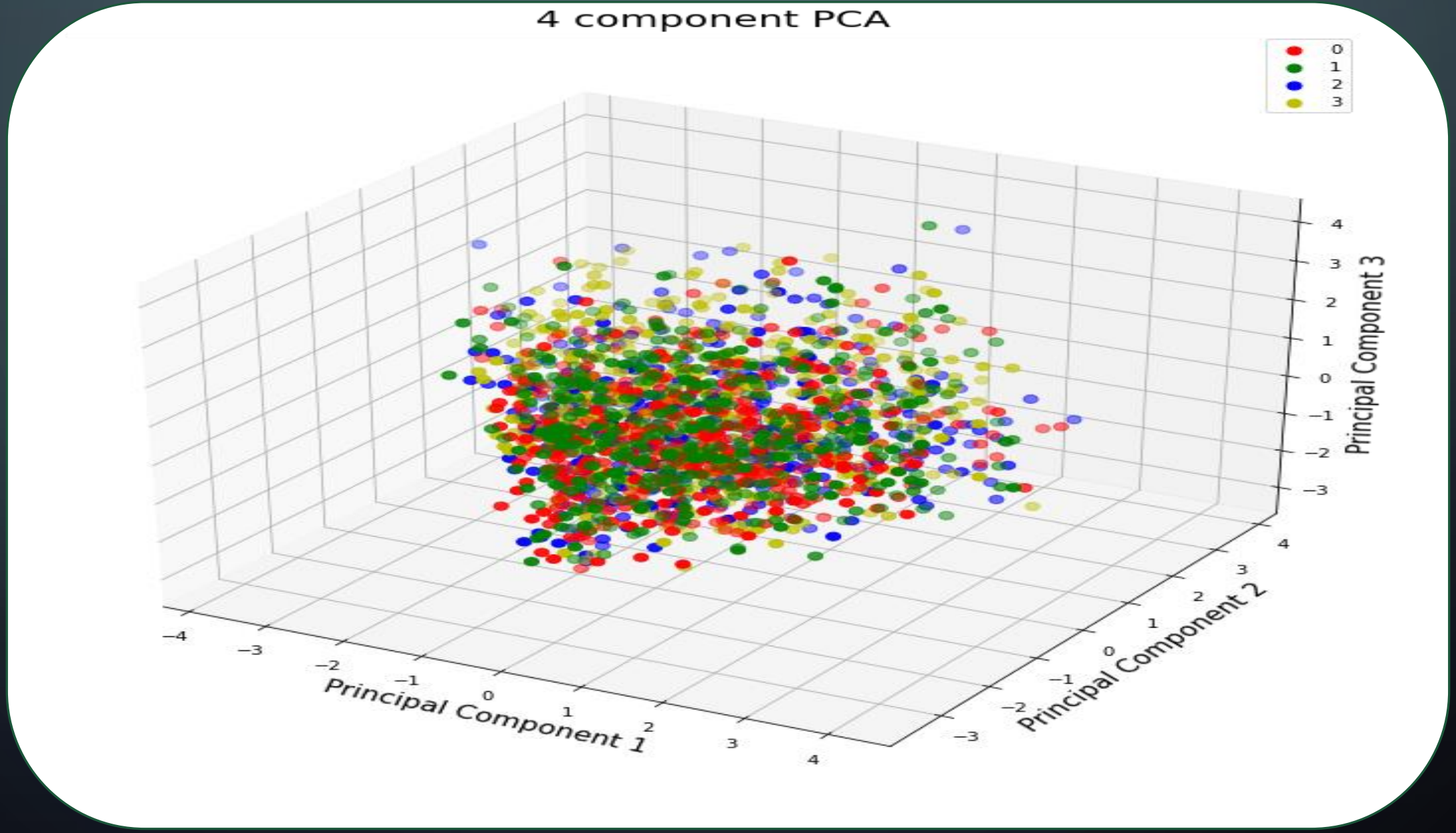
Ao analisarmos a matriz de correlação, foi possível concluir:

- Forte correlação entre ram e price_range.
- price_range tem um valor de correlação baixo com o restante dos recursos, mas isso não pode ser usado como critério para remover esses recursos, pois a correlação de Pearson expressa apenas a relação linear entre duas variáveis.
- Podemos ver uma correlação moderada entre 4G e 3G, fc e pc, px_height e px_width, sc_h e sc_w.

