

```
[15]: import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
# Lendo o banco de dados e salvando em um DataFrame
df = pd.read_csv('C:/python_files/analise_de_dados_atual/servidores_ipatinga.csv')

# fonte: https://dadosabertos-portalfacil.azurewebsites.net/97/servidores
# Relação de todos os pagamentos, descontos, proventos e demais informações a respeito dos gastos com os servidores do órgão.
# Referência (Competência): 05/2024
```

```
[16]: # Verificando se as colunas de interesse têm valores faltantes: 'DESCUNIDADE' e 'VLLIQUIDO'.
df.isnull().sum()
```

```
[16]: NUMMATRICULA      0
DESCSERVIDOR        0
DESCUNIDADE         0
DESCCARGO           0
DESCFUNCAO         9657
DESCVINCULO         0
DESCSITUACAOCONTRATO 9657
DESCTPFOLHA        0
COVID              0
DTCOMPETENCIA      0
VLBASE             0
VLPROVENTO         0
VLDESCONTO         0
VLLIQUIDO          0
dtype: int64
```

```
[17]: # Verificando se há algum dado com valor zero. como não há, devido pré-tratamento,
# onde 381 linhas com valor zero na coluna 'VLLIQUIDO' foram retiradas.
len(df[df['VLLIQUIDO'] == 0])
```

```
[17]: 0
```

```
[44]: print(f'População analisada: {len(df)} servidores da Prefeitura de Ipatinga.')
```

População analisada: 9657 servidores da Prefeitura de Ipatinga.

```
[19]: print('Soma Total dos valores recebidos pelos Servidores em Maio de 2024: R$', round(df['VLLIQUIDO'].sum(), 2))
print('(30 milhões e 397 mil reais.)')
```

Soma Total dos valores recebidos pelos Servidores em Maio de 2024: R\$ 30397512.05
(30 milhões e 397 mil reais.)

Soma dos valores recebidos pelos Servidores em Maio de 2024, distribuídos por Setores:

```
[20]: a = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO']['VLLIQUIDO'].sum()
b = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE']['VLLIQUIDO'].sum()
c = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA M DE SEGURANCA E CONV CIDADÃ']['VLLIQUIDO'].sum()
d = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO']['VLLIQUIDO'].sum()
e = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE SERV.URBANOS E M']['VLLIQUIDO'].sum()
f = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA']['VLLIQUIDO'].sum()
g = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL ASSISTENCIA SOCIAL']['VLLIQUIDO'].sum()
h = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS']['VLLIQUIDO'].sum()
i = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA M DE CULTURA, ESPORTE E LAZER']['VLLIQUIDO'].sum()
j = df[df['DESCUNIDADE'] == 'RECURSOS SUPERVISIONADOS']['VLLIQUIDO'].sum()
k = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE DADOS']['VLLIQUIDO'].sum()
l = df[df['DESCUNIDADE'] == 'PROCURADORIA GERAL']['VLLIQUIDO'].sum()
m = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO']['VLLIQUIDO'].sum()
n = df[df['DESCUNIDADE'] == 'FUNDO MUN DA ASSISTENCIA SOCIAL']['VLLIQUIDO'].sum()
o = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNIC DE COMUNICACAO SOCIAL']['VLLIQUIDO'].sum()
p = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL EXECUTIVA']['VLLIQUIDO'].sum()
q = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA M DE DESENV ECON E TURISMO']['VLLIQUIDO'].sum()
r = df[df['DESCUNIDADE'] == 'GABINETE DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO']['VLLIQUIDO'].sum()
s = df[df['DESCUNIDADE'] == 'CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO']['VLLIQUIDO'].sum()
t = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO']['VLLIQUIDO'].sum()
```

```
[35]: print('Soma dos valores recebidos pelos Servidores em Maio de 2024, em cada Unidade:\n')
```

```
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO:      R$', a)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE:         R$', b)
print('SECRETARIA M DE SEGURANCA E CONV CIDADÃ: R$', c)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO:   R$', d)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE SERV.URBANOS E M: R$', e)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA:         R$', f)
print('SECRETARIA MUNICIPAL ASSISTENCIA SOCIAL:  R$', g)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS:   R$', h)
print('SECRETARIA M DE CULTURA, ESPORTE E LAZER: R$', i)
print('RECURSOS SUPERVISIONADOS:                R$', j)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE DADOS:            R$', k)
print('PROCURADORIA GERAL:                      R$', l)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO:      R$', m)
print('FUNDO MUN DA ASSISTENCIA SOCIAL:           R$', n)
print('SECRETARIA MUNIC DE COMUNICACAO SOCIAL:    R$', o)
print('SECRETARIA MUNICIPAL EXECUTIVA:            R$', p)
print('SECRETARIA M DE DESENV ECON E TURISMO:      R$', q)
print('GABINETE DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO:      R$', r)
print('CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO:          R$', s)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO:           R$', t)
```

