

## PROPOSIÇÃO 03/2020 – MATERIAL PERMANENTE

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO REFERENCIAL
1.1	CADEIRA GIRATÓRIA SEM BRAÇOS	R\$ 576,99
2.1	ESCADA 3 DEGRAUS	R\$ 105,47
3.1	ESCADA 6 DEGRAUS	R\$ 150,15
4.1	HEADSET COM BASE	R\$ 142,64
5.1	LONGARINA 2 LUGARES	R\$ 1.083,18
6.1	LONGARINA 3 LUGARES	R\$ 1.492,40
7.1	VENTILADOR DE COLUNA	R\$ 187,25
8.1	MESA REDONDA P/ REUNIÕES	R\$ 456,44
9.1	MESA RETANGULAR P/ REUNIÕES	R\$ 946,32
10.1	PURIFICADOR DE ÁGUA	R\$ 708,06
10.2	FILTRO P/ PURIFICADOR DE ÁGUA	R\$ 61,28
11.1	QUADRO BRANCO MAGNÉTICO	R\$ 168,02
12.1	TELEFONE FIXO	R\$ 61,00

## PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

### FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

#### LOTE 01 - ITEM 1.1 - CADEIRA GIRATÓRIA SEM BRAÇOS

CADEIRA GIRATÓRIA ESTOFADA, ESPALDAR MÉDIO, SEM BRAÇOS, COM RODÍZIOS, DOTADA DE MECANISMO AMORTECEDOR E REGULADOR DO ASSENTO E DO ENCOSTO

##### CARACTERÍSTICAS:

- APRESENTAR CERTIFICADO DE CONFORMIDADE DE ACORDO COM ENSAIOS DAS SEGUINTE NORMAS OU EQUIVALENTES: NBR 13962:2006 – MÓVEIS PARA ESCRITÓRIOS – CADEIRAS – REQUISITOS, EMITIDO POR LABORATÓRIOS ACREDITADOS PELO INMETRO, COM ESCOPO ABRANGENDO A REFERIDA NORMA. OS PRODUTOS OU PARTES ENSAIADAS DEVEM ESTAR IDENTIFICADOS NO CERTIFICADO EMITIDO PELO LABORATÓRIO E DEVEM ESTAR DE ACORDO COM OS PRODUTOS APRESENTADOS NAS PROPOSTAS E CATÁLOGOS DA EMPRESA.
- DIMENSÕES: ASSENTO: 440 MM (LARGURA MÍNIMA) X 440 MM (PROFUNDIDADE MÍNIMA). ENCOSTO: 415 MM (LARGURA MÍNIMA) X 240 MM (EXTENSÃO VERTICAL MÍNIMA). ASSENTO E ENCOSTO FABRICADOS EM COMPENSADO MOLDADO A QUENTE, ORIUNDO DE MADEIRA DE REFLORESTAMENTO OU DE PROCEDÊNCIA LEGAL, ISENTO DE RACHADURAS, E DETERIORAÇÃO POR FUNGOS OU POLIPROPILENO INJETADO.
- ESTOFADOS COM ESPUMA DE POLIURETANO EXPANDIDO OU INJETADO, DE ESPESSURA MÍNIMA DE 40 MM, COLADA À MADEIRA OU POLIPROPILENO E REVESTIDA COM TECIDO. FIXADOS À ESTRUTURA POR MEIO DE PORCAS COM GARRAS E PARAFUSOS.
- CAPA DE PROTEÇÃO E ACABAMENTO INJETADA EM POLIPROPILENO TEXTURIZADO E BORDAS ARREDONDADAS QUE DISPENSAM O USO DO PERFIL DE PVC. DE FÁCIL LIMPEZA, ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA CONTRA IMPACTOS E RESISTENTE A PRODUTOS QUÍMICOS.
- ASSENTO E ENCOSTO REVESTIDOS EM COURO ARTIFICIAL NA COR PRETA.
- MECANISMO DE REGULAGEM DE INCLINAÇÃO DO ASSENTO E ENCOSTO COM BLOQUEIO EM QUALQUER POSIÇÃO ATRAVÉS DE SISTEMA "FREIO FRIÇÃO" E COMANDO POR ALAVANCA. ALTURA DO ENCOSTO REGULÁVEL COM CURSO VERTICAL MÍNIMO DE 70 MM.
- COLUNA DO ASSENTO COM AMORTECIMENTO PNEUMÁTICO E REGULAGEM DE ALTURA MÍNIMO DE 100 MM. ALTURA MÍNIMA DO ASSENTO: 440 MM.
- BASE EM FORMATO DE ESTRELA COM 5 PONTAS, COM REVESTIMENTO EM POLIPROPILENO OU SIMILAR QUE EVITE O DESGASTE DA PINTURA POR EVENTUAL APOIO DOS PÉS.
- TODAS AS PARTES METÁLICAS COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO E PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ, TINTA HÍBRIDA EPÓXI/POLIÉSTER, POLIMERIZADA EM ESTUFA, ESPESSURA MÍNIMA DE 70 MICRÔMETROS, NA COR PRETA.
- RODÍZIOS DUPLOS, COM RODAS DE, NO MÍNIMO, 50 MM.
- MANÍPULOS DE REGULAGENS E ALAVANCAS COM MANOPLAS EM MATERIAL POLIMÉRICO INJETADO.
- TODOS OS ELEMENTOS ACESSÍVEIS AO USUÁRIO QUANDO EM POSIÇÃO SENTADA DEVEM SER ARREDONDADOS E POSSUIR DESENHO ERGONÔMICO PERMITINDO ADEQUADA EMPUNHADURA E FÁCIL ACIONAMENTO. OS DISPOSITIVOS DE REGULAGEM DEVEM SER PROJETADOS DE MODO A EVITAR MOVIMENTOS INVOLUNTÁRIOS, BEM COMO TRAVAMENTOS OU AFROUXAMENTOS INDESEJADOS DAS PARTES ESTRUTURAIS DA CADEIRA.
- EM TODAS AS UNIÕES DE PARTES METÁLICAS, DEVERÁ HAVER SOLDA EM TODO O PERÍMETRO.
- SOLDAS DEVERÃO TER SUPERFÍCIES LISAS E HOMOGÊNEAS, DEVENDO NÃO APRESENTAR NENHUMA SUPERFÍCIE ÁSPERA, PONTOS CORTANTES OU ESCÓRIAS.
- AS PARTES LUBRIFICADAS DA CADEIRA DEVEM SER PROTEGIDAS, DE MODO A EVITAR O CONTATO COM O CORPO E COM AS ROUPAS DO USUÁRIO EM POSIÇÃO SENTADA.
- PEÇAS INJETADAS NÃO DEVEM APRESENTAR REBARBAS, FALHAS DE INJEÇÃO OU PARTES CORTANTES, DEVENDO SER UTILIZADOS MATERIAIS PUROS E PIGMENTOS ATÓXICOS.

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS ( FONTE : PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS ( FONTE : SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'cadeira_giratoria_sem_bracos'  
qtde = 74  
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd  
import numpy as np  
import matplotlib.pyplot as plt  
import seaborn as sns  
from scipy import stats  
import warnings  
warnings.filterwarnings("ignore")  
import array  
from itertools import chain
```

## PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	27/04/2020	367.5	CADEIRA ESCRITÓRIO, MATERIAL ESTRUTURA:AÇO, MA...	387931	2	2	00025/2020	ESTADO DE SAO PAULO	986835 - PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS	INTERIOR RM DISTRIBUIDORA DE MOVEIS E EQUIPAME...
1	10/01/2020	378.0	CADEIRA ESCRITÓRIO, MATERIAL ESTRUTURA:AÇO, MA...	299476	5	3	00054/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	926107 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIA DA S...	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...
2	05/02/2020	450.0	CADEIRA ESCRITÓRIO, MATERIAL ESTRUTURA:AÇO, MA...	387931	9	150	00014/2019	ADVOCACIA-GERAL DA UNIAO	110097 - SUPERINT.DE ADMINIST.NO RIO GRANDE DO...	FK GRUPO S/A
3	05/02/2020	460.0	CADEIRA ESCRITÓRIO, MATERIAL ESTRUTURA:AÇO, MA...	387931	32	690	00014/2019	ADVOCACIA-GERAL DA UNIAO	110097 - SUPERINT.DE ADMINIST.NO RIO GRANDE DO...	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA
4	05/02/2020	490.0	CADEIRA ESCRITÓRIO, MATERIAL ESTRUTURA:AÇO, MA...	387931	33	20	00014/2019	ADVOCACIA-GERAL DA UNIAO	110097 - SUPERINT.DE ADMINIST.NO RIO GRANDE DO...	FK GRUPO S/A
5	08/01/2020	750.0	CADEIRA ESCRITÓRIO, MATERIAL ESTRUTURA:AÇO, MA...	387931	7	8	00086/2019	ESTADO DE TOCANTINS	925959 - SECRET. DO TRAB E AÇÃO SOCIAL DO EST....	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI
6	31/12/2019	1410.0	CADEIRA ESCRITÓRIO, MATERIAL ESTRUTURA:AÇO, MA...	387931	1	12	00003/2019	INSTITUTO DO PATRIMONIO HIST. E ART. NACIONAL	343034 - 18ª SUPERINTENDENCIA REGIONAL DO IPHAN	MR CORDEIRO COMERCIO DE MOVEIS LTDA

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 7
- MÉDIA DA PESQUISA: **615,07**
- DESVIO PADRÃO: **372,95**
- MENOR PREÇO: **367,50**
- PRIMEIRO QUARTIL: **414,00**
- MEDIANA DA PESQUISA: **460,00**
- TERCEIRO QUARTIL: **620,00**
- MAIOR PREÇO: **1.410,00**

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      7.000
mean      615.071
std       372.950
min       367.500
25%       414.000
50%       460.000
75%       620.000
max       1410.000
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

Out[6]: 206.0

**O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 206,00**

**DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR**

**QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)**

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

367.5 929.0

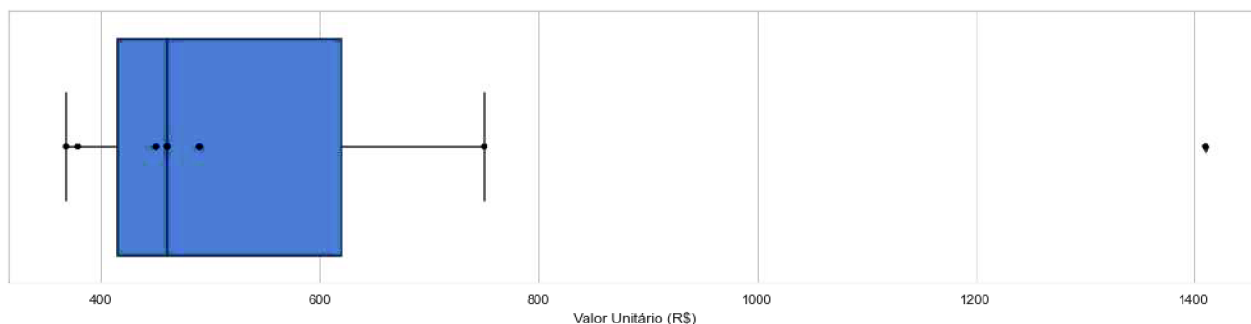
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **367,50**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **929,00**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 367,50 OU ACIMA DE 929,00 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FOI DESCARTADO O VALOR **1.410,00**

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCÁS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [367.50, 929.00]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): 1410.00

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [367.50, 378.00, 450.00, 460.00, 490.00, 750.00]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

[367.5, 378.0, 450.0, 460.0, 490.0, 750.0]

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv13062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	25/05/2020	1014.69	74	FLEXFORM
1	14/06/2020	637.69	9	EDUFLEX
2	14/06/2020	356.53	74	OCEANO B2B

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: **3**
- MÉDIA DA PESQUISA: **669,64**
- DESVIO PADRÃO: **330,24**
- MENOR PREÇO: **356,53**
- PRIMEIRO QUARTIL: **479,11**
- MEDIANA DA PESQUISA: **637,69**
- TERCEIRO QUARTIL: **826,19**
- MAIOR PREÇO: **1.014,69**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      3.000
mean      669.637
std       330.241
min       356.530
25%      497.110
50%      637.690
75%      826.190
max      1014.690
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

```
Out[12]: 329.08
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 329,08

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= ppriv['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
356.53 1319.81
```

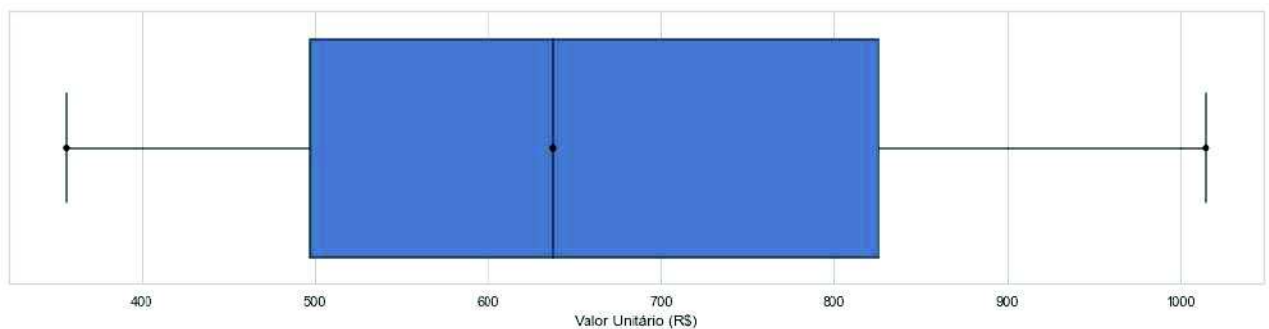
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **356,53**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **1.319,81**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 356,53 OU ACIMA DE 1.319,81 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [356.53, 1319.81]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS **PRIVADOS** É COMPOSTA PELOS VALORES [356.53, 637.69, 1014.69]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

```
Out[15]: [356.53, 637.69, 1014.69]
```

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

```
Out[16]:
```

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2020-01-08	750.00	0.000000	0
1	2020-01-10	378.00	0.000000	1
2	2020-02-05	450.00	0.000000	2
3	2020-02-05	460.00	0.000000	3
4	2020-02-05	490.00	0.000000	4
5	2020-04-27	367.50	0.000000	5
6	2020-05-25	1014.69	345.053333	6
7	2020-06-14	356.53	313.106667	7
8	2020-06-14	637.69	31.946667	8

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE, MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

### QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 74 UNIDADES

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

```
Out[17]:
```

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	690	460.00	616	84.934444	0
1	150	450.00	76	94.934444	1
2	2	367.50	72	177.434444	2
3	3	378.00	71	166.934444	3
4	8	750.00	66	205.065556	4
5	9	637.69	65	92.755556	5
6	20	490.00	54	54.934444	6
7	74	1014.69	0	469.755556	7
8	74	356.53	0	188.404444	8

### CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
356.53	14/06/2020	74	OCEANO B2B	15
1014.69	25/05/2020	74	FLEXFORM	13
637.69	14/06/2020	9	EDUFLEX	13
490.00	05/02/2020	20	FK GRUPO S/A	10
367.50	27/04/2020	2	INTERIOR RM DISTRIBUIDORA DE MOVEIS E EQUIPAME...	7
378.00	10/01/2020	3	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...	4
750.00	08/01/2020	8	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI	4
450.00	05/02/2020	150	FK GRUPO S/A	3
460.00	05/02/2020	690	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	3

### A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 356,53 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 15, OU SEJA, 20,8% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 20,8% DE 356,53

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
356.53	14/06/2020	74	OCEANO B2B	15	0.208333
1014.69	25/05/2020	74	FLEXFORM	13	0.180556
637.69	14/06/2020	9	EDUFLEX	13	0.180556
490.00	05/02/2020	20	FK GRUPO S/A	10	0.138889
367.50	27/04/2020	2	INTERIOR RM DISTRIBUIDORA DE MOVEIS E EQUIPAME...	7	0.0972222
378.00	10/01/2020	3	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...	4	0.0555556
750.00	08/01/2020	8	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI	4	0.0555556
450.00	05/02/2020	150	FK GRUPO S/A	3	0.0416667
460.00	05/02/2020	690	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	3	0.0416667

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
356.53	14/06/2020	74	OCEANO B2B	15	0.208333	74.2771
1014.69	25/05/2020	74	FLEXFORM	13	0.180556	183.208
637.69	14/06/2020	9	EDUFLEX	13	0.180556	115.138
490.00	05/02/2020	20	FK GRUPO S/A	10	0.138889	68.0556
367.50	27/04/2020	2	INTERIOR RM DISTRIBUIDORA DE MOVEIS E EQUIPAME...	7	0.0972222	35.7292
378.00	10/01/2020	3	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...	4	0.0555556	21
750.00	08/01/2020	8	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI	4	0.0555556	41.6667
450.00	05/02/2020	150	FK GRUPO S/A	3	0.0416667	18.75
460.00	05/02/2020	690	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	3	0.0416667	19.1667

SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 576,99

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()  
pref.round(2)
```

Out[21]: 576.99

### INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

cadeira_giratoria_sem_bracos	
PREÇO REFERENCIAL	576.99
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	482.58
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	455
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	28.91
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	669.64
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	637.69
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	49.32
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)  
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```



SECRETARIA DE MATERIAL E LOGÍSTICA

PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

LOTE 02 - ITEM 2.1 - ESCADA COM 03 DEGRAUS

ESCADA METÁLICA DOBRÁVEL COM 03 (TRÊS) DEGRAUS

- ESTRUTURA METÁLICA CONFECCIONADA EM **ALUMÍNIO**
- DEGRAUS DEVEM POSSUIR SUPERFÍCIE TEXTURIZADA OU REVESTIDA COM MATERIAL **ANTI-DERRAPANTE**
- RESISTÊNCIA MÍNIMA DE **100 KG**
- CERTIFICADO PELO INMETRO

PESQUISA DE PREÇOS **PÚBLICOS** (FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E **PRIVADOS** (FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'escada_3_degraus'
qtde = 10
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\ "+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	20/01/2020	70.92	ESCADA DOMÉSTICA, MATERIAL:ALUMÍNIO, NÚMERO DE...	215971	24	4	00020/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	153038 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA-UF/BA	SMS COMERCIO E SERVICOS EIRELI
1	02/03/2020	74.25	ESCADA, MATERIAL:ALUMÍNIO, TIPO:DOBRÁVEL, QUAN...	371923	17	2	00002/2020	DEPARTAMENTO DE POLICIA FEDERAL	200340 - ACADEMIA NACIONAL DE POLICIA - DF	COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇOES CAVALHEIR...

INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 2
- MÉDIA DA PESQUISA: **72,59**
- DESVIO PADRÃO: **2,36**
- MENOR PREÇO: **70,92**
- PRIMEIRO QUARTIL: **71,75**
- MEDIANA DA PESQUISA: **72,59**
- TERCEIRO QUARTIL: **73,42**
- MAIOR PREÇO: **74,25**

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      2.000
mean       72.585
std        2.355
min        70.920
25%        71.752
50%        72.585
75%        73.418
max        74.250
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 1.665
```

**O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 1,67**

**DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR**

**QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)**

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
70.92 75.915
```

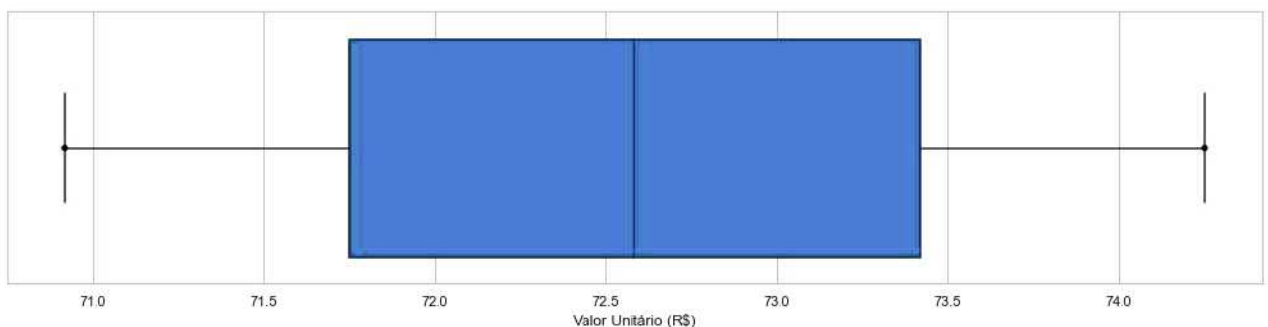
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **70,92**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **75,92**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 70,92 OU ACIMA DE 75,92 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

**ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCÁS" DA CAIXA**

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [70.92, 75.92]**

***OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES **[70.92, 74.25]**

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

[70.92, 74.25]

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv17062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	17/06/2020	108.25	6	CASAS BAHIA
1	17/06/2020	117.39	10	COFERMETA
2	17/06/2020	118.61	10	DUTRA MÁQUINAS
3	17/06/2020	111.19	10	LEROY MERLIN
4	17/06/2020	96.53	10	LOJA MOR
5	17/06/2020	91.76	10	OCEANO B2B

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 6
- MÉDIA DA PESQUISA: **107,29**
- DESVIO PADRÃO: **10,98**
- MENOR PREÇO: **91,76**
- PRIMEIRO QUARTIL: **99,46**
- MEDIANA DA PESQUISA: **109,72**
- TERCEIRO QUARTIL: **115,84**
- MAIOR PREÇO: **118,61**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      6.000
mean      107.288
std       10.984
min       91.760
25%      99.460
50%     109.720
75%     115.840
max      118.610
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 16.38

### O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 16,38

### DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

### QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= 0: v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

74.89 140.41

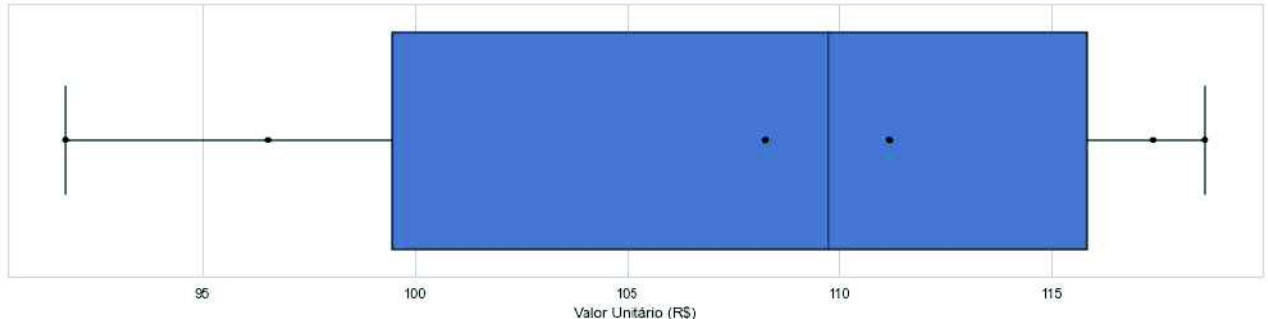
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **74,89**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **140,41**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 74,89 OU ACIMA DE 140,41 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [74.89, 140.41]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PRIVADOS É COMPOSTA PELOS VALORES [91.76, 96.53, 108.25, 111.19, 117.39, 118.61]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

```
Out[15]: [91.76, 96.53, 108.25, 111.19, 117.39, 118.61]
```

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

```
Out[16]:
```

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2020-01-20	70.92	0.000000	0
1	2020-03-02	74.25	0.000000	1
2	2020-06-17	91.76	15.528333	2
3	2020-06-17	118.61	11.321667	3
4	2020-06-17	96.53	10.758333	4
5	2020-06-17	117.39	10.101667	5
6	2020-06-17	111.19	3.901667	6
7	2020-06-17	108.25	0.961667	7

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE, MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 10 UNIDADES**

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	2	74.25	8	24.3625	0
1	4	70.92	6	27.6925	1
2	6	108.25	4	9.6375	2
3	10	118.61	0	19.9975	3
4	10	117.39	0	18.7775	4
5	10	111.19	0	12.5775	5
6	10	91.76	0	6.8525	6
7	10	96.53	0	2.0825	7

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
111.19	17/06/2020	10	LEROY MERLIN	11
96.53	17/06/2020	10	LOJA MOR	11
108.25	17/06/2020	6	CASAS BAHIA	9
117.39	17/06/2020	10	COFERMETA	9
91.76	17/06/2020	10	OCEANO B2B	8
118.61	17/06/2020	10	DUTRA MÁQUINAS	6
70.92	20/01/2020	4	SMS COMERCIO E SERVICOS EIRELI	1
74.25	02/03/2020	2	COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCOES CAVALHEIR...	1

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 111,19 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 11, OU SEJA, 19,6% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 19,6% DE 111,19

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
111.19	17/06/2020	10	LEROY MERLIN	11	0.196429
96.53	17/06/2020	10	LOJA MOR	11	0.196429
108.25	17/06/2020	6	CASAS BAHIA	9	0.160714
117.39	17/06/2020	10	COFERMETA	9	0.160714
91.76	17/06/2020	10	OCEANO B2B	8	0.142857
118.61	17/06/2020	10	DUTRA MÁQUINAS	6	0.107143
70.92	20/01/2020	4	SMS COMERCIO E SERVICOS EIRELI	1	0.0178571
74.25	02/03/2020	2	COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCOES CAVALHEIR...	1	0.0178571

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
111.19	17/06/2020	10	LEROY MERLIN	11	0.196429	21.8409
96.53	17/06/2020	10	LOJA MOR	11	0.196429	18.9612
108.25	17/06/2020	6	CASAS BAHIA	9	0.160714	17.3973
117.39	17/06/2020	10	COFERMETA	9	0.160714	18.8663
91.76	17/06/2020	10	OCEANO B2B	8	0.142857	13.1086
118.61	17/06/2020	10	DUTRA MÁQUINAS	6	0.107143	12.7082
70.92	20/01/2020	4	SMS COMERCIO E SERVICOS EIRELI	1	0.0178571	1.26643
74.25	02/03/2020	2	COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCOES CAVALHEIR...	1	0.0178571	1.32589

**SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 105,47**

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 105.47

**INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:**

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

escada_3_degraus	
PREÇO REFERENCIAL	105.47
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	72.59
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	72.59
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	3.24
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	107.29
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	109.72
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	10.24
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

SECRETARIA DE MATERIAL E LOGÍSTICA

PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

LOTE 03 - ITEM 3.1 - ESCADA COM 06 DEGRAUS

ESCADA METÁLICA DOBRÁVEL COM 06 (SEIS) DEGRAUS

- ESTRUTURA METÁLICA CONFECCIONADA EM ALUMÍNIO
- DEGRAUS DEVEM POSSUIR SUPERFÍCIE TEXTURIZADA OU REVESTIDA COM MATERIAL ANTI-DERRAPANTE
- RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 100 KG
- CERTIFICADO PELO INMETRO

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS ( FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS ( FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'escada_6_degraus'
qtde = 136
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	30/12/2019	115.00	ESCADA DOMÉSTICA, MATERIAL:ALUMÍNIO, NÚMERO DE...	297437	7	60	00047/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	153115 - MEC-UFRJ-UNIVERSID.FED.DO RIO DE JANE...	L C I COMERCIO DE MATERIAL DE CONSTRUCAO E SE...
1	03/01/2020	135.00	ESCADA, MATERIAL:ALUMÍNIO, TIPO:DOBRÁVEL, QUAN...	371921	95	146	00001/2019	COMANDO DO EXERCITO	160191 - CENTRO PREPARACAO OFICIAIS DA RESERVA...	LICERI COMERCIO DE PRODUTOS EM GERAL LTDA
2	05/05/2020	144.99	ESCADA DOMÉSTICA, MATERIAL:ALUMÍNIO, NÚMERO DE...	297437	51	10	00003/2018	INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO	158497 - INST.FED.MATO GROSSO/CAMPUS BARRA DO ...	SENTINELA DO VALE COMERCIAL EIRELI
3	15/01/2020	154.00	ESCADA DOMÉSTICA, MATERIAL:ALUMÍNIO, NÚMERO DE...	230232	373	8	00022/2019	COMANDO DO EXERCITO	160204 - 25 BATALHAO DE CACADORES	ESC CONSTRUCOES E DISTRIBUIDORA EIRELI
4	15/01/2020	158.01	ESCADA, MATERIAL:ALUMÍNIO, QUANTIDADE DEGRAUS:...	259753	44	1	00049/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	153028 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	ITACA EIRELI
5	09/03/2020	189.00	ESCADA DOMÉSTICA, MATERIAL:ALUMÍNIO, NÚMERO DE...	323193	4	3	00215/2019	ESTADO DE MINAS GERAIS	926658 - HOSPITAL METROPOLITANO ODILON BEHRENS	OLITHIER COMERCIO DE MATERIAIS E MERCADORIAS E...
6	06/02/2020	697.58	ESCADA, MATERIAL:ALUMÍNIO, QUANTIDADE DEGRAUS:...	259753	39	13	00029/2019	FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI	154048 - FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI	JP EQUIPAMENTOS EIRELI

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 7
- MÉDIA DA PESQUISA: **227,65**
- DESVIO PADRÃO: **208,45**
- MENOR PREÇO: **115,00**
- PRIMEIRO QUARTIL: **140,00**
- MEDIANA DA PESQUISA: **154,00**
- TERCEIRO QUARTIL: **173,51**
- MAIOR PREÇO: **697,58**

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      7.000
mean      227.654
std       208.450
min       115.000
25%      139.995
50%      154.000
75%      173.505
max       697.580
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 33.51
```

## O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 33,51

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

## QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min() : v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
115.0 223.77
```

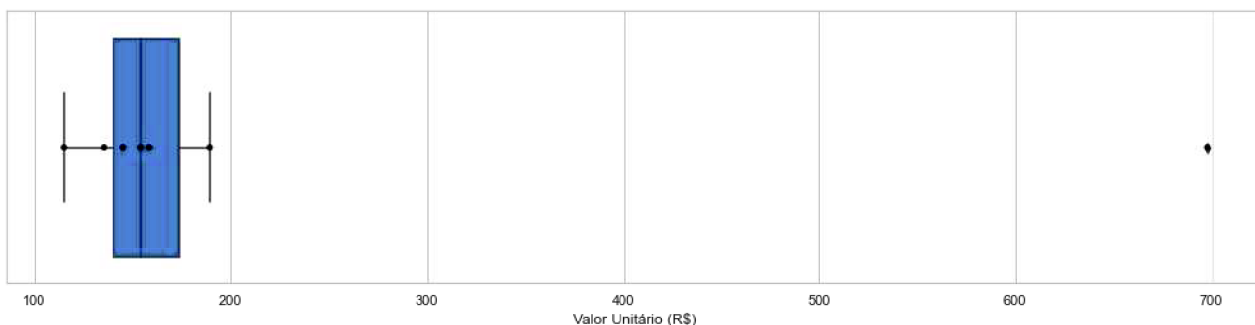
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **115,00**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **223,77**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 115,00 OU ACIMA DE 223,77 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FOI DESCARTADO O VALOR **697,58**

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

## ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```





INTERVALO DE CONFIANÇA: [115.00, 223.77]

OUTLIER(S) DETECTADO(S): 697.58

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [115.00, 135.00, 144.99, 154.00, 158.01, 189.00]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[115.0, 135.0, 144.99, 154.0, 158.01, 189.0]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv17062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	17/06/2020	145.77	6	CASAS BAHIA
1	17/06/2020	170.17	28	COFERMETA
2	17/06/2020	204.46	121	LEROY MERLIN
3	17/06/2020	153.05	50	OCEANO B2B
4	17/06/2020	149.78	12	SHOPTIME

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: **164,65**
- DESVIO PADRÃO: **24,12**
- MENOR PREÇO: **145,77**
- PRIMEIRO QUARTIL: **149,78**
- MEDIANA DA PESQUISA: **153,05**
- TERCEIRO QUARTIL: **170,17**
- MAIOR PREÇO: **204,46**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      5.000
mean      164.646
std       24.122
min       145.770
25%       149.780
50%       153.050
75%       170.170
max       204.460
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE OUTLIERS (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 20.39

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 20,39

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS OUTLIERS (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= 0: v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
119.195 200.755
```

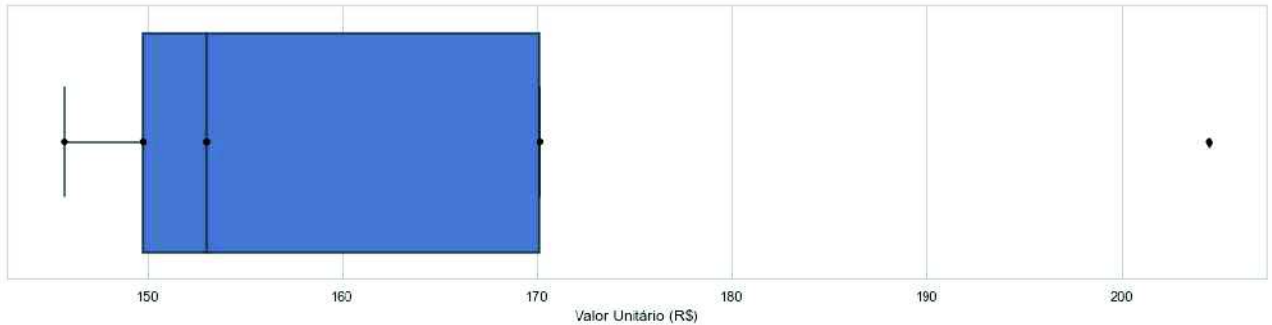
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **119,20**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **200,76**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 119,20 OU ACIMA DE 200,76 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FOI DESCARTADO O VALOR **204,46**

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [119.20, 200.76]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): 204,46**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PRIVADOS É COMPOSTA PELOS VALORES [145.77, 149.78, 153.05, 170.17]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [145.77, 149.78, 153.05, 170.17]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2019-12-30	115.00	0.0000	0
1	2020-01-03	135.00	0.0000	1
2	2020-01-15	154.00	0.0000	2
3	2020-01-15	158.01	0.0000	3
4	2020-03-09	189.00	0.0000	4
5	2020-05-05	144.99	0.0000	5
6	2020-06-17	170.17	15.4775	6
7	2020-06-17	145.77	8.9225	7
8	2020-06-17	149.78	4.9125	8
9	2020-06-17	153.05	1.6425	9

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE**, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 136 UNIDADES**

In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta\_conf\_pub, cesta\_conf\_priv)

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	1	158.01	135	6.533	0
1	3	189.00	133	37.523	1
2	6	145.77	130	5.707	2
3	8	154.00	128	2.523	3
4	10	144.99	126	6.487	4
5	12	149.78	124	1.697	5
6	28	170.17	108	18.693	6
7	50	153.05	86	1.573	7
8	60	115.00	76	36.477	8
9	146	135.00	10	16.477	9

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

In [18]: filt\_final(qtde, formpref, ppriv, cesta\_conf\_pub, cesta\_conf\_priv)

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
153.05	17/06/2020	50	OCEANO B2B	16
149.78	17/06/2020	12	SHOPTIME	13
170.17	17/06/2020	28	COFERMETA	12
135.00	03/01/2020	146	LICERI COMERCIO DE PRODUTOS EM GERAL LTDA	10
144.99	05/05/2020	10	SENTINELA DO VALE COMERCIAL EIRELI	9
145.77	17/06/2020	6	CASAS BAHIA	9
115.00	30/12/2019	60	L C I COMERCIO DE MATERIAL DE CONSTRUCAO E SE...	8
154.00	15/01/2020	8	ESC CONSTRUCOES E DISTRIBUIDORA EIRELI	5
189.00	09/03/2020	3	OLITHIER COMERCIO DE MATERIAIS E MERCADORIAS E...	5
158.01	15/01/2020	1	ITACA EIRELI	3

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 153,05 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 16, OU SEJA, 17,8% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 17,8% DE 153,05

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
153.05	17/06/2020	50	OCEANO B2B	16	0.177778
149.78	17/06/2020	12	SHOPTIME	13	0.144444
170.17	17/06/2020	28	COFERMETA	12	0.133333
135.00	03/01/2020	146	LICERI COMERCIO DE PRODUTOS EM GERAL LTDA	10	0.111111
144.99	05/05/2020	10	SENTINELA DO VALE COMERCIAL EIRELI	9	0.1
145.77	17/06/2020	6	CASAS BAHIA	9	0.1
115.00	30/12/2019	60	L C I COMERCIO DE MATERIAL DE CONSTRUCAO E SE...	8	0.088889
154.00	15/01/2020	8	ESC CONSTRUCOES E DISTRIBUIDORA EIRELI	5	0.055556
189.00	09/03/2020	3	OLITHIER COMERCIO DE MATERIAIS E MERCADORIAS E...	5	0.055556
158.01	15/01/2020	1	ITACA EIRELI	3	0.033333

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orcada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
153.05	17/06/2020	50	OCEANO B2B	16	0.177778	27.2089
149.78	17/06/2020	12	SHOPTIME	13	0.144444	21.6349
170.17	17/06/2020	28	COFERMETA	12	0.133333	22.6893
135.00	03/01/2020	146	LICERI COMERCIO DE PRODUTOS EM GERAL LTDA	10	0.111111	15
144.99	05/05/2020	10	SENTINELA DO VALE COMERCIAL EIRELI	9	0.1	14.499
145.77	17/06/2020	6	CASAS BAHIA	9	0.1	14.577
115.00	30/12/2019	60	L C I COMERCIO DE MATERIAL DE CONSTRUCAO E SE...	8	0.088889	10.2222
154.00	15/01/2020	8	ESC CONSTRUCOES E DISTRIBUIDORA EIRELI	5	0.055556	8.5556
189.00	09/03/2020	3	OLITHIER COMERCIO DE MATERIAIS E MERCADORIAS E...	5	0.055556	10.5
158.01	15/01/2020	1	ITACA EIRELI	3	0.033333	5.267

SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 150,15

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 150.15

### INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

	escada_6_degraus
PREÇO REFERENCIAL	150.15
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	149.33
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	149.5
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	16.6
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	154.69
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	151.42
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	6.94
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

## PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

### FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

#### LOTE 04 - ITEM 4.1 - HEADSET COM BASE DISCADORA

##### APARELHO TELEFÔNICO COM TECLADO E HEADSET

- TIPO FONE HEADSET C/ TUBO FLEXÍVEL
- COR **PRETA**
- ACESSÓRIO MODULAR JACK **RJ11** (6X4) PARA CONEXÃO CABO DE LINHA
- TEMPO DE FLASH: **100 OU 300 MS**
- COM TECLAS FLASH, MUTE E REDIAL
- COM LED PARA IDENTIFICADORES DE ON/OFF E MUTE
- CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: CHAVE HEADSET FAZ FUNÇÃO GANCHO DO TELEFONE PADRÃO
- HOMOLOGADO PELA ANATEL

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS ( FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS ( FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'headset_com_base'
qtde = 130
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

### PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	07/01/2020	95.90	FONE OUVIDO, TIPO:APARELHO TELEFÔNICO C/ TECLA...	320852	15	15	00042/2019	ESTADO DE MINAS GERAIS	926306 - CAMARA MUNICIPAL DE DE BELO HORIZONTE	INVICTUS TECNOLOGIA EIRELI
1	19/02/2020	100.00	TELEFONE CABEÇA, TIPO:FONE HEADSET COM TUBO FL...	344027	11	20	00164/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	154051 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	STAR NETWORKS COMERCIO ELETRO ELETRONICOS EIRELI
2	20/11/2019	149.99	TELEFONE CABEÇA, TIPO:FONE HEADSET COM TUBO FL...	344027	76	10	00014/2019	CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA	389476 - CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI
3	19/12/2019	161.92	FONE OUVIDO, TIPO:APARELHO TELEFÔNICO C/ TECLA...	320852	149	22	00134/2019	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DE STA.CATARINA	158516 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUC.CIENC.E TEC...	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 4
- MÉDIA DA PESQUISA: **126,95**
- DESVIO PADRÃO: **33,88**
- MENOR PREÇO: **95,90**
- PRIMEIRO QUARTIL: **98,98**
- MEDIANA DA PESQUISA: **125,00**
- TERCEIRO QUARTIL: **152,97**
- MAIOR PREÇO: **161,92**

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count    4.000
mean    126.952
std     33.883
min     95.900
25%    98.975
50%    124.995
75%    152.972
max    161.920
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 53.998
```

