

Gráficos de barras - Variáveis categóricas X numéricas

Programação para Advogados – 2024.2

José Luiz Nunes e Lucas Thevenard

Revisão

- O que vimos até aqui?
- Que tipo de gráfico o countplot gera?
- Quais tipos de variáveis estavam sendo usadas?

Revisão

- Gráficos são "representações geométricas dos dados"
- Qual atributo dos dados esta sendo representado?

```
sns.countplot(x="forma_pagamento", data=cartoes)
```

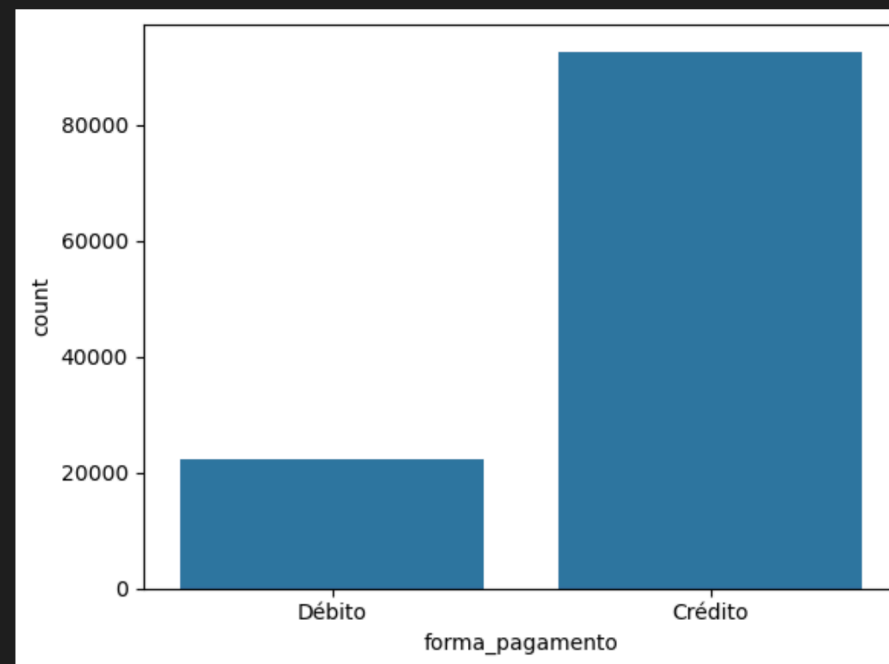
[3]

✓ 0.4s

Python

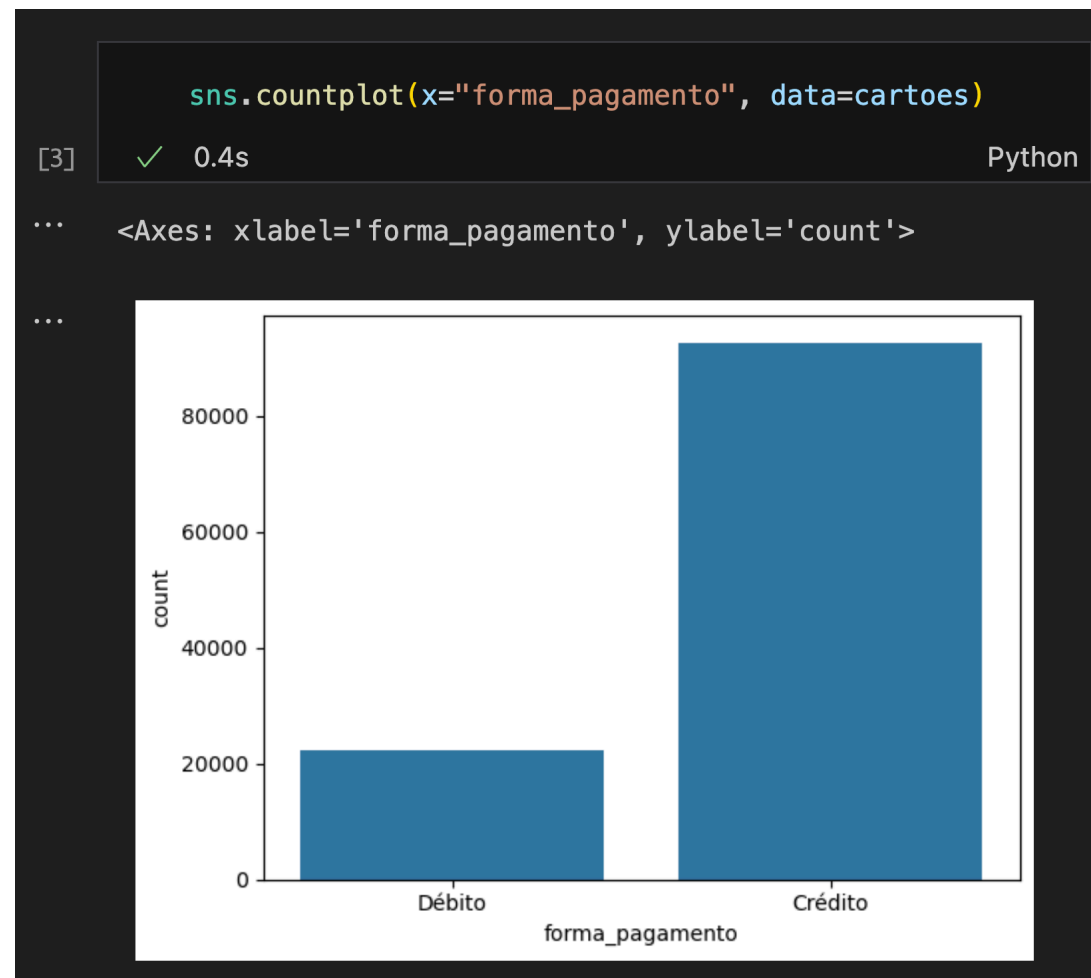
... <Axes: xlabel='forma_pagamento', ylabel='count'>

...



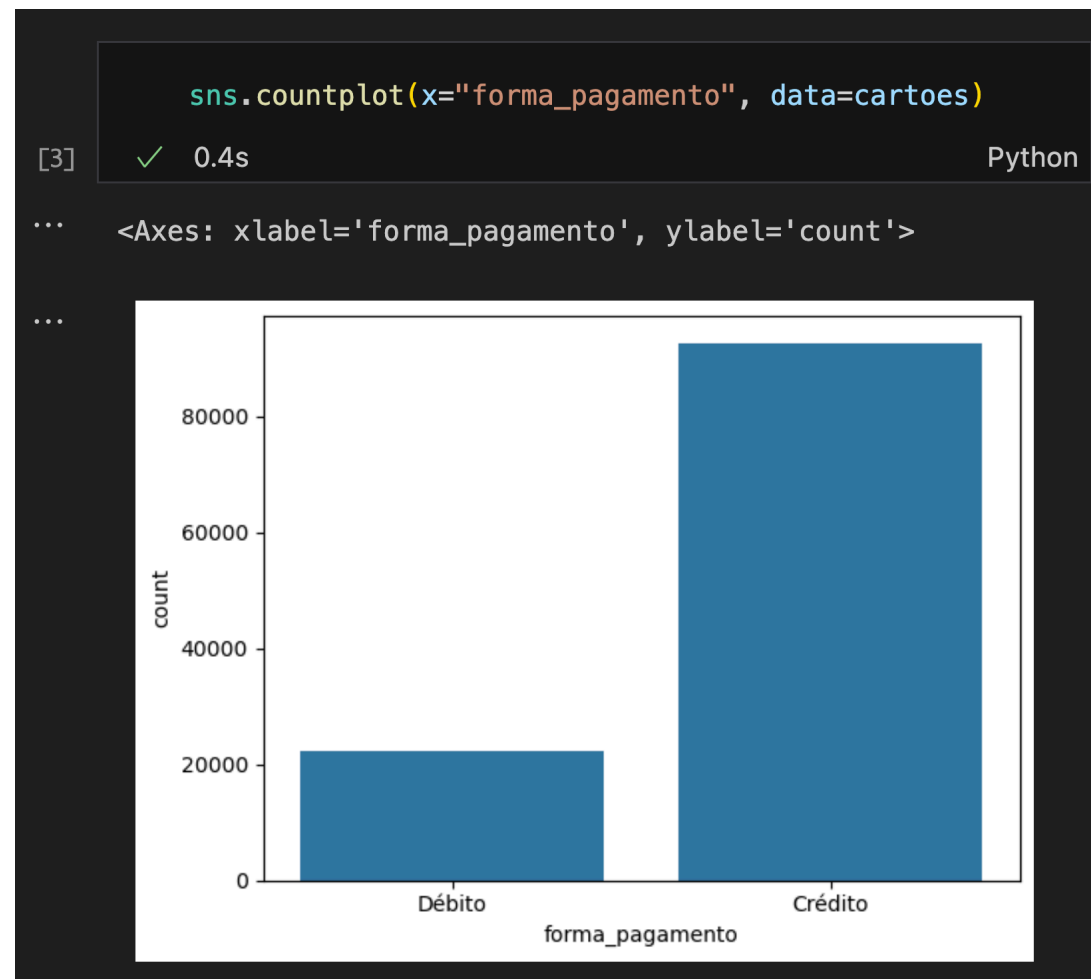
Revisão

- Gráficos são "representações geométricas dos dados"
- Qual atributo dos dados esta sendo representado?
 - Eixo X - Categorias (barras diferentes)
 - Eixo Y - Contagem (altura das barras)