Soma dos valores recebidos pelos Servidores em Maio de 2024, em cada Unidade:

```
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO:      R$ 13059090.43
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE:         R$ 11583468.049999999
SECRETARIA M DE SEGURANCA E CONV CIDADÃ: R$ 1409744.94
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO:  R$ 796462.14
SECRETARIA MUNICIPAL DE SERV.URBANOS E M: R$ 614026.67
SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA:       R$ 509620.17000000004
SECRETARIA MUNICIPAL ASSISTENCIA SOCIAL: R$ 341842.73
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS: R$ 268591.43000000005
SECRETARIA M DE CULTURA, ESPORTE E LAZER: R$ 262061.05
RECURSOS SUPERVISIONADOS:             R$ 140886.68
SECRETARIA MUNICIPAL DE DADOS:          R$ 286791.12
PROCURADORIA GERAL:                   R$ 360220.86
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO:   R$ 245015.07
FUNDO MUN DA ASSISTENCIA SOCIAL:        R$ 134528.55000000002
```

SECRETARIA MUNIC DE COMUNICACAO SOCIAL:	R\$ 99401.03000000001
SECRETARIA MUNICIPAL EXECUTIVA:	R\$ 77011.84
SECRETARIA M DE DESENV ECON E TURISMO:	R\$ 68349.82
GABINETE DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO:	R\$ 48786.090000000004
CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO:	R\$ 51798.75
SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO:	R\$ 39814.62999999999

```
[38]: print('Distribuição de Frequência dos servidores, de acordo com a Unidade em que trabalham: ')
df['DESCUNIDADE'].value_counts()
```

Distribuição de Frequência dos servidores, de acordo com a Unidade em que trabalham:

```
[38]: DESCUNIDADE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO          4570
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE              3263
SECRETARIA M DE SEGURANCA E CONV CIDADÃ    413
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO      321
SECRETARIA MUNICIPAL DE SERV.URBANOS E M    222
SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA            160
SECRETARIA MUNICIPAL ASSISTENCIA SOCIAL     127
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS      103
SECRETARIA M DE CULTURA, ESPORTE E LAZER    82
RECURSOS SUPERVISIONADOS                   68
SECRETARIA MUNICIPAL DE DADOS                64
PROCURADORIA GERAL                         63
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO         60
FUNDO MUN DA ASSISTENCIA SOCIAL              53
SECRETARIA MUNIC DE COMUNICACAO SOCIAL      21
SECRETARIA MUNICIPAL EXECUTIVA              18
SECRETARIA M DE DESENV ECON E TURISMO       15
GABINETE DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO        12
CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO            11
SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO             11
Name: count, dtype: int64
```