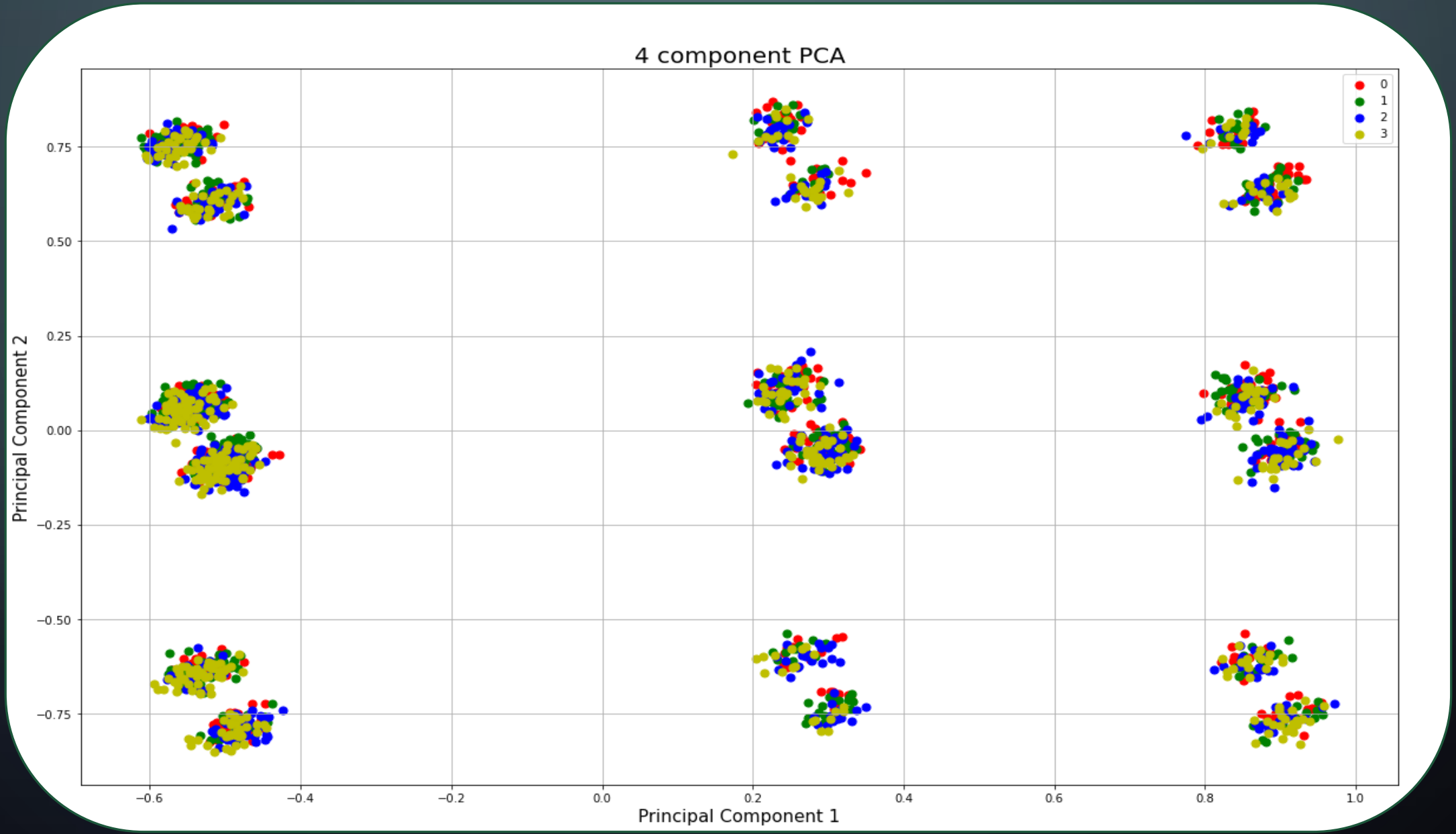
PCA 2D – Z SCORE



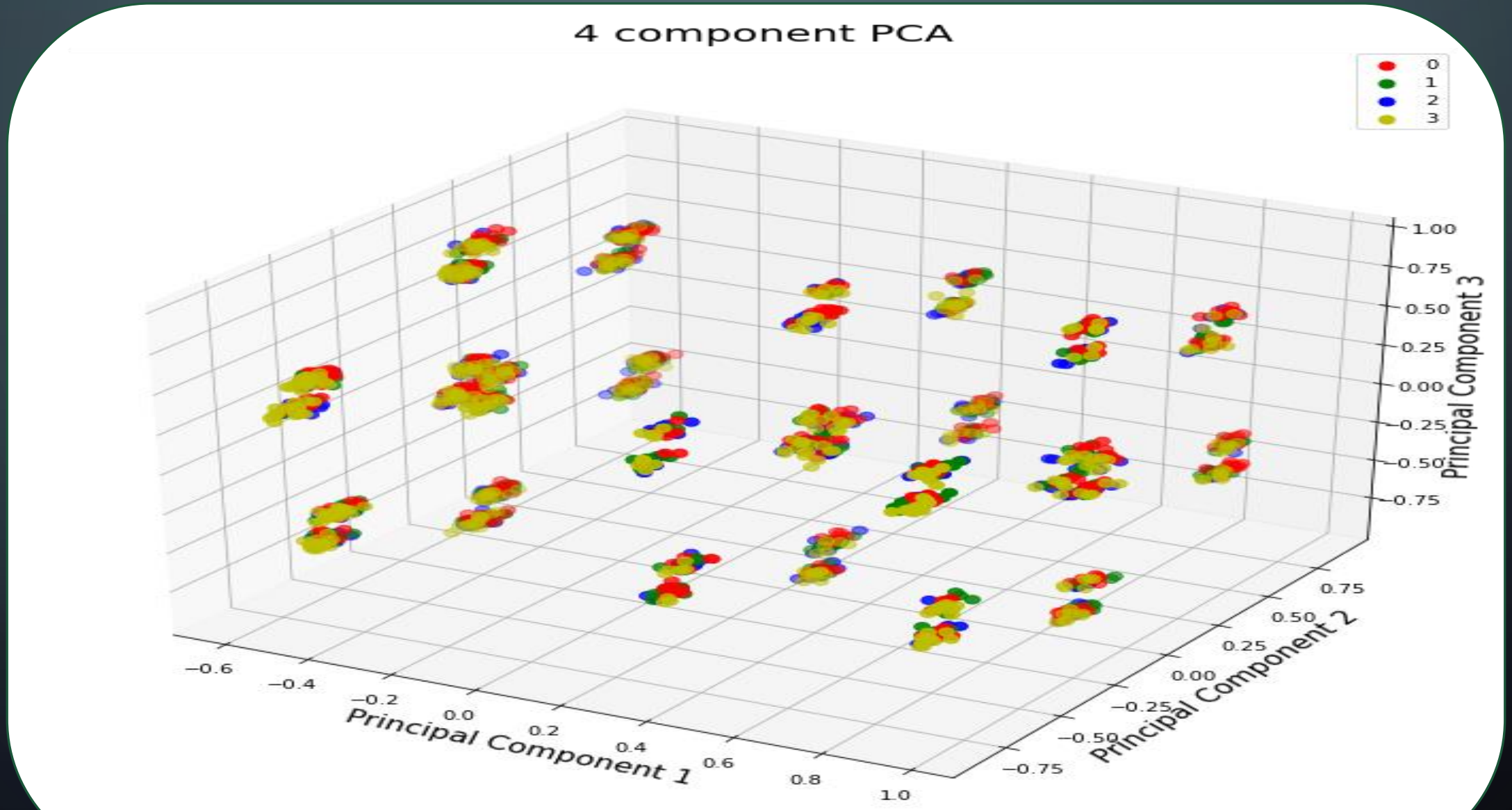
PCA 3D – Z SCORE



PCA 2D – MIN MAX



PCA 3D – MIN MAX

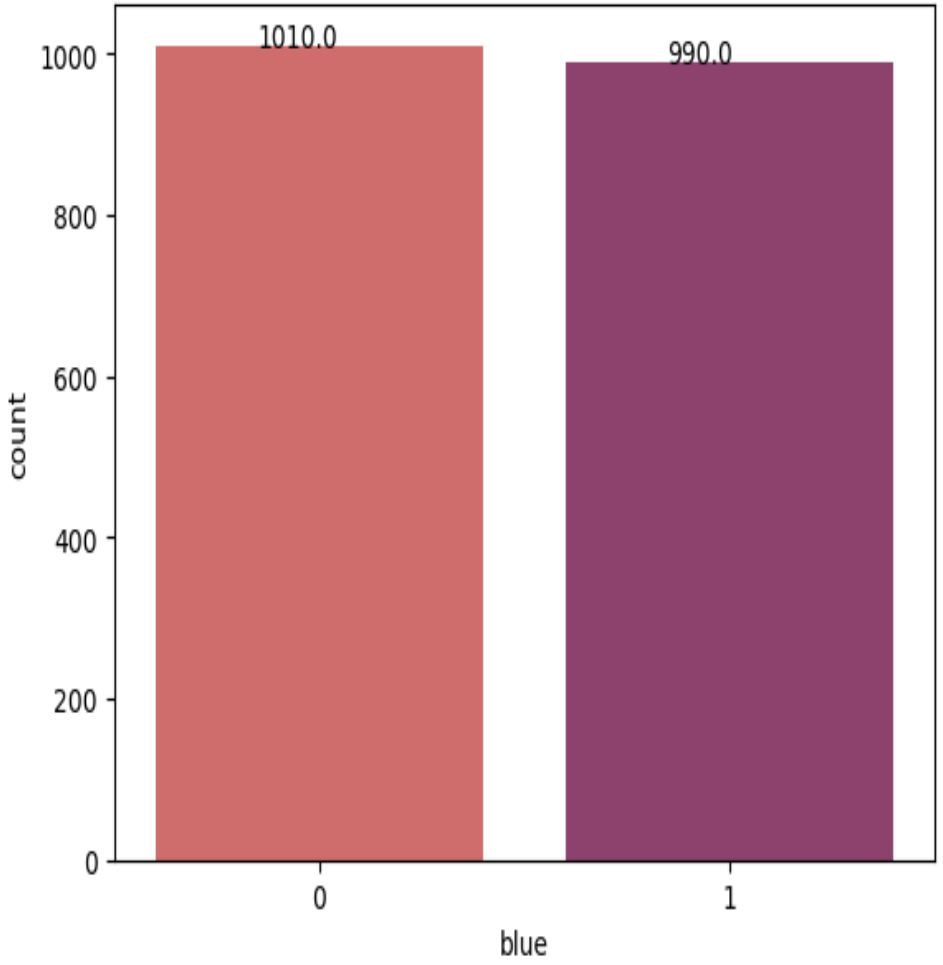


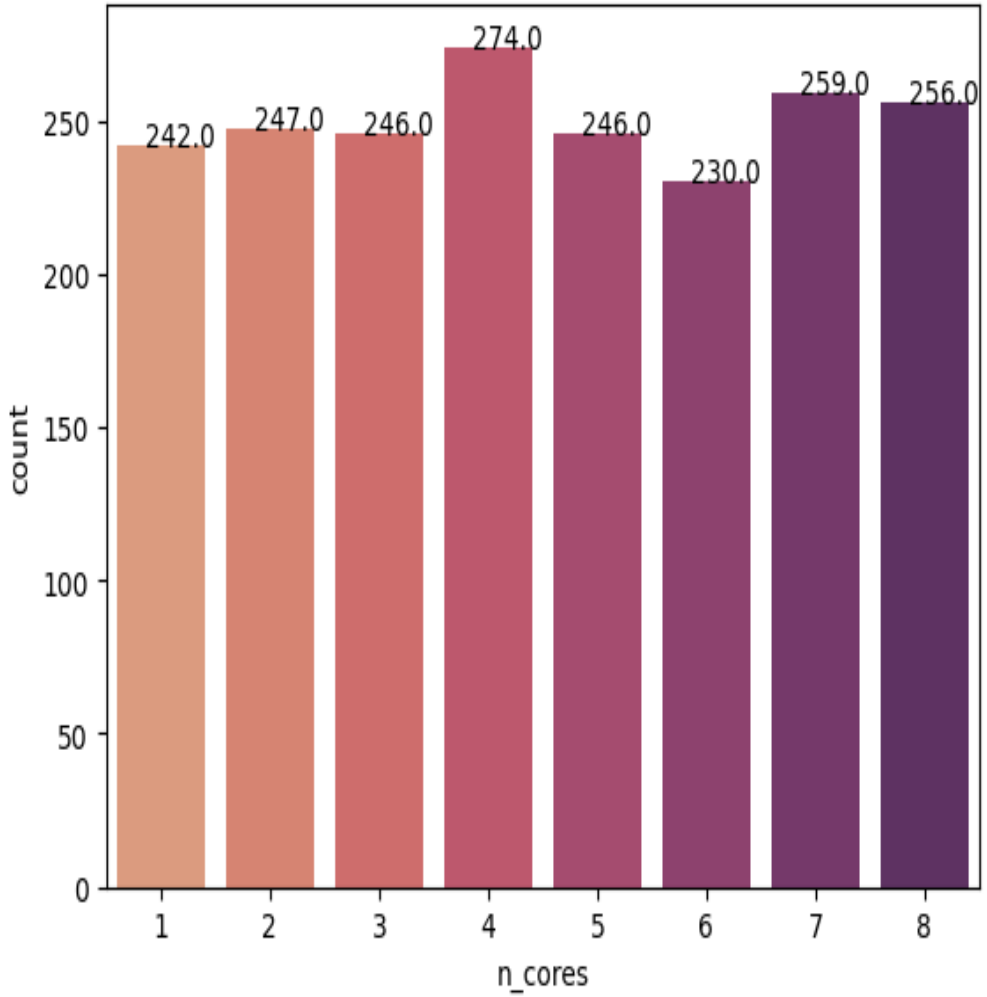
ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Ao analisarmos os principais componentes, foi possível concluir:

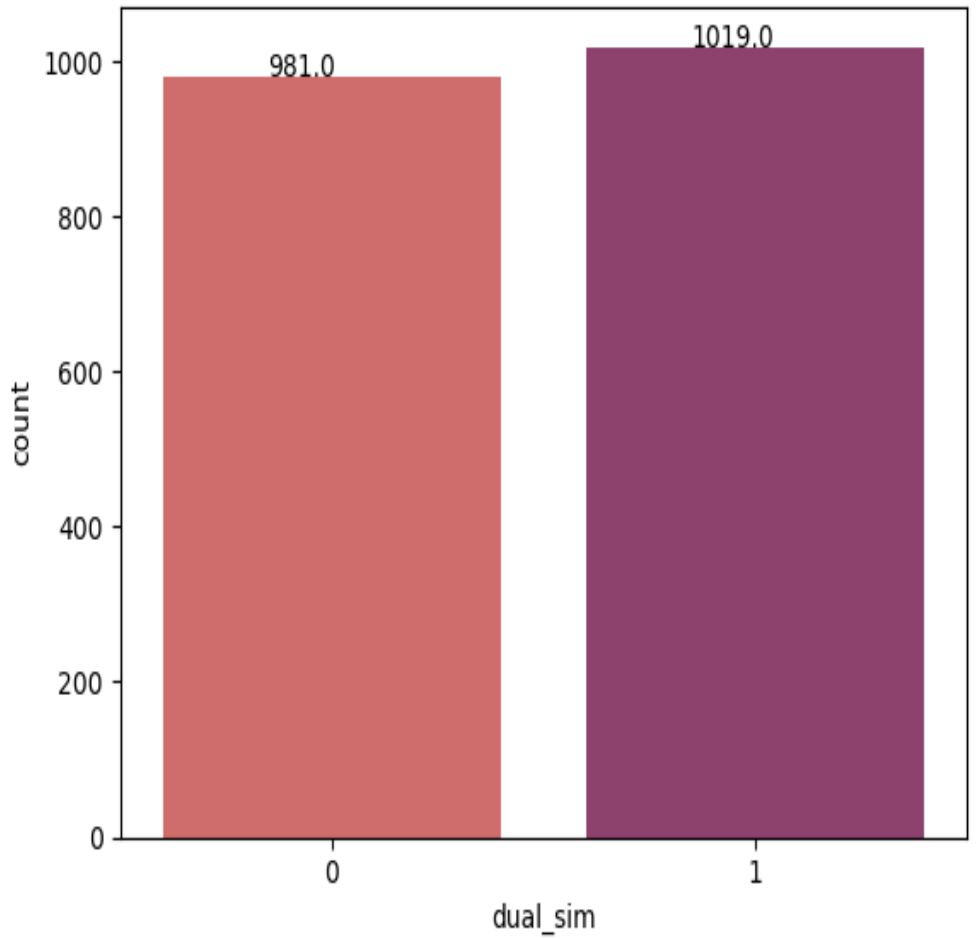
- Concluímos que a normalização z-score seria mais apropriada para a análise de componentes principais (PCA). Devido que a normalização MinMax fazem os dados ficarem muito agrupados.

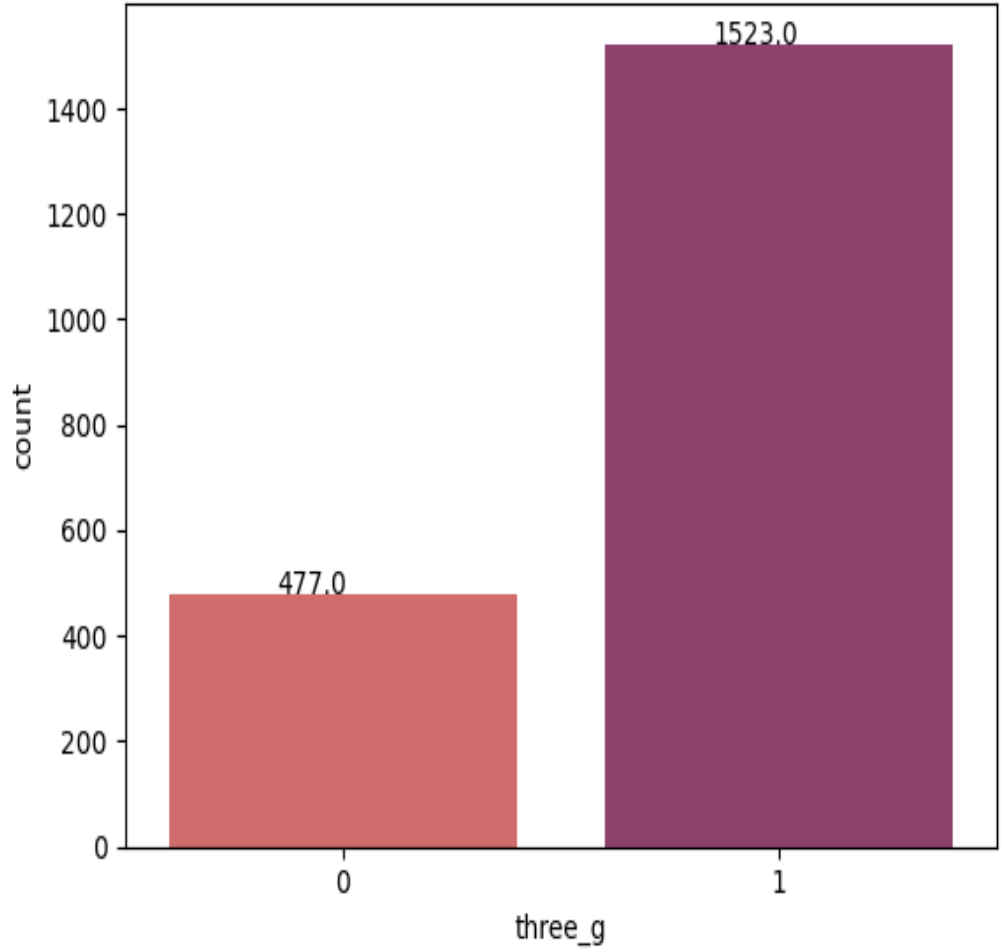
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS



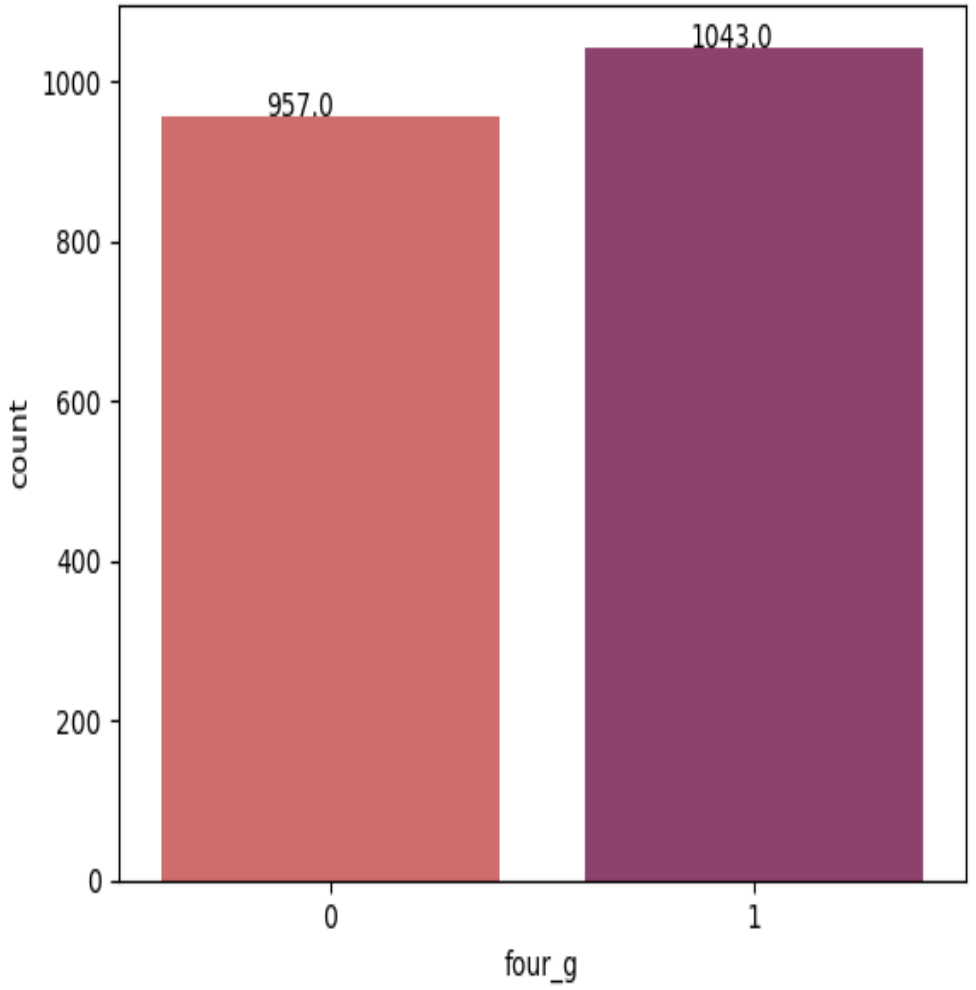


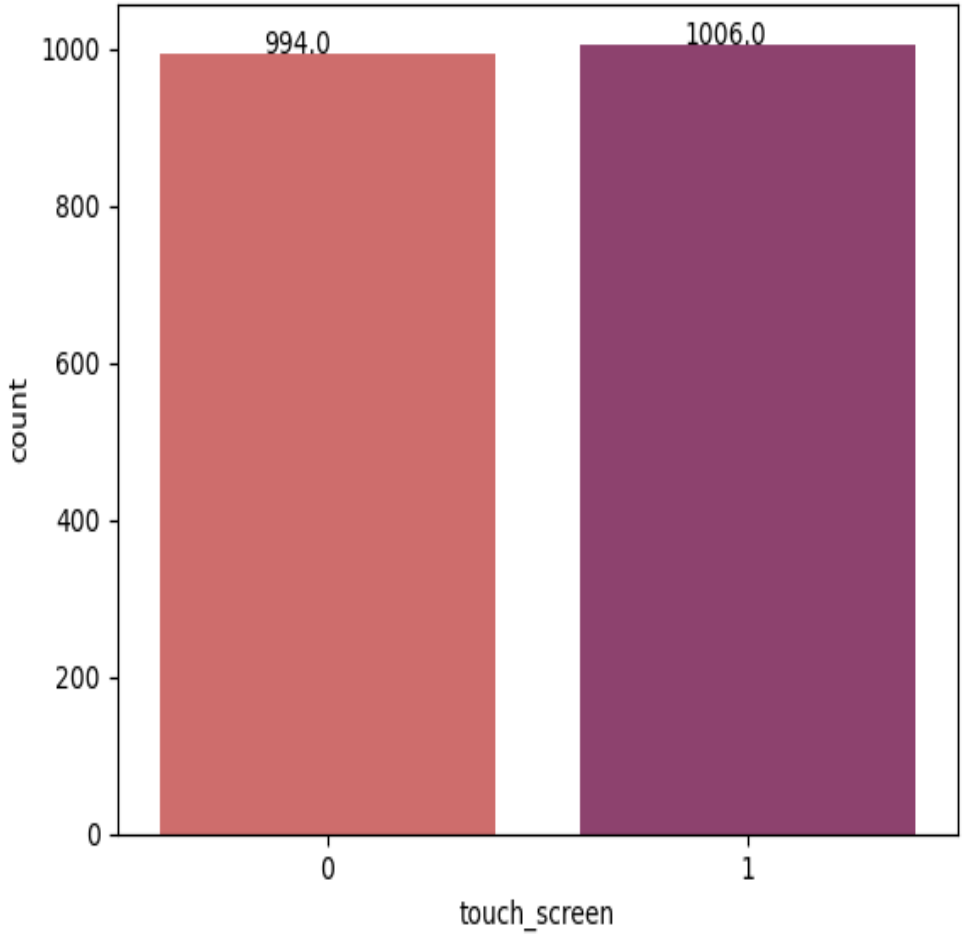
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS



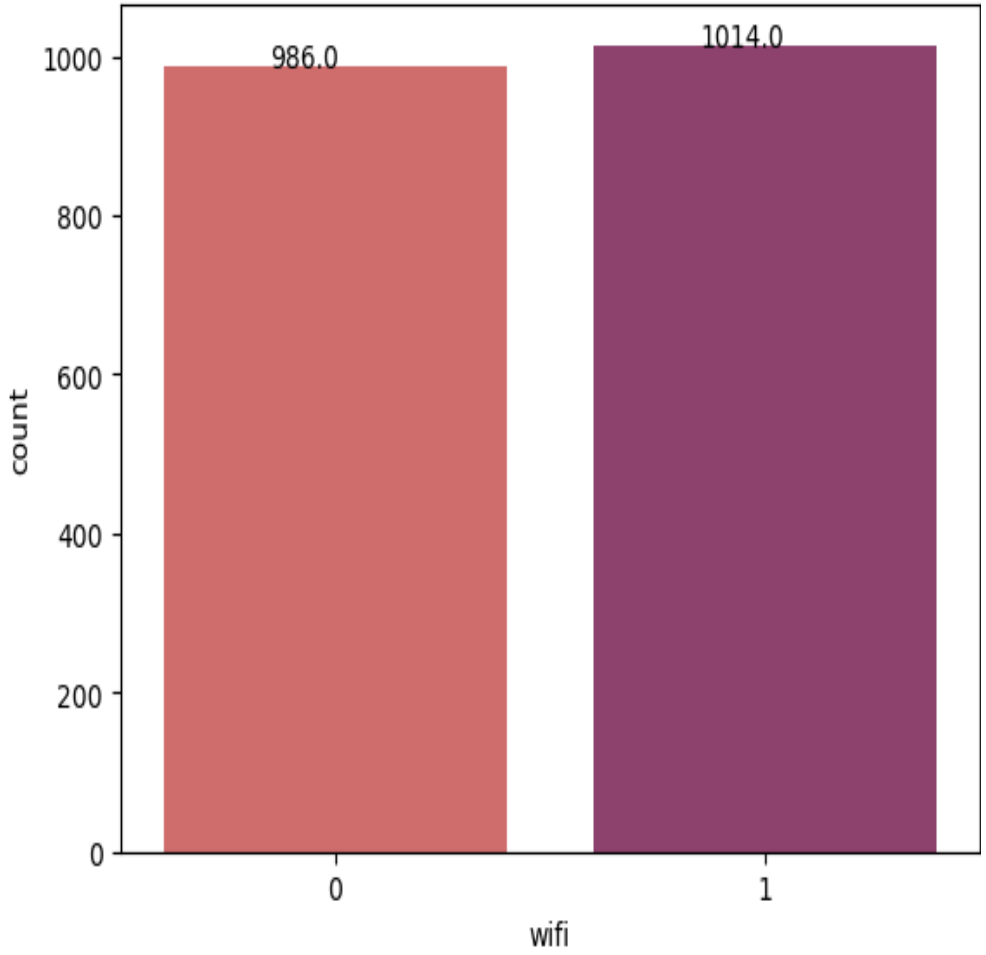


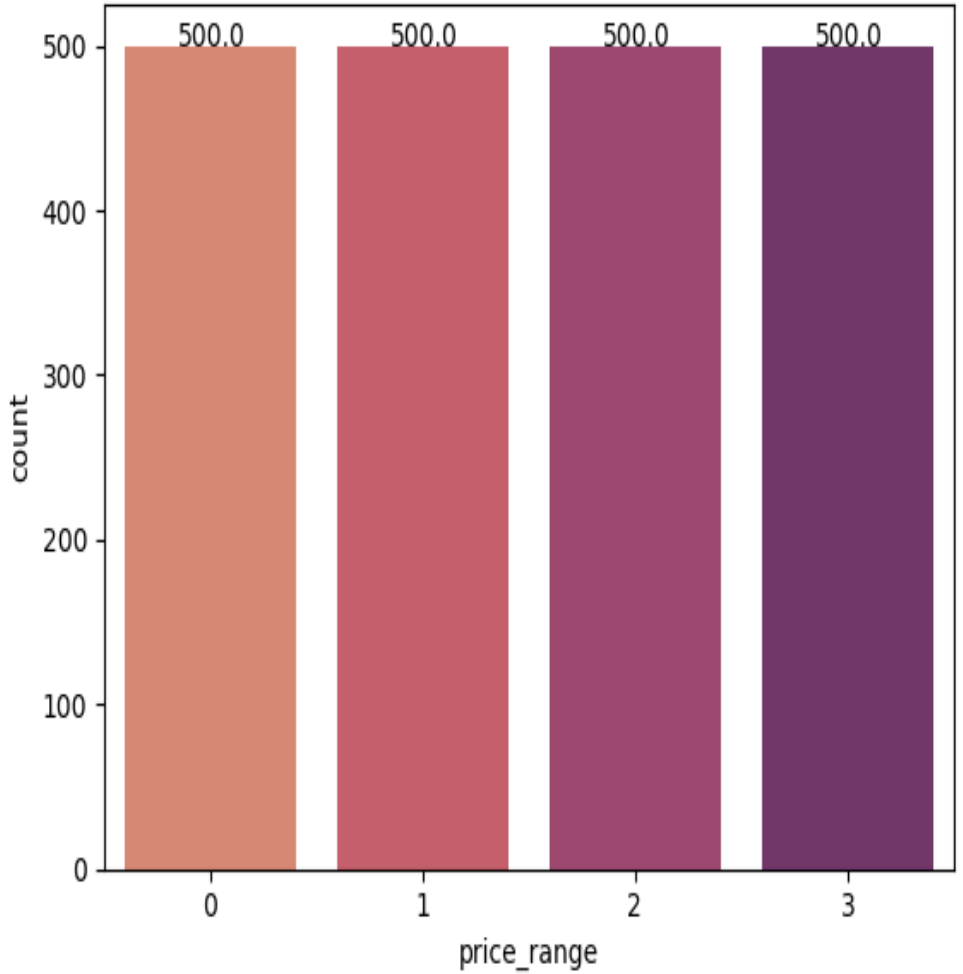
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS



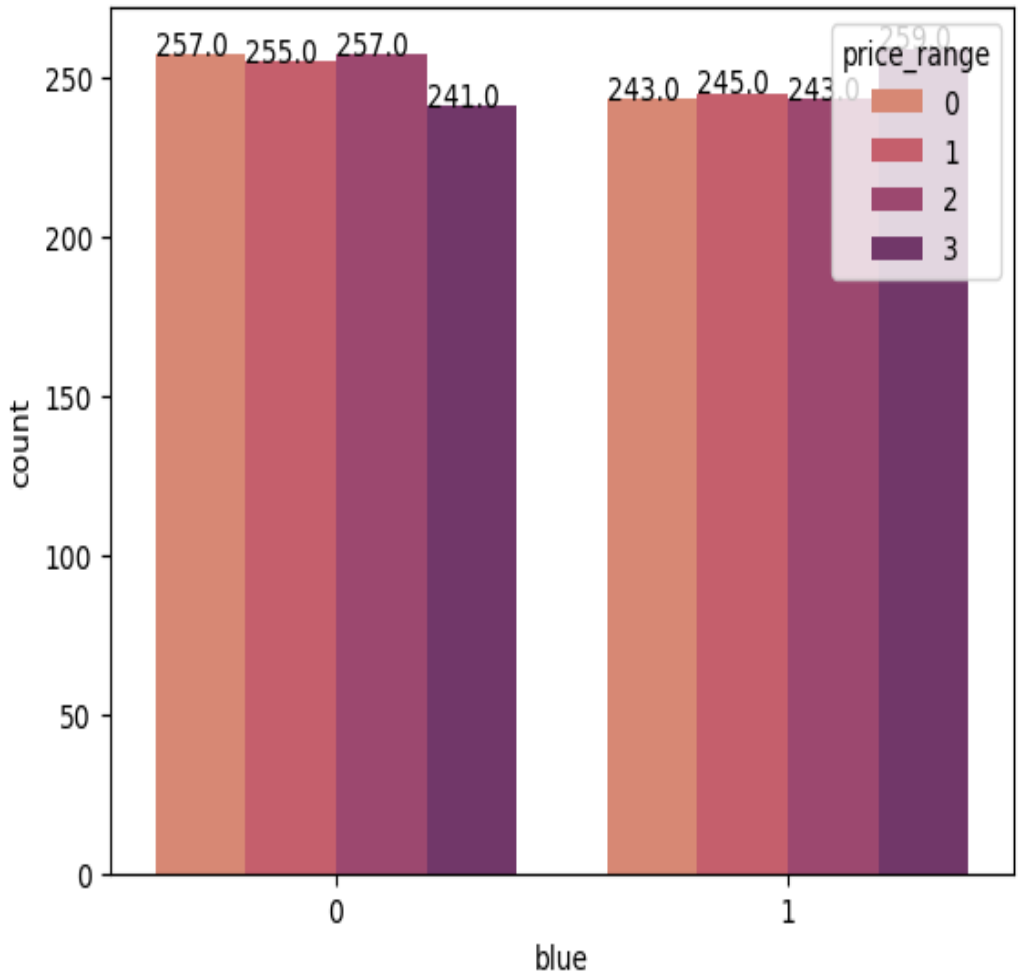


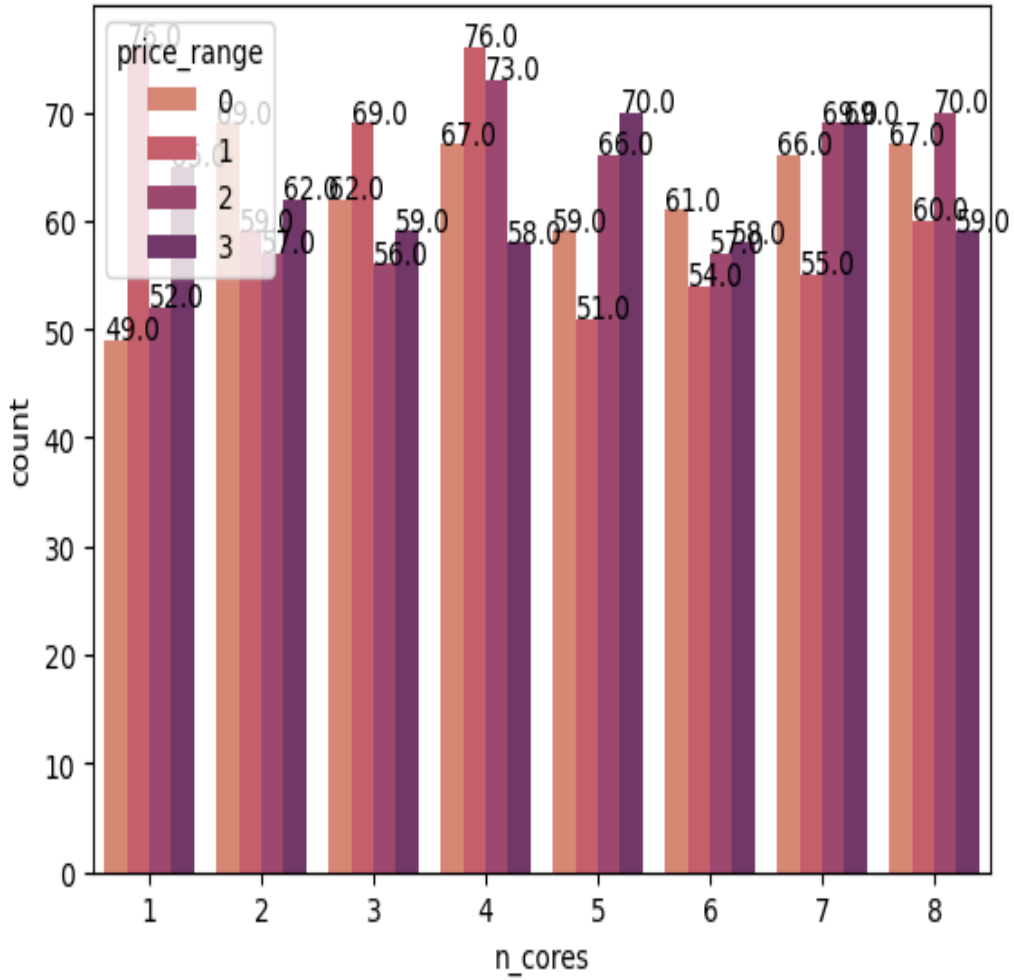
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS



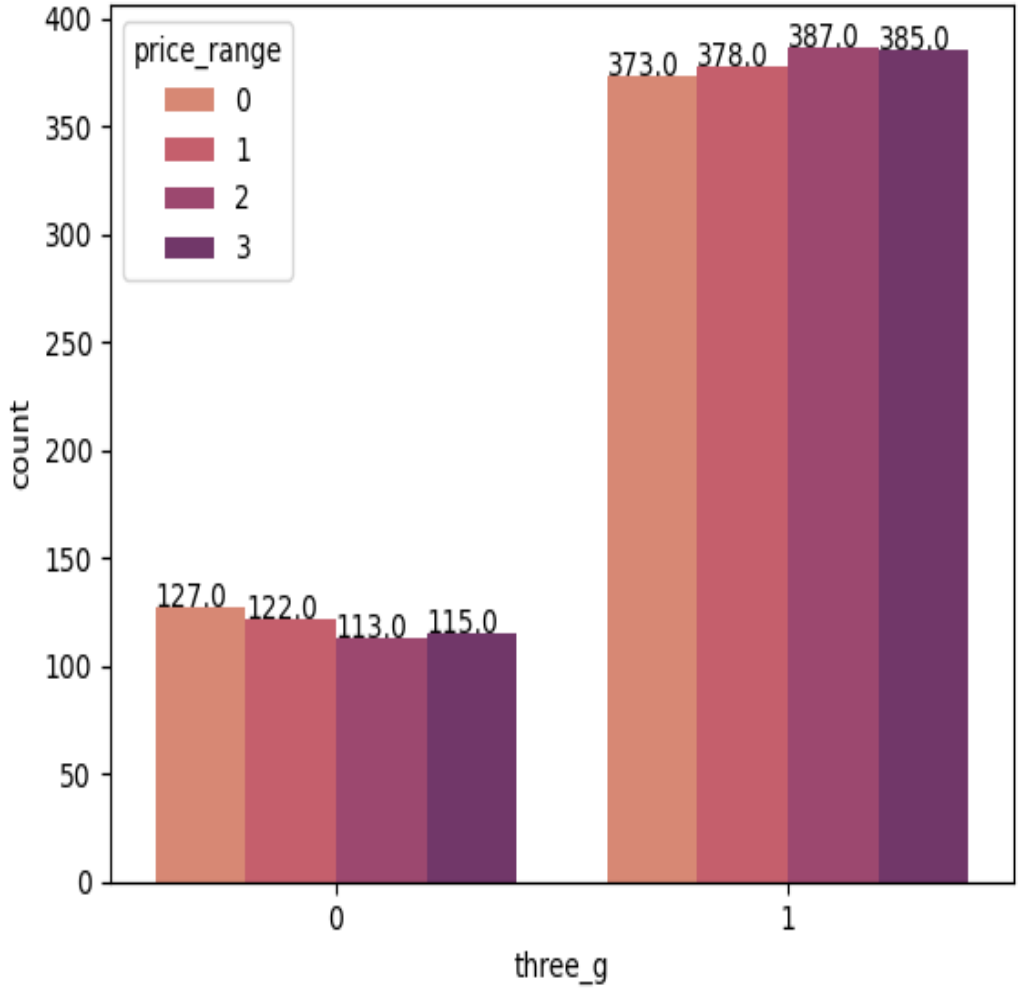


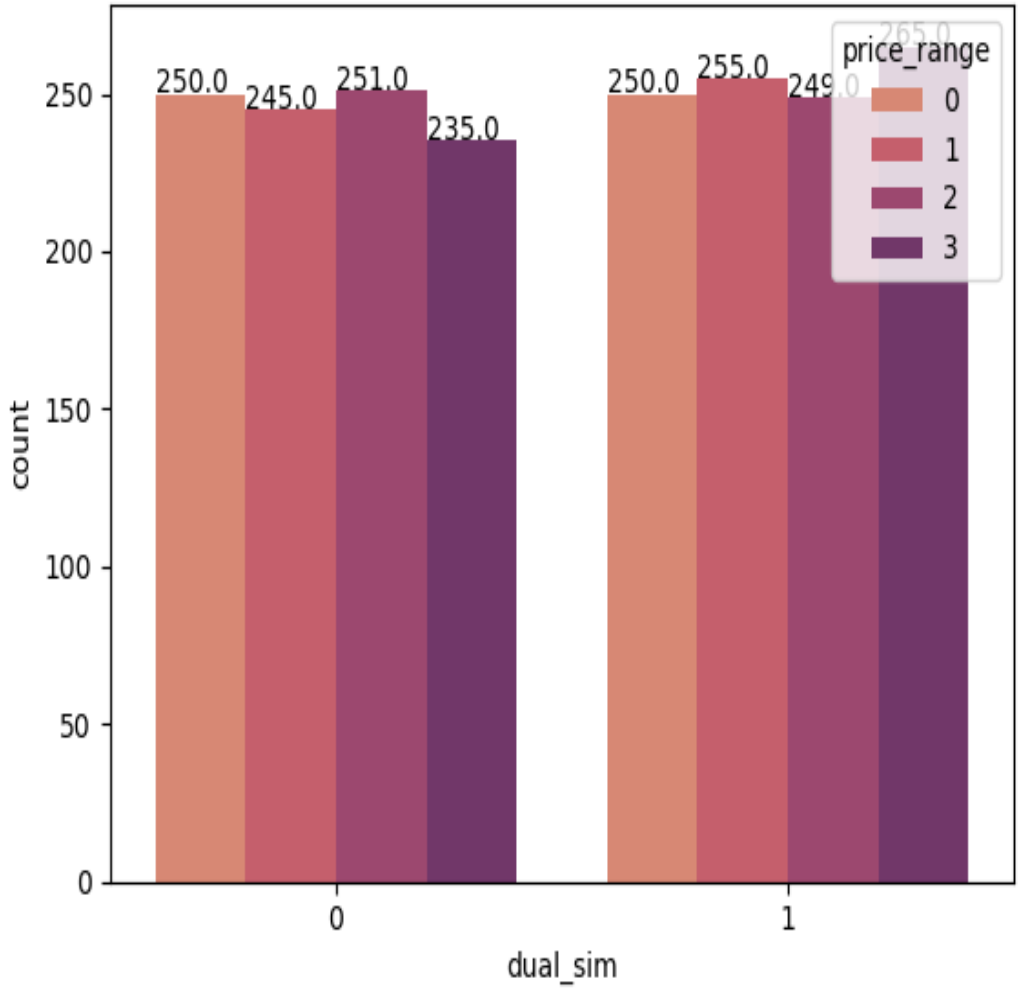
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS – RELACIONADO COM PRICE_RANGE



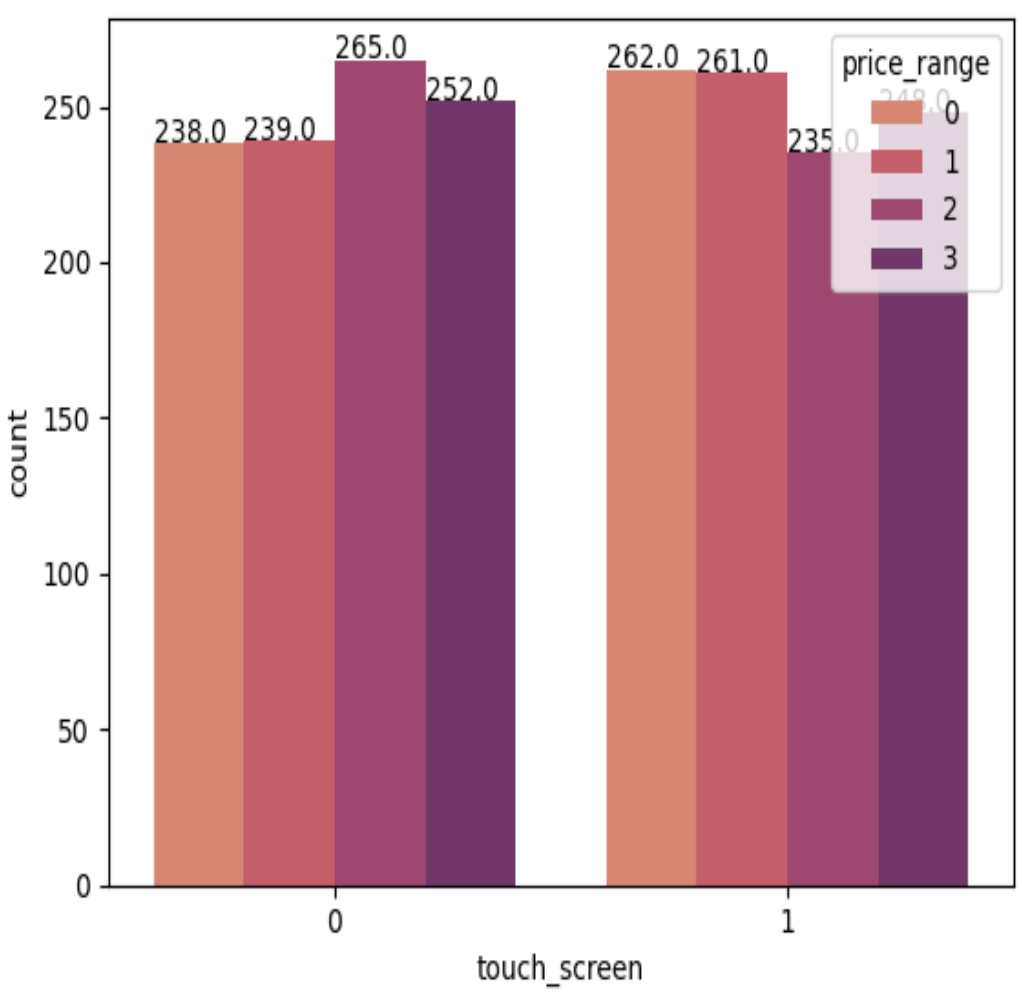


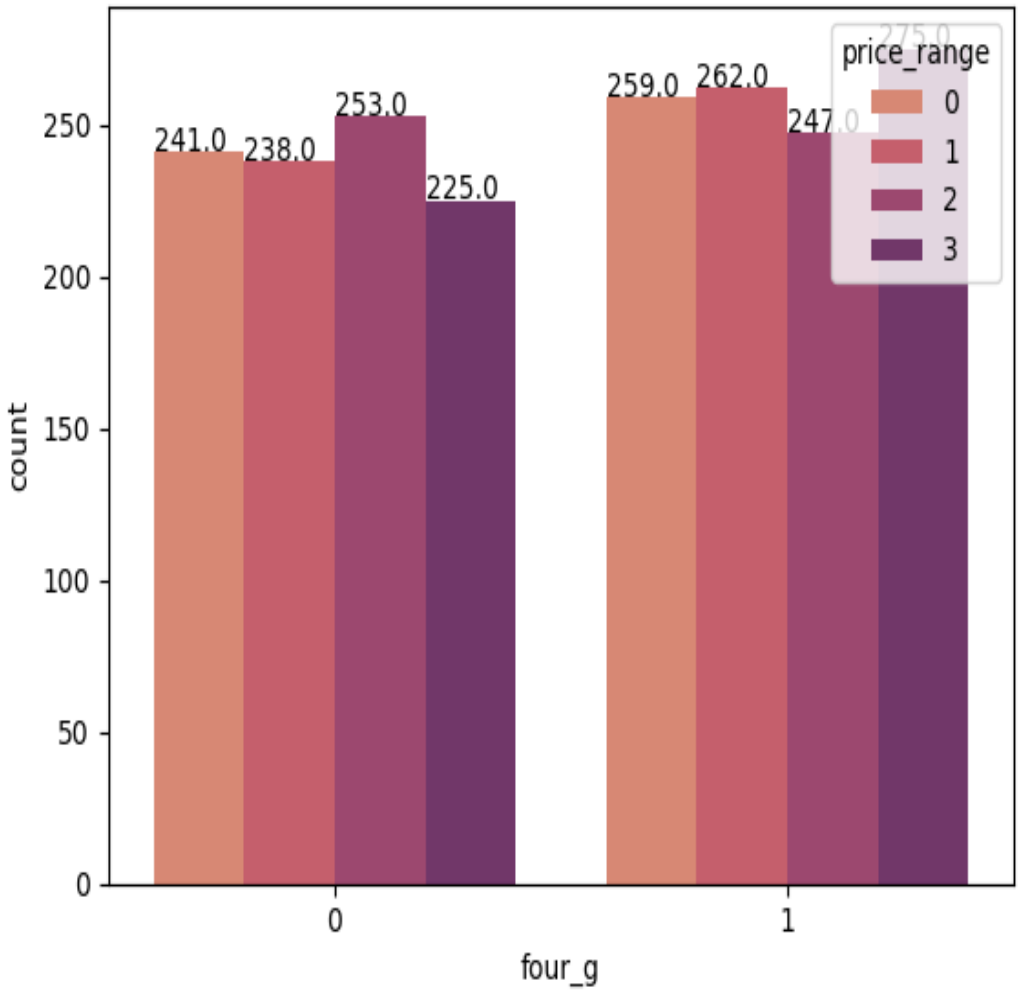
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS – RELACIONADO COM PRICE_RANGE