## O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 54,00

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

## QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min() : v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
95.9 233.969
```

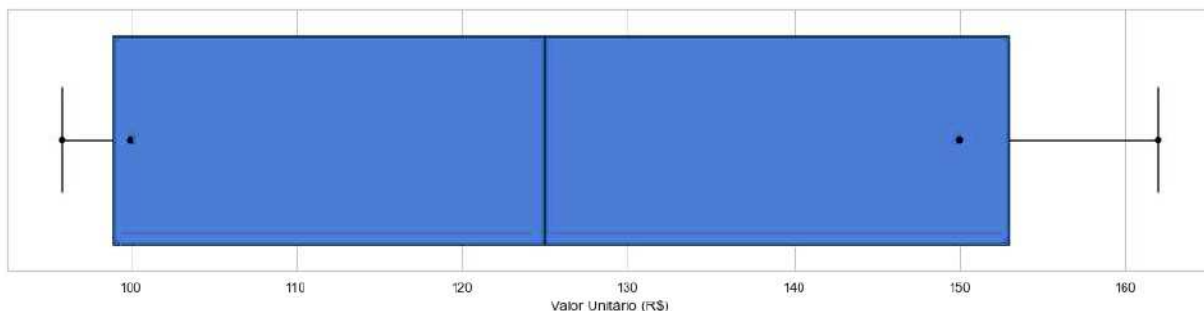
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **95,90**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **233,97**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 95,90 OU ACIMA DE 233,97 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [95.90, 233.97]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [95.90, 100.00, 149.99, 161.92]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[95.9, 100.0, 149.99, 161.92]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv16062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	16/06/2020	138.03	12	AMERICANAS
1	16/06/2020	160.82	49	LOJA MUNDI
2	16/06/2020	127.83	4	MULTI COMPANY
3	16/06/2020	136.76	21	OCEANO B2B
4	16/06/2020	172.27	37	PONTUAL OFFICE

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: **147,14**
- DESVIO PADRÃO: **18,59**
- MENOR PREÇO: **127,83**
- PRIMEIRO QUARTIL: **136,76**
- MEDIANA DA PESQUISA: **138,03**
- TERCEIRO QUARTIL: **160,82**
- MAIOR PREÇO: **172,27**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count    5.000
mean    147.142
std     18.589
min     127.830
25%    136.760
50%    138.030
75%    160.820
max     172.270
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 24.06

## O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 24,06

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

## QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= 0: v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

100.67 196.91

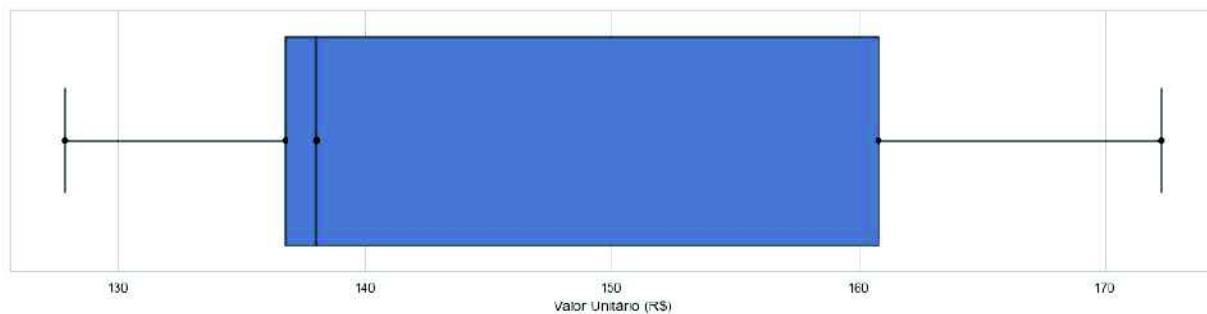
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **100,67**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **196,91**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 100,67 OU ACIMA DE 196,91 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [100.67, 196.91]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS **PRIVADOS** É COMPOSTA PELOS VALORES [127.83, 136.76, 138.03, 160.82, 172.27]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [127.83, 136.76, 138.03, 160.82, 172.27]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2019-11-20	149.99	0.000	0
1	2019-12-19	161.92	0.000	1
2	2020-01-07	95.90	0.000	2
3	2020-02-19	100.00	0.000	3
4	2020-06-16	172.27	25.128	4
5	2020-06-16	127.83	19.312	5
6	2020-06-16	160.82	13.678	6
7	2020-06-16	136.76	10.382	7
8	2020-06-16	138.03	9.112	8

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE**, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 130 UNIDADES**



```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	4	127.83	126	10.338889	0
1	10	149.99	120	11.821111	1
2	12	138.03	118	0.138889	2
3	15	95.90	115	42.268889	3
4	20	100.00	110	38.168889	4
5	21	136.76	109	1.408889	5
6	22	161.92	108	23.751111	6
7	37	172.27	93	34.101111	7
8	49	160.82	81	22.651111	8

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
160.82	16/06/2020	49	LOJA MUNDI	14
136.76	16/06/2020	21	OCEANO B2B	12
172.27	16/06/2020	37	PONTUAL OFFICE	11
138.03	16/06/2020	12	AMERICANAS	10
100.00	19/02/2020	20	STAR NETWORKS COMERCIO ELETRO ELETRONICOS EIRELI	7
161.92	19/12/2019	22	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI	7
95.90	07/01/2020	15	INVICTUS TECNOLOGIA EIRELI	5
127.83	16/06/2020	4	MULTI COMPANY	5
149.99	20/11/2019	10	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI	1

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX: O VALOR **160,82** TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE **14**, OU SEJA, **19,4%** DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O **PREÇO REFERENCIAL** VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, **19,4%** DE **160,82**

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
160.82	16/06/2020	49	LOJA MUNDI	14	0.194444
136.76	16/06/2020	21	OCEANO B2B	12	0.166667
172.27	16/06/2020	37	PONTUAL OFFICE	11	0.152778
138.03	16/06/2020	12	AMERICANAS	10	0.138889
100.00	19/02/2020	20	STAR NETWORKS COMERCIO ELETRO ELETRONICOS EIRELI	7	0.097222
161.92	19/12/2019	22	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI	7	0.097222
95.90	07/01/2020	15	INVICTUS TECNOLOGIA EIRELI	5	0.069444
127.83	16/06/2020	4	MULTI COMPANY	5	0.069444
149.99	20/11/2019	10	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI	1	0.0138889

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
160.82	16/06/2020	49	LOJA MUNDI	14	0.194444	31.2706
136.76	16/06/2020	21	OCEANO B2B	12	0.166667	22.7933
172.27	16/06/2020	37	PONTUAL OFFICE	11	0.152778	26.319
138.03	16/06/2020	12	AMERICANAS	10	0.138889	19.1708
100.00	19/02/2020	20	STAR NETWORKS COMERCIO ELETRO ELETRONICOS EIRELI	7	0.0972222	9.72222
161.92	19/12/2019	22	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI	7	0.0972222	15.7422
95.90	07/01/2020	15	INVICTUS TECNOLOGIA EIRELI	5	0.0694444	6.65972
127.83	16/06/2020	4	MULTI COMPANY	5	0.0694444	8.87708
149.99	20/11/2019	10	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI	1	0.0138889	2.08319

**SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 142,64**

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 142.64

#### INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

	headset_com_base
PREÇO REFERENCIAL	142.64
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	126.95
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	125
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	26.69
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	147.14
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	138.03
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	12.63
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

## PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

### FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

#### LOTE 05 - ITEM 5.1 - LONGARINA COM 02 LUGARES

##### LONGARINA COM DOIS LUGARES

##### CARACTERÍSTICAS:

- APRESENTAR CERTIFICADO DE CONFORMIDADE DE ACORDO COM ENSAIOS DAS SEGUINTE NORMAS OU EQUIVALENTES: ABNT NBR 16031:2012 – MÓVEIS – ASSENTOS MÚLTIPLOS – REQUISITOS E MÉTODOS RESISTÊNCIA E DURABILIDADE. CERTIFICADO EMITIDO POR LABORATÓRIOS ACREDITADOS PELO INMETRO, COM ESCOPO ABRANGENDO A REFERIDAS NORMA. O PRODUTO DEVE ESTAR IDENTIFICADO NO CERTIFICADO EMITIDO PELO LABORATÓRIO E DEVE ESTAR DE ACORDO COM OS PRODUTOS APRESENTADOS NAS PROPOSTAS E CATÁLOGOS DA EMPRESA.
- COM CONCHAS INDIVIDUAIS PARA ASSENTO/ENCOSTO EM CHAPA DE AÇO DE 3,75 MM DE ESPESSURA, APOIADAS SOBRE LONGARINAS TUBULARES DE AÇO COM DIÂMETRO DE 38,10 MM E PAREDE DE 3,25 MM DE ESPESSURA E FIXADAS COM REBITES DE AÇO INOXIDÁVEL.
- LONGARINA E ASSENTO/ENCOSTO COM TRATAMENTO DE FOSFATIZAÇÃO E PINTADOS COM TINTA A PÓ PRATA STRATO, À BASE DE RESINA EPÓXI, APLICADA ELETROSTATICAMENTE.
- BASE TIPO TRAPEZOIDAL EM ALUMÍNIO FUNDIDO, QUE IMPEDE A OXIDAÇÃO, DE MODO A PROPORCIONAR UMA DISTÂNCIA DE 30 MM ENTRE UM ENCOSTO E OUTRO, QUANDO DISPOSTA OPOSTAMENTE A OUTRA, COM SAPATAS CONFECCIONADAS EM POLIPROPILENO, REGULÁVEIS, PARA EVENTUAL CORREÇÃO DE PISO, DISPENSANDO ASSIM SUA FIXAÇÃO.
- ESTOFAMENTOS INDIVIDUAIS PARA ASSENTO E ENCOSTO COM ESPUMA LAMINADA COM DENSIDADE DE 30 KG/M3 APLICADA SOB CHAPA METÁLICA DE 0,9 MM DE ESPESSURA COM ACABAMENTO ZINCADO NATURAL.
- REVESTIMENTO EM VINIL PRETO CONSTITUÍDO POR UM "TOP COATING" DE RESINA DE CLORETO POLIVINÍLICO DE EMULSÃO COM ESPESSURA DE 1,0 MM E PESO 600 G/M2, COM FORRO DE ALGODÃO E SENDO TEXTURIZADO.
- APOIA-BRAÇOS INICIAL E FINAL EM ALUMÍNIO FUNDIDO, COM 40MM DE LARGURA.
- COMPRIMENTO TOTAL DA LONGARINA DE 02 ASSENTOS E BRAÇOS INICIAL E FINAL: 1220 MM; ALTURA DO PISO AO FINAL DO ENCOSTO 820 MM; ALTURA DO PISO AO ASSENTO DE 423 MM; PROFUNDIDADE DE 637 MM (TODAS AS MEDIDAS SÃO APROXIMADAS).

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS (FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS (FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'longarina_2_lugares'
qtde = 26
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

### PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	03/01/2020	495.00	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	454722	47	378	00001/2019	COMANDO DO EXERCITO	160191 - CENTRO PREPARACAO OFICIAIS DA RESERVA...	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA
1	27/02/2020	856.07	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	454722	2	87	00059/2019	JUSTICA DO DISTRITO FEDERAL E DOS TERRITORIOS	100001 - TRIBUNAL DE JUSTICA DO DISTRITO FEDERAL	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI
2	02/04/2020	900.00	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	454722	55	47	00021/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	153038 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA-UF/BA	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA
3	15/01/2020	1198.00	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	454722	98	183	00026/2019	COMANDO DO EXERCITO	160466 - COMANDO 11 BRIGADA INFANTARIA BLINDADA	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA
4	03/01/2020	1435.54	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	454722	147	5	00014/2019	COMANDO DO EXERCITO	160132 - MEX-9. BATALHAO DE ENGENHARIA DE COMB...	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: **976,92**
- DESVIO PADRÃO: **357,76**
- MENOR PREÇO: **495,00**
- PRIMEIRO QUARTIL: **856,07**
- MEDIANA DA PESQUISA: **900,00**
- TERCEIRO QUARTIL: **1.198,00**
- MAIOR PREÇO: **1.435,54**

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      5.000
mean      976.922
std       357.763
min       495.000
25%      856.070
50%      900.000
75%     1198.000
max     1435.540
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 341.93
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 341,93

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min() : v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
495.0 1710.895
```

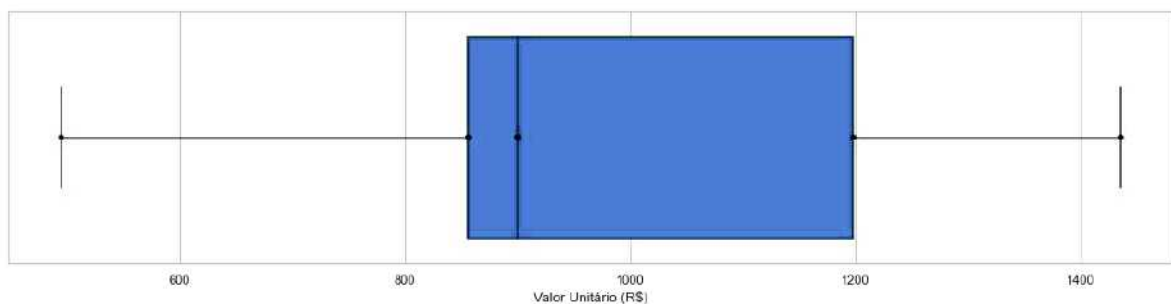
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **495,00**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **1.710,90**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 495,00 OU ACIMA DE 1.710,90 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [495.00, 1710.90]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [495.00, 856.07, 900.00, 1198.00, 1435.54]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[495.0, 856.07, 900.0, 1198.0, 1435.54]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv19062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	19/06/2020	803.86	18	AGROTAMA
1	19/06/2020	1108.00	10	LEROY MERLIN
2	19/06/2020	1123.00	10	MADEIRA MADEIRA
3	19/06/2020	1363.26	10	MOBLY
4	19/06/2020	1090.36	10	SHOPTIME

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: 1.097,70
- DESVIO PADRÃO: 198,54
- MENOR PREÇO: 803,86
- PRIMEIRO QUARTIL: 1.090,36
- MEDIANA DA PESQUISA: 1.108,00
- TERCEIRO QUARTIL: 1.123,00
- MAIOR PREÇO: 1.363,26

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      5.000
mean      1097.696
std       198.535
min       803.860
25%      1090.360
50%      1108.000
75%      1123.000
max       1363.260
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 32.64

### O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 32,64

### DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

### QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= ppriv['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
1041.4 1171.96
```

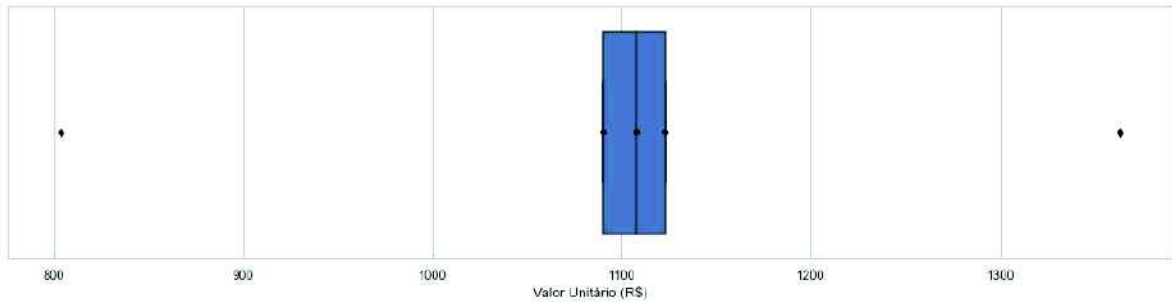
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 1.041,40
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 1.171,96
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 1.041,40 OU ACIMA DE 1.171,96 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FORAM DESCARTADOS OS VALORES 803,86 E 1.363,26

### GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [1041.40, 1171.96]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): 803,86 E 1.363,26**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PRIVADOS É COMPOSTA PELOS VALORES [1090.36, 1108.00, 1123.00]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [1090.36, 1108.0, 1123.0]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2020-01-03	495.00	0.00	0
1	2020-01-03	1435.54	0.00	1
2	2020-01-15	1198.00	0.00	2
3	2020-02-27	856.07	0.00	3
4	2020-04-02	900.00	0.00	4
5	2020-06-19	1090.36	16.76	5
6	2020-06-19	1123.00	15.88	6
7	2020-06-19	1108.00	0.88	7

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE**, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 26 UNIDADES**

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	378	495.00	352	530.74625	0
1	183	1198.00	157	172.25375	1
2	87	856.07	61	169.67625	2
3	5	1435.54	21	409.79375	3
4	47	900.00	21	125.74625	4
5	10	1123.00	16	97.25375	5
6	10	1108.00	16	82.25375	6
7	10	1090.36	16	64.61375	7

**CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2**

## FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
1108.00	19/06/2020	10	LEROY MERLIN	13
1090.36	19/06/2020	10	SHOPTIME	12
1123.00	19/06/2020	10	MADEIRA MADEIRA	11
900.00	02/04/2020	47	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	8
856.07	27/02/2020	87	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI	5
1435.54	03/01/2020	5	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA	4
1198.00	15/01/2020	183	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA	3
495.00	03/01/2020	378	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA	0

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 1.108,00 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 13, OU SEJA, 23,2% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 23,2% DE 1.108,00

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
1108.00	19/06/2020	10	LEROY MERLIN	13	0.232143
1090.36	19/06/2020	10	SHOPTIME	12	0.214286
1123.00	19/06/2020	10	MADEIRA MADEIRA	11	0.196429
900.00	02/04/2020	47	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	8	0.142857
856.07	27/02/2020	87	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI	5	0.0892857
1435.54	03/01/2020	5	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA	4	0.0714286
1198.00	15/01/2020	183	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA	3	0.0535714
495.00	03/01/2020	378	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA	0	0

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
1108.00	19/06/2020	10	LEROY MERLIN	13	0.232143	257.214
1090.36	19/06/2020	10	SHOPTIME	12	0.214286	233.649
1123.00	19/06/2020	10	MADEIRA MADEIRA	11	0.196429	220.589
900.00	02/04/2020	47	TECNO2000 INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	8	0.142857	128.571
856.07	27/02/2020	87	SANTAFLEX INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EIRELI	5	0.0892857	76.4348
1435.54	03/01/2020	5	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA	4	0.0714286	102.539
1198.00	15/01/2020	183	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA	3	0.0535714	64.1786
495.00	03/01/2020	378	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA	0	0	0

SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 1.083,18

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 1083.18

INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

	longarina_2_lugares
PREÇO REFERENCIAL	1083.18
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	976.92
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	900
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	36.62
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	1107.12
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	1108
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	1.48
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```



## PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

### FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

#### LOTE 06 - ITEM 6.1 - LONGARINA COM 03 LUGARES

##### LONGARINA COM TRÊS LUGARES

##### CARACTERÍSTICAS:

- APRESENTAR CERTIFICADO DE CONFORMIDADE DE ACORDO COM ENSAIOS DAS SEGUINTE NORMAS OU EQUIVALENTES: ABNT NBR 16031:2012 – MÓVEIS – ASSENTOS MÚLTIPLOS – REQUISITOS E MÉTODOS RESISTÊNCIA E DURABILIDADE. CERTIFICADO EMITIDO POR LABORATÓRIOS ACREDITADOS PELO INMETRO, COM ESCOPO ABRANGENDO A REFERIDAS NORMA. O PRODUTO DEVE ESTAR IDENTIFICADO NO CERTIFICADO EMITIDO PELO LABORATÓRIO E DEVE ESTAR DE ACORDO COM OS PRODUTOS APRESENTADOS NAS PROPOSTAS E CATÁLOGOS DA EMPRESA.
- COM CONCHAS INDIVIDUAIS PARA ASSENTO/ENCOSTO EM CHAPA DE AÇO DE 3,75 MM DE ESPESSURA, APOIADAS SOBRE LONGARINAS TUBULARES DE AÇO COM DIÂMETRO DE 38,10 MM E PAREDE DE 3,25 MM DE ESPESSURA E FIXADAS COM REBITES DE AÇO INOXIDÁVEL.
- LONGARINA E ASSENTO/ENCOSTO COM TRATAMENTO DE FOSFATIZAÇÃO E PINTADOS COM TINTA A PÓ PRATA STRATO, À BASE DE RESINA EPÓXI, APLICADA ELETROSTATICAMENTE.
- BASE TIPO TRAPEZOIDAL EM ALUMÍNIO FUNDIDO, QUE IMPEDE A OXIDAÇÃO, DE MODO A PROPORCIONAR UMA DISTÂNCIA DE 30 MM ENTRE UM ENCOSTO E OUTRO, QUANDO DISPOSTA OPOSTAMENTE A OUTRA, COM SAPATAS CONFECCIONADAS EM POLIPROPILENO, REGULÁVEIS, PARA EVENTUAL CORREÇÃO DE PISO, DISPENSANDO ASSIM SUA FIXAÇÃO.
- ESTOFAMENTOS INDIVIDUAIS PARA ASSENTO E ENCOSTO COM ESPUMA LAMINADA COM DENSIDADE DE 30 KG/M3 APLICADA SOB CHAPA METÁLICA DE 0,9 MM DE ESPESSURA COM ACABAMENTO ZINCADO NATURAL.
- REVESTIMENTO EM VINIL PRETO CONSTITUÍDO POR UM "TOP COATING" DE RESINA DE CLORETO POLIVINÍLICO DE EMULSÃO COM ESPESSURA DE 1,0 MM E PESO 600 G/M2, COM FORRO DE ALGODÃO E SENDO TEXTURIZADO.
- APOIA-BRAÇOS INICIAL E FINAL EM ALUMÍNIO FUNDIDO, COM 40MM DE LARGURA.
- COMPRIMENTO TOTAL DA LONGARINA DE 02 ASSENTOS E BRAÇOS INICIAL E FINAL: 1820 MM; ALTURA DO PISO AO FINAL DO ENCOSTO 820 MM; ALTURA DO PISO AO ASSENTO DE 423 MM; PROFUNDIDADE DE 637 MM (TODAS AS MEDIDAS SÃO APROXIMADAS).