Revisão

- Gráficos são "representações geométricas dos dados"
- Qual atributo dos dados esta sendo representado?
 - Eixo X - Categorias (barras diferentes)
 - Eixo Y - Contagem (altura das barras) - **aqui o seaborn criou uma variável numérica para nós!**



**Mas e se quisermos representar algo
além de uma contagem?**

Gráficos de barras

- Barras representam em um eixo uma variável categórica e no outro uma variável numérica
- O countplot cria um gráfico de barras. Mas limitado a uma "função de agregação": contagem
- Para outras funções de agregação, usamos o `barplot` : e.g. soma e média

Gráficos de barras

- Nossas observações devem ter:
 - Uma variável categórica
 - Uma variável numérica
- Podemos também ter outras variáveis categóricas para segmentar o gráfico (i.e. cor pelo `hue`)

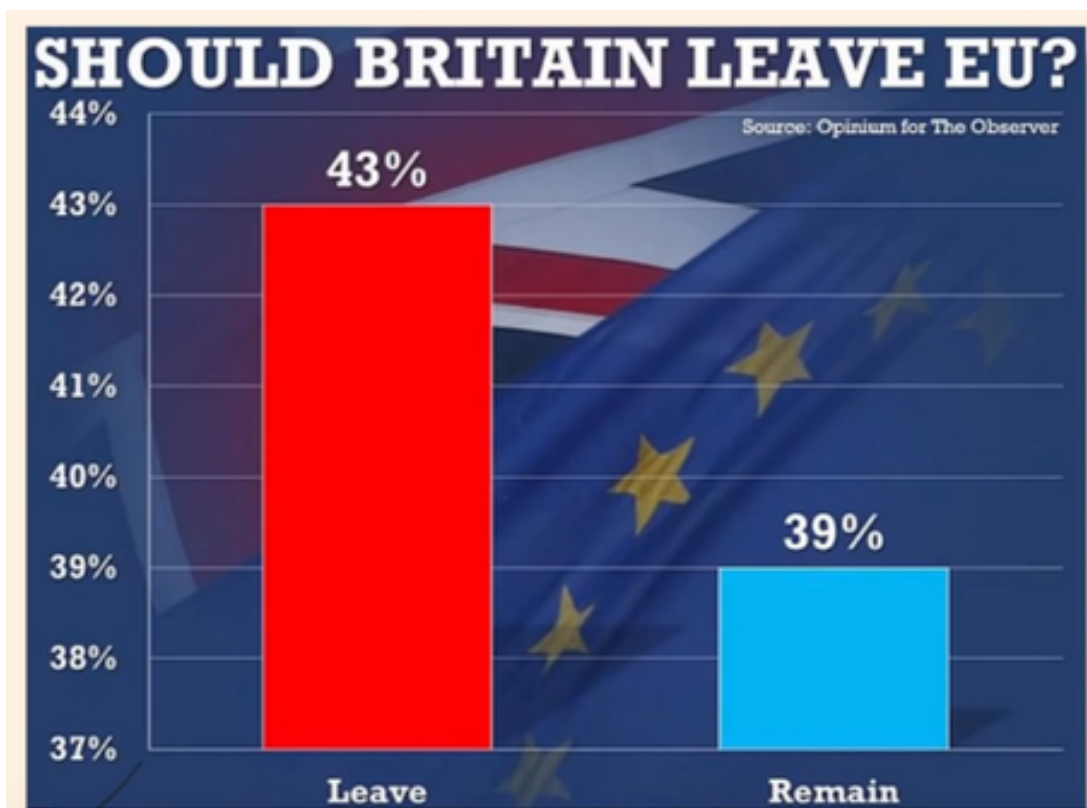
Gráficos de barras

- Gráficos são "representações geométricas dos dados"
- Quais atributos geométricos são usados em um gráfico de barras?
 - i. Tamanho das barras
 - ii. Barras diferentes

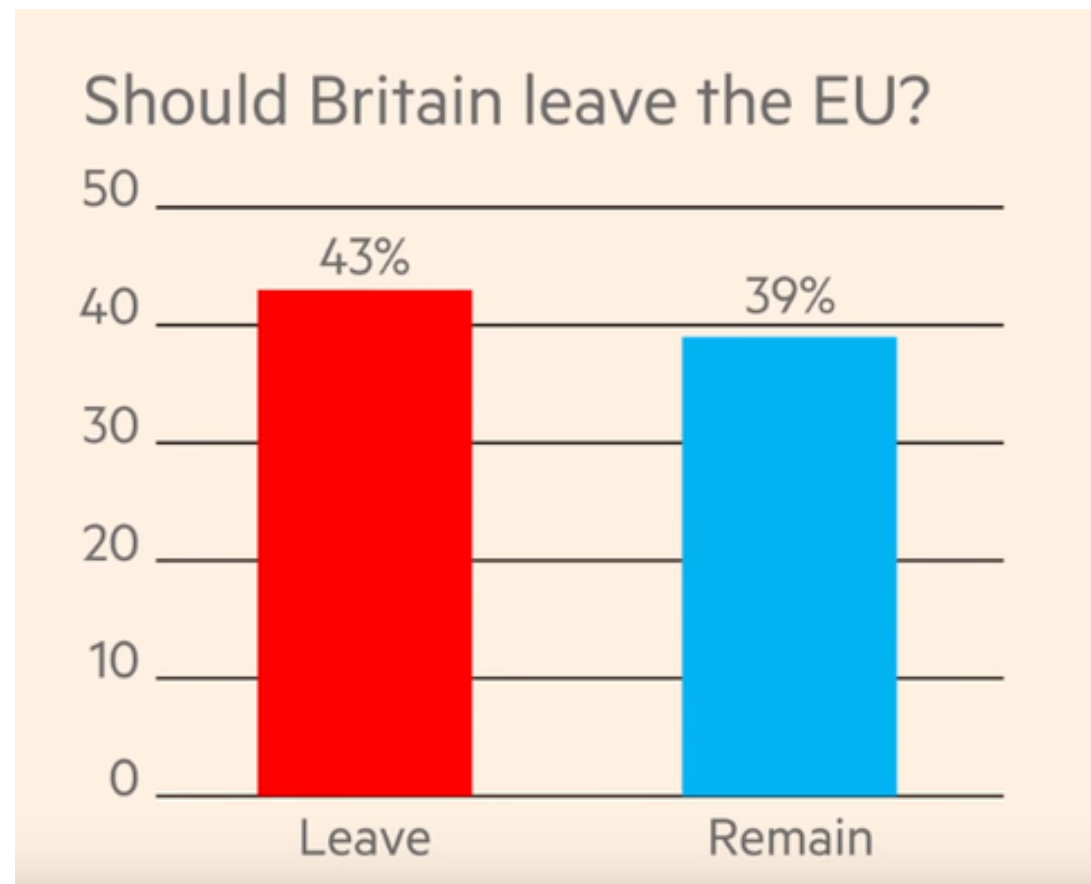
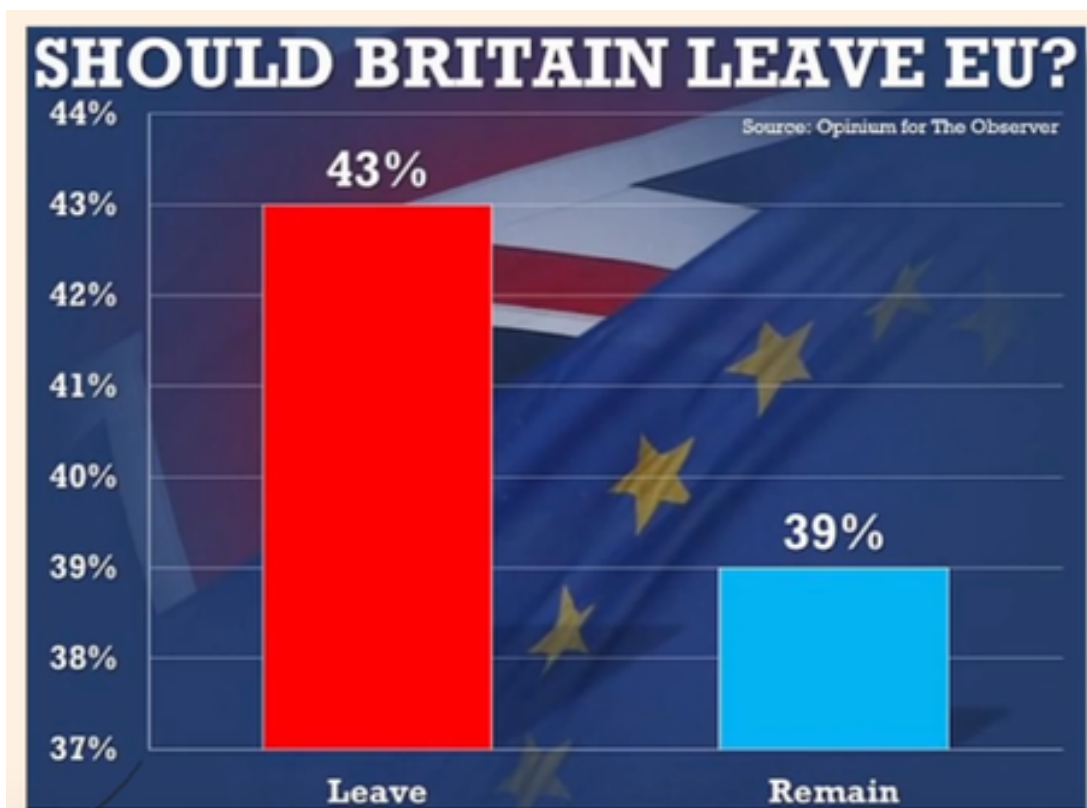
Gráficos de barras