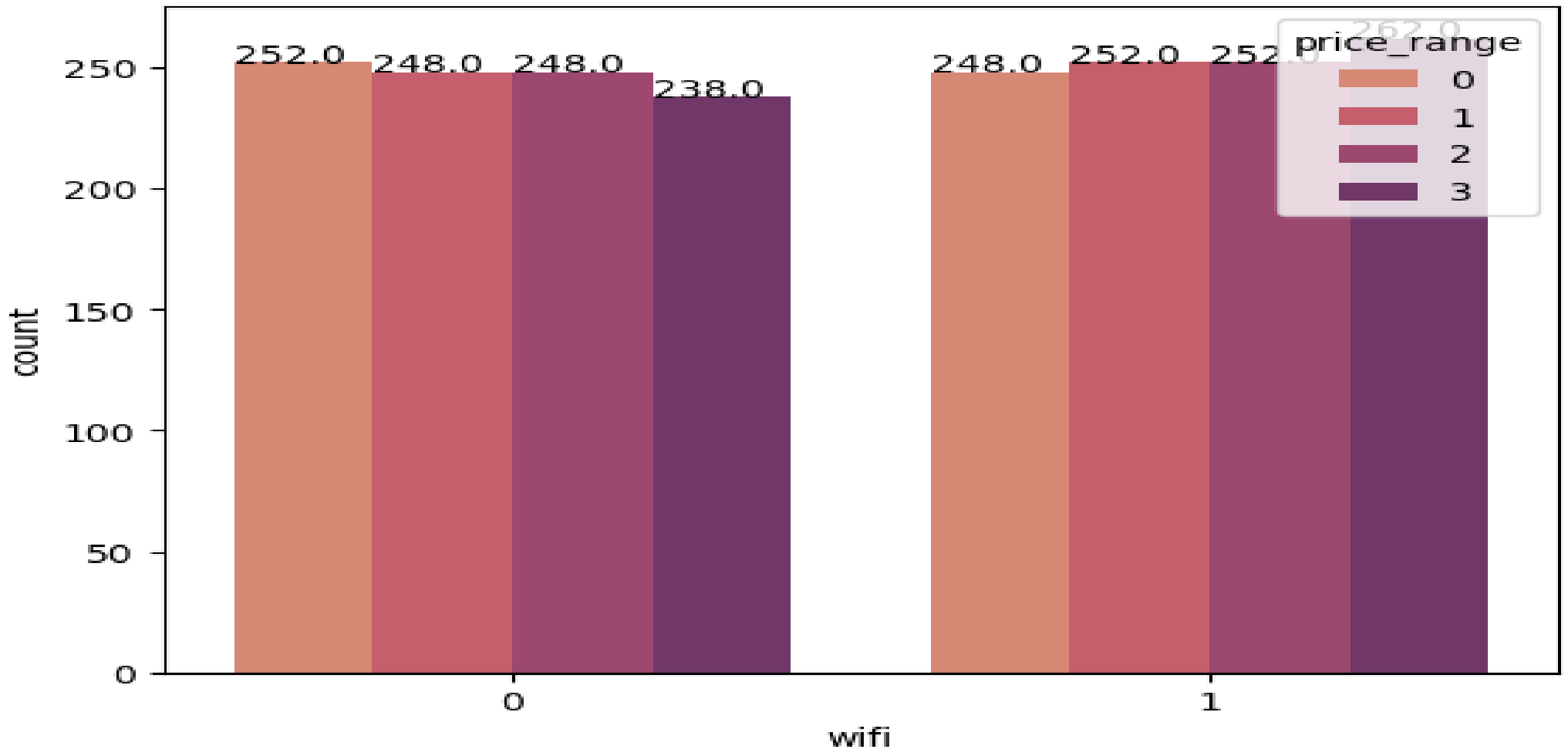


ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS – RELACIONADO COM PRICE_RANGE





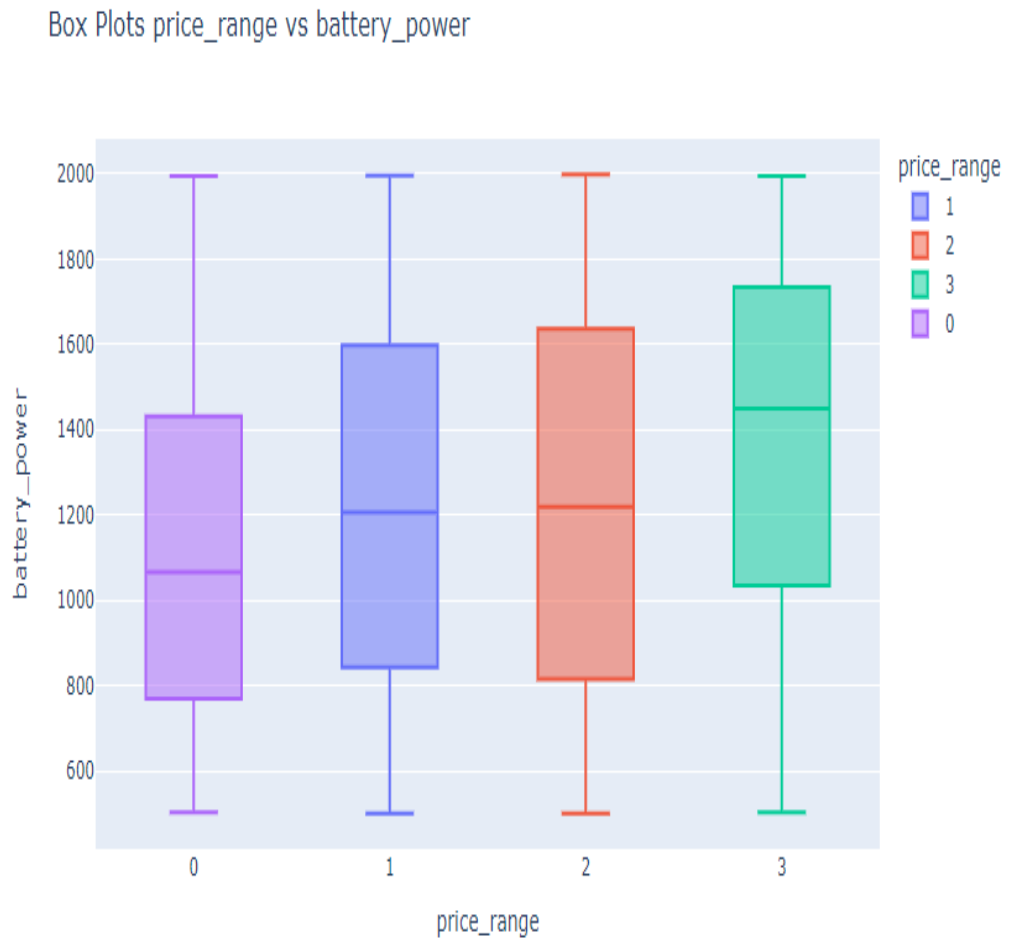
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS CATEGÓRICOS – RELACIONADO COM PRICE_RANGE

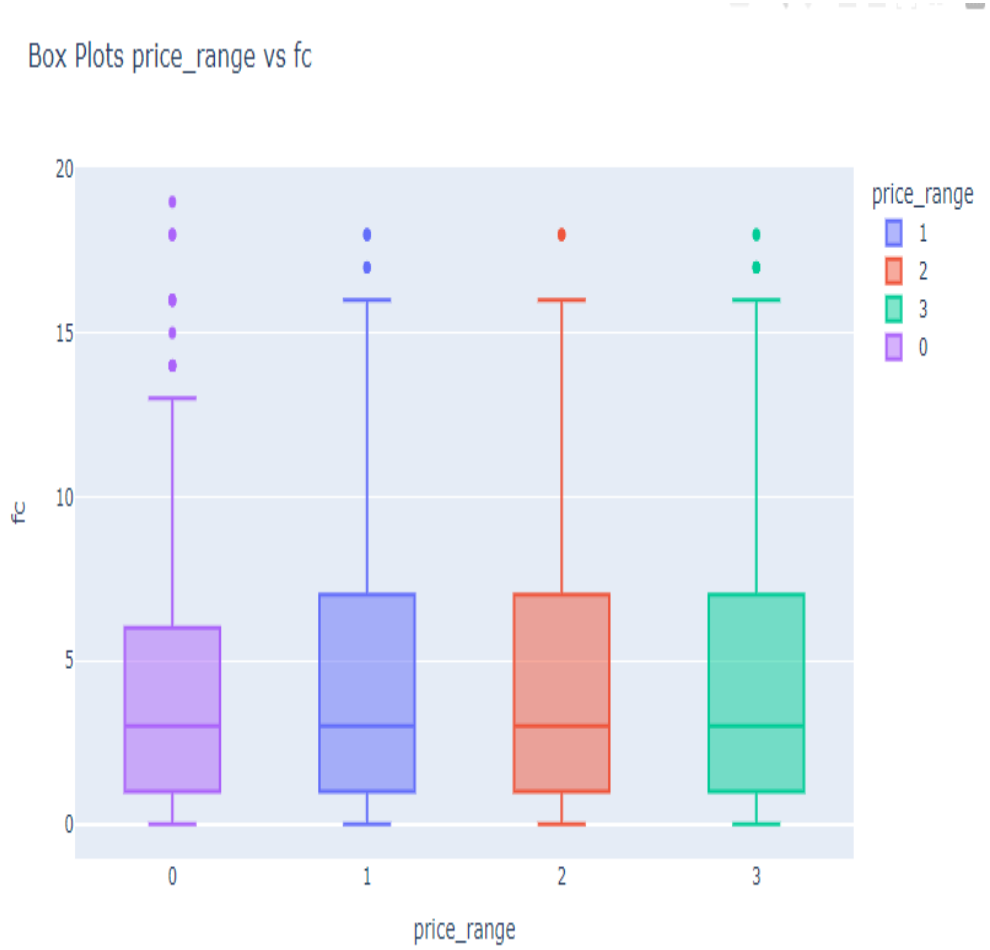


ANÁLISE DESCRITIVA

- Vemos quase a mesma frequência em termos de ter ou não Bluetooth, 4G, dois cartões SIM, tela “touchscreen” e quantidade de núcleos de processamento utilizados.
- Vemos uma grande diferença em termos de ter ou não 3G.

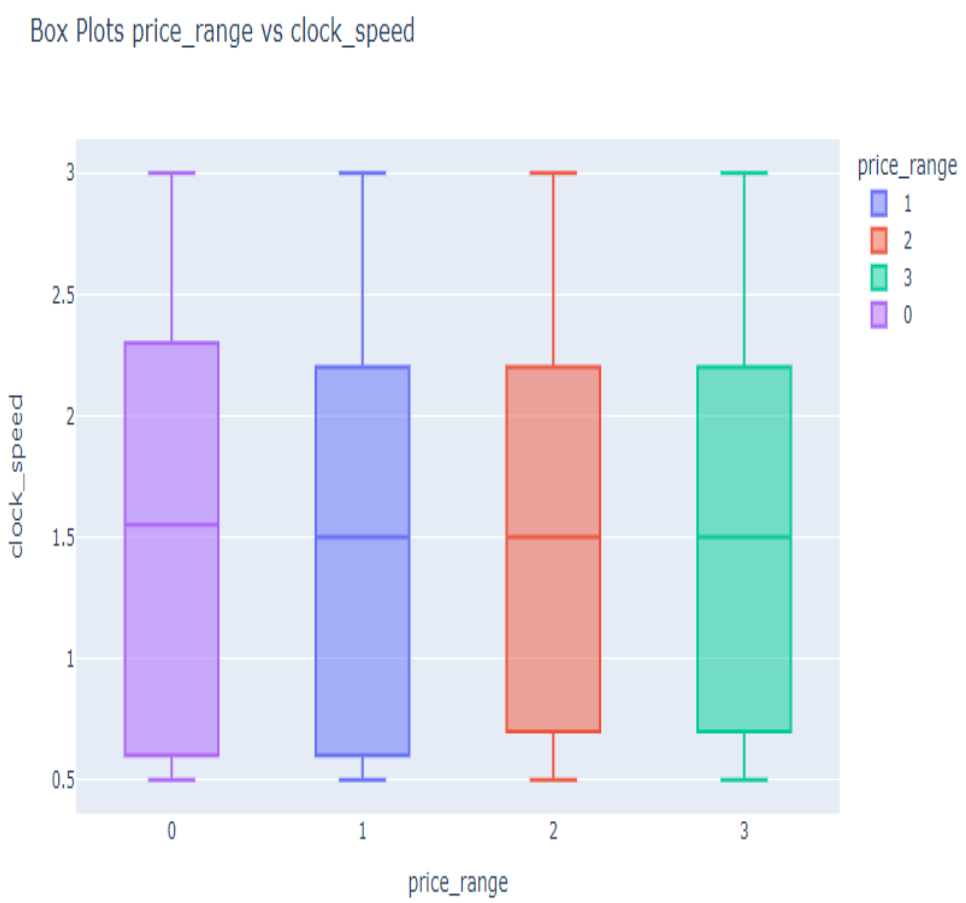
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS.