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS (FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS (FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'longarina_3_lugares'
qtde = 40
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

## PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	03/01/2020	700.00	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	452701	48	415	00001/2019	COMANDO DO EXERCITO	160191 - CENTRO PREPARACAO OFICIAIS DA RESERVA...	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA
1	23/12/2019	739.00	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	452701	31	100	00027/2019	ESTADO DO AMAZONAS	926430 - DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO AMAZO...	F N DE ALMEIDA
2	15/01/2020	1599.00	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	452701	99	186	00026/2019	COMANDO DO EXERCITO	160466 - COMANDO 11 BRIGADA INFANTARIA BLINDADA	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA
3	27/12/2019	1698.00	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	452701	10	4	00142/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	153152 - HOSPITAL UNIVERSITARIO DA UFRJ	MARCELO MOHALLEM
4	03/01/2020	2031.78	CONJUNTO CADEIRAS ESPERA, MATERIAL ASSENTO E E...	452701	148	5	00014/2019	COMANDO DO EXERCITO	160132 - MEX-9. BATALHAO DE ENGENHARIA DE COMB...	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: 1.353,56
- DESVIO PADRÃO: 600,77
- MENOR PREÇO: 700,00
- PRIMEIRO QUARTIL: 739,00
- MEDIANA DA PESQUISA: 1.599,00
- TERCEIRO QUARTIL: 1.698,00
- MAIOR PREÇO: 2.031,78

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      5.000
mean      1353.556
std       600.768
min       700.000
25%      739.000
50%     1599.000
75%     1698.000
max      2031.780
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 959.0
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 959,00

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min() : v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
700.0 3136.5
```

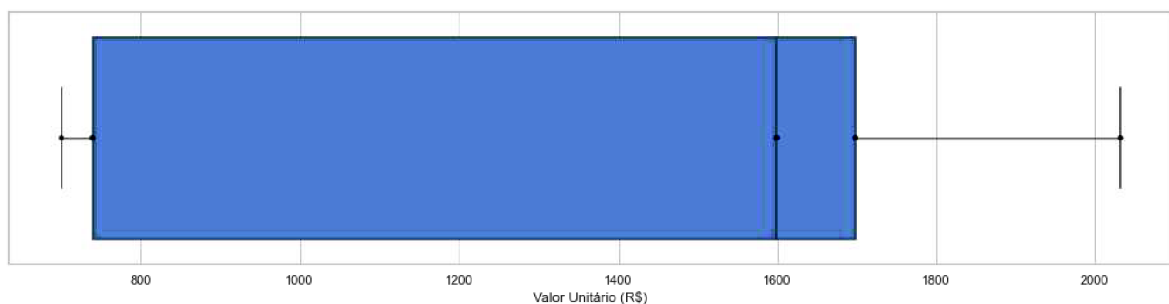
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 700,00
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 3.136,50
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 700,00 OU ACIMA DE 3.136,50 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [700.00, 3136.50]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [700.00, 739.00, 1599.00, 1698.00, 2031.78]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[700.0, 739.0, 1599.0, 1698.0, 2031.78]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv19062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	19/06/2020	952.94	25	AGROTAMA
1	19/06/2020	1314.00	1	LEROY MERLIN
2	19/06/2020	2007.57	19	MADEIRA MADEIRA
3	19/06/2020	1761.09	10	MOBLY
4	19/06/2020	1309.58	10	SHOPTIME

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: 1.469,04
- DESVIO PADRÃO: 415,67
- MENOR PREÇO: 952,94
- PRIMEIRO QUARTIL: 1.309,58
- MEDIANA DA PESQUISA: 1.314,00
- TERCEIRO QUARTIL: 1.761,09
- MAIOR PREÇO: 2.007,57

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      5.000
mean     1469.036
std       415.672
min       952.940
25%     1309.580
50%     1314.000
75%     1761.090
max      2007.570
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 451.51

### O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 451,51

### DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

### QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= ppriv['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
952.94 2438.355
```

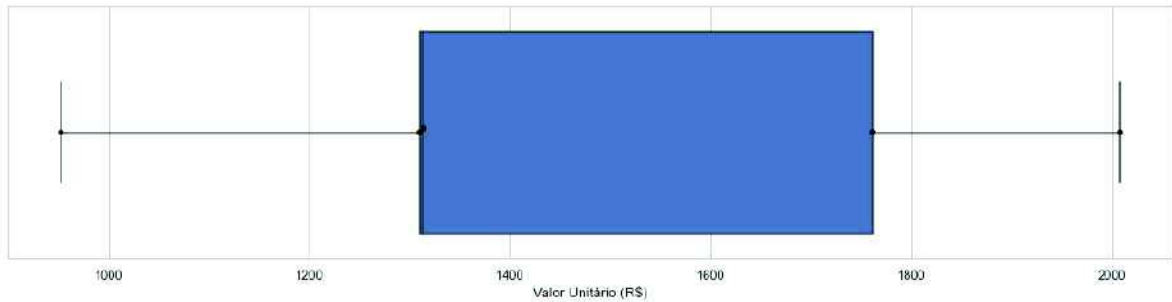
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 952,94
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 2.438,36
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 952,94 OU ACIMA DE 2.438,36 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO NENHUM VALOR FOI DESCARTADO

### GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [952.94, 2438.36]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS **PRIVADOS** É COMPOSTA PELOS VALORES **[952.94, 1309.58, 1314.00, 1761.09, 2007.57]**

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

```
Out[15]: [952.94, 1309.58, 1314.0, 1761.09, 2007.57]
```

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

```
Out[16]:
```

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2019-12-23	739.00	0.000	0
1	2019-12-27	1698.00	0.000	1
2	2020-01-03	700.00	0.000	2
3	2020-01-03	2031.78	0.000	3
4	2020-01-15	1599.00	0.000	4
5	2020-06-19	2007.57	538.534	5
6	2020-06-19	952.94	516.096	6
7	2020-06-19	1761.09	292.054	7
8	2020-06-19	1309.58	159.456	8
9	2020-06-19	1314.00	155.036	9

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE, MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 40 UNIDADES**

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	415	700.00	375	711.296	0
1	186	1599.00	146	187.704	1
2	100	739.00	60	672.296	2
3	1	1314.00	39	97.296	3
4	4	1698.00	36	286.704	4
5	5	2031.78	35	620.484	5
6	10	1761.09	30	349.794	6
7	10	1309.58	30	101.716	7
8	19	2007.57	21	596.274	8
9	25	952.94	15	458.356	9

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
952.94	19/06/2020	25	AGROTAMA	15
1309.58	19/06/2020	10	SHOPTIME	15
2007.57	19/06/2020	19	MADEIRA MADEIRA	13
1761.09	19/06/2020	10	MOBLY	13
1314.00	19/06/2020	1	LEROY MERLIN	12
2031.78	03/01/2020	5	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA	8
1599.00	15/01/2020	186	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA	5
1698.00	27/12/2019	4	MARCELO MOHALLEM	5
700.00	03/01/2020	415	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA	2
739.00	23/12/2019	100	F N DE ALMEIDA	2

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR **952,94** TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE **15**, OU SEJA, **16,7%** DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O **PREÇO REFERENCIAL** VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, **16,7%** DE **952,94**

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
952.94	19/06/2020	25	AGROTAMA	15	0.166667
1309.58	19/06/2020	10	SHOPTIME	15	0.166667
2007.57	19/06/2020	19	MADEIRA MADEIRA	13	0.144444
1761.09	19/06/2020	10	MOBLY	13	0.144444
1314.00	19/06/2020	1	LEROY MERLIN	12	0.133333
2031.78	03/01/2020	5	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA	8	0.088889
1599.00	15/01/2020	186	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA	5	0.055556
1698.00	27/12/2019	4	MARCELO MOHALLEM	5	0.055556
700.00	03/01/2020	415	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA	2	0.022222
739.00	23/12/2019	100	F N DE ALMEIDA	2	0.022222

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
952.94	19/06/2020	25	AGROTAMA	15	0.166667	158.823
1309.58	19/06/2020	10	SHOPTIME	15	0.166667	218.263
2007.57	19/06/2020	19	MADEIRA MADEIRA	13	0.144444	289.982
1761.09	19/06/2020	10	MOBLY	13	0.144444	254.38
1314.00	19/06/2020	1	LEROY MERLIN	12	0.133333	175.2
2031.78	03/01/2020	5	J. A. LICITACOES INTERMEDIACOES E NEGOCIOS LTDA	8	0.088889	180.603
1599.00	15/01/2020	186	FORMA STYLE SEATING ERGONOMIC LTDA	5	0.055556	88.8333
1698.00	27/12/2019	4	MARCELO MOHALLEM	5	0.055556	94.3333
700.00	03/01/2020	415	LIBRAMOVEIS COMERCIO E SERVICOS LTDA	2	0.022222	15.5556
739.00	23/12/2019	100	F N DE ALMEIDA	2	0.022222	16.4222

SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É **1.492,40**.

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 1492.4

**INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:**

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

	longarina_3_lugares
PREÇO REFERENCIAL	1492.4
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	1353.56
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	1599
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	44.38
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	1469.04
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	1314
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	28.3
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

## PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

### FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

#### LOTE 07 - ITEM 7.1 - VENTILADOR DE COLUNA

##### VENTILADOR DE COLUNA

- COR: **PRETA**
- DIÂMETRO DA HÉLICE: **50 A 60 CM**
- QUANTIDADE MÍNIMA DE PÁS: **3**
- GRADE PROTETORA REMOVÍVEL
- TENSÃO: **127 V OU BIVOLT**
- FREQUÊNCIA 50/60 HZ
- POTÊNCIA MÍNIMA DO MOTOR: **120 W**
- COM CONTROLE DE VELOCIDADE
- VELOCIDADE DE ROTAÇÃO: 300 A 1.300 RPM
- ALTURA REGULÁVEL: MÍNIMA DE 1,20 E MÁXIMA DE 2,10 M
- CERTIFICADO PELO INMETRO

PESQUISA DE PREÇOS **PÚBLICOS** ( FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E **PRIVADOS** ( FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'ventilador_coluna'
qtde = 82
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

## PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	19/02/2020	148.00	VENTILADOR, TIPO:COLUNA / PEDESTAL, POTÊNCIA M...	300283	15	130	00164/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	154051 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA
1	07/05/2020	162.45	VENTILADOR, TIPO:COLUNA, APLICAÇÃO:ESCRITÓRIO ...	258587	2	87	00013/2020	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC	154503 - FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC	S C & M COMERCIAL DE MATERIAS DE ESCRITORIO E ...
2	29/04/2020	173.44	VENTILADOR, TIPO:COLUNA / PEDESTAL, POTÊNCIA M...	300283	57	19	00011/2019	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO SUDESTE MG	158413 - INST.FED. DO SUDESTE DE MG/CAMPUS BAR...	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI
3	06/05/2020	185.00	VENTILADOR, TIPO:COLUNA, POTÊNCIA MOTOR:200 W,...	461895	26	3	00002/2020	ESTADO DA PARAIBA	927662 - FUNDO MUN. DE ASSISTENCIA SOCIAL CAMP...	ALDO F. D. DANTAS EIRELI
4	28/04/2020	187.37	VENTILADOR, TIPO:COLUNA, POTÊNCIA MOTOR:200 W,...	461895	64	10	00003/2020	COMANDO DO EXERCITO	160095 - 58 BATALHAO DE INFANTARIA MOTORIZADO-...	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI
5	27/12/2019	190.90	VENTILADOR, TIPO:COLUNA / PEDESTAL, POTÊNCIA M...	300283	13	11	00138/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	154051 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	COMERCIAL MOREIRA & MARTINS LTDA

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 6
- MÉDIA DA PESQUISA: 174,53
- DESVIO PADRÃO: 16,69
- MENOR PREÇO: 148,00
- PRIMEIRO QUARTIL: 165,20
- MEDIANA DA PESQUISA: 179,22
- TERCEIRO QUARTIL: 186,78
- MAIOR PREÇO: 190,90

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count    6.000
mean     174.527
std      16.694
min      148.000
25%     165.198
50%     179.220
75%     186.778
max      190.900
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 21.58
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 21,58

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= 0: v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
132.828 219.148
```

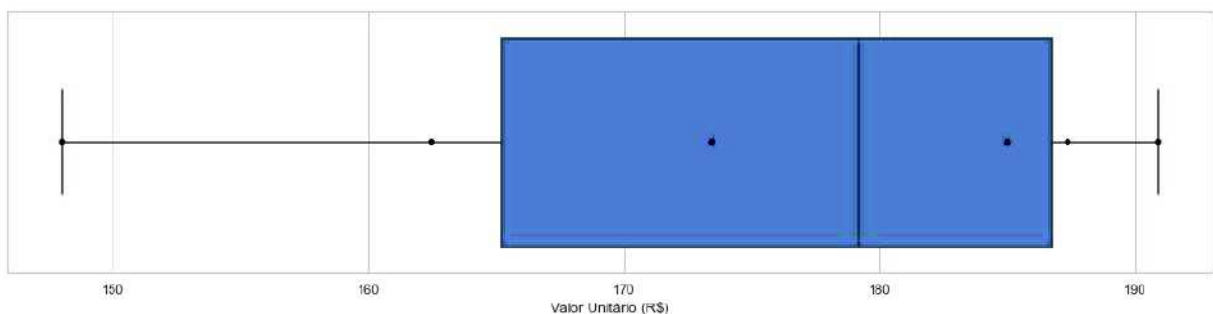
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 132,83
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 219,15
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 132,83 OU ACIMA DE 219,15 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [132.83, 219.15]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [148.00, 162.45, 173.44, 185.00, 187.37, 190.90]



```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[148.0, 162.45, 173.44, 185.0, 187.37, 190.9]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv15062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	15/06/2020	208.05	6	EFÁCIL
1	15/06/2020	239.90	82	LEROY MERLIN
2	15/06/2020	215.75	15	LOJA DO MECÂNICO
3	15/06/2020	214.57	6	SHOPTIME
4	15/06/2020	185.99	10	ÚNICA

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: **212,85**
- DESVIO PADRÃO: **19,29**
- MENOR PREÇO: **185,99**
- PRIMEIRO QUARTIL: **208,05**
- MEDIANA DA PESQUISA: **214,57**
- TERCEIRO QUARTIL: **215,75**
- MAIOR PREÇO: **239,90**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      5.000
mean       212.852
std        19.285
min        185.990
25%        208.050
50%        214.570
75%        215.750
max         239.900
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 7.7

### O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 7,7

### DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

### QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= 0: v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
196.5 227.3
```

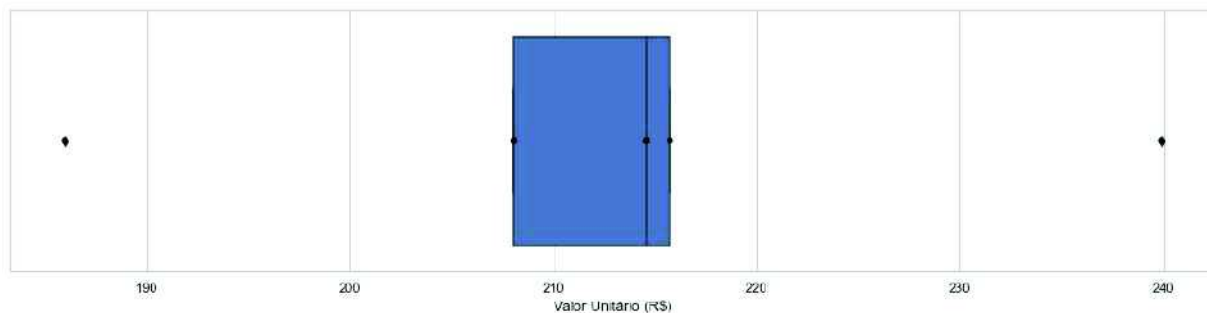
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **196,50**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **227,30**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 196,50 OU ACIMA DE 227,30 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FORAM DESCARTADOS OS VALORES **185,99** E **239,90**

### GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [196.50, 227.30]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): 185,99 E 239,90**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PRIVADOS É COMPOSTA PELOS VALORES [208.05, 214.57, 215.75]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [208.05, 214.57, 215.75]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2019-12-27	190.90	0.00	0
1	2020-02-19	148.00	0.00	1
2	2020-04-28	187.37	0.00	2
3	2020-04-29	173.44	0.00	3
4	2020-05-06	185.00	0.00	4
5	2020-05-07	162.45	0.00	5
6	2020-06-15	208.05	4.74	6
7	2020-06-15	215.75	2.96	7
8	2020-06-15	214.57	1.78	8

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE, MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 82 UNIDADES**

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	3	185.00	79	2.281111	0
1	6	214.57	76	27.288889	1
2	6	208.05	76	20.768889	2
3	10	187.37	72	0.088889	3
4	11	190.90	71	3.618889	4
5	15	215.75	67	28.468889	5
6	19	173.44	63	13.841111	6
7	130	148.00	48	39.281111	7
8	87	162.45	5	24.831111	8

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
162.45	07/05/2020	87	S C & M COMERCIAL DE MATERIAS DE ESCRITORIO E ...	13
215.75	15/06/2020	15	LOJA DO MECÂNICO	12
173.44	29/04/2020	19	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI	9
214.57	15/06/2020	6	SHOPTIME	9
148.00	19/02/2020	130	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA	8
208.05	15/06/2020	6	EFÁCIL	8
187.37	28/04/2020	10	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI	5
185.00	06/05/2020	3	ALDO F. D. DANTAS EIRELI	4
190.90	27/12/2019	11	COMERCIAL MOREIRA & MARTINS LTDA	4

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR **162,45** TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE **13**, OU SEJA, **18,1%** DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O **PREÇO REFERENCIAL** VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, **18,1%** DE **162,45**

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
162.45	07/05/2020	87	S C & M COMERCIAL DE MATERIAS DE ESCRITORIO E ...	13	0.180556
215.75	15/06/2020	15	LOJA DO MECÂNICO	12	0.166667
173.44	29/04/2020	19	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI	9	0.125
214.57	15/06/2020	6	SHOPTIME	9	0.125
148.00	19/02/2020	130	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA	8	0.111111
208.05	15/06/2020	6	EFÁCIL	8	0.111111
187.37	28/04/2020	10	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI	5	0.0694444
185.00	06/05/2020	3	ALDO F. D. DANTAS EIRELI	4	0.0555556
190.90	27/12/2019	11	COMERCIAL MOREIRA & MARTINS LTDA	4	0.0555556

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
162.45	07/05/2020	87	S C & M COMERCIAL DE MATERIAS DE ESCRITORIO E ...	13	0.180556	29.3312
215.75	15/06/2020	15	LOJA DO MECÂNICO	12	0.166667	35.9583
173.44	29/04/2020	19	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI	9	0.125	21.68
214.57	15/06/2020	6	SHOPTIME	9	0.125	26.8212
148.00	19/02/2020	130	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA	8	0.111111	16.4444
208.05	15/06/2020	6	EFÁCIL	8	0.111111	23.1167
187.37	28/04/2020	10	MAGITECH - DISTRIBUIDOR DE ELETRONICOS EIRELI	5	0.0694444	13.0118
185.00	06/05/2020	3	ALDO F. D. DANTAS EIRELI	4	0.0555556	10.2778
190.90	27/12/2019	11	COMERCIAL MOREIRA & MARTINS LTDA	4	0.0555556	10.6056

**SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 187,25**

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 187.25

#### INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

	ventilador_coluna
PREÇO REFERENCIAL	187.25
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	174.53
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	179.22
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	9.57
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	212.79
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	214.57
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	1.95
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

## PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

### FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

#### LOTE 08 - ITEM 8.1 - MESA REDONDA PARA REUNIÕES

##### MESA REDONDA PARA REUNIÕES

##### CARACTERÍSTICAS:

- APRESENTAR CERTIFICADO DE CONFORMIDADE DE ACORDO COM ENSAIOS DAS SEGUINTE NORMAS OU EQUIVALENTES: ABNT NBR 13966 – MÓVEIS PARA ESCRITÓRIO – MESAS – CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DIMENSIONAIS E REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO. CERTIFICADO DEVE SER EMITIDO POR LABORATÓRIO ACREDITADO PELO INMETRO, COM ESCOPO ABRANGENDO A REFERIDA NORMA. OS PRODUTOS DEVEM ESTAR IDENTIFICADOS NO CERTIFICADO EMITIDO PELO LABORATÓRIO E DEVEM ESTAR DE ACORDO COM OS PRODUTOS APRESENTADOS NAS PROPOSTAS E CATÁLOGOS DA EMPRESA.
- TAMPO EM FORMATO CIRCULAR PARA REUNIÕES, EM MADEIRA AGLOMERADA COM RESINA FENOLICA, PARTÍCULAS DE GRANULOMETRIA FINA, ESPESSURA DE 25 MM, REVESTIMENTO LAMINADO MELAMÍNICO DE BAIXA PRESSÃO EM AMBAS AS FACES, BORDAS ARREDONDADAS FITA DE PVC COM 03 MM, COM ALTA RESISTÊNCIA A IMPACTO, NA COR DO LAMINADO.
- FIXAÇÃO À ESTRUTURA ATRAVÉS DE PARAFUSOS AUTOARRAXANTES PARA MADEIRA.
- ESTRUTURA METÁLICA, TRATAMENTO ANTICORROSIVO POR FOSFATIZAÇÃO E ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE ALTA RESISTÊNCIA A ABRASÃO E IMPACTO.
- SECAGEM EM ESTUFA, COLUNA CENTRAL EM TUBO DE AÇO DE DIÂMETRO 4" E 1,5 MM DE ESPESSURA, TRAVESSA SUPERIOR EM TUBO DE AÇO, TRAVESSAS INFERIORES COM 05 TUBOS ELÍPTICOS DE AÇO CONFORMADO COM RAIOS MÉDIO DE 1100 MM E PROFUNDIDADE DE 400 MM, DISPOSTAS EQUIDISTANTES A 72º ENTRE ELAS.
- PONTEIRAS DE ACABAMENTO INJETADAS EM POLIPROPILENO, SAPATAS REGULÁVEIS EM FORMA OCTOGONAL COM ROSCA, INJETADAS EM POLIETILENO COPOLÍMERO DE ALTA RESISTÊNCIA A IMPACTO E ABRASÃO.
- VARIAÇÃO MÁXIMA PERMITIDA DE 5% NOS DIMENSIONAIS. DIÂMETRO: 120 CM. ALTURA DAS SUPERFÍCIES: 72 A 75 CM.

PEQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS ( FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS ( FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'mesa_redonda_reuniao'
qtde = 14
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

## PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\ "+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	23/12/2019	245.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	15	30	00027/2019	ESTADO DO AMAZONAS	926430 - DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO AMAZO...	BEIRA ALTA INDUSTRIAL LTDA
1	08/04/2020	250.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	7	100	00027/2020	ESTADO DO ESPIRITO SANTO	925968 - TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO EST. ESPIRITO ...	BELLINEA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS LTDA
2	03/01/2020	301.59	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:AGLOMERADO MADE...	390507	17	3	00037/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	153152 - HOSPITAL UNIVERSITARIO DA UFRJ	ACHEI DISTRIBUIDORA LTDA
3	06/04/2020	306.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	24	35	00001/2020	COMANDO DO EXERCITO	160038 - 6. DEPOSITO DE SUPRIMENTO	LENNER MOVEIS EIRELI
4	23/12/2019	326.90	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	16	20	00027/2019	ESTADO DO AMAZONAS	926430 - DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO AMAZO...	DANIEL NOBRE B DE AZEVEDO
5	15/01/2020	388.35	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	83	15	00049/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	153028 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	FARIA RODRIGUES INDUSTRIA DE MOVEIS LTDA
6	31/12/2019	400.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	10	4	00025/2019	JUSTICA DO TRABALHO	080026 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO-24.REG./MS	MILAN MOVEIS INDUSTRIA E COMERCIO LTDA
7	10/01/2020	440.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	6	1	00054/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	926107 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIENCIA DA S...	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...
8	16/03/2020	450.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:AGLOMERADO MADE...	390507	38	34	00052/2019	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FED. DA GRANDE DOURADOS	154502 - FUNDAÇÃO UNIV. FEDERAL DA GRANDE DOUR...	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI
9	12/03/2020	480.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	308194	28	9	00013/2019	COMANDO DO EXERCITO	160170 - COMANDO 23 BRIGADA DE INFANTARIA DE S...	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA
10	22/01/2020	903.00	MESA REUNIÃO REDONDA, MATERIAL:MADEIRA, TIPO M...	460897	21	6	00088/2019	JUSTICA MILITAR	060001 - STM _SUPERIOR TRIBUNAL MILITAR/DF	CENTER MOVEIS E DESIGN LTDA

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 11
- MÉDIA DA PESQUISA: 408,26
- DESVIO PADRÃO: 182,56
- MENOR PREÇO: 245,00
- PRIMEIRO QUARTIL: 303,80
- MEDIANA DA PESQUISA: 388,35
- TERCEIRO QUARTIL: 445,00
- MAIOR PREÇO: 903,00

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count    11.000
mean     408.258
std      182.561
min      245.000
25%      303.795
50%      388.350
75%      445.000
max       903.000
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 141.205
```