- Gráficos são "representações geométricas dos dados"
- No gráfico de barras o tamanho da barra é a codificação de nossa variável numérica
- Devemos manter a relação de seu formato com o valor representado

Gráficos de barras



Gráficos de barras



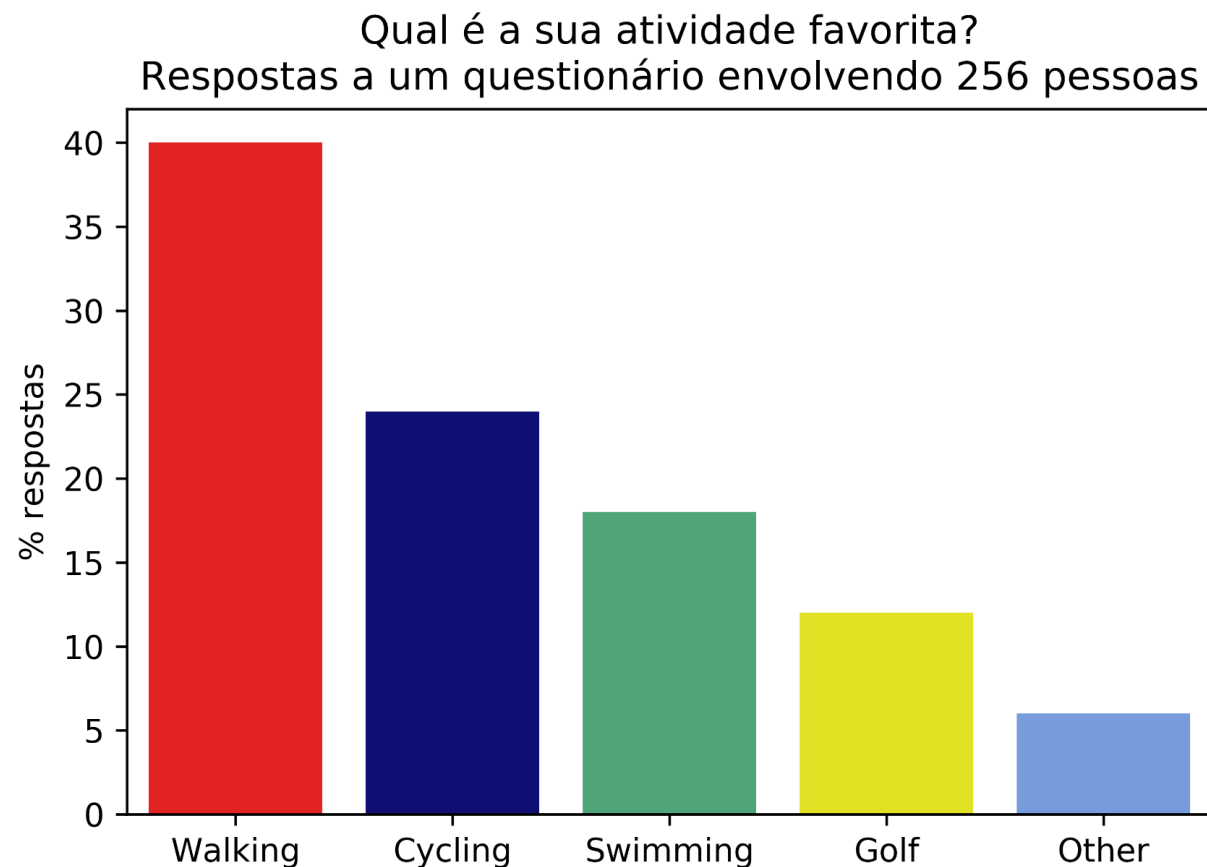
Gráficos de barras

- Gráficos são "representações geométricas dos dados"
- Violar a relação entre os dados representados e a geometria cria gráficos *enganosos*
- Gráficos de barra sempre devem começar em 0!

Gráficos de barras

- Cores não são estritamente necessárias em gráficos de barras
- Quando devemos usar cores?