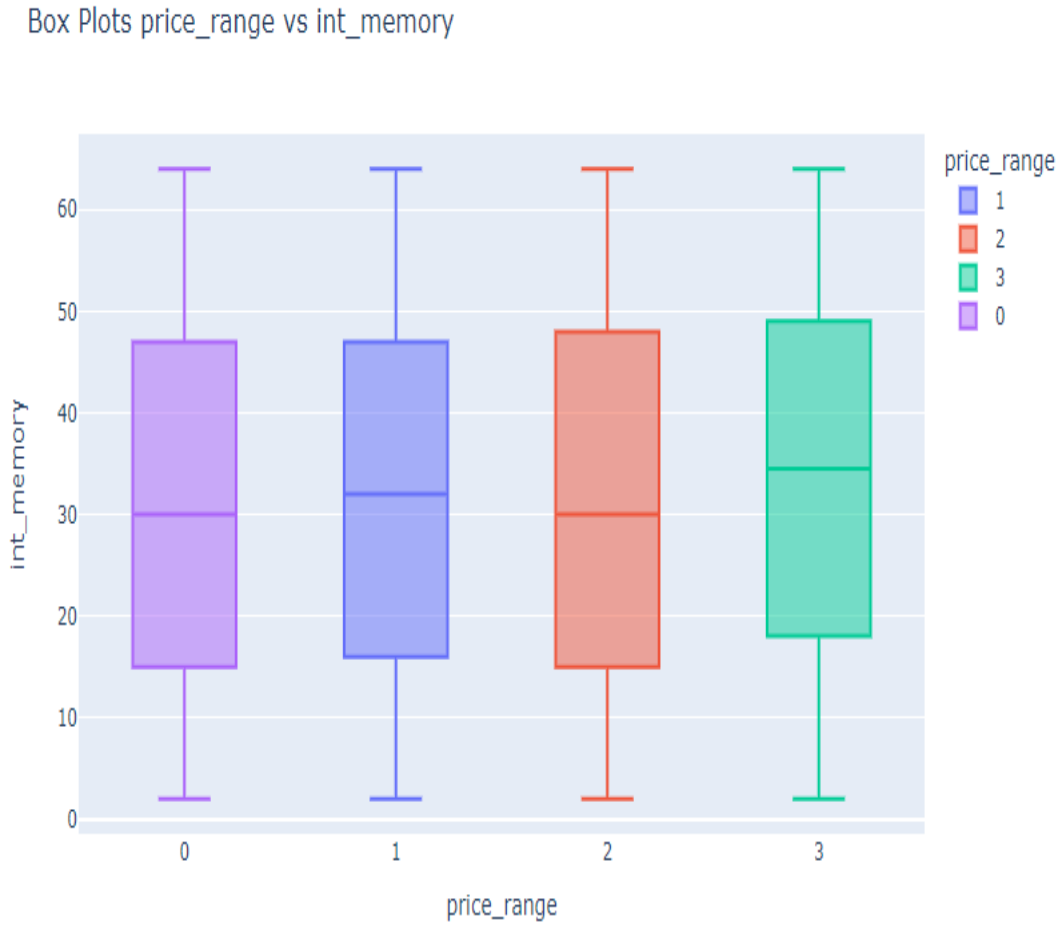




Celulares com maiores baterias, são mais caros.

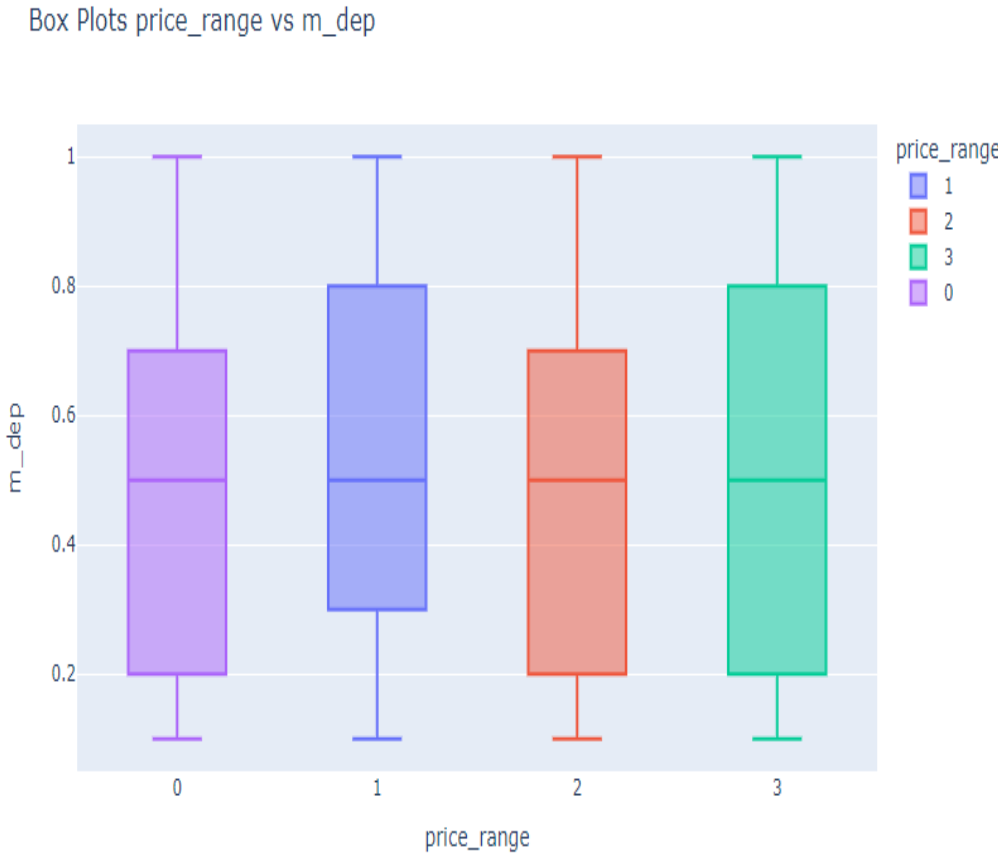
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS.

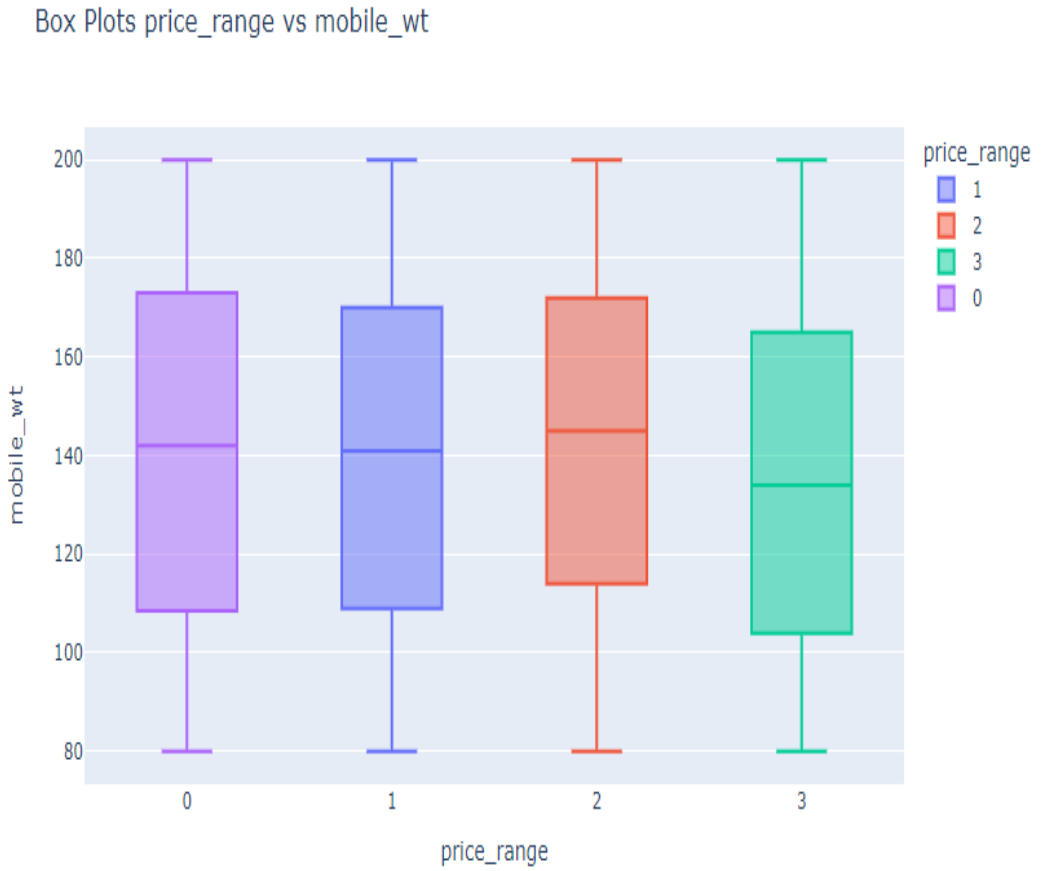




Memória interna tem uma leve relação com o preço.

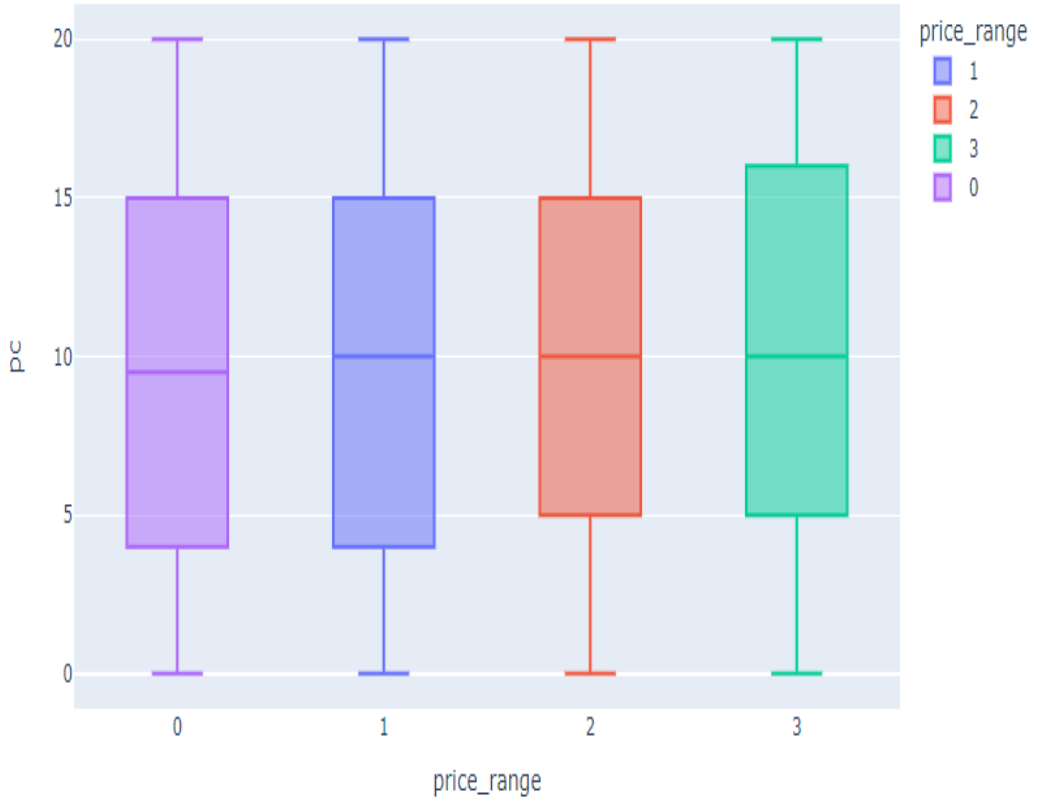
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS.