## O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 141,21

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

## QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
245.0 656.808
```

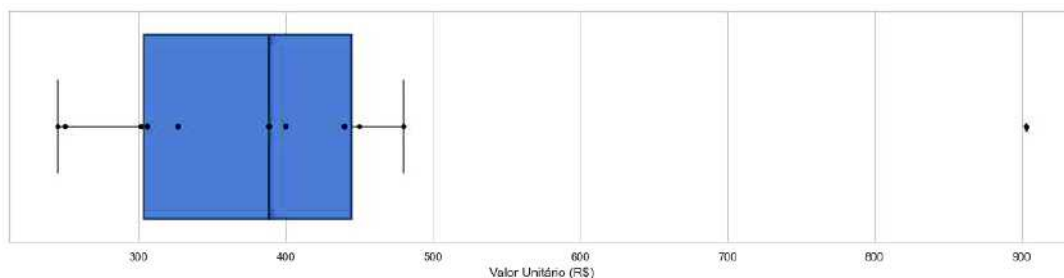
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 245,00
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 656,81
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 245,00 OU ACIMA DE 656,81 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FOI DESCARTADO O VALOR 903,00

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [245.00, 656.81]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): 903.00

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [245.00, 250.00, 301.59, 306.00, 326.90, 388.35, 400.00, 440.00, 450.00, 480.00]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[245.0, 250.0, 301.59, 306.0, 326.9, 388.35, 400.0, 440.0, 450.0, 480.0]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\PESQPR\MATERIAL_PERMANENTE\"+item+"\pesqpriv18062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

```
Out[10]:
```

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	27/05/2020	705.00	14	OFFICE MAX
1	18/06/2020	534.32	12	AMERICANAS
2	18/06/2020	482.44	14	MADEIRA MADEIRA

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 3
- MÉDIA DA PESQUISA: **573,92**
- DESVIO PADRÃO: **116,45**
- MENOR PREÇO: **482,44**
- PRIMEIRO QUARTIL: **508,38**
- MEDIANA DA PESQUISA: **534,32**
- TERCEIRO QUARTIL: **619,66**
- MAIOR PREÇO: **705,00**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count    3.000
mean    573.920
std     116.445
min     482.440
25%    508.380
50%    534.320
75%    619.660
max     705.000
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

```
Out[12]: 111.28
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 111,28

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= ppriv['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
482.44 786.58
```

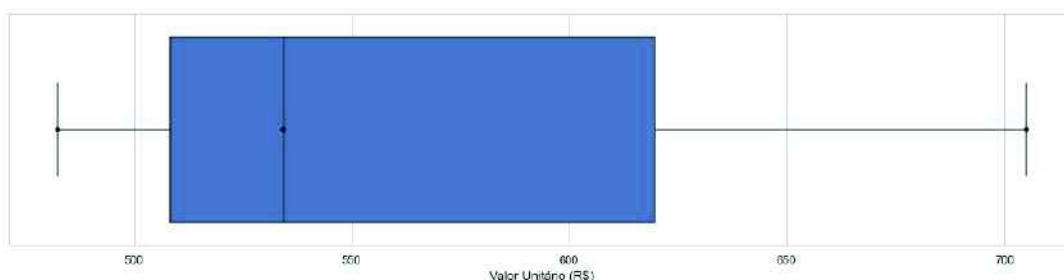
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **482,44**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **786,58**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 482,44 OU ACIMA DE 786,58 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [482.44, 786.58]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS **PRIVADOS** É COMPOSTA PELOS VALORES [482.44, 534.32, 705.00]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [482.44, 534.32, 705.0]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2019-12-23	245.00	0.00	0
1	2019-12-23	326.90	0.00	1
2	2019-12-31	400.00	0.00	2
3	2020-01-03	301.59	0.00	3
4	2020-01-10	440.00	0.00	4
5	2020-01-15	388.35	0.00	5
6	2020-03-12	480.00	0.00	6
7	2020-03-16	450.00	0.00	7
8	2020-04-06	306.00	0.00	8
9	2020-04-08	250.00	0.00	9
10	2020-05-27	705.00	131.08	10
11	2020-06-18	482.44	91.48	11
12	2020-06-18	534.32	39.60	12

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE, MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

### QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 14 UNIDADES

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	100	250.00	86	158.430769	0
1	35	306.00	21	102.430769	1
2	34	450.00	20	41.569231	2
3	30	245.00	16	163.430769	3
4	1	440.00	13	31.569231	4
5	3	301.59	11	106.840769	5
6	4	400.00	10	8.430769	6
7	20	326.90	6	81.530769	7
8	9	480.00	5	71.569231	8
9	12	534.32	2	125.889231	9
10	15	388.35	1	20.080769	10
11	14	705.00	0	296.569231	11
12	14	482.44	0	74.009231	12

### CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS



In [18]: `filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)`

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
482.44	18/06/2020	14	MADEIRA MADEIRA	23
705.00	27/05/2020	14	OFFICE MAX	21
534.32	18/06/2020	12	AMERICANAS	21
388.35	15/01/2020	15	FARIA RODRIGUES INDUSTRIA DE MOVEIS LTDA	15
480.00	12/03/2020	9	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	14
250.00	08/04/2020	100	BELLINEA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS LTDA	9
306.00	06/04/2020	35	LENNER MOVEIS EIRELI	9
450.00	16/03/2020	34	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI	9
301.59	03/01/2020	3	ACHEI DISTRIBUIDORA LTDA	8
326.90	23/12/2019	20	DANIEL NOBRE B DE AZEVEDO	8
400.00	31/12/2019	4	MILAN MOVEIS INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	8
440.00	10/01/2020	1	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...	8
245.00	23/12/2019	30	BEIRA ALTA INDUSTRIAL LTDA	3

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 482,44 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 23, OU SEJA, 14,7% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 14,7% DE 482,44

In [19]: `filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)`  
`soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()`  
`filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma`  
`filt_final2`

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
482.44	18/06/2020	14	MADEIRA MADEIRA	23	0.147436
705.00	27/05/2020	14	OFFICE MAX	21	0.134615
534.32	18/06/2020	12	AMERICANAS	21	0.134615
388.35	15/01/2020	15	FARIA RODRIGUES INDUSTRIA DE MOVEIS LTDA	15	0.0961538
480.00	12/03/2020	9	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	14	0.0897436
250.00	08/04/2020	100	BELLINEA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS LTDA	9	0.0576923
306.00	06/04/2020	35	LENNER MOVEIS EIRELI	9	0.0576923
450.00	16/03/2020	34	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI	9	0.0576923
301.59	03/01/2020	3	ACHEI DISTRIBUIDORA LTDA	8	0.0512821
326.90	23/12/2019	20	DANIEL NOBRE B DE AZEVEDO	8	0.0512821
400.00	31/12/2019	4	MILAN MOVEIS INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	8	0.0512821
440.00	10/01/2020	1	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...	8	0.0512821
245.00	23/12/2019	30	BEIRA ALTA INDUSTRIAL LTDA	3	0.0192308

In [20]: `filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']`  
`filt_final2`

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
482.44	18/06/2020	14	MADEIRA MADEIRA	23	0.147436	71.129
705.00	27/05/2020	14	OFFICE MAX	21	0.134615	94.9038
534.32	18/06/2020	12	AMERICANAS	21	0.134615	71.9277
388.35	15/01/2020	15	FARIA RODRIGUES INDUSTRIA DE MOVEIS LTDA	15	0.0961538	37.3413
480.00	12/03/2020	9	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	14	0.0897436	43.0769
250.00	08/04/2020	100	BELLINEA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS LTDA	9	0.0576923	14.4231
306.00	06/04/2020	35	LENNER MOVEIS EIRELI	9	0.0576923	17.6538
450.00	16/03/2020	34	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI	9	0.0576923	25.9615
301.59	03/01/2020	3	ACHEI DISTRIBUIDORA LTDA	8	0.0512821	15.4662
326.90	23/12/2019	20	DANIEL NOBRE B DE AZEVEDO	8	0.0512821	16.7641
400.00	31/12/2019	4	MILAN MOVEIS INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	8	0.0512821	20.5128
440.00	10/01/2020	1	S L DA SILVA INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS EI...	8	0.0512821	22.5641
245.00	23/12/2019	30	BEIRA ALTA INDUSTRIAL LTDA	3	0.0192308	4.71154

SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É **456,44**

In [21]: `pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()`  
`pref.round(2)`

Out[21]: 456.44

INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

mesa_redonda_reuniao	
PREÇO REFERENCIAL	456.44
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	358.78
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	357.62
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	23.51
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	573.92
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	534.32
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	20.29
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

**PROPOSIÇÃO Nº 03/2020**

**FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL**

**LOTE 09 - ITEM 9.1 - MESA RETANGULAR PARA REUNIÕES**

**MESA RETANGULAR PARA REUNIÕES, COM ALTURA ENTRE 720 E 750 MM**

**CARACTERÍSTICAS:**

- APRESENTAR CERTIFICADO DE CONFORMIDADE DE ACORDO COM ENSAIOS DAS SEGUINTE NORMAS OU EQUIVALENTES: ABNT NBR 13966 – MÓVEIS PARA ESCRITÓRIO – MESAS – CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DIMENSIONAIS E REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO. O CERTIFICADO DEVE SER EMITIDO POR LABORATÓRIO ACREDITADO PELO INMETRO, COM ESCOPO ABRANGENDO A REFERIDA NORMA. O PRODUTO DEVE ESTAR IDENTIFICADO NO CERTIFICADO EMITIDO PELO LABORATÓRIO E DEVE ESTAR DE ACORDO COM O PRODUTO APRESENTADO NAS PROPOSTAS E CATÁLOGOS DA EMPRESA.
- TAMPO EM MDP OU MDF DE 25 MM, COM PROFUNDIDADE ENTRE 900 E 1000 MM E LARGURA ENTRE 2000 E 2200 MM, REVESTIDO COM BP NAS DUAS FACES, SUPERFÍCIE TEXTURIZADA, COR BEGE.
- BORDAS ARREDONDADAS EM TODA A EXTENSÃO DO TAMPO REVESTIDAS COM FITA DE PVC OU ABS COM RAIOS MÍNIMO DE 2,5 MM.
- ESTRUTURA EM AÇO CARBONO SAE 1010/1020, COM QUATRO APOIOS REGULÁVEIS NO PISO, EM POLIPROPILENO OU NYLON INJETADO.
- PARTES METÁLICAS COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO QUE ASSEGURE RESISTÊNCIA À CORROSÃO E PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ, TINTA HÍBRIDA EPÓXI/POLIÉSTER, POLIMERIZADA EM ESTUFA, ESPESSURA MÍNIMA DE 70 MICRÔMETROS, NA COR PRETA.
- FIXAÇÃO DO TAMPO E PAINÉIS COM BUCHAS METÁLICAS E PARAFUSOS.
- PEÇAS INJETADAS NÃO DEVEM APRESENTAR REBARBAS, FALHAS DE INJEÇÃO OU PARTES CORTANTES, DEVENDO SER UTILIZADOS MATERIAIS PUROS E PIGMENTOS ATÓXICOS.
- EM TODAS AS UNIÕES DE PARTES METÁLICAS, DEVERÁ HAVER DOIS CORDÕES DE SOLDA EM LADOS OPOSTOS.
- SOLDAS DEVERÃO TER SUPERFÍCIES LISAS E HOMOGÊNEAS, DEVENDO NÃO APRESENTAR NENHUMA SUPERFÍCIE ÁSPERA, PONTOS CORTANTES OU ESCÓRIAS.
- PAINEL CENTRAL EM MDF OU MDP 18 MM, REVESTIDO BP, SUPERFÍCIE TEXTURIZADA, NA MESMA COR DO TAMPO COM BORDAS ENCABEÇADAS COM FIA DE BORDO EM PVC OU ABS, TAMBÉM NA MESMA COR.

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS ( FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS ( FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'mesa_reuniao_2m_1m'
qtde = 30
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

**PREÇOS PÚBLICOS**

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	03/04/2020	505.00	MESA REUNIÃO RETANGULAR, MATERIAL:MADEIRA AGLO...	445766	20	1	00059/2019	COMANDO DO EXERCITO	160199 - HOSPITAL MILITAR DE ÁREA DE RECIFE	WM COMERCIO E SERVICOS DE CONSTRUOES EIRELI
1	03/01/2020	528.45	MESA REUNIÃO RETANGULAR, MATERIAL:FORMICA (POS...	231289	134	4	00014/2019	COMANDO DO EXERCITO	160132 - MEX-9. BATALHAO DE ENGENHARIA DE COMB...	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI
2	03/01/2020	673.00	MESA REUNIÃO RETANGULAR, MATERIAL:MADEIRA AGLO...	445766	19	118	00001/2019	COMANDO DO EXERCITO	160191 - CENTRO PREPARACAO OFICIAIS DA RESERVA...	MILENARE INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS E DIVI...
3	13/05/2020	1067.00	MESA REUNIÃO RETANGULAR, MATERIAL:MADEIRA AGLO...	445766	29	11	00013/2019	COMANDO DO EXERCITO	160170 - COMANDO 23 BRIGADA DE INFANTARIA DE S...	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA
4	13/05/2020	1161.00	MESA REUNIÃO RETANGULAR, MATERIAL:MADEIRA AGLO...	445766	30	9	00013/2019	COMANDO DO EXERCITO	160170 - COMANDO 23 BRIGADA DE INFANTARIA DE S...	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA
5	02/04/2020	2465.00	MESA REUNIÃO RETANGULAR, MATERIAL:MADEIRA AGLO...	445766	59	12	00021/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	153038 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA-UF/BA	GHIDETTI MOVEIS PLANEJADOS EIRELI

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 6
- MÉDIA DA PESQUISA: 1.066,58
- DESVIO PADRÃO: 738,15
- MENOR PREÇO: 505,00
- PRIMEIRO QUARTIL: 564,59
- MEDIANA DA PESQUISA: 870,00
- TERCEIRO QUARTIL: 1.137,50
- MAIOR PREÇO: 2.465,00

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      6.000
mean      1066.575
std       738.154
min       505.000
25%       564.588
50%       870.000
75%      1137.500
max      2465.000
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 572.912
```

**O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 572,91**

**DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR**

**QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)**

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
505.0 1996.869
```

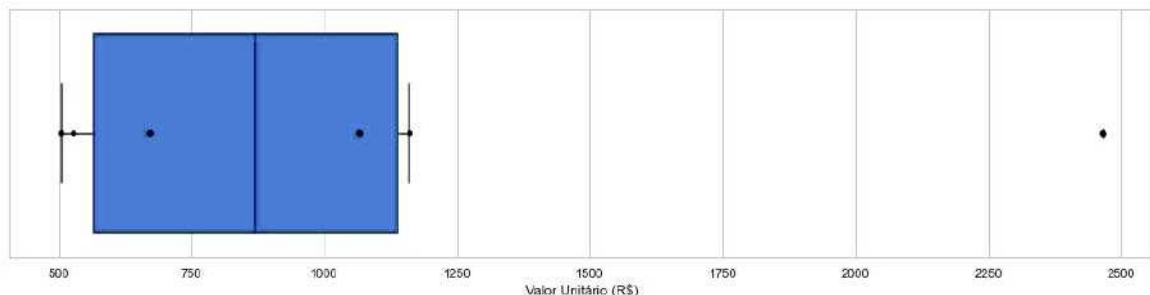
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 505,00
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 1.996,87
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 505,00 OU ACIMA DE 1.996,87 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FOI DESCARTADO O VALOR 2.465,00

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

**ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA**

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [505.00, 1996.87]**

***OUTLIER(S)* DETECTADO(S): 2465.00**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [505.00, 528.45, 673.00, 1067.00, 1161.00]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))

[505.0, 528.45, 673.0, 1067.0, 1161.0]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv18062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

```
Out[10]:
```

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	27/05/2020	1236.00	30	OFFICE MAX
1	18/06/2020	784.99	30	MADEIRA MADEIRA
2	18/06/2020	784.00	1	ROMANZZA PLUS
3	18/06/2020	1007.78	1	TINAY MÓVEIS
4	18/06/2020	945.90	1	WFS MÓVEIS

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: **951,73**
- DESVIO PADRÃO: **187,03**
- MENOR PREÇO: **784,00**
- PRIMEIRO QUARTIL: **784,99**
- MEDIANA DA PESQUISA: **945,90**
- TERCEIRO QUARTIL: **1.007,78**
- MAIOR PREÇO: **1.236,00**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]:
```

count	5.000
mean	951.734
std	187.030
min	784.000
25%	784.990
50%	945.900
75%	1007.780
max	1236.000

Name: Valor Unitário (R\$), dtype: float64

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

```
Out[12]: 222.79
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 222,79

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= ppriv['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
784.0 1341.965
```