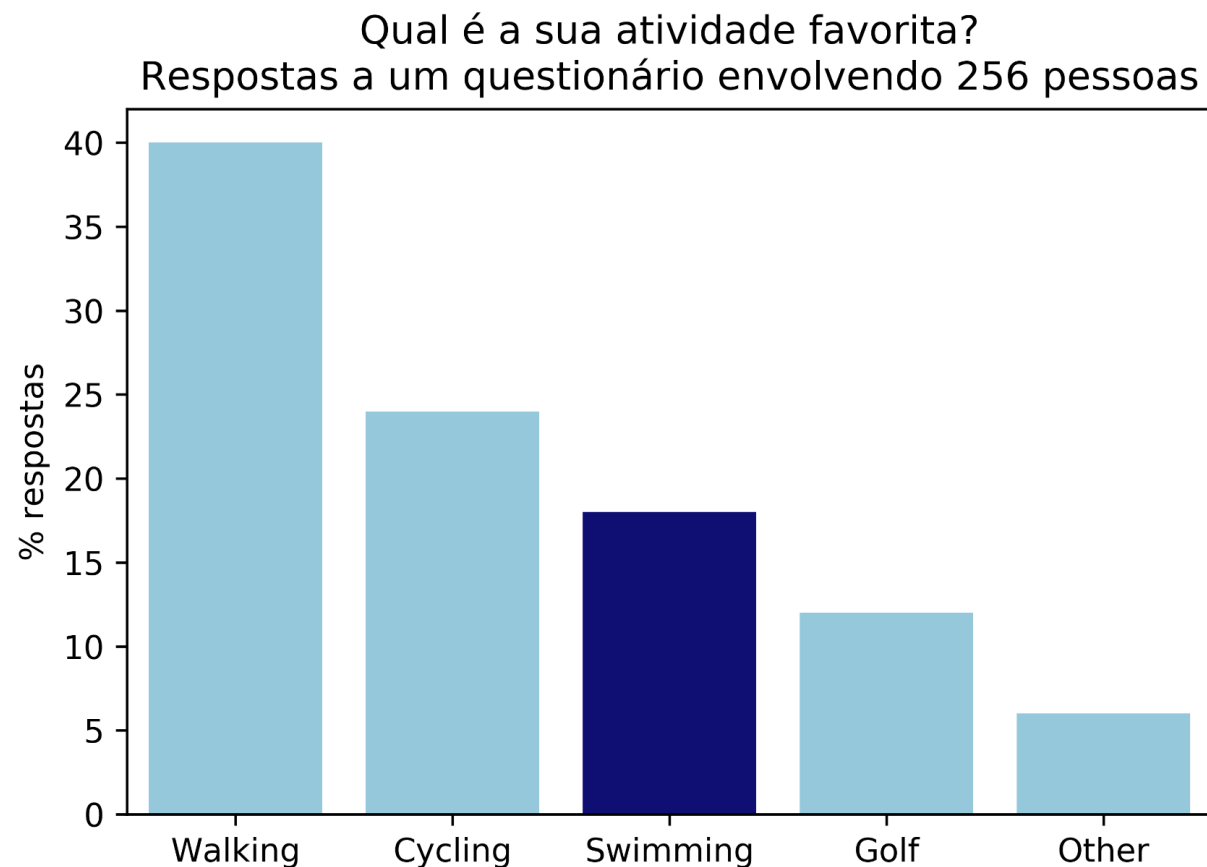
Gráficos de barras - Exemplos



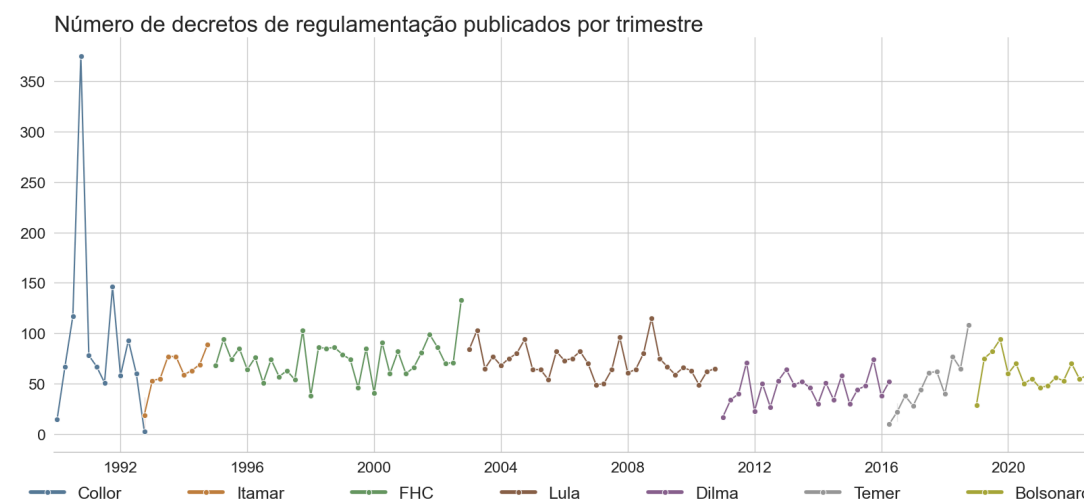
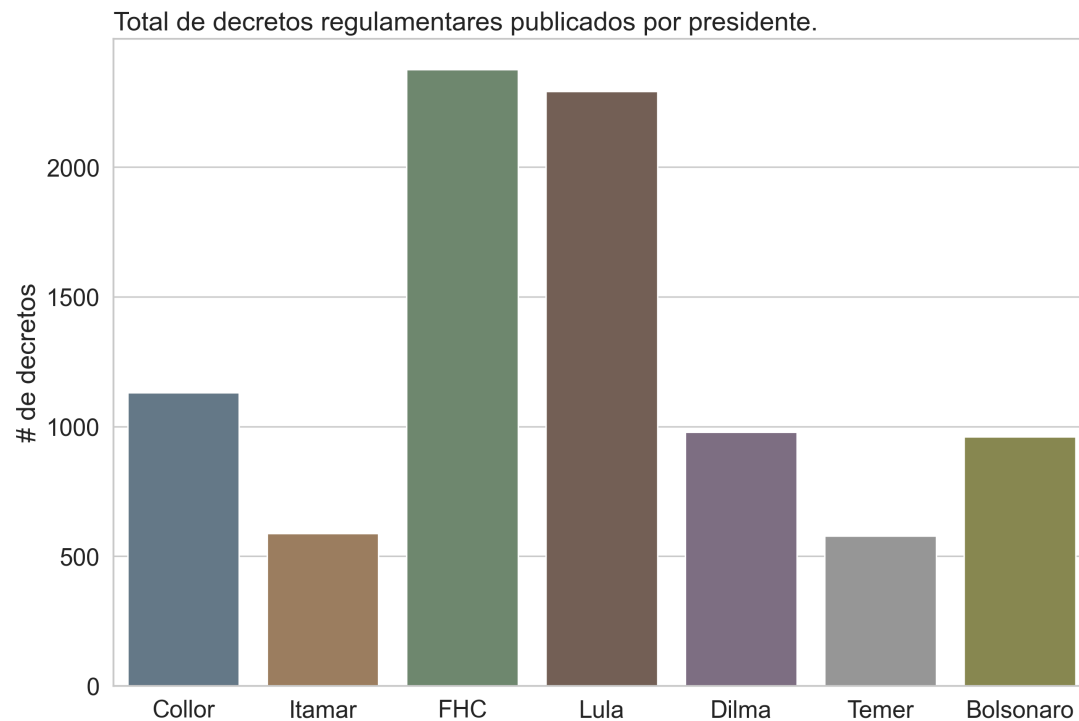
Gráficos de barras - Exemplos



Gráficos de barras - Exemplos



Gráficos de barras - Exemplos

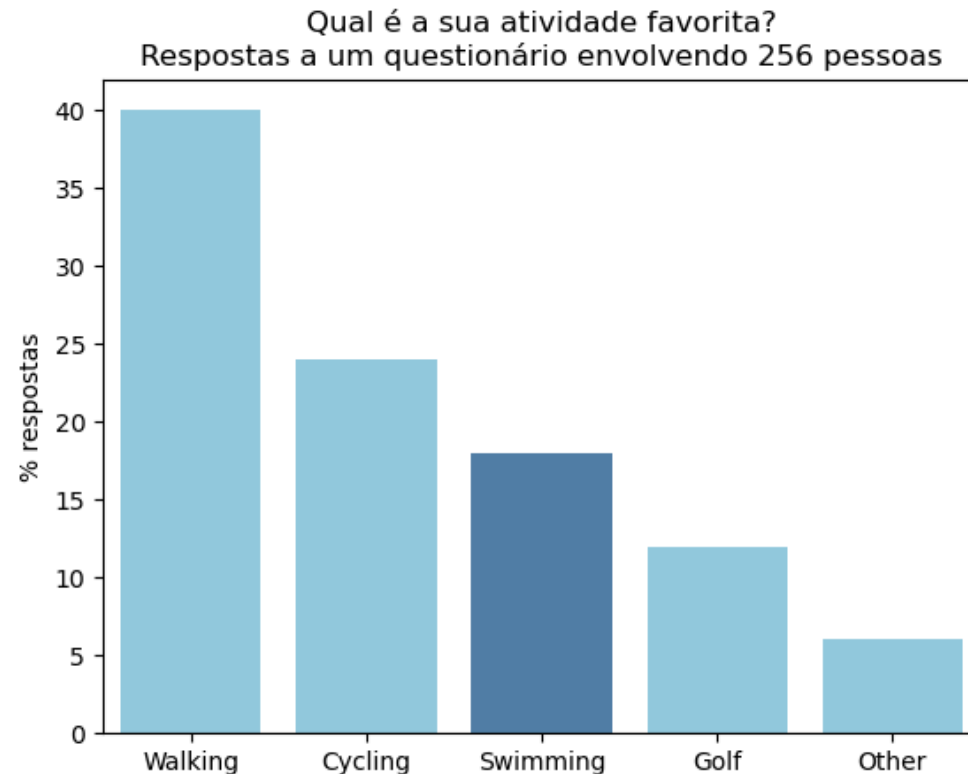
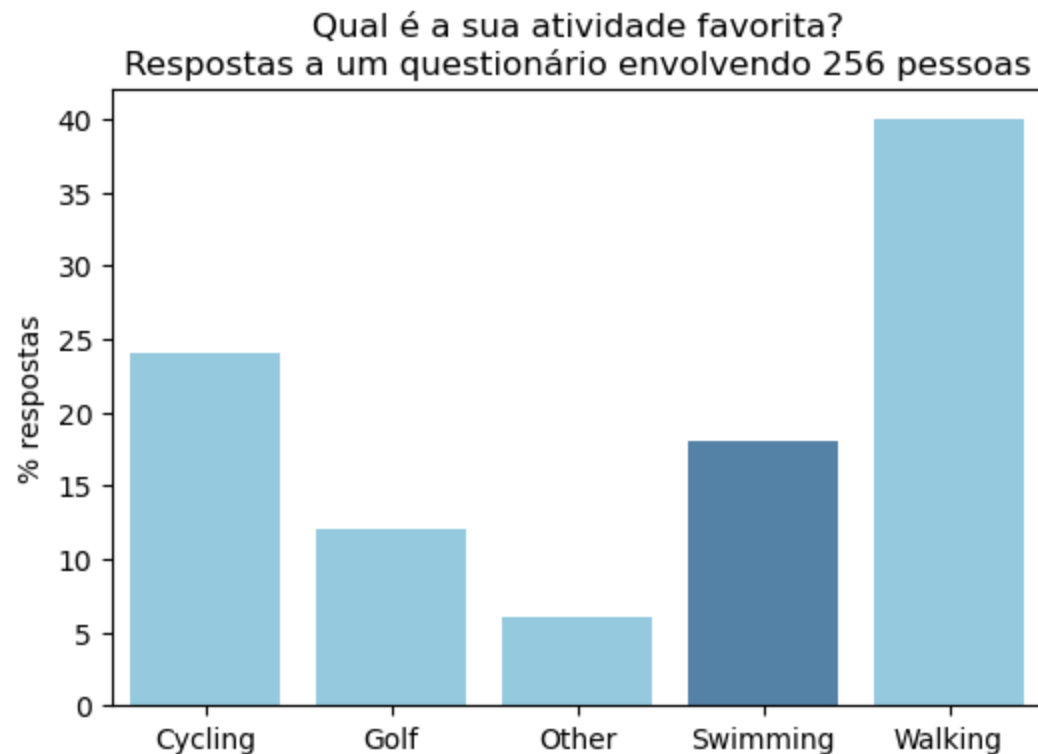


Gráficos de barras

- Cores devem ser usadas com um **propósito**
- Exemplos:
 - Representar uma variável categórica adicional
 - Destacar algum elemento da visualização de acordo com nossa mensagem
 - Manter consistência com a identidade visual do projeto