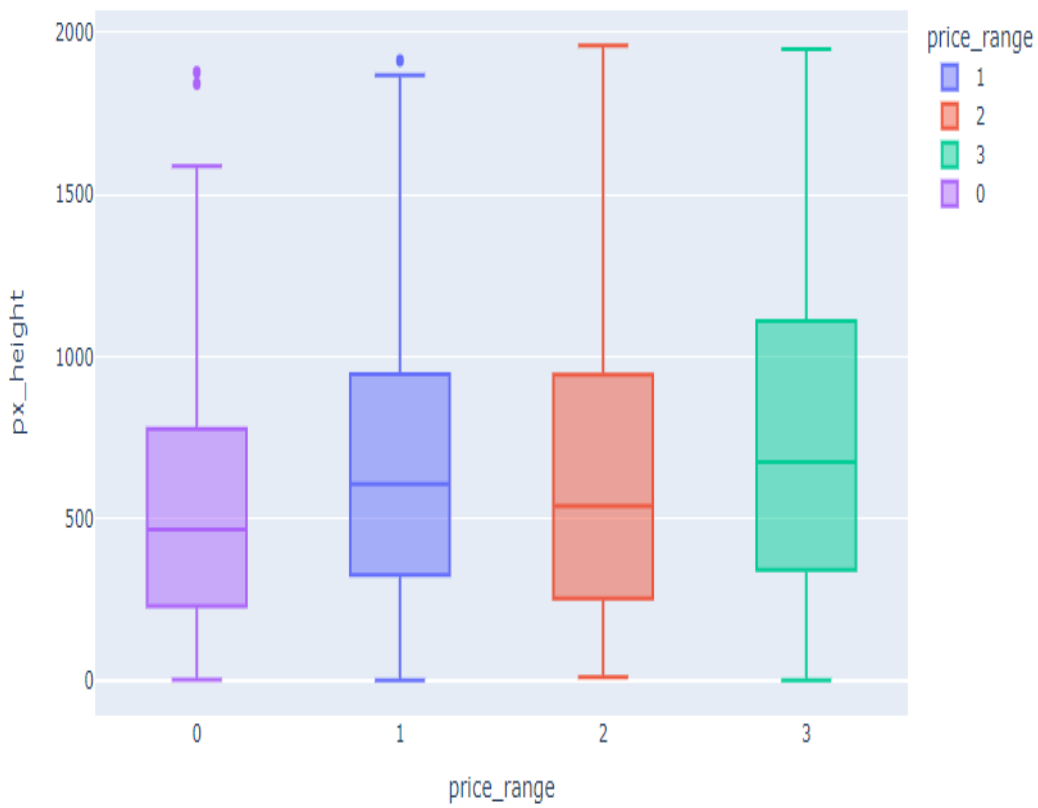




Celulares mais caros, pela análise, são mais leves.

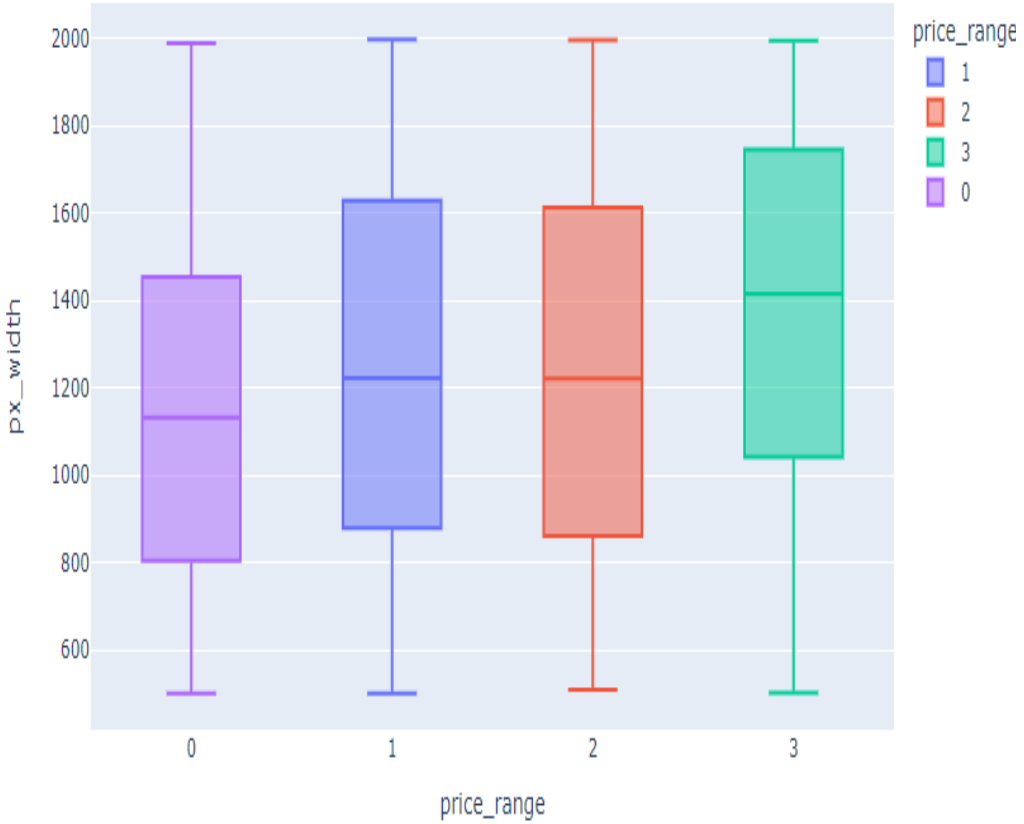
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS.

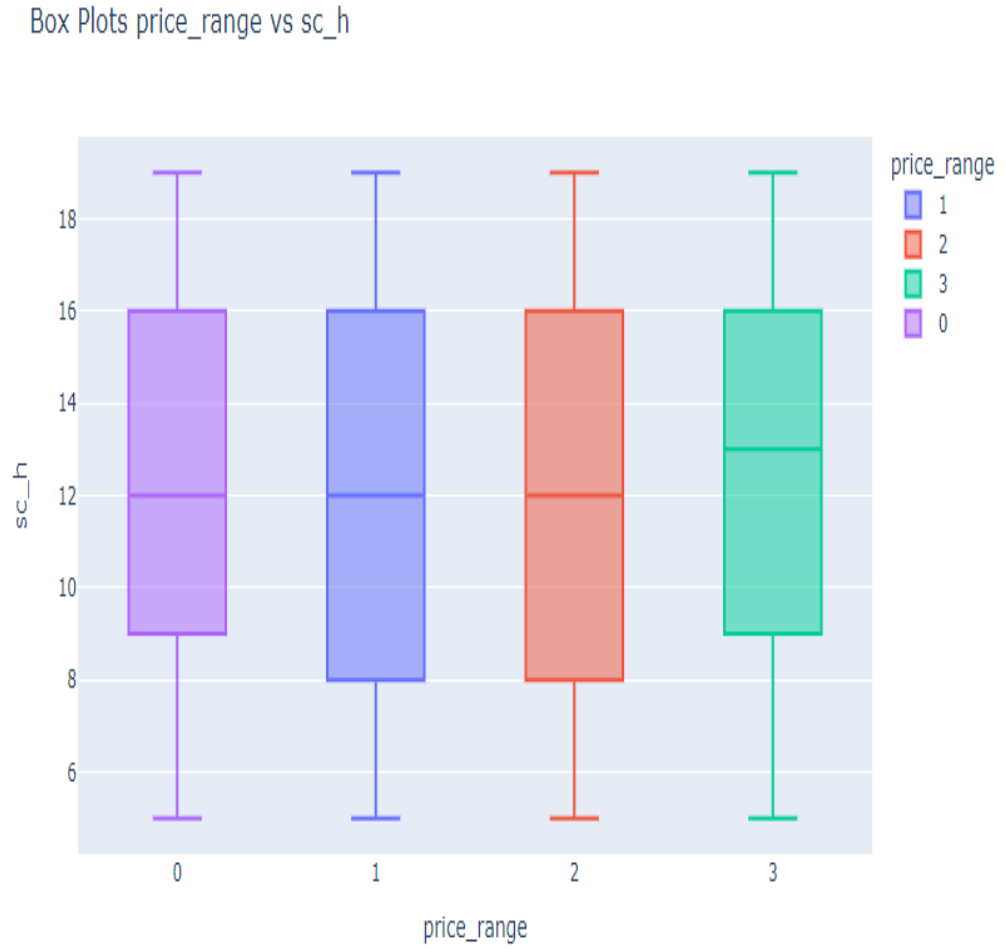




Quanto maior altura da resolução de pixel da tela maior o preço.

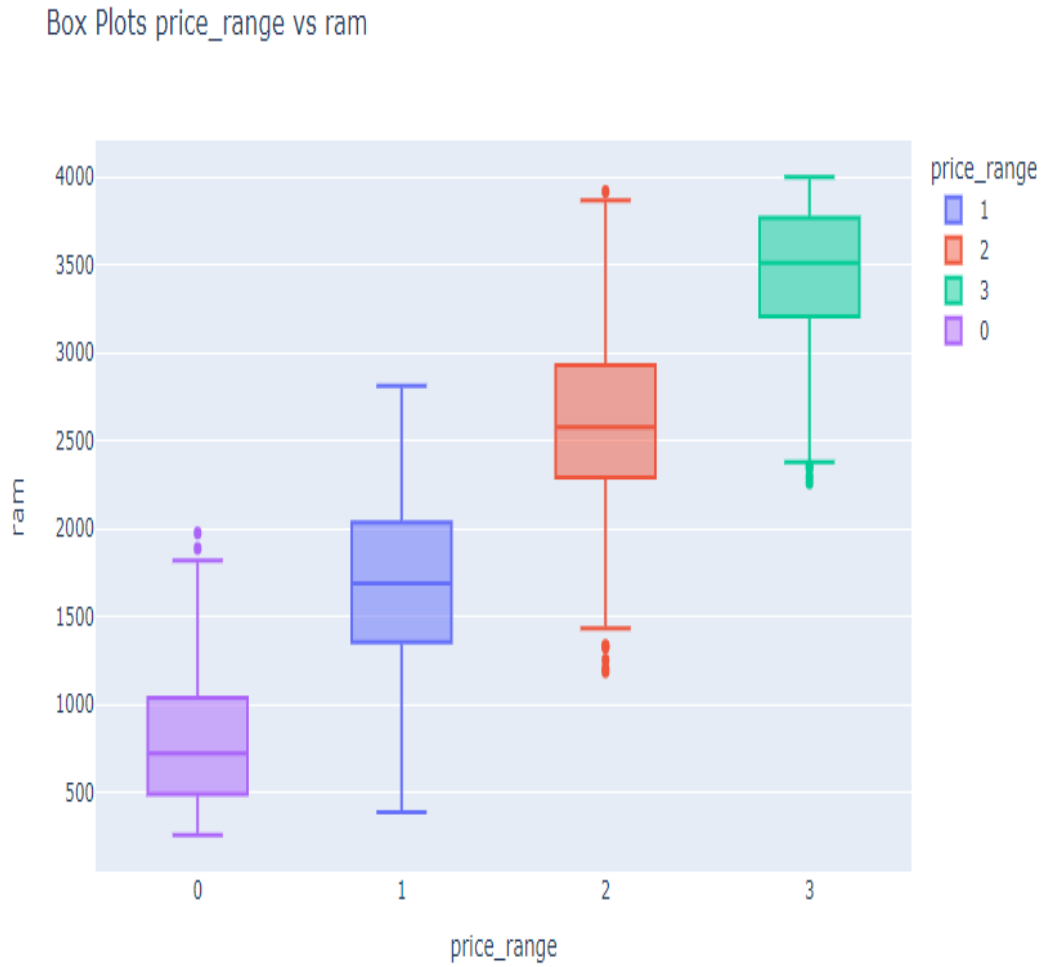
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS.

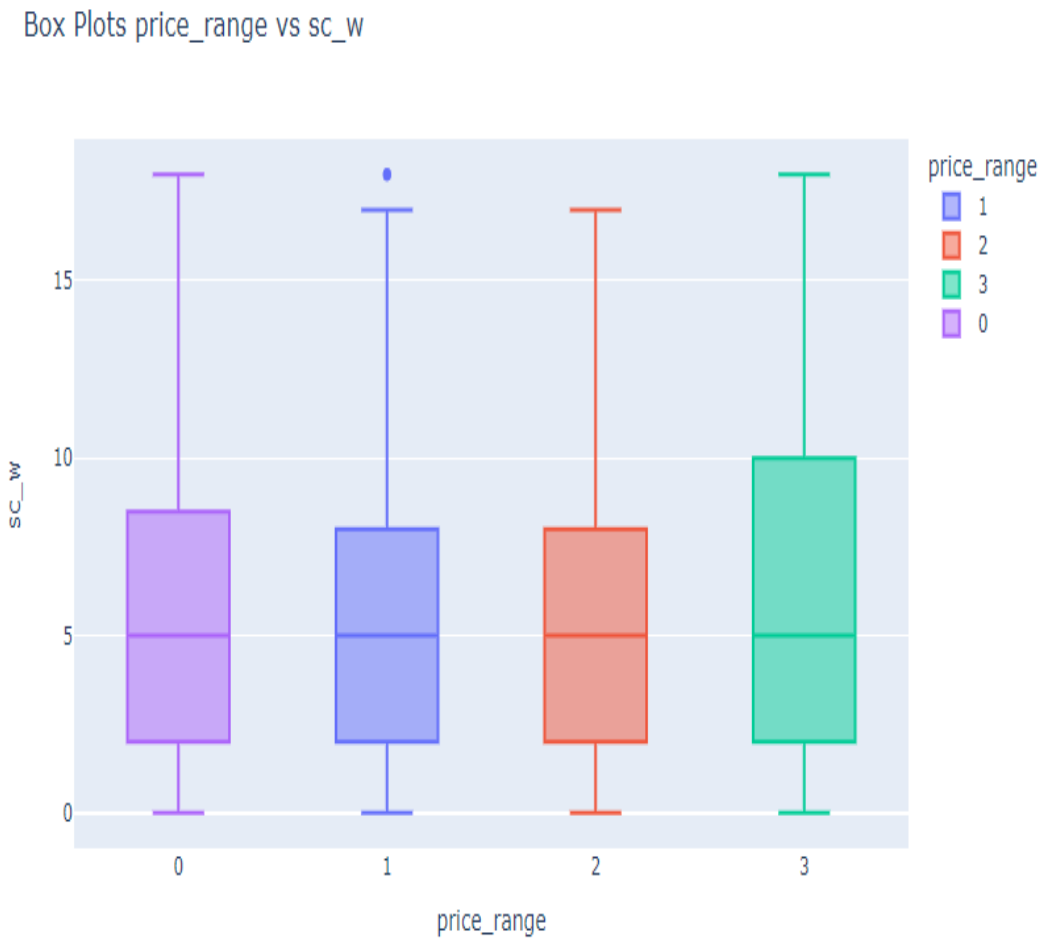




Quanto maior largura da resolução de pixel da tela maior o preço.