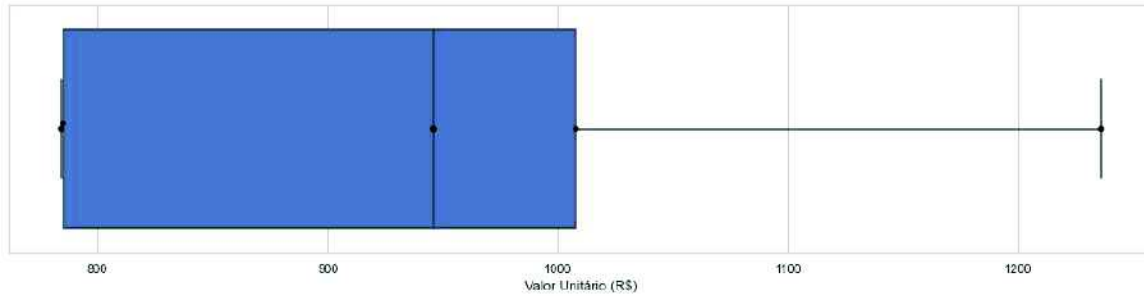
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **784,00**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **1.341,97**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 784,00 OU ACIMA DE 1.341,97 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

### GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [784.00, 1341.97]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PRIVADOS É COMPOSTA PELOS VALORES [784.00, 784.99, 945.90, 1007.78, 1236.00]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [784.0, 784.99, 945.9, 1007.78, 1236.0]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2020-01-03	528.45	0.000	0
1	2020-01-03	673.00	0.000	1
2	2020-04-03	505.00	0.000	2
3	2020-05-13	1067.00	0.000	3
4	2020-05-13	1161.00	0.000	4
5	2020-05-27	1236.00	284.266	5
6	2020-06-18	784.00	167.734	6
7	2020-06-18	784.99	166.744	7
8	2020-06-18	1007.78	56.046	8
9	2020-06-18	945.90	5.834	9

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE**, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 30 UNIDADES**

In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta\_conf\_pub, cesta\_conf\_priv)

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	118	673.00	88	196.312	0
1	1	505.00	29	364.312	1
2	1	1007.78	29	138.468	2
3	1	784.00	29	85.312	3
4	1	945.90	29	76.588	4
5	4	528.45	26	340.862	5
6	9	1161.00	21	291.688	6
7	11	1067.00	19	197.688	7
8	30	1236.00	0	366.688	8
9	30	784.99	0	84.322	9

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

In [18]: filt\_final(qtde, formpref, ppriv, cesta\_conf\_pub, cesta\_conf\_priv)

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
784.99	18/06/2020	30	MADEIRA MADEIRA	16
1236.00	27/05/2020	30	OFFICE MAX	13
945.90	18/06/2020	1	WFS MÓVEIS	13
1067.00	13/05/2020	11	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	10
1161.00	13/05/2020	9	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	10
1007.78	18/06/2020	1	TINAY MÓVEIS	10
784.00	18/06/2020	1	ROMANZZA PLUS	9
528.45	03/01/2020	4	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI	5
505.00	03/04/2020	1	WM COMERCIO E SERVICOS DE CONSTRUcoes EIRELI	3
673.00	03/01/2020	118	MILENARE INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS E DIVI...	1

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 784,99 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 16, OU SEJA, 17,8% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 17,8% DE 784,99

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
784.99	18/06/2020	30	MADEIRA MADEIRA	16	0.177778
1236.00	27/05/2020	30	OFFICE MAX	13	0.144444
945.90	18/06/2020	1	WFS MÓVEIS	13	0.144444
1067.00	13/05/2020	11	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	10	0.111111
1161.00	13/05/2020	9	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	10	0.111111
1007.78	18/06/2020	1	TINAY MÓVEIS	10	0.111111
784.00	18/06/2020	1	ROMANZZA PLUS	9	0.1
528.45	03/01/2020	4	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI	5	0.0555556
505.00	03/04/2020	1	WM COMERCIO E SERVICOS DE CONSTRUcoes EIRELI	3	0.0333333
673.00	03/01/2020	118	MILENARE INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS E DIVI...	1	0.0111111

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
784.99	18/06/2020	30	MADEIRA MADEIRA	16	0.177778	139.554
1236.00	27/05/2020	30	OFFICE MAX	13	0.144444	178.533
945.90	18/06/2020	1	WFS MÓVEIS	13	0.144444	136.63
1067.00	13/05/2020	11	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	10	0.111111	118.556
1161.00	13/05/2020	9	LAYOUT MOVEIS PARA ESCRITORIO LTDA	10	0.111111	129
1007.78	18/06/2020	1	TINAY MÓVEIS	10	0.111111	111.976
784.00	18/06/2020	1	ROMANZZA PLUS	9	0.1	78.4
528.45	03/01/2020	4	M. E. BARBOSA DE LIMA EIRELI	5	0.055556	29.3583
505.00	03/04/2020	1	WM COMERCIO E SERVICOS DE CONSTRUCOES EIRELI	3	0.033333	16.8333
673.00	03/01/2020	118	MILENARE INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS E DIVI...	1	0.011111	7.47778

**SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 946,32**

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 946.32

#### INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

mesa_reuniao_2m_1m	
PREÇO REFERENCIAL	946.32
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	786.89
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	673
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	39.05
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	951.73
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	945.9
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	19.65
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```



## PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

### FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

#### LOTE 10 - ITEM 10.1 - PURIFICADOR DE ÁGUA

##### PURIFICADOR DE ÁGUA

- COM 2 TORNEIRAS (ÁGUA NATURAL E REFRIGERADA)
- **TRIPLA FILTRAGEM**
- DEVE PERTENCER À CLASSE C
- COM CAPACIDADE DE RETER PARTÍCULAS ENTRE 5 E 15 MICRÔMETROS
- COM CAPACIDADE DE REDUÇÃO DE CLORO LIVRE DE 75%
- VIDA ÚTIL MÍNIMA DO ELEMENTO FILTRANTE: **3.000 LITROS**
- O ELEMENTO FILTRANTE DEVERÁ SER CANSIÁVEL QUANDO SUA VIDA ÚTIL CHEGAR AO FIM
- TENSÃO: **127 V** OU BIVOLT
- COR: **BRANCA**
- CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO MÍNIMA: **1 LITRO/HORA**
- CAPACIDADE MÍNIMA DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA GELADA: **2 LITROS**
- CAPACIDADE DE ATENDIMENTO ENTRE 15 E 30 PESSOAS
- TEMPERATURA MÉDIA DE SAÍDA DA ÁGUA REFRIGERADA: DE 5° A 8° C
- MEDIDAS APROXIMADAS: ATÉ 40 CM (ALTURA) X 35 CM (LARGURA) X 40 CM (PROFUNDIDADE)
- CERTIFICADO PELO INMETRO

PESQUISA DE PREÇOS **PÚBLICOS** (FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E **PRIVADOS** (FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'purificador_agua'
qtde = 45
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

### PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	25/03/2020	530.00	APARELHO PURIFICADOR DE ÁGUA, TIPO:TRIPLA FILT...	245186	71	10	00026/2019	COMANDO DO EXERCITO	160002 - 4. BATALHAO DE INFANTARIA DE SELVA/ME...	JP EQUIPAMENTOS EIRELI
1	03/02/2020	545.26	APARELHO PURIFICADOR DE ÁGUA, TIPO:TRIPLA FILT...	442106	2	53	00029/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	153038 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA-UF/BA	GRAMPAR COMERCIO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS EL...
2	05/02/2020	742.86	APARELHO PURIFICADOR DE ÁGUA, TIPO:TRIPLA FILT...	442106	16	3	00014/2018	COMANDO DO EXERCITO	160126 - 11.BATALHAO DE INFANTARIA DE MONTANHA	ITACA EIRELI

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: **3**
- MÉDIA DA PESQUISA: **606,04**
- DESVIO PADRÃO: **118,74**
- MENOR PREÇO: **530,00**
- PRIMEIRO QUARTIL: **537,63**

- MEDIANA DA PESQUISA: **545,26**
- TERCEIRO QUARTIL: **644,06**
- MAIOR PREÇO: **742,86**

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      3.000
mean      606.040
std       118.735
min       530.000
25%      537.630
50%      545.260
75%      644.060
max       742.860
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 106.43
```

## O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 106,43

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

## QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= 0: v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
377.985 803.705
```

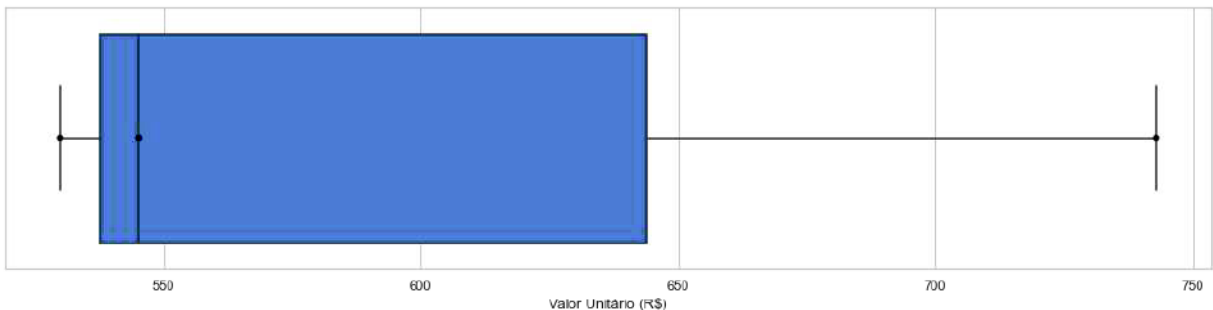
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **377,99**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **803,71**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 377,99 OU ACIMA DE 803,71 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [377.99, 803.71]

***OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [530.00, 545.26, 742.86]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[530.0, 545.26, 742.86]
```

# PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv15062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

```
Out[10]:
```

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	15/06/2020	634.03	6	AMERICANAS
1	15/06/2020	1150.00	6	CASAS BAHIA
2	15/06/2020	603.44	5	ELECTROLUX
3	15/06/2020	644.57	5	NOVO MUNDO
4	15/06/2020	879.96	5	SOFT PURIFICADORES

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: 782,40
- DESVIO PADRÃO: 233,28
- MENOR PREÇO: 603,44
- PRIMEIRO QUARTIL: 634,03
- MEDIANA DA PESQUISA: 644,57
- TERCEIRO QUARTIL: 879,96
- MAIOR PREÇO: 1.150,00

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      5.000
mean       782.400
std        233.284
min        603.440
25%        634.030
50%        644.570
75%        879.960
max        1150.000
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE OUTLIERS (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

```
Out[12]: 245.93
```

## O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 245,93

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

## QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS OUTLIERS (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= 0: v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
265.135 1248.855
```

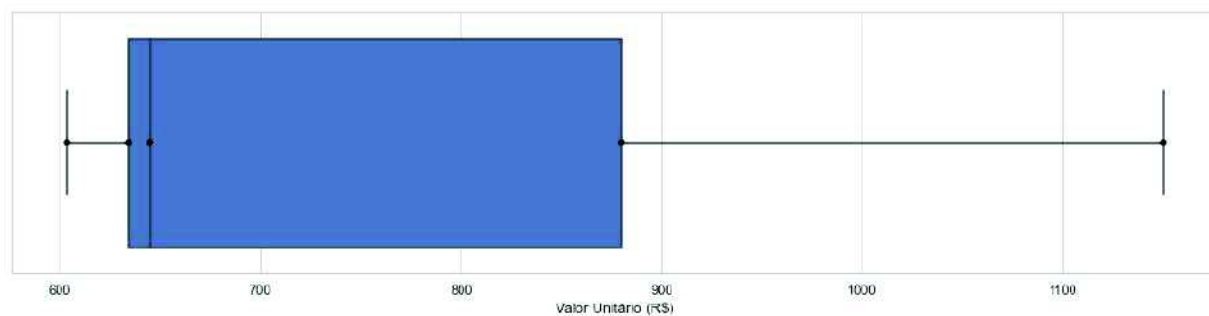
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 265,14
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 1.248,86
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 265,14 OU ACIMA DE 1.248,86 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO NENHUM VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS OUTLIERS, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [265.14, 1248.86]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PRIVADOS É COMPOSTA PELOS VALORES [603.44, 634.03, 644.57, 879.96, 1150.00]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [603.44, 634.03, 644.57, 879.96, 1150.0]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO**

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2020-02-03	545.26	0.00	0
1	2020-02-05	742.86	0.00	1
2	2020-03-25	530.00	0.00	2
3	2020-06-15	1150.00	367.60	3
4	2020-06-15	603.44	178.96	4
5	2020-06-15	634.03	148.37	5
6	2020-06-15	644.57	137.83	6
7	2020-06-15	879.96	97.56	7

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE**, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 45 UNIDADES**

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

```
Out[17]:
```

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	3	742.86	42	26.595	0
1	5	879.96	40	163.695	1
2	5	603.44	40	112.825	2
3	5	644.57	40	71.695	3
4	6	1150.00	39	433.735	4
5	6	634.03	39	82.235	5
6	10	530.00	35	186.265	6
7	53	545.26	8	171.005	7

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

```
Out[18]:
```

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
634.03	15/06/2020	6	AMERICANAS	10
644.57	15/06/2020	5	NOVO MUNDO	9
530.00	25/03/2020	10	JP EQUIPAMENTOS EIRELI	8
879.96	15/06/2020	5	SOFT PURIFICADORES	8
545.26	03/02/2020	53	GRAMPAR COMERCIO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS EI...	7
1150.00	15/06/2020	6	CASAS BAHIA	7
603.44	15/06/2020	5	ELECTROLUX	6
742.86	05/02/2020	3	ITACA EIRELI	1

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR **634,03** TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE **10**, OU SEJA, **17,9%** DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O **PREÇO REFERENCIAL** VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, **17,9%** DE **634,03**

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

```
Out[19]:
```

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
634.03	15/06/2020	6	AMERICANAS	10	0.178571
644.57	15/06/2020	5	NOVO MUNDO	9	0.160714
530.00	25/03/2020	10	JP EQUIPAMENTOS EIRELI	8	0.142857
879.96	15/06/2020	5	SOFT PURIFICADORES	8	0.142857
545.26	03/02/2020	53	GRAMPAR COMERCIO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS EI...	7	0.125
1150.00	15/06/2020	6	CASAS BAHIA	7	0.125
603.44	15/06/2020	5	ELECTROLUX	6	0.107143
742.86	05/02/2020	3	ITACA EIRELI	1	0.0178571

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

```
Out[20]:
```

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
634.03	15/06/2020	6	AMERICANAS	10	0.178571	113.22
644.57	15/06/2020	5	NOVO MUNDO	9	0.160714	103.592
530.00	25/03/2020	10	JP EQUIPAMENTOS EIRELI	8	0.142857	75.7143
879.96	15/06/2020	5	SOFT PURIFICADORES	8	0.142857	125.709
545.26	03/02/2020	53	GRAMPAR COMERCIO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS EI...	7	0.125	68.1575
1150.00	15/06/2020	6	CASAS BAHIA	7	0.125	143.75
603.44	15/06/2020	5	ELECTROLUX	6	0.107143	64.6543
742.86	05/02/2020	3	ITACA EIRELI	1	0.0178571	13.2654

SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 708,06

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()  
pref.round(2)
```

Out[21]: 708.06

#### INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

	purificador_agua
PREÇO REFERENCIAL	708.06
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	606.04
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	545.26
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	19.59
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	782.4
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	644.57
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	29.82
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)  
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

SECRETARIA DE MATERIAL E LOGÍSTICA

PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

LOTE 10 - ITEM 10.2 - FILTRO P/ PURIFICADOR DE ÁGUA

ELEMENTO FILTRANTE

- COMPATÍVEL COM O PURIFICADOR DE ÁGUA OFERTADO NO ITEM 10.1 DESTES LOTES.
- VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 3.000 LITROS.
- TODAS AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEVEM ESTAR NA PEÇA (IMPRESSO/COLADO) DO ELEMENTO FILTRANTE. SISTEMA PARA FIXAÇÃO DE ENCAIXE (ROSQUEÁVEL). O CONJUNTO DE UNIDADE DE FILTRAGEM (CARÇAÇA E REFIL) DEVERÁ SER APROVADO PELO INMETRO DE ACORDO COM A NBR 14908:2004 DA ABNT E EM CONFORMIDADE COM A NBR 10004:2004.

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS ( FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS ( FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'filtro_purificador_agua'
qtde = 90
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_EXPEDIENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_EXPEDIENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	06/03/2020	29.16	FILTRO PURIFICAÇÃO ÁGUA, MATERIAL:ELEMENTO TRI...	404487	45	60	00014/2019	MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO	200032 - PROCURADORIA REG.DO TRABALHO SA. REGI...	EQUILIBRIO COMERCIO DE DESCARTAVEIS EIRELI
1	22/04/2020	30.88	FILTRO PURIFICAÇÃO ÁGUA, MATERIAL:ELEMENTO TRI...	404487	2	330	00011/2020	JUSTICA FEDERAL	090012 - JUSTICA FEDERAL DE 1A. INSTANCIA - BA	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA
2	02/04/2020	30.96	REFIL, MATERIAL:CARVÃO ATIVADO, APLICAÇÃO:FLT...	357298	118	73	00001/2020	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC. DO ESP.SANTO	158423 - IFES - CAMPUS SÃO MATEUS	INTERA COMERCIAL LTDA
3	20/03/2020	31.45	FILTRO PURIFICAÇÃO ÁGUA, MATERIAL:ELEMENTO TRI...	404487	7	3	00003/2020	MINISTERIO DA SAUDE	250030 - GERENCIA ESTADUAL DO MINISTERIO DA SA...	J NETO ALMADA COUTINHO
4	26/03/2020	34.90	REFIL, MATERIAL:CARVÃO ATIVADO, APLICAÇÃO:FLT...	357298	48	400	00001/2020	DEPARTAMENTO DE POLICIA FEDERAL	200380 - SUPERINTENDENCIA REG.DEPPOLICIA FEDE...	INTERA COMERCIAL LTDA
5	27/04/2020	44.00	FILTRO PURIFICAÇÃO ÁGUA, MATERIAL:ELEMENTO TRI...	404487	58	30	00001/2020	MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO	200201 - PROCURADORIA DA REPUBLICA/TO	MENDELI REPRESENTACAO COMERCIO E SERVICOS EIRE...
6	25/03/2020	46.12	FILTRO PURIFICAÇÃO ÁGUA, MATERIAL:ELEMENTO TRI...	404487	90	20	00026/2019	COMANDO DO EXERCITO	160002 - 4. BATALHAO DE INFANTARIA DE SELVA/ME...	RPF COMERCIAL EIRELI
7	10/02/2020	56.00	REFIL, MATERIAL:CARVÃO ATIVADO, APLICAÇÃO:FLT...	357298	125	60	00002/2020	FUND.COORD.DE APERF.DE PESSOAL NIVEL SUPERIOR	154003 - MEC-FUCAPES-FUND.COORD.DE AP.NIV.SUPE...	UEDAMA COMERCIO DE PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA
8	03/02/2020	127.24	REFIL, MATERIAL:CARVÃO ATIVADO, APLICAÇÃO:FLT...	357298	79	7	00029/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	153038 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA-UF/BA	RPF COMERCIAL EIRELI

INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 9
- MÉDIA DA PESQUISA: 47,86
- DESVIO PADRÃO: 31,12
- MENOR PREÇO: 29,16
- PRIMEIRO QUARTIL: 30,96
- MEDIANA DA PESQUISA: 34,90
- TERCEIRO QUARTIL: 46,12
- MAIOR PREÇO: 127,24

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count      9.000
mean       47.857
std        31.117
min        29.160
25%        30.960
50%        34.900
75%        46.120
max        127.240
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 15.16
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 15,16

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= formpref['Valor Unitário (R$)'].min() : v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
29.16 68.86
```

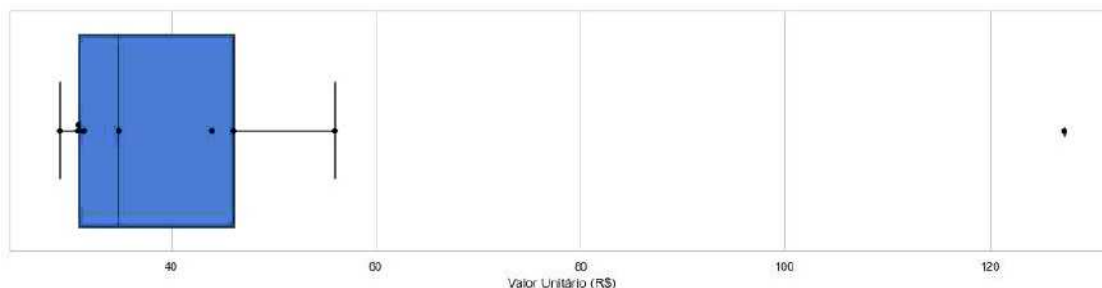
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 29,16
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 68,86
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 29.16 OU ACIMA DE 68.86 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO FOI DESCARTADO O VALOR 127,24

### GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [29.16, 68.86]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): 127.24

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [29.16, 30.88, 30.96, 31.45, 34.90, 44.00, 46.12, 56.00]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[29.16, 30.88, 30.96, 31.45, 34.9, 44.0, 46.12, 56.0]
```

### PREÇOS PRIVADOS



```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_EXPEDIENTE\\"+item+"\\pesqpriv18062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	18/06/2020	58.57	12	AMERICANAS
1	18/06/2020	71.55	10	H2O PURIFICADORES
2	18/06/2020	122.87	90	LOJA CONSUL
3	18/06/2020	99.21	1	OAZIS PURIFICADORES
4	18/06/2020	53.91	12	SHOPTIME

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: 81,22
- DESVIO PADRÃO: 29,20
- MENOR PREÇO: 53,91
- PRIMEIRO QUARTIL: 58,57
- MEDIANA DA PESQUISA: 71,55
- TERCEIRO QUARTIL: 99,21
- MAIOR PREÇO: 122,87

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      5.000
mean       81.222
std        29.201
min        53.910
25%        58.570
50%        71.550
75%        99.210
max        122.870
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE OUTLIERS (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 40.64

## O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 40,64

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

## QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS OUTLIERS (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= ppriv['Valor Unitário (R$)'].min(): v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

53.91 160.17

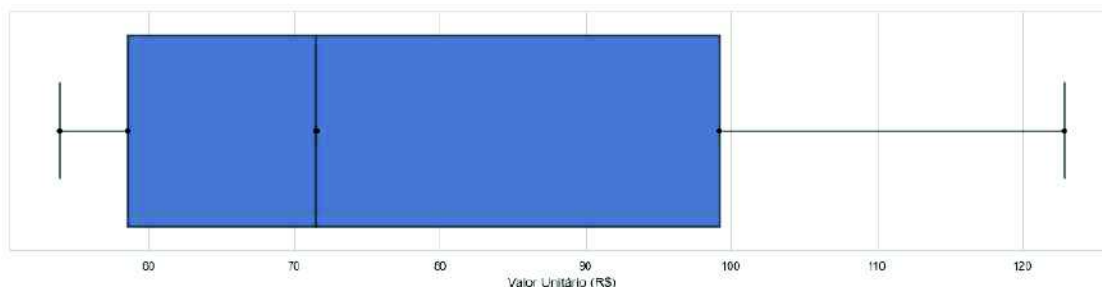
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 53,91
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 160,17
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 53,91 OU ACIMA DE 160,17 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO NENHUM VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS OUTLIERS, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [53.91, 160.17]

OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PRIVADOS É COMPOSTA PELOS VALORES [53.91, 58.57, 71.55, 99.21, 122.87]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[15]: [53.91, 58.57, 71.55, 99.21, 122.87]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[16]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2020-02-10	56.00	0.000	0
1	2020-03-06	29.16	0.000	1
2	2020-03-20	31.45	0.000	2
3	2020-03-25	46.12	0.000	3
4	2020-03-26	34.90	0.000	4
5	2020-04-02	30.96	0.000	5
6	2020-04-22	30.88	0.000	6
7	2020-04-27	44.00	0.000	7
8	2020-06-18	122.87	41.648	8
9	2020-06-18	53.91	27.312	9
10	2020-06-18	58.57	22.652	10
11	2020-06-18	99.21	17.988	11
12	2020-06-18	71.55	9.672	12

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE**, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 90 UNIDADES

```
In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	400	34.90	310	19.683077	0
1	330	30.88	240	23.703077	1
2	1	99.21	89	44.626923	2
3	3	31.45	87	23.133077	3
4	10	71.55	80	16.966923	4
5	12	58.57	78	3.986923	5
6	12	53.91	78	0.673077	6
7	20	46.12	70	8.463077	7
8	30	44.00	60	10.583077	8
9	60	29.16	30	25.423077	9
10	60	56.00	30	1.416923	10
11	73	30.96	17	23.623077	11
12	90	122.87	0	68.286923	12

CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

```
In [18]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
122.87	18/06/2020	90	LOJA CONSUL	20
30.96	02/04/2020	73	INTERA COMERCIAL LTDA	16
71.55	18/06/2020	10	H2O PURIFICADORES	16
44.00	27/04/2020	30	MENDELI REPRESENTACAO COMERCIO E SERVICOS EIRE...	15
58.57	18/06/2020	12	AMERICANAS	15
53.91	18/06/2020	12	SHOPTIME	15
99.21	18/06/2020	1	OAZIS PURIFICADORES	13
29.16	06/03/2020	60	EQUILIBRIO COMERCIO DE DESCARTAVEIS EIRELI	10
46.12	25/03/2020	20	RPF COMERCIAL EIRELI	10
56.00	10/02/2020	60	UEDAMA COMERCIO DE PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA	10
30.88	22/04/2020	330	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA	7
31.45	20/03/2020	3	J NETO ALMADA COUTINHO	5
34.90	26/03/2020	400	INTERA COMERCIAL LTDA	4

**A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES**

**ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL**

EX.: O VALOR 122,87 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 20, OU SEJA, 12,8% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 12,8% DE 122,87

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
122.87	18/06/2020	90	LOJA CONSUL	20	0.128205
30.96	02/04/2020	73	INTERA COMERCIAL LTDA	16	0.102564
71.55	18/06/2020	10	H2O PURIFICADORES	16	0.102564
44.00	27/04/2020	30	MENDELI REPRESENTACAO COMERCIO E SERVICOS EIRE...	15	0.0961538
58.57	18/06/2020	12	AMERICANAS	15	0.0961538
53.91	18/06/2020	12	SHOPTIME	15	0.0961538
99.21	18/06/2020	1	OAZIS PURIFICADORES	13	0.0833333
29.16	06/03/2020	60	EQUILIBRIO COMERCIO DE DESCARTAVEIS EIRELI	10	0.0641026
46.12	25/03/2020	20	RPF COMERCIAL EIRELI	10	0.0641026
56.00	10/02/2020	60	UEDAMA COMERCIO DE PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA	10	0.0641026
30.88	22/04/2020	330	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA	7	0.0448718
31.45	20/03/2020	3	J NETO ALMADA COUTINHO	5	0.0320513
34.90	26/03/2020	400	INTERA COMERCIAL LTDA	4	0.025641

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
122.87	18/06/2020	90	LOJA CONSUL	20	0.128205	15.7526
30.96	02/04/2020	73	INTERA COMERCIAL LTDA	16	0.102564	3.17538
71.55	18/06/2020	10	H2O PURIFICADORES	16	0.102564	7.33846
44.00	27/04/2020	30	MENDELI REPRESENTACAO COMERCIO E SERVICOS EIRE...	15	0.0961538	4.23077
58.57	18/06/2020	12	AMERICANAS	15	0.0961538	5.63173
53.91	18/06/2020	12	SHOPTIME	15	0.0961538	5.18365
99.21	18/06/2020	1	OAZIS PURIFICADORES	13	0.0833333	8.2675
29.16	06/03/2020	60	EQUILIBRIO COMERCIO DE DESCARTAVEIS EIRELI	10	0.0641026	1.86923
46.12	25/03/2020	20	RPF COMERCIAL EIRELI	10	0.0641026	2.95641
56.00	10/02/2020	60	UEDAMA COMERCIO DE PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA	10	0.0641026	3.58974
30.88	22/04/2020	330	BCS COMERCIO E SERVICOS LTDA	7	0.0448718	1.38564
31.45	20/03/2020	3	J NETO ALMADA COUTINHO	5	0.0320513	1.00801
34.90	26/03/2020	400	INTERA COMERCIAL LTDA	4	0.025641	0.894872

**SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 61,28**

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()  
pref.round(2)
```

Out[21]: 61.28

### INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:

```
In [22]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

Out[22]:

	filtro_purificador_agua
PREÇO REFERENCIAL	61.28
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	37.93
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	33.17
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	25.54
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	81.22
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	71.55
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	35.95
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [23]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)  
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```

PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

LOTE 11 - ITEM 11.1 - QUADRO BRANCO MAGNÉTICO

QUADRO BRANCO MAGNÉTICO

- PARA ESCRITA COM MARCADOR APAGÁVEL A SECO E FIXAÇÃO DE ÍMÃS
- CONFECIONADO EM MDF, SOBREPOSTO DE CHAPA METÁLICA E LAMINADO MELAMÍNICO BRANCO
- MOLDURA EM ALUMÍNIO FOSCO ANODIZADO\*\*
- MEDINDO APROXIMADAMENTE 120 CM DE LARGURA X 90 CM DE ALTURA

PESQUISA DE PREÇOS PÚBLICOS (Fonte: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E PRIVADOS (Fonte: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'quadro_branco'
qtde = 38
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	27/02/2020	58.68	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	62	20	00033/2019	ESTADO DO ESPIRITO SANTO	926622 - DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO ESP.S...	C J M UTILIDADES LTDA
1	26/02/2020	59.50	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	37	110	00007/2019	COMANDO DO EXERCITO	160211 - 20 BATALHAO DE INFANTARIA BLINDADO	NOGUEIRA NOBRE COMERCIO E SERVICOS LTDA
2	04/05/2020	61.20	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	64	131	00003/2020	COMANDO DO EXERCITO	160041 - 40 BATALHAO DE INFANTARIA/MEX - CE	A D S QUEIROZ
3	09/04/2020	62.66	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	120	112	00040/2019	COMANDO DO EXERCITO	160343 - 7 BATALHAO DE ENGENHARIA DE COMBATE	VINICIUS NONATO DA SILVA 08660237471
4	02/01/2020	86.00	QUADRO BRANCO, MATERIAL:LAMINADO MELAMÍNICO BR...	271454	109	35	00043/2019	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155910 - HOSPITAL UNIV. MONS. JOÃO B. DE CARVA...	LIVRARIA E PAPELARIA PRATICA LTDA
5	20/01/2020	106.00	QUADRO BRANCO, MATERIAL:LAMINADO MELAMÍNICO BR...	271454	45	50	00020/2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	153038 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA-UF/BA	GEINE H C CUNHA EIRELI
6	26/12/2019	115.00	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	49	48	00009/2019	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA	135010 - EMBRAPA/CNPC	L.R. COMERCIO DE SUPRIMENTOS LTDA
7	19/12/2019	115.00	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	131	100	00009/2019	COMANDO DA MARINHA	795380 - BASE DE FUZILEIROS NAVAIS DA ILHA DAS...	ALNETTO COMERCIAL E SERVICOS EIRELI
8	09/04/2020	130.00	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	48	30	00010/2019	COMANDO DO EXERCITO	160547 - 22º BATALHãO DE INFANTARIA	AMPLA MATERIAIS DE LIMPEZA E HOSPITALAR EIRELI
9	28/02/2020	144.80	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	5	6	00001/2020	COMPANHIA DE DESENV. DO VALE DO SAO FRANCISCO	195015 - CIA DE DESENV.DOS VALES DO S.FRANC.E ...	CATARINA FERREIRA DE SOUSA
10	05/03/2020	178.57	QUADRO BRANCO, MATERIAL:FÓRMICA BRANCA BRILHAN...	228639	205	20	00017/2019	COMANDO DO EXERCITO	160121 - HOSPITAL GERAL DE JUIZ DE FORA	SIS COMERCIO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS LTDA

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 11
- MÉDIA DA PESQUISA: **101,58**
- DESVIO PADRÃO: **39,98**
- MENOR PREÇO: **58,68**
- PRIMEIRO QUARTIL: **61,93**
- MEDIANA DA PESQUISA: **106,00**
- TERCEIRO QUARTIL: **122,50**
- MAIOR PREÇO: **178,57**

```
In [5]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[5]: count    11.000
mean     101.583
std      39.978
min      58.680
25%      61.930
50%     106.000
75%     122.500
max      178.570
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [6]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[6]: 60.57
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 60,57

DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [7]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= 0: v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
58.68 213.355
```

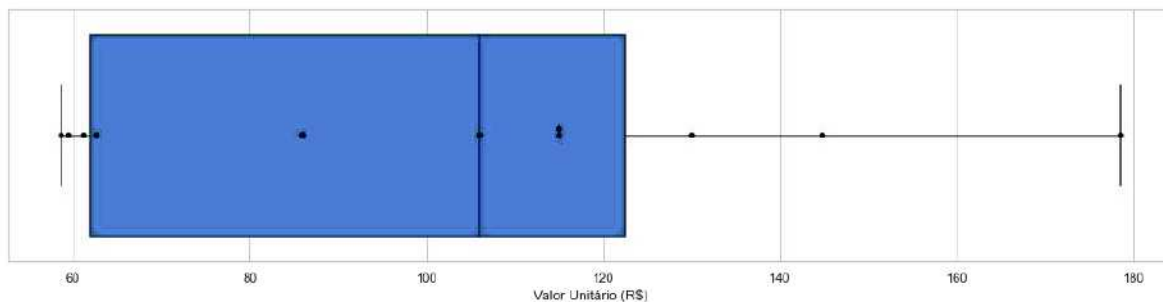
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **58,68**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **213,36**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 58,68 OU ACIMA DE 213,36 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [8]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [58.68, 213.36]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [58.68, 59.50, 61.20, 62.66, 86.00, 106.00, 115.00, 115.00, 130.00, 144.80, 178.57]

```
In [9]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))

[58.68, 59.5, 61.2, 62.66, 86.0, 106.0, 115.0, 115.0, 130.0, 144.8, 178.57]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [10]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv16062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

Out[10]:

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	16/06/2020	265.06	9	DATASUPRI
1	16/06/2020	180.52	36	GIMBA
2	16/06/2020	287.59	3	MADEIRA MADEIRA
3	16/06/2020	191.87	5	PAPELEX
4	16/06/2020	309.01	30	TILIBRA

### INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 5
- MÉDIA DA PESQUISA: **246,81**
- DESVIO PADRÃO: **57,61**
- MENOR PREÇO: **180,52**
- PRIMEIRO QUARTIL: **191,87**
- MEDIANA DA PESQUISA: **265,06**
- TERCEIRO QUARTIL: **287,59**
- MAIOR PREÇO: **309,01**

```
In [11]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[11]: count      5.000
mean       246.810
std        57.614
min        180.520
25%        191.870
50%        265.060
75%        287.590
max         309.010
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

### CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [12]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

Out[12]: 95.72

### O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 95,72

### DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

### QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [13]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= 0: v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

48.29 431.17

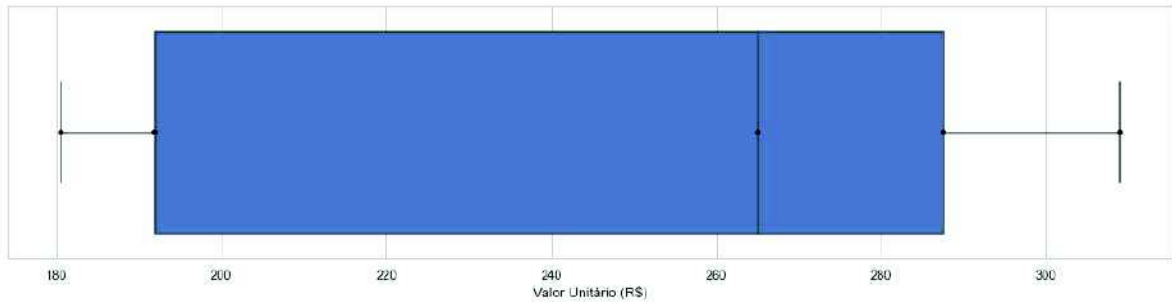
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É **48,29**
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É **431,17**
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 48,29 OU ACIMA DE 431,17 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

### GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [14]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [48.29, 431.17]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS **PRIVADOS** É COMPOSTA PELOS VALORES [180.52, 191.87, 265.06, 287.59, 309.01]

```
In [15]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

```
Out[15]: [180.52, 191.87, 265.06, 287.59, 309.01]
```

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO

```
In [16]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

```
Out[16]:
```

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2019-12-19	115.00	0.00	0
1	2019-12-26	115.00	0.00	1
2	2020-01-02	86.00	0.00	2
3	2020-01-20	106.00	0.00	3
4	2020-02-26	59.50	0.00	4
5	2020-02-27	58.68	0.00	5
6	2020-02-28	144.80	0.00	6
7	2020-03-05	178.57	0.00	7
8	2020-04-09	62.66	0.00	8
9	2020-04-09	130.00	0.00	9
10	2020-05-04	61.20	0.00	10
11	2020-06-16	180.52	66.29	11
12	2020-06-16	309.01	62.20	12
13	2020-06-16	191.87	54.94	13
14	2020-06-16	287.59	40.78	14
15	2020-06-16	265.06	18.25	15

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE**, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 38 UNIDADES**



In [17]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta\_conf\_pub, cesta\_conf\_priv)

Out[17]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	131	61.20	93	85.76625	0
1	112	62.66	74	84.30625	1
2	110	59.50	72	87.46625	2
3	100	115.00	62	31.96625	3
4	3	287.59	35	140.62375	4
5	5	191.87	33	44.90375	5
6	6	144.80	32	2.16625	6
7	9	265.06	29	118.09375	7
8	20	58.68	18	88.28625	8
9	20	178.57	18	31.60375	9
10	50	106.00	12	40.96625	10
11	48	115.00	10	31.96625	11
12	30	309.01	8	162.04375	12
13	30	130.00	8	16.96625	13
14	35	86.00	3	60.96625	14
15	36	180.52	2	33.55375	15

## CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS

In [18]: filt\_final(qtde, formpref, ppriv, cesta\_conf\_pub, cesta\_conf\_priv)

Out[18]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
180.52	16/06/2020	36	GIMBA	26
309.01	16/06/2020	30	TILIBRA	24
130.00	09/04/2020	30	AMPLA MATERIAIS DE LIMPEZA E HOSPITALAR EIRELI	22
265.06	16/06/2020	9	DATASUPRI	22
287.59	16/06/2020	3	MADEIRA MADEIRA	18
191.87	16/06/2020	5	PAPELEX	18
86.00	02/01/2020	35	LIVRARIA E PAPELARIA PRATICA LTDA	16
178.57	05/03/2020	20	SIS COMERCIO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS LTDA	16
58.68	27/02/2020	20	C J M UTILIDADES LTDA	13
106.00	20/01/2020	50	GEINE H C CUNHA EIRELI	13
115.00	26/12/2019	48	L.R. COMERCIO DE SUPRIMENTOS LTDA	12
115.00	19/12/2019	100	ALNETTO COMERCIAL E SERVICOS EIRELI	12
144.80	28/02/2020	6	CATARINA FERREIRA DE SOUSA	12
61.20	04/05/2020	131	A D S QUEIROZ	10
62.66	09/04/2020	112	VINICIUS NONATO DA SILVA 08660237471	9
59.50	26/02/2020	110	NOGUEIRA NOBRE COMERCIO E SERVICOS LTDA	6

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 180,52 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 26, OU SEJA, 10,4% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 10,4% DE 180,52

```
In [19]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
180.52	16/06/2020	36	GIMBA	26	0.104418
309.01	16/06/2020	30	TILIBRA	24	0.0963855
130.00	09/04/2020	30	AMPLA MATERIAIS DE LIMPEZA E HOSPITALAR EIRELI	22	0.0883534
265.06	16/06/2020	9	DATASUPRI	22	0.0883534
287.59	16/06/2020	3	MADEIRA MADEIRA	18	0.0722892
191.87	16/06/2020	5	PAPELEX	18	0.0722892
86.00	02/01/2020	35	LIVRARIA E PAPELARIA PRATICA LTDA	16	0.064257
178.57	05/03/2020	20	SIS COMERCIO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS LTDA	16	0.064257
58.68	27/02/2020	20	C J M UTILIDADES LTDA	13	0.0522088
106.00	20/01/2020	50	GEINE H C CUNHA EIRELI	13	0.0522088
115.00	26/12/2019	48	L.R. COMERCIO DE SUPRIMENTOS LTDA	12	0.0481928
115.00	19/12/2019	100	ALNETTO COMERCIAL E SERVICOS EIRELI	12	0.0481928
144.80	28/02/2020	6	CATARINA FERREIRA DE SOUSA	12	0.0481928
61.20	04/05/2020	131	A D S QUEIROZ	10	0.0401606
62.66	09/04/2020	112	VINICIUS NONATO DA SILVA 08660237471	9	0.0361446
59.50	26/02/2020	110	NOGUEIRA NOBRE COMERCIO E SERVICOS LTDA	6	0.0240964