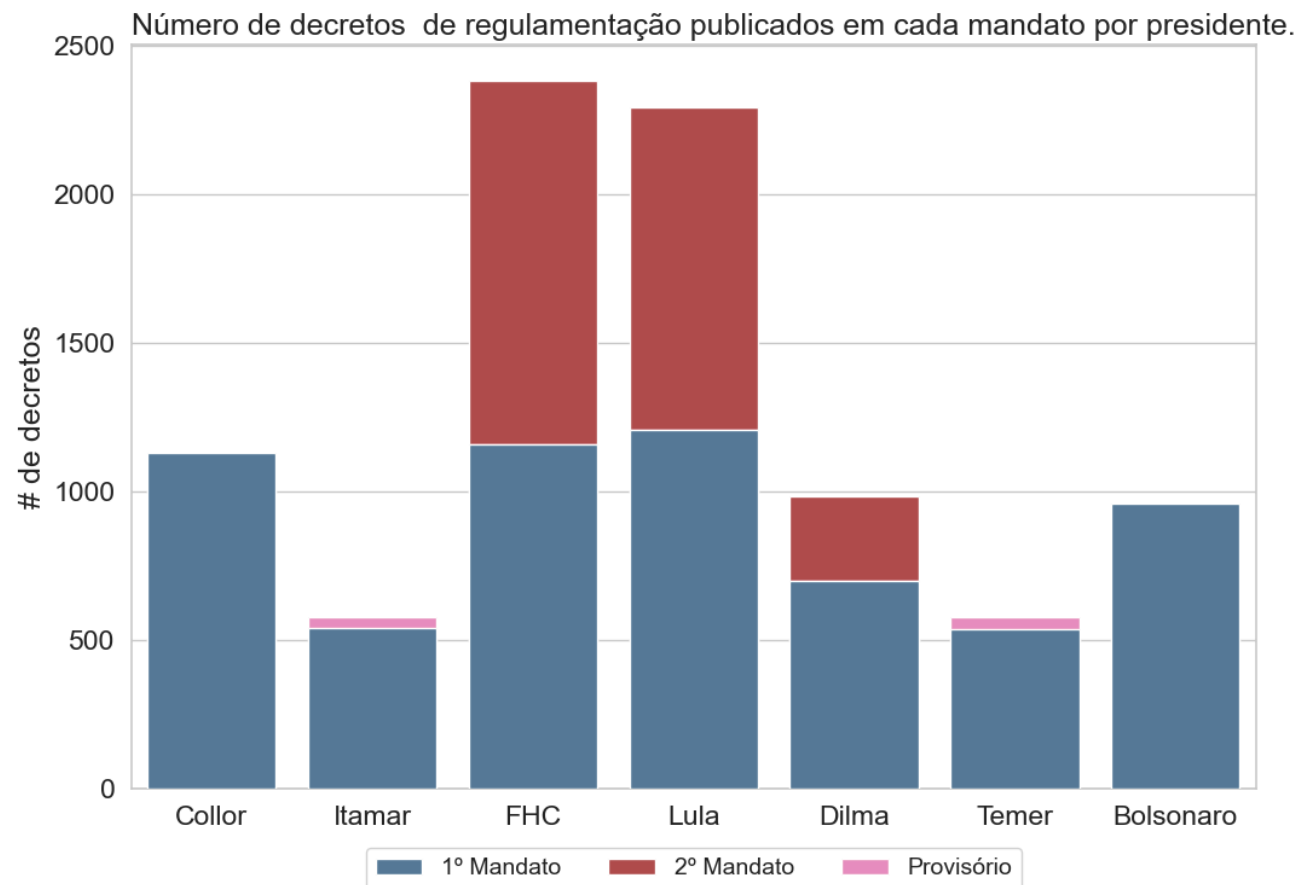
E como devemos ordenar?

Gráficos de barras - Exemplos

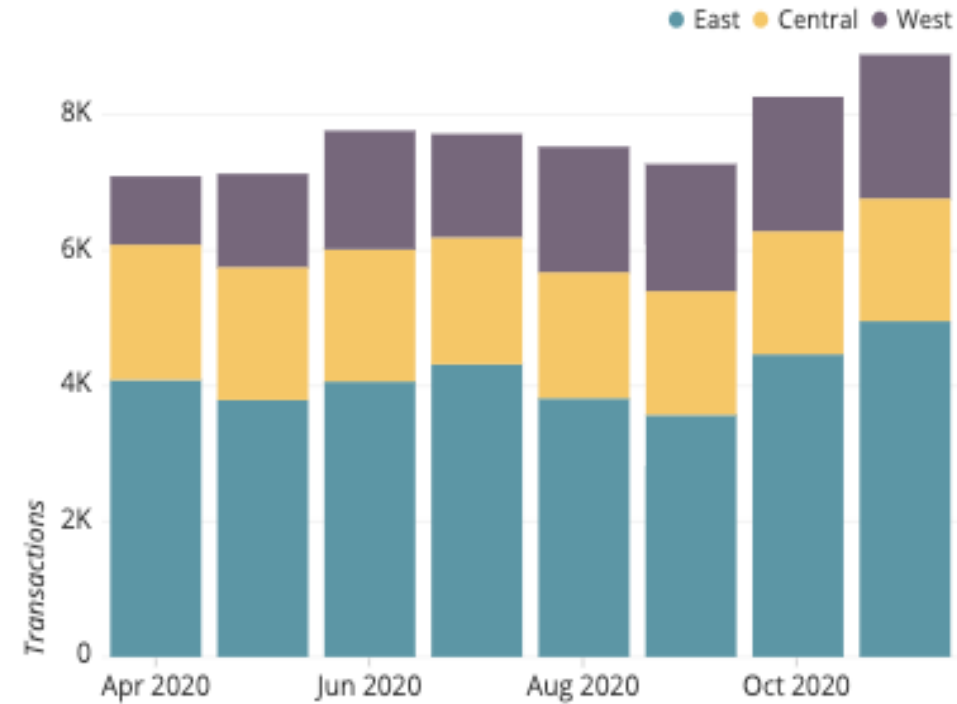


Barras estacadas?

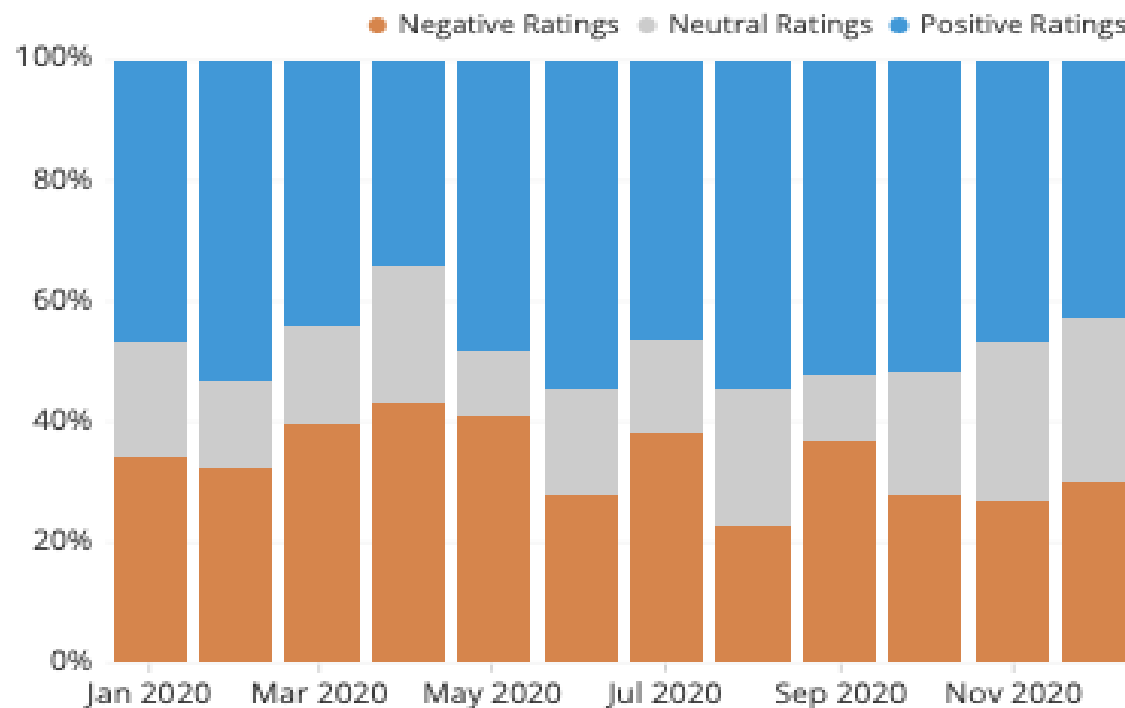
Gráficos de barras - Exemplos



Gráficos de barras - Exemplos



Gráficos de barras - Exemplos



Voltando aos dados?

Voltando aos dados

- Quais variáveis numéricas temos disponíveis?

	data_pgto	ano	mes	forma_pagamento	valor	tipo_despesa	nome_fornecedor	cpf_servidor	mandato	posicao_mandato
0	2003-01-02	2003	1	Débito	1696.90	LOCACAO DE MEIOS DE TRANSPORTE	JW TRANSPORTADORA TURÍSTICA	***.010.008-**	Lula (1º Mandato)	1
1	2003-01-02	2003	1	Débito	1336.60	LOCACAO DE MEIOS DE TRANSPORTE	JW TRANSPORTADORA TURÍSTICA	***.010.008-**	Lula (1º Mandato)	1
2	2003-01-02	2003	1	Débito	1396.43	LOCACAO DE MEIOS DE TRANSPORTE	JW TRANSPORTADORA TURÍSTICA	***.868.251-**	Lula (1º Mandato)	1
3	2003-01-03	2003	1	Débito	105.00	MATERIAL P/MANUTENÇÃO DE BENS MÓVEIS	SEBASTI O ALVES DE SOUSA - ME	***.262.328-**	Lula (1º Mandato)	1
4	2003-01-03	2003	1	Débito	200.00	MATERIAL P/MANUTENÇÃO DE BENS MÓVEIS	JOÃO LEITE NETO - ME - JLN ELETRONICOS	***.262.328-**	Lula (1º Mandato)	1
...
114958	2022-12-29	2022	12	Crédito	210.80	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	ZAIANNA CRISTINA COMERCIO DE ALIMENTOS LTDA	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114959	2022-12-29	2022	12	Crédito	536.13	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	CASA DO CHOCOLATE PRODUTOS ALIMENTICIOS	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114960	2022-12-29	2022	12	Crédito	673.82	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	MERCADINHO LA PALMA LTDA	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114961	2022-12-29	2022	12	Crédito	2147.53	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	COMPANHIA BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114962	2022-12-31	2022	12	Crédito	36327.36	SERV.DE APOIO ADMIN.,TECNICO E OPERACIONAL	SIGNATURE FLIGHT SUPPORT	***.725.557-**	Jair Bolsonaro	7