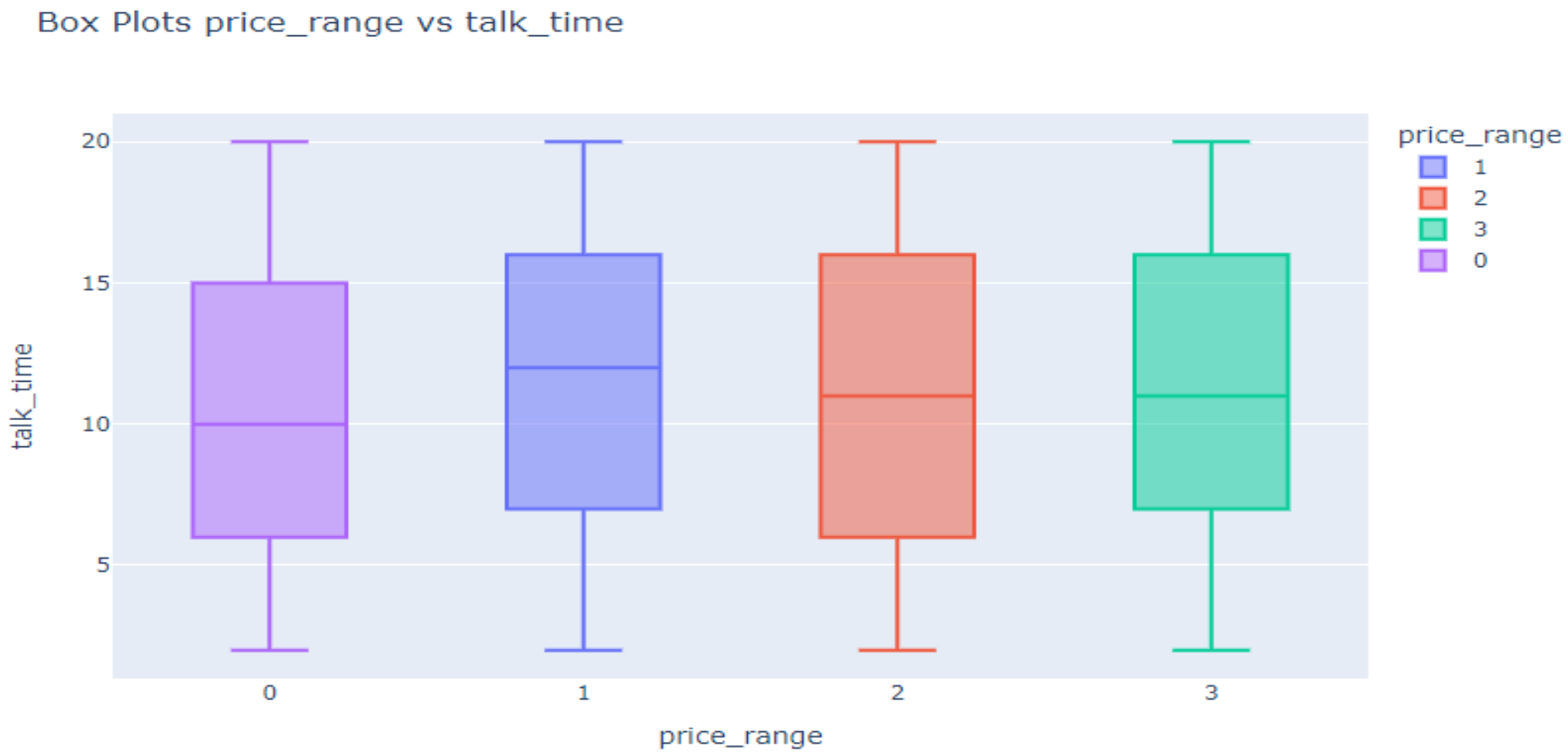
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS.



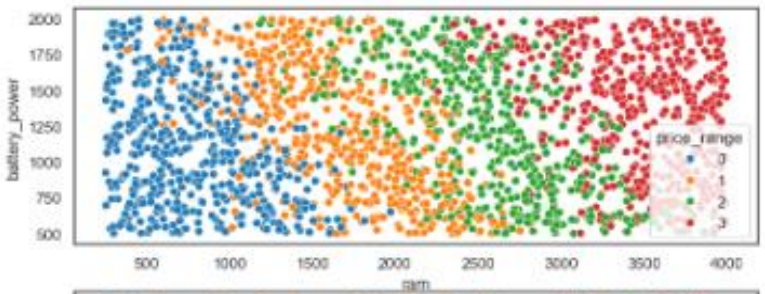


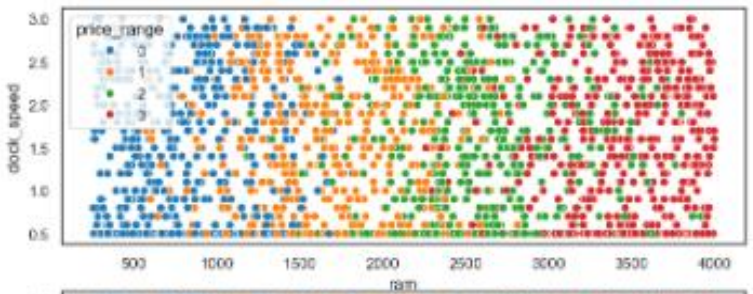
Quanto maior largura da resolução de pixel da tela maior o preço.

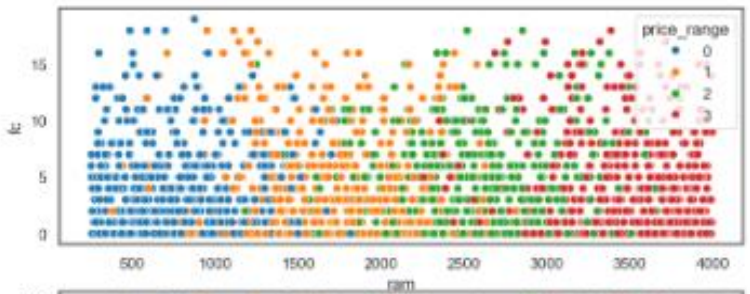
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS.

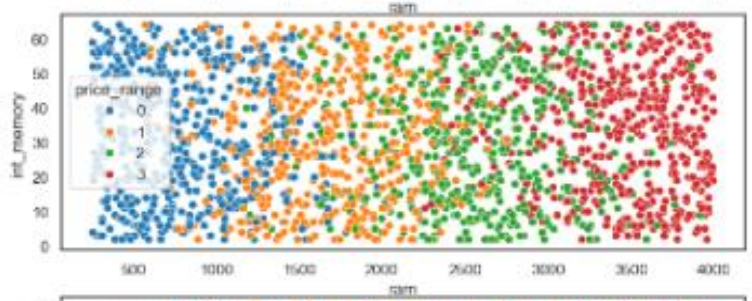


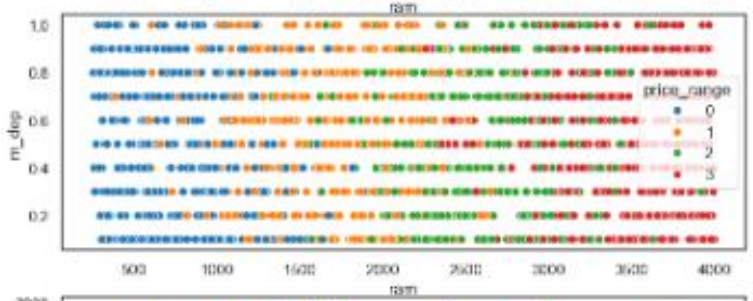
ANÁLISE DESCRITIVA – DADOS NUMÉRICOS - ATRIBUTOS NUMÉRICOS X RAM.

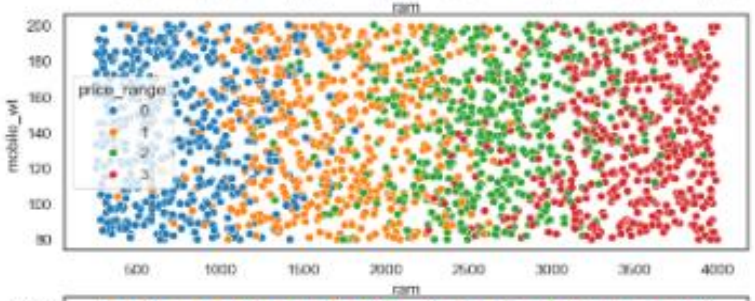


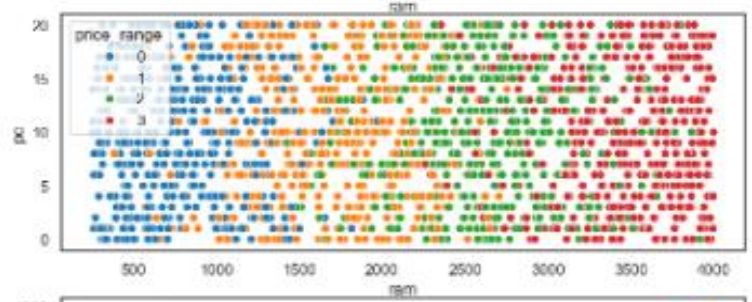


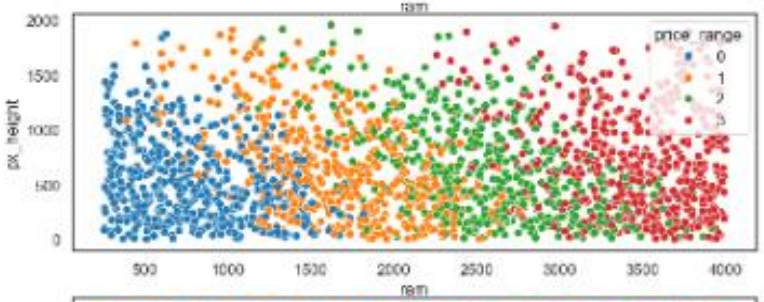


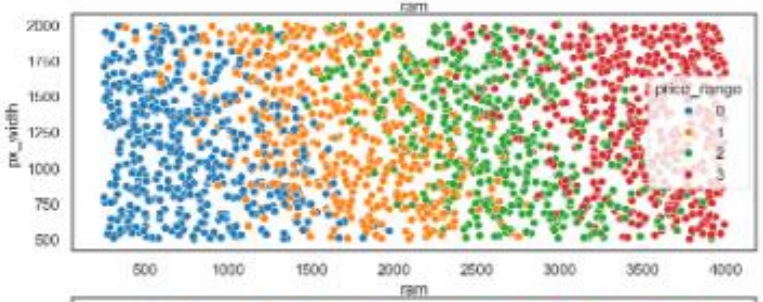


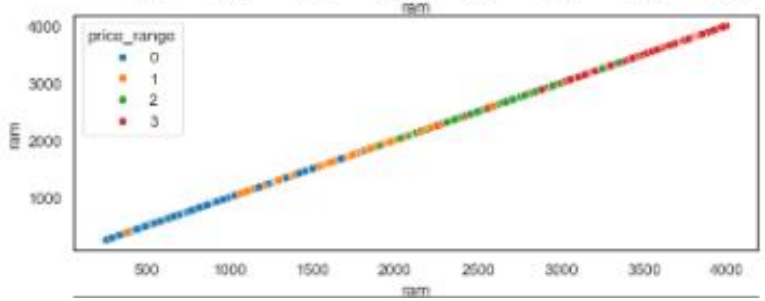


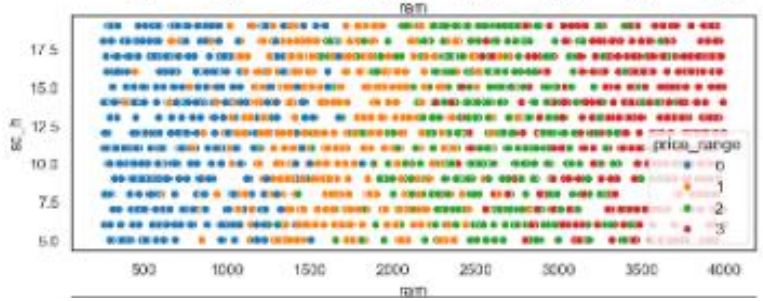


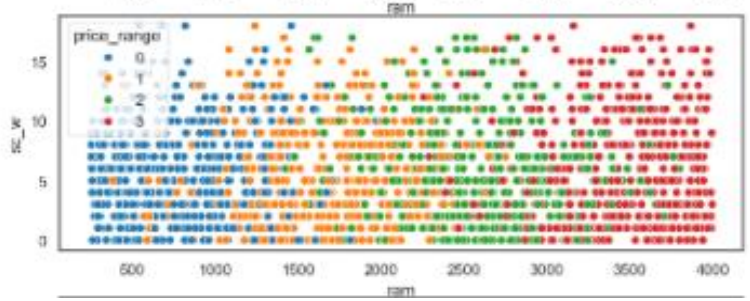












FIM... MUITO OBRIGADO !