```
In [20]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
180.52	16/06/2020	36	GIMBA	26	0.104418	18.8495
309.01	16/06/2020	30	TILIBRA	24	0.0963855	29.7841
130.00	09/04/2020	30	AMPLA MATERIAIS DE LIMPEZA E HOSPITALAR EIRELI	22	0.0883534	11.4859
265.06	16/06/2020	9	DATASUPRI	22	0.0883534	23.419
287.59	16/06/2020	3	MADEIRA MADEIRA	18	0.0722892	20.7896
191.87	16/06/2020	5	PAPELEX	18	0.0722892	13.8701
86.00	02/01/2020	35	LIVRARIA E PAPELARIA PRATICA LTDA	16	0.064257	5.5261
178.57	05/03/2020	20	SIS COMERCIO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS LTDA	16	0.064257	11.4744
58.68	27/02/2020	20	C J M UTILIDADES LTDA	13	0.0522088	3.06361
106.00	20/01/2020	50	GEINE H C CUNHA EIRELI	13	0.0522088	5.53414
115.00	26/12/2019	48	L.R. COMERCIO DE SUPRIMENTOS LTDA	12	0.0481928	5.54217
115.00	19/12/2019	100	ALNETTO COMERCIAL E SERVICOS EIRELI	12	0.0481928	5.54217
144.80	28/02/2020	6	CATARINA FERREIRA DE SOUSA	12	0.0481928	6.97831
61.20	04/05/2020	131	A D S QUEIROZ	10	0.0401606	2.45783
62.66	09/04/2020	112	VINICIUS NONATO DA SILVA 08660237471	9	0.0361446	2.26482
59.50	26/02/2020	110	NOGUEIRA NOBRE COMERCIO E SERVICOS LTDA	6	0.0240964	1.43373

**SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 168,02**

```
In [21]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[21]: 168.02

**INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:**

In [22]: `form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)`

Out[22]:

quadro_branco	
PREÇO REFERENCIAL	168.02
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	101.58
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	106
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	39.35
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	246.81
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	265.06
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	23.34
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

In [23]: `form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)`  
`form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)`

SECRETARIA DE MATERIAL E LOGÍSTICA

PROPOSIÇÃO Nº 03/2020

FORMAÇÃO DE PREÇO REFERENCIAL

LOTE 12 - ITEM 12.1 - TELEFONE FIXO

**APARELHO TELEFÔNICO CONVENCIONAL**

- COM TECLAS DE DISCAGEM NA BASE DO APARELHO
- COR **NEUTRA**
- MODO DE DISCAGEM: TOM E PULSE
- COM NO MÍNIMO 03 (TRÊS) VOLUMES DE CAMPAINHA
- FUNÇÕES: **FLASH**, MUTE/MUDO, PAUSE/PAUSA E REDIAL/REDISCAR
- POSIÇÃO DE MESA
- PINO PADRÃO **RJ-11** NAS DUAS EXTREMIDADES DO CABO LISO E NAS DUAS EXTREMIDADES DO CABO ESPIRAL
- APLICAÇÃO: **LINHAS ANALÓGICAS PÚBLICAS E PABX**
- DURAÇÃO DO FLASH: **100 OU 300 MS**
- SELO DE HOMOLOGAÇÃO DA ANATEL

PESQUISA DE PREÇOS **PÚBLICOS** ( FONTE: PAINEL DE PREÇOS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA) E **PRIVADOS** ( FONTE: SITES DE LOJAS E/OU DIRETO COM FORNECEDORES)

```
In [1]: item = 'telefone_fixo'
qtde = 93
from pesqpr import *
```

```
In [2]: painel_pr(item)
```

Número de relatórios baixados no Painel de Preços: 1

```
In [3]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from scipy import stats
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")
import array
from itertools import chain
```

PREÇOS PÚBLICOS

```
In [4]: file_path_xlsx = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\"+item+".xlsx"
file_path_xlsx2 = "D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\relatorio_"+item+".xlsx"
formpref = pd.read_excel(file_path_xlsx, index_col=0)
formpref.reset_index(drop=True, inplace=True)
formpref
```

Out[4]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	18/12/2019	31.72	APARELHO TELEFÔNICO CONVENCIONAL, FUNÇÃO:TECLA...	371270	47	5	00037/2019	DISTRITO FEDERAL	926781 - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COME...	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI
1	19/12/2019	57.13	APARELHO TELEFÔNICO CONVENCIONAL, FUNÇÃO:TECLA...	219584	17	172	00134/2019	INST.FED.DE EDUC.CIENC.E TEC.DE STA.CATARINA	158516 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUC.CIENC.E TEC...	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI

ADICIONANDO PREÇO PÚBLICO ENCONTRADO FORA DO PAINEL DE PREÇOS, EM LICITAÇÃO DO TJMG

```
In [5]: formpref = formpref.append({'Data da Homologação':'29/04/2020', 'Valor Unitário (R$)':32.97,
'Item': 'APARELHO TELEFONICO SIMPLES - TIPO COM FIO, MODELO MESA OU PAREDE, AJUSTE DE VOLUME, DISCAGEM DECADICA E MULTIFREQUENCIONAL',
'Código do CATMAT':'00159838-4', 'Número do Item':'1', 'Quantidade Registrada':1500, 'Número do Pregão':'00028/2020',
'Órgão':'GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS', 'UASG - Unidade Gestora':'TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS',
'Fornecedor':'RAFTECO COMERCIO DE MATERIAL DE INFORMATICA EIRELI - ME'}, ignore_index=True)
formpref
```

Out[5]:

	Data da Homologação	Valor Unitário (R\$)	Item	Código do CATMAT	Número do Item	Quantidade Registrada	Número do Pregão	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Fornecedor
0	18/12/2019	31.72	APARELHO TELEFÔNICO CONVENCIONAL, FUNÇÃO:TECLA...	371270	47	5	00037/2019	DISTRITO FEDERAL	926781 - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COME...	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI
1	19/12/2019	57.13	APARELHO TELEFÔNICO CONVENCIONAL, FUNÇÃO:TECLA...	219584	17	172	00134/2019	INST.FED.DE EDUC.CIENC.E TEC.DE STA.CATARINA	158516 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUC.CIENC.E TEC...	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI
2	29/04/2020	32.97	APARELHO TELEFONICO SIMPLES - TIPO COM FIO, MO...	00159838-4	1	1500	00028/2020	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS	RAFTECO COMERCIO DE MATERIAL DE INFORMATICA EI...

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 3
- MÉDIA DA PESQUISA: 40,61
- DESVIO PADRÃO: 14,32
- MENOR PREÇO: 31,72
- PRIMEIRO QUARTIL: 32,35
- MEDIANA DA PESQUISA: 32,97
- TERCEIRO QUARTIL: 45,05
- MAIOR PREÇO: 57,13

```
In [6]: inf_ger = formpref['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger.round(3)
```

```
Out[6]: count    3.000
mean     40.607
std      14.323
min      31.720
25%      32.345
50%      32.970
75%      45.050
max       57.130
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE *OUTLIERS* (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [7]: iqr = inf_ger.loc['75%'] - inf_ger.loc['25%']
round(iqr, 3)
```

```
Out[7]: 12.705
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É DE 12,71

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS *OUTLIERS* (DISCREPANTES)

```
In [8]: v_lim_inf = inf_ger.loc['25%'] - iqr * 1.5
if v_lim_inf <= 0: v_lim_inf = formpref['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup = inf_ger.loc['75%'] + iqr * 1.5
print(round(v_lim_inf, 3), round(v_lim_sup, 3))
```

```
13.288 64.107
```

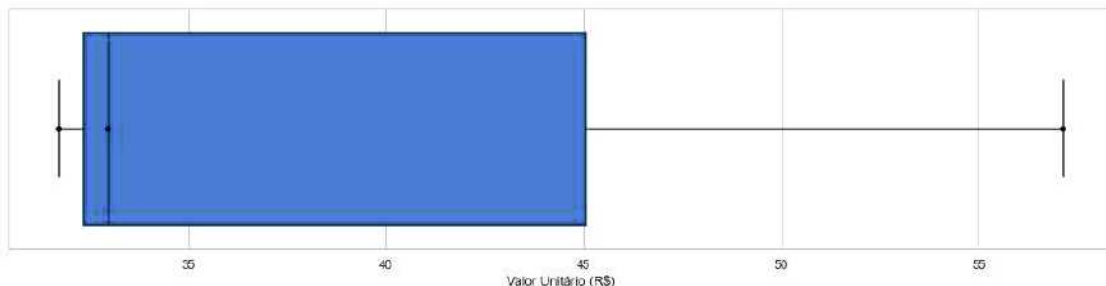
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 13,29
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 64,11
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 13,29 OU ACIMA DE 64,11 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO **NENHUM** VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS *OUTLIERS*, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [9]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = formpref['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



INTERVALO DE CONFIANÇA: [13.29, 64.11]

*OUTLIER(S)* DETECTADO(S): NENHUM

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS PÚBLICOS É COMPOSTA PELOS VALORES [31.72, 32.97, 57.13]

```
In [10]: cesta_conf_pub = [i for i in formpref['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf <= i <= v_lim_sup]
print(sorted(cesta_conf_pub))
```

```
[31.72, 32.97, 57.13]
```

## PREÇOS PRIVADOS

```
In [11]: ppriv = pd.read_excel("D:\\PESQPR\\MATERIAL_PERMANENTE\\"+item+"\\pesqpriv16062020.xlsx")
ppriv = pd.DataFrame(ppriv)
ppriv
```

```
Out[11]:
```

	Data da Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Orçada	Fornecedor
0	16/06/2020	87.70	6	EXTRA
1	16/06/2020	55.33	10	GIACOMOS
2	16/06/2020	71.22	31	LOJA ELÉTRICA
3	16/06/2020	52.90	50	LOJA INTELBRAS
4	16/06/2020	53.97	6	PONTO FRIO
5	16/06/2020	65.31	8	SHOPTIME

## INFORMAÇÕES GERAIS:

- QUANTIDADE DE PREÇOS: 6
- MÉDIA DA PESQUISA: 64,41
- DESVIO PADRÃO: 13,52
- MENOR PREÇO: 52,90
- PRIMEIRO QUARTIL: 54,31
- MEDIANA DA PESQUISA: 60,32
- TERCEIRO QUARTIL: 69,74
- MAIOR PREÇO: 87,70

```
In [12]: inf_ger2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].describe()
inf_ger2.round(3)
```

```
Out[12]: count    6.000
mean    64.405
std     13.517
min     52.900
25%    54.310
50%    60.320
75%    69.742
max     87.700
Name: Valor Unitário (R$), dtype: float64
```

## CALCULAR O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) PARA POSSÍVEL DETECÇÃO DE OUTLIERS (PREÇOS EXTREMAMENTE DISCREPANTES)

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude\\_interquartil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amplitude_interquartil))

```
In [13]: iqr2 = inf_ger2.loc['75%'] - inf_ger2.loc['25%']
round(iqr2, 3)
```

```
Out[13]: 15.433
```

O INTERVALO INTERQUARTIL (IQR) É 15,43

## DETERMINAR O VALOR-LIMITE INFERIOR E O VALOR-LIMITE SUPERIOR

QUAISQUER VALORES ABAIXO OU ACIMA DESTES VALORES-LIMITE SERÃO CONSIDERADOS OUTLIERS (DISCREPANTES)

```
In [14]: v_lim_inf2 = inf_ger2.loc['25%'] - iqr2 * 1.5
if v_lim_inf2 <= 0: v_lim_inf2 = ppriv['Valor Unitário (R$)'].min()
v_lim_sup2 = inf_ger2.loc['75%'] + iqr2 * 1.5
print(round(v_lim_inf2, 3), round(v_lim_sup2, 3))
```

```
31.161 92.891
```

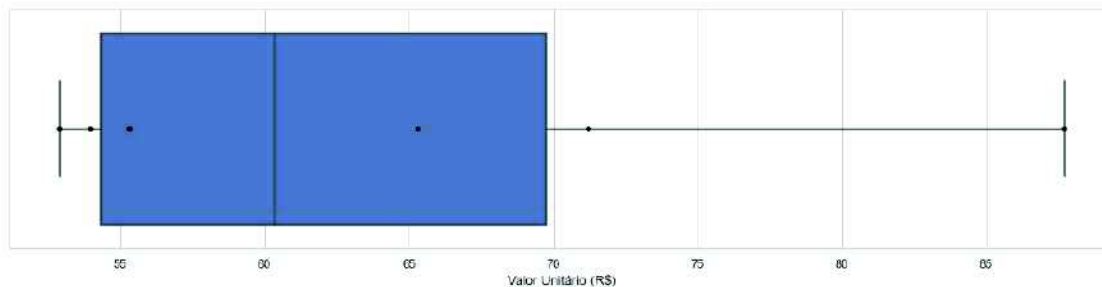
- O VALOR-LIMITE INFERIOR É 31,16
- O VALOR-LIMITE SUPERIOR É 92,89
- QUALQUER VALOR ABAIXO DE 31,16 OU ACIMA DE 92,89 SERÁ DESCARTADO
- NESTE CASO NENHUM VALOR FOI DESCARTADO

## GRÁFICO BOXPLOT (DIAGRAMA DE CAIXA)

ESTE GRÁFICO PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS POSSÍVEIS OUTLIERS, QUE SÃO OS PONTOS LOCALIZADOS FORA DA CAIXA OU FORA DAS "CERCAS" DA CAIXA

FONTE: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa) ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_caixa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa))

```
In [15]: plt.figure(figsize=(18,4))
sns.set(style="whitegrid")
ax = sns.boxplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'])
ax = sns.swarmplot(x = ppriv['Valor Unitário (R$)'], color=".05")
```



**INTERVALO DE CONFIANÇA: [31.16, 92.89]**

**OUTLIER(S) DETECTADO(S): NENHUM**

A CESTA CONFIÁVEL DE PREÇOS **PRIVADOS** É COMPOSTA PELOS VALORES **[52.90, 53.97, 55.33, 65.31, 71.22, 87.70]**

```
In [16]: cesta_conf_priv = [i for i in ppriv['Valor Unitário (R$)'] if v_lim_inf2 <= i <= v_lim_sup2]
sorted(cesta_conf_priv)
```

Out[16]: [52.9, 53.97, 55.33, 65.31, 71.22, 87.7]

## FILTROS (PREÇOS PÚBLICOS + PRIVADOS)

### FILTRO 1 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A DATA

OS VALORES COM DATAS DE HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA **MAIS RECENTES** RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR DATA TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS MAIS ATUALIZADOS, POIS **QUANTO MAIS RECENTE** FOR A HOMOLOGAÇÃO/PESQUISA, **MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A REALIDADE NO MOMENTO DA LICITAÇÃO

```
In [17]: filt1(formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[17]:

	Data da Homologação/Pesquisa	Valor Unitário (R\$)	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 1
0	2019-12-18	31.72	0.000	0
1	2019-12-19	57.13	0.000	1
2	2020-04-29	32.97	0.000	2
3	2020-06-16	87.70	23.295	3
4	2020-06-16	52.90	11.505	4
5	2020-06-16	53.97	10.435	5
6	2020-06-16	55.33	9.075	6
7	2020-06-16	71.22	6.815	7
8	2020-06-16	65.31	0.905	8

### FILTRO 2 - CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A QUANTIDADE

OS VALORES COM AS QUANTIDADES REGISTRADAS/ORÇADAS **MAIS PRÓXIMAS** DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML RECEBEM PONTUAÇÃO **MAIS ALTA**

A CLASSIFICAÇÃO POR QUANTIDADE TEM A FINALIDADE DE DAR MAIOR PESO AOS PREÇOS CUJAS QUANTIDADES HOMOLOGADAS/ORÇADAS SÃO MAIS PRÓXIMAS DA QUANTIDADE PROPOSTA PELA SEML, POIS **QUANTO MAIOR ESTA PROXIMIDADE, MAIOR A PROBABILIDADE** DOS VALORES REPRESENTAREM A **SIMILARIDADE DE CUSTOS COM FRETE**

**QUANTIDADE PROPOSTA PARA ESTE REGISTRO DE PREÇOS: 93 UNIDADES**

```
In [18]: filt2(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[18]:

	Quantidade Registrada/Orçada	Valor Unitário (R\$)	Diferença - Quantidades	Diferença da Média	Pontuação - Filtro 2
0	1500	32.97	1407	23.502222	0
1	5	31.72	88	24.752222	1
2	6	87.70	87	31.227778	2
3	6	53.97	87	2.502222	3
4	8	65.31	85	8.837778	4
5	10	55.33	83	1.142222	5
6	172	57.13	79	0.657778	6
7	31	71.22	62	14.747778	7
8	50	52.90	43	3.572222	8

**CLASSIFICAR OS VALORES DE ACORDO COM A SOMA DAS PONTUAÇÕES OBTIDAS NOS 2 FILTROS**

```
In [19]: filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
```

Out[19]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final
71.22	16/06/2020	31	LOJA ELÉTRICA	14
52.90	16/06/2020	50	LOJA INTELBRAS	12
65.31	16/06/2020	8	SHOPTIME	12
55.33	16/06/2020	10	GIACOMOS	11
53.97	16/06/2020	6	PONTO FRIO	8
57.13	19/12/2019	172	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI	7
87.70	16/06/2020	6	EXTRA	5
32.97	29/04/2020	1500	RAFTECO COMERCIO DE MATERIAL DE INFORMATICA EI...	2
31.72	18/12/2019	5	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI	1

## A PONTUAÇÃO NORMALIZADA É O PERCENTUAL DA PONTUAÇÃO FINAL DE CADA VALOR EM RELAÇÃO À SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES

ELA INDICA A PORCENTAGEM DE CADA VALOR QUE VAI SER UTILIZADA NA FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL

EX.: O VALOR 71,22 TEVE UMA PONTUAÇÃO FINAL DE 14, OU SEJA, 19,4% DA SOMA DE TODAS AS PONTUAÇÕES ISTO SIGNIFICA DIZER QUE O PREÇO REFERENCIAL VAI TER, NA SUA COMPOSIÇÃO, 19,4% DE 71,22

```
In [20]: filt_final2 = filt_final(qtde, formpref, ppriv, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv)
soma = filt_final2['Pontuação Final'].sum()
filt_final2['Pontuação Normalizada'] = filt_final2['Pontuação Final']/soma
filt_final2
```

Out[20]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada
71.22	16/06/2020	31	LOJA ELÉTRICA	14	0.194444
52.90	16/06/2020	50	LOJA INTELBRAS	12	0.166667
65.31	16/06/2020	8	SHOPTIME	12	0.166667
55.33	16/06/2020	10	GIACOMOS	11	0.152778
53.97	16/06/2020	6	PONTO FRIO	8	0.111111
57.13	19/12/2019	172	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI	7	0.0972222
87.70	16/06/2020	6	EXTRA	5	0.0694444
32.97	29/04/2020	1500	RAFTECO COMERCIO DE MATERIAL DE INFORMATICA EI...	2	0.0277778
31.72	18/12/2019	5	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI	1	0.0138889

```
In [21]: filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'] = filt_final2.index * filt_final2['Pontuação Normalizada']
filt_final2
```

Out[21]:

Valor Unitário (R\$)	Data da Homologação/Pesquisa	Quantidade Registrada/Orçada	Fornecedor	Pontuação Final	Pontuação Normalizada	Preço Referencial Normalizado (R\$)
71.22	16/06/2020	31	LOJA ELÉTRICA	14	0.194444	13.8483
52.90	16/06/2020	50	LOJA INTELBRAS	12	0.166667	8.81667
65.31	16/06/2020	8	SHOPTIME	12	0.166667	10.885
55.33	16/06/2020	10	GIACOMOS	11	0.152778	8.45319
53.97	16/06/2020	6	PONTO FRIO	8	0.111111	5.99667
57.13	19/12/2019	172	INFORMATICA QUALITY COMERCIO E SERVICOS EIRELI	7	0.0972222	5.55431
87.70	16/06/2020	6	EXTRA	5	0.0694444	6.09028
32.97	29/04/2020	1500	RAFTECO COMERCIO DE MATERIAL DE INFORMATICA EI...	2	0.0277778	0.915833
31.72	18/12/2019	5	RAFA PAPER DISTRIBUIDORA EIRELI	1	0.0138889	0.440556

SENDO ASSIM, EFETUANDO A SOMA DE TODOS PREÇOS REFERENCIAIS NORMALIZADOS DA TABELA ANTERIOR, TEMOS QUE O PREÇO REFERENCIAL DA PESQUISA É 61,00

```
In [22]: pref = filt_final2['Preço Referencial Normalizado (R$)'].sum()
pref.round(2)
```

Out[22]: 61.0

INFORMAÇÕES FINAIS DA PESQUISA DE PREÇOS/FORMAÇÃO DO PREÇO REFERENCIAL:



```
In [23]: form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
```

```
Out[23]:
```

	telefone_fixo
PREÇO REFERENCIAL	61
MÉDIA - PREÇOS PÚBLICOS	40.61
MEDIANA - PREÇOS PÚBLICOS	32.97
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PÚBLICOS	35.27
MÉDIA - PREÇOS PRIVADOS	64.4
MEDIANA - PREÇOS PRIVADOS	60.32
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%) - PREÇOS PRIVADOS	20.99
MÊS DA PESQUISA	JUNHO/2020

```
In [24]: form_final2 = form_final(item, cesta_conf_pub, cesta_conf_priv, pref)
form_final2.to_excel(file_path_xlsx2)
```