114963 rows x 10 columns

Voltando aos dados

- "Ano", "mes", e "posicao_mandato" são variáveis numéricas?

	data_pgto	ano	mes	forma_pagamento	valor	tipo_despesa	nome_fornecedor	cpf_servidor	mandato	posicao_mandato
0	2003-01-02	2003	1	Débito	1696.90	LOCACAO DE MEIOS DE TRANSPORTE	JW TRANSPORTADORA TURÍSTICA	***.010.008-**	Lula (1º Mandato)	1
1	2003-01-02	2003	1	Débito	1336.60	LOCACAO DE MEIOS DE TRANSPORTE	JW TRANSPORTADORA TURÍSTICA	***.010.008-**	Lula (1º Mandato)	1
2	2003-01-02	2003	1	Débito	1396.43	LOCACAO DE MEIOS DE TRANSPORTE	JW TRANSPORTADORA TURÍSTICA	***.868.251-**	Lula (1º Mandato)	1
3	2003-01-03	2003	1	Débito	105.00	MATERIAL P/MANUTENÇÃO DE BENS MÓVEIS	SEBASTI O ALVES DE SOUSA - ME	***.262.328-**	Lula (1º Mandato)	1
4	2003-01-03	2003	1	Débito	200.00	MATERIAL P/MANUTENÇÃO DE BENS MÓVEIS	JOÃO LEITE NETO - ME - JLN ELETRONICOS	***.262.328-**	Lula (1º Mandato)	1
...
114958	2022-12-29	2022	12	Crédito	210.80	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	ZAIANNA CRISTINA COMERCIO DE ALIMENTOS LTDA	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114959	2022-12-29	2022	12	Crédito	536.13	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	CASA DO CHOCOLATE PRODUTOS ALIMENTICIOS	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114960	2022-12-29	2022	12	Crédito	673.82	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	MERCADINHO LA PALMA LTDA	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114961	2022-12-29	2022	12	Crédito	2147.53	GENEROS DE ALIMENTAÇÃO	COMPANHIA BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO	***.135.521-**	Jair Bolsonaro	7
114962	2022-12-31	2022	12	Crédito	36327.36	SERV.DE APOIO ADMIN.,TECNICO E OPERACIONAL	SIGNATURE FLIGHT SUPPORT	***.725.557-**	Jair Bolsonaro	7

114963 rows x 10 columns

Voltando aos dados

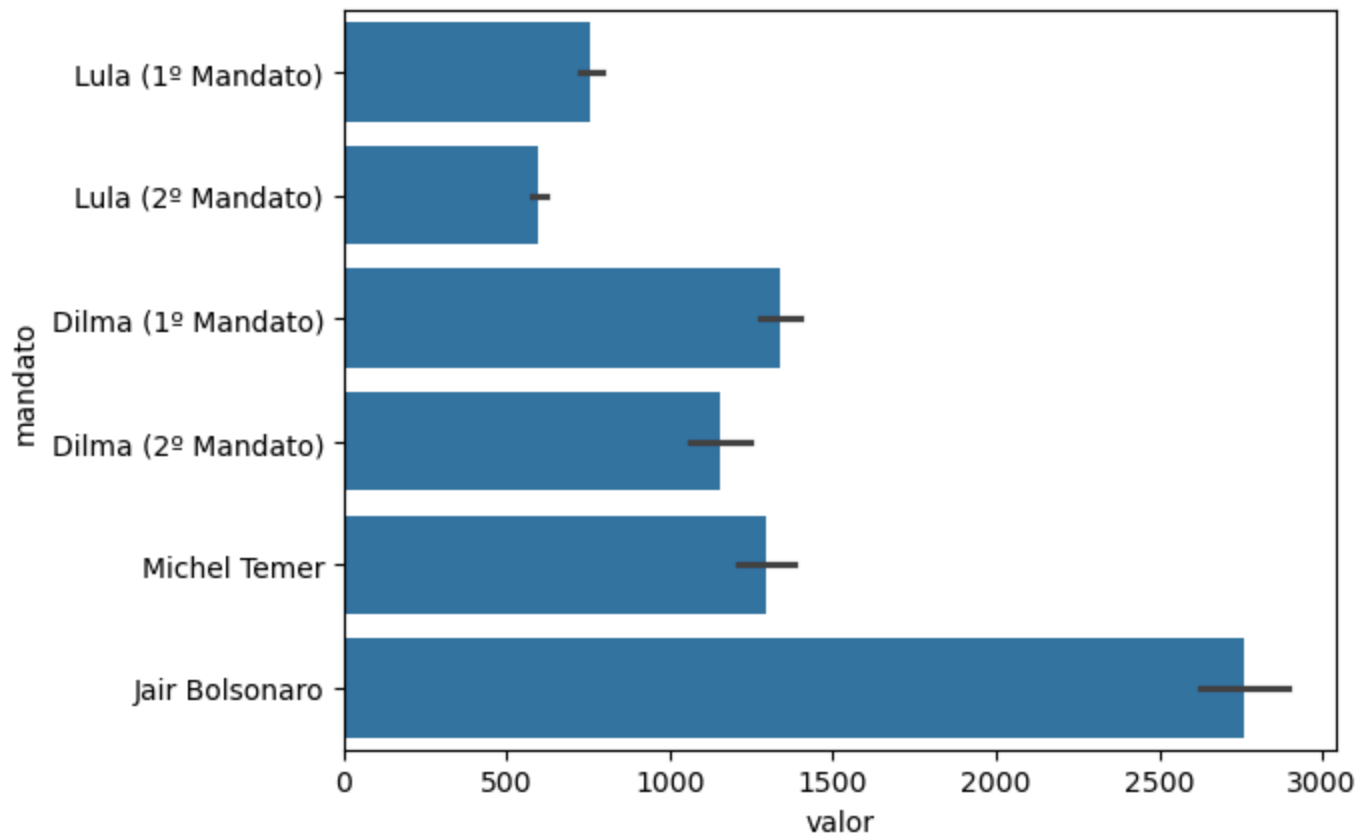
- Vamos focar na variável `"valor"`

Vamos abrir o VSCode Notebook no e-class

Nosso primeiro gráfico de barras

```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    data=cartoes,  
)
```