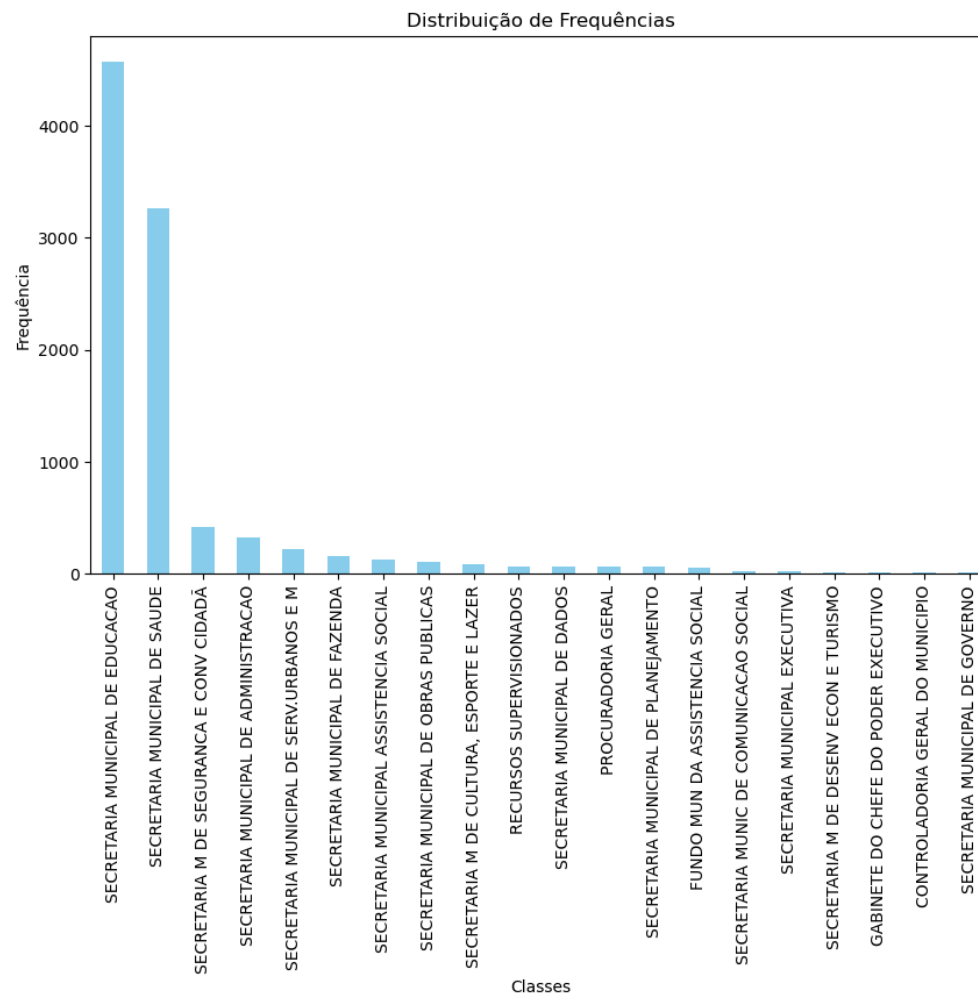
```
[42]: frequencias = df['DESCUNIDADE'].value_counts()

plt.figure(figsize=(10, 6))

frequencias.plot(kind='bar', color='skyblue')

# Adiciona título e rótulos aos eixos
plt.title('Distribuição de Frequências')
plt.xlabel('Classes')
plt.ylabel('Frequência')

# Mostra o gráfico
plt.show()
```



A Mediana será usada para comparação, por fornecer uma representação mais precisa, pois a distribuição dos salários é assimétrica.

```
[23]: # Aqui vamos solicitar a Mediana de cada Conjunto de dados de 'VLLIQUIDO' do Setor (Unidade):
# Sendo que na coluna 'VLLIQUIDO' temos o Vencimento Líquido (Salário Líquido) do Servidor.

se_ed = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO']['VLLIQUIDO'].median()
se_sa = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE']['VLLIQUIDO'].median()
se_se = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA M DE SEGURANCA E CONV CIDADÃ']['VLLIQUIDO'].median()
se_a = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO']['VLLIQUIDO'].median()
se_su = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE SERV.URBANOS E M']['VLLIQUIDO'].median()
se_f = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA']['VLLIQUIDO'].median()
```

```

se_as= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL ASSISTENCIA SOCIAL']['VLLIQUIDO'].median()
se_op= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS']['VLLIQUIDO'].median()
se_ce= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA M DE CULTURA, ESPORTE E LAZER']['VLLIQUIDO'].median()
rs= df[df['DESCUNIDADE'] == 'RECURSOS SUPERVISIONADOS']['VLLIQUIDO'].median()
se_d= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE DADOS']['VLLIQUIDO'].median()
pr = df[df['DESCUNIDADE'] == 'PROCURADORIA GERAL']['VLLIQUIDO'].median()
se_p= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO']['VLLIQUIDO'].median()
fm_as= df[df['DESCUNIDADE'] == 'FUNDO MUN DA ASSISTENCIA SOCIAL']['VLLIQUIDO'].median()
se_cs= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNIC DE COMUNICACAO SOCIAL']['VLLIQUIDO'].median()
se_ex= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL EXECUTIVA']['VLLIQUIDO'].median()
se_de= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA M DE DESENV ECON E TURISMO']['VLLIQUIDO'].median()
ge= df[df['DESCUNIDADE'] == 'GABINETE DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO']['VLLIQUIDO'].median()
cg= df[df['DESCUNIDADE'] == 'CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO']['VLLIQUIDO'].median()
se_g= df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO']['VLLIQUIDO'].median()

```

```

[24]: print('Mediana Salarial dos Servidores, por Unidade: \n')
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO:      R$', se_ed)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE:         R$', se_sa)
print('SECRETARIA M DE SEGURANCA E CONV CIDADÃ: R$', se_se)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO:   R$', se_a)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE SERV.URBANOS E M: R$', se_su)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA:         R$', se_f)
print('SECRETARIA MUNICIPAL ASSISTENCIA SOCIAL:   R$', se_as)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS:   R$', se_op)
print('SECRETARIA M DE CULTURA, ESPORTE E LAZER: R$', se_ce)
print('RECURSOS SUPERVISIONADOS:                 R$', rs)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE DADOS:            R$', se_d)
print('PROCURADORIA GERAL:                        R$', pr)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO:      R$', se_p)
print('FUNDO MUN DA ASSISTENCIA SOCIAL:            R$', fm_as)
print('SECRETARIA MUNIC DE COMUNICACAO SOCIAL:     R$', se_cs)
print('SECRETARIA MUNICIPAL EXECUTIVA:            R$', se_ex)
print('SECRETARIA M DE DESENV ECON E TURISMO:      R$', se_de)
print('GABINETE DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO:       R$', ge)
print('CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO:          R$', cg)
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO:           R$', se_g)

```

Mediana Salarial dos Servidores, por Unidade:

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO:	R\$ 2463.9
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE:	R\$ 2950.73
SECRETARIA M DE SEGURANCA E CONV CIDADÃ:	R\$ 3533.0
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO:	R\$ 1752.64
SECRETARIA MUNICIPAL DE SERV.URBANOS E M:	R\$ 2761.17
SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA:	R\$ 2986.355
SECRETARIA MUNICIPAL ASSISTENCIA SOCIAL:	R\$ 2764.07
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS:	R\$ 2096.9
SECRETARIA M DE CULTURA, ESPORTE E LAZER:	R\$ 2896.635
RECURSOS SUPERVISIONADOS:	R\$ 1223.04
SECRETARIA MUNICIPAL DE DADOS:	R\$ 3864.91
PROCURADORIA GERAL:	R\$ 4572.24
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO:	R\$ 4132.0
FUNDO MUN DA ASSISTENCIA SOCIAL:	R\$ 2672.54
SECRETARIA MUNIC DE COMUNICACAO SOCIAL:	R\$ 4985.95
SECRETARIA MUNICIPAL EXECUTIVA:	R\$ 4122.83
SECRETARIA M DE DESENV ECON E TURISMO:	R\$ 4122.83
GABINETE DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO:	R\$ 2793.045
CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO:	R\$ 5701.26
SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO:	R\$ 3129.62

```

[1]: # Podemos perceber que a maior remuneração mediana é da CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO, no valor de R$5701.26.
# E a menor remuneração mediana é da RECURSOS SUPERVISIONADOS, no valor de R$1223.04.

```

```

[25]: medianas_salarios = [se_ed, se_sa, se_se, se_a, se_su, se_f, se_as, se_op, se_ce, rs, se_d, pr, se_p, fm_as, se_cs, se_ex, se_de, ge, cg, se_g]

```

```

[26]: amplitude = max(medianas_salarios) - min(medianas_salarios)
print('Maior Mediana: CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO: R$ 5701,26')          # max(medianas_salarios)
print('Menor Mediana: RECURSOS SUPERVISIONADOS: R$ 1223.04')                 # min(medianas_salarios)
print('Amplitude: R$', amplitude)

```

Maior Mediana: CONTROLADORIA GERAL DO MUNICIPIO:	R\$ 5701,26
Menor Mediana: RECURSOS SUPERVISIONADOS:	R\$ 1223.04
Amplitude:	R\$ 4478.22

Usaremos a Educação e Saúde para calcularmos as Medidas de dispersão e variabilidade:

```

[27]: # Criando um dataframe para cada Unidade de interesse.

```

```

educacao = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO'] #Somente as pessoas que trabalham na SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO.
saude = df[df['DESCUNIDADE'] == 'SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE'] #Somente as pessoas que trabalham na SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE.