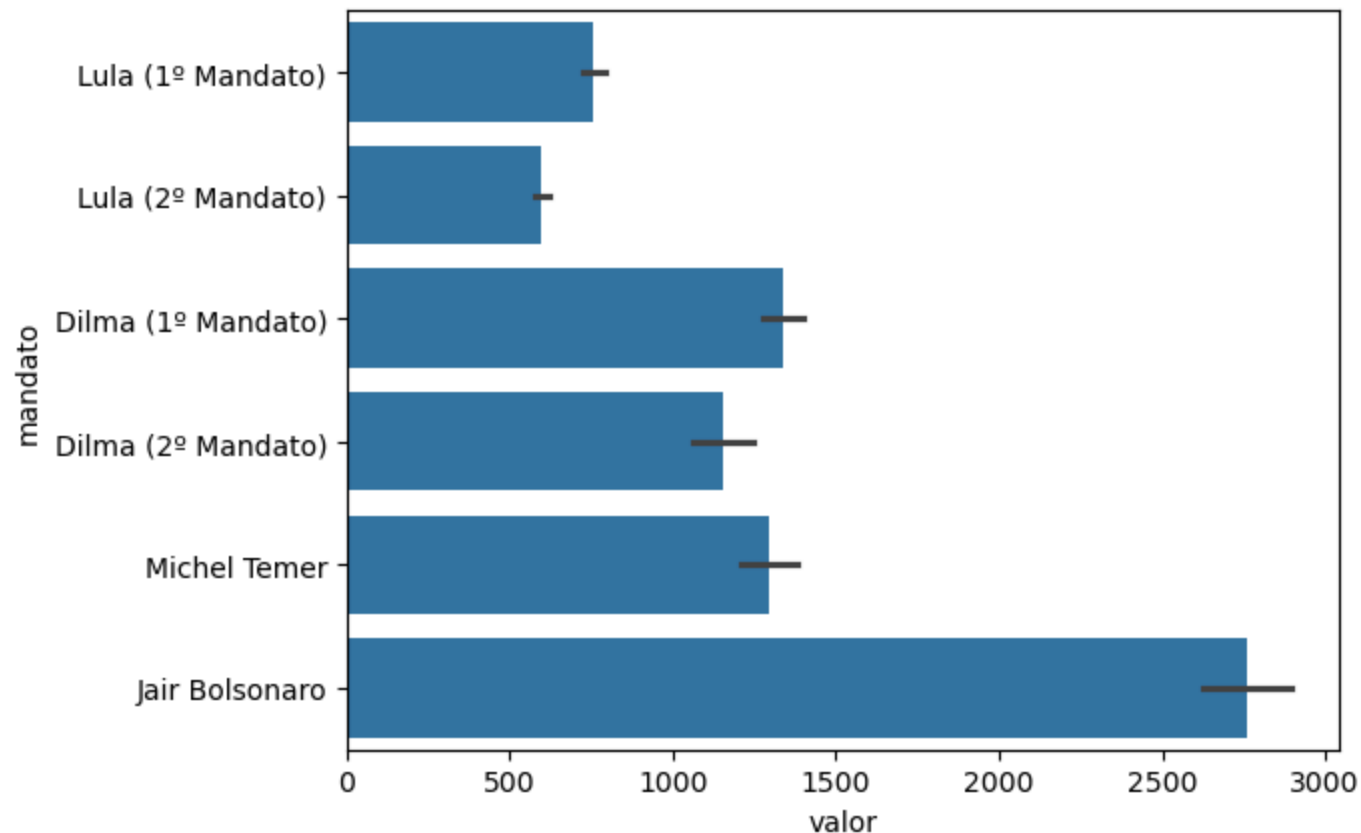
Documentação barplot



Vamos adicionar o argumento

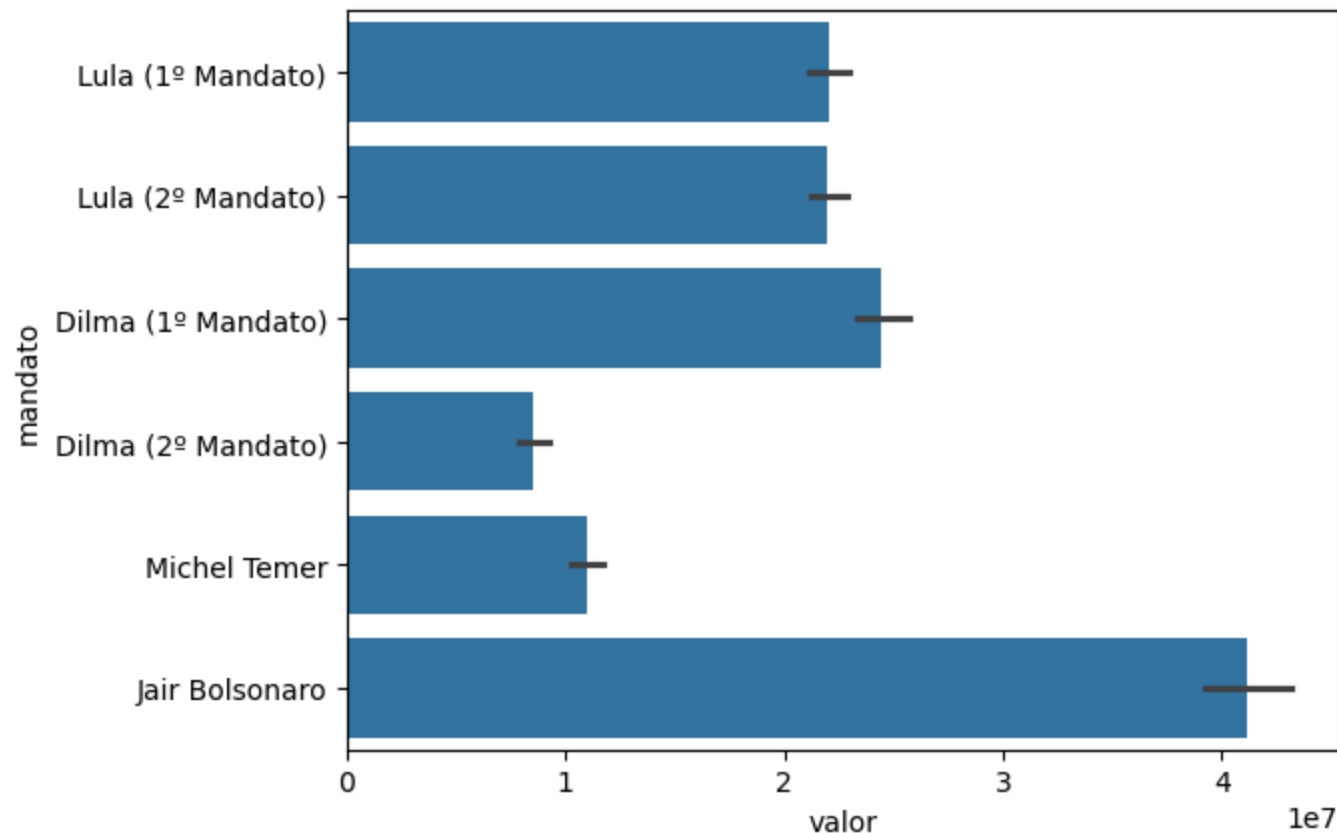
```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    estimator="mean",  
    data=cartoes,  
)
```

Documentação barplot



Soma de cada presidente

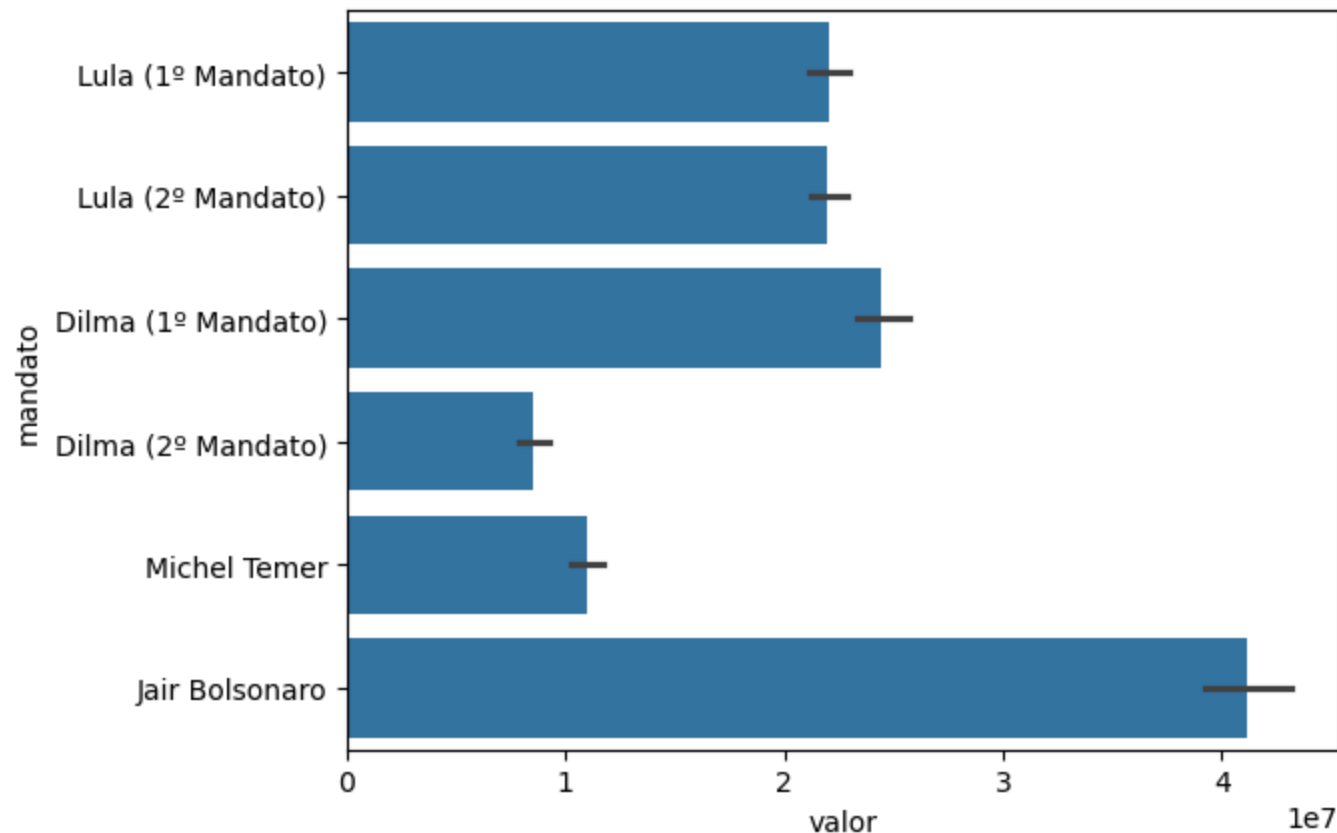
```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    estimator="sum",  
    data=cartoes,  
)
```



Soma de cada presidente

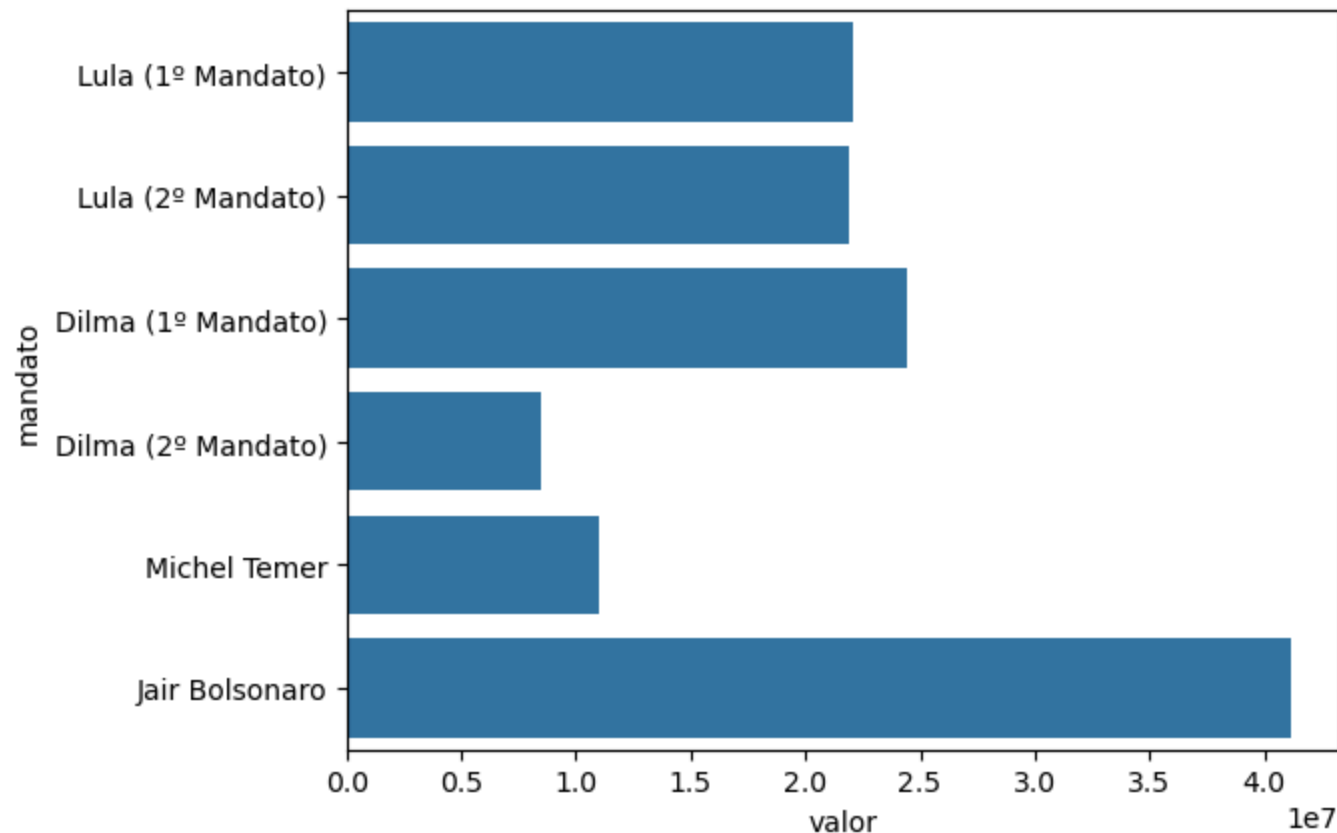
```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    estimator="sum",  
    data=cartoes,  
)
```

Por enquanto vamos viver
com a notação científica



Soma de cada presidente

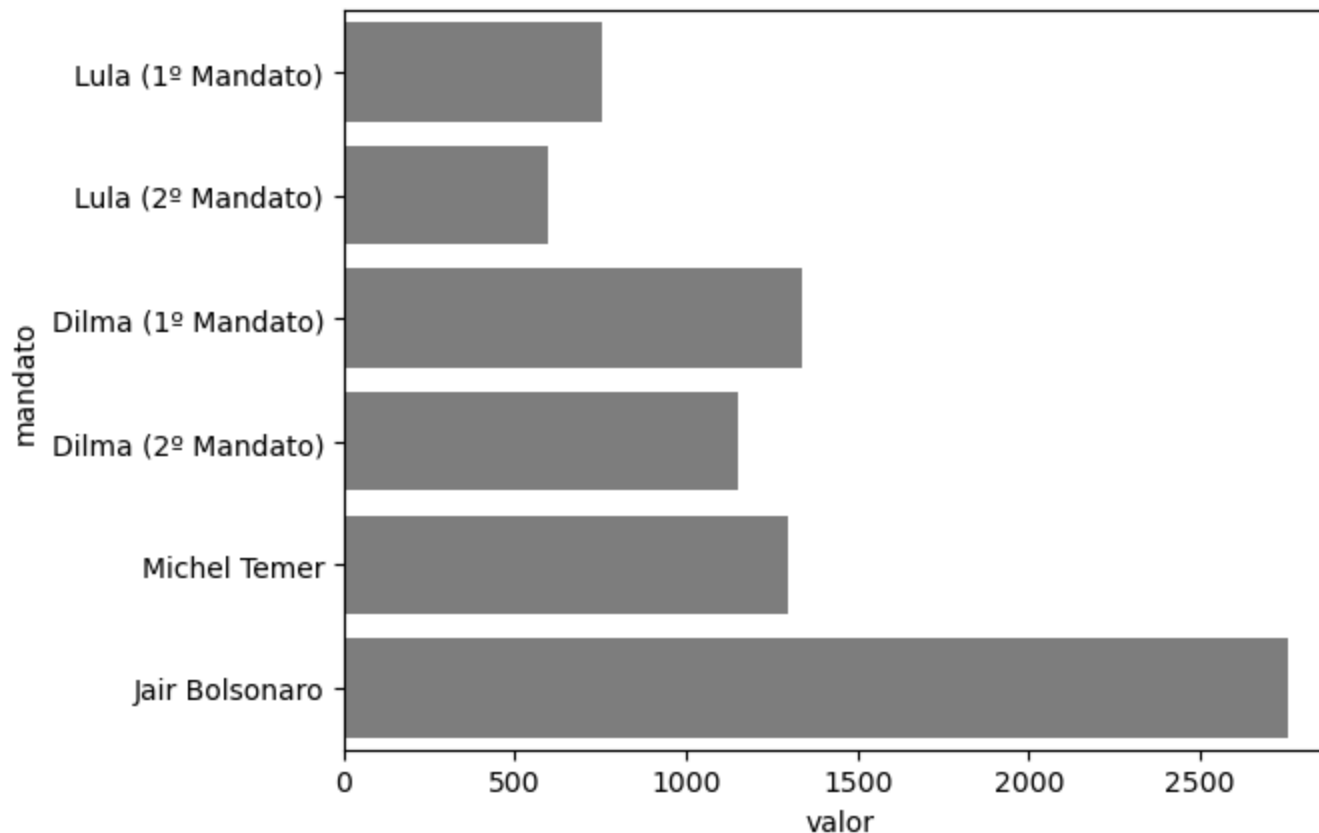
```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    estimator="sum",  
    errorbar=None,  
    data=cartoes,  
)
```



Vamos ajustar as cores

```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    estimator="sum",  
    errorbar=None,  
    color="tab:gray",  
    data=cartoes,  
)
```

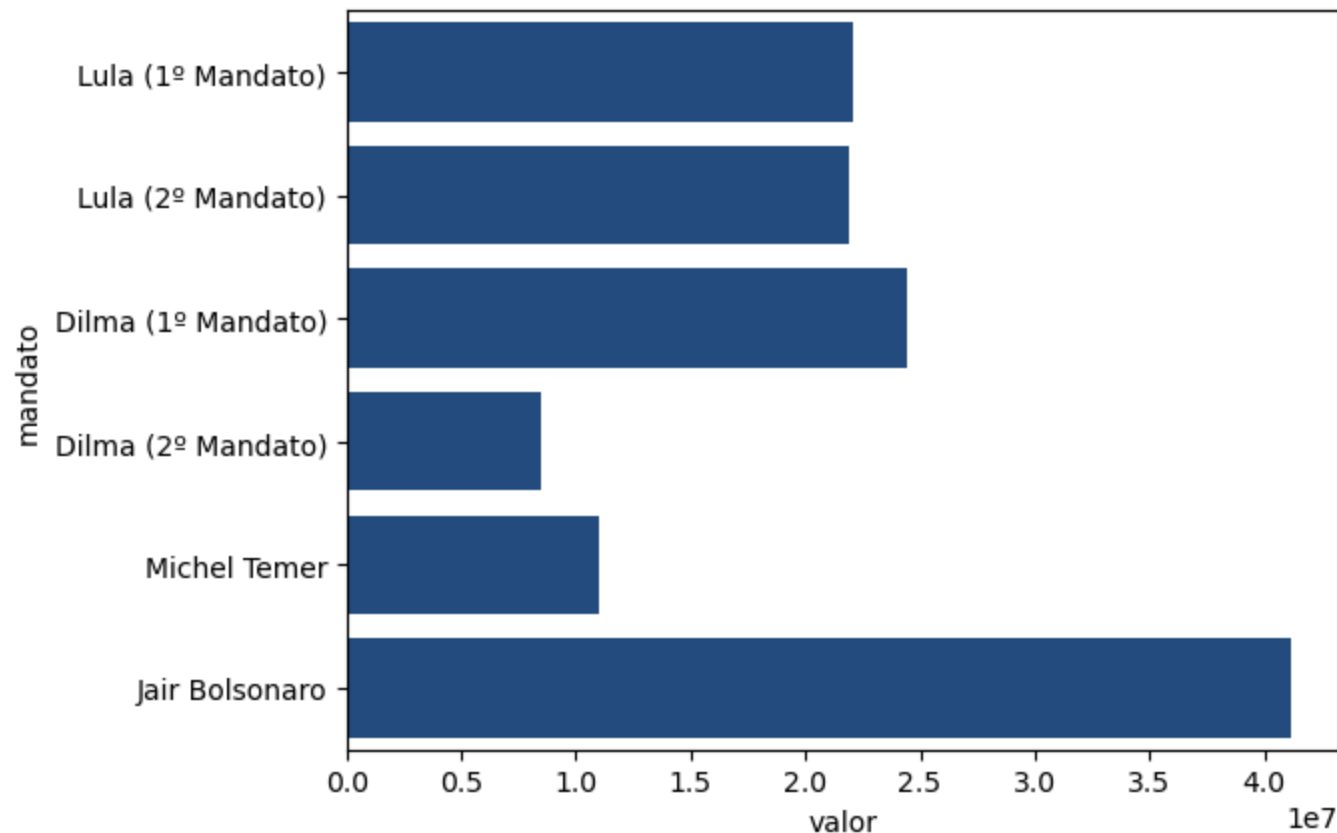
Cores disponíveis



Vamos ajustar as cores