```

```

[28]: educacao_salarios = educacao['VLLIQUIDO']

print('SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO: \n')
print('Média dos salários: ', round(educacao_salarios.mean(), 2))
print('Variância dos salários: ', round(educacao_salarios.var(), 2))
print('Desvio Padrão dos salários: ', round(educacao_salarios.std(), 2))
cv_e = (educacao_salarios.std()/educacao_salarios.mean())*100
print('Coeficiente de Variação dos salários: ', round(cv_e, 2), '%. (Alta Dispersão)')

```

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO:

Média dos salários:	2857.57
Variância dos salários:	2768113.34
Desvio Padrão dos salários:	1663.76
Coeficiente de Variação dos salários:	58.22 %. (Alta Dispersão)

```

[29]: saude_salarios = saude['VLLIQUIDO']

```

```

print('SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE: \n')
print('Média dos salários: ', round(saude_salarios.mean(), 2))
print('Variância dos salários: ', round(saude_salarios.var(), 2))
print('Desvio Padrão dos salários: ', round(saude_salarios.std(), 2))
cv_s = (saude_salarios.std()/saude_salarios.mean())*100
print('Coeficiente de Variação dos salários: ', round(cv_s, 2), '%. (Alta Dispersão)')

```

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE:

Média dos salários:	3549.94
Variância dos salários:	6802219.39

Desvio Padrão dos salários: 2608.11
Coeficiente de Variação dos salários: 73.47 %. (Alta Dispersão)

Calculando os dados para um Boxplot (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO):

```
[48]: estatisticas = educacao_salarios.describe()

# Obtendo as estatísticas descritivas
IQR = estatisticas['75%'] - estatisticas['25%']
limite_superior = estatisticas['75%'] + 1.5 * IQR
if (estatisticas['25%'] - 1.5 * IQR) < estatisticas['min']: limite_inferior = estatisticas['min']
else: limite_inferior = estatisticas['25%'] - 1.5 * IQR

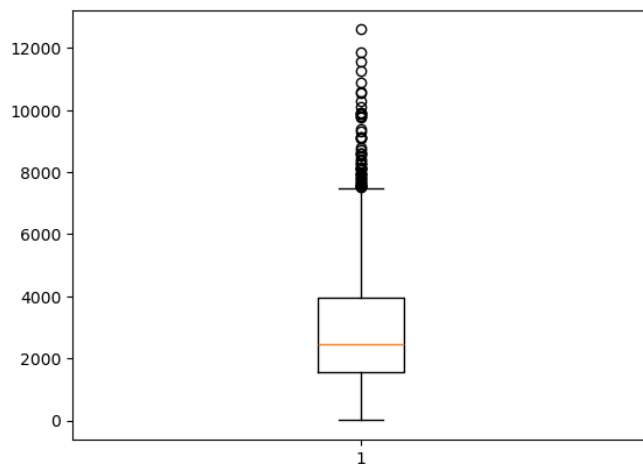
print('SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO: \n')
print('Q1 (Primeiro Quartil): ', estatisticas['25%'])
print('Q2 (Segundo Quartil = Mediana): ', educacao_salarios.median())
print('Q3 (Terceiro Quartil): ', estatisticas['75%'])
print('Limite Superior: ', limite_superior)
print('Limite Inferior: ', limite_inferior)
```

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO:

```
Q1 (Primeiro Quartil):      1572.8725
Q2 (Segundo Quartil = Mediana): 2463.9
Q3 (Terceiro Quartil):      3942.855
Limite Superior:            7497.828750000001
Limite Inferior:            3.19
```

Desenhando um Boxplot (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO):

```
[49]: plt.boxplot(educacao_salarios)
plt.show()
```



Calculando os dados para um Boxplot (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE):

```
[50]: estatisticas_saude = saude_salarios.describe()

# Obtendo as estatísticas descritivas
IQR = estatisticas_saude['75%'] - estatisticas_saude['25%']
limite_superior = estatisticas_saude['75%'] + 1.5 * IQR
if (estatisticas_saude['25%'] - 1.5 * IQR) < estatisticas_saude['min']: limite_inferior = estatisticas_saude['min']
else: limite_inferior = estatisticas_saude['25%'] - 1.5 * IQR

print('SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE: \n')
print('Q1 (Primeiro Quartil): ', estatisticas_saude['25%'])
print('Q2 (Segundo Quartil = Mediana): ', saude_salarios.median())
print('Q3 (Terceiro Quartil): ', estatisticas_saude['75%'])
print('Limite Superior: ', limite_superior)
print('Limite Inferior: ', limite_inferior)
```

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE:

```
Q1 (Primeiro Quartil):      2177.6
Q2 (Segundo Quartil = Mediana): 2950.73
Q3 (Terceiro Quartil):      3923.1
Limite Superior:            6541.35
Limite Inferior:            5.8
```

Desenhando um Boxplot (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE):

```
[51]: plt.boxplot(saude_salarios)
plt.show()
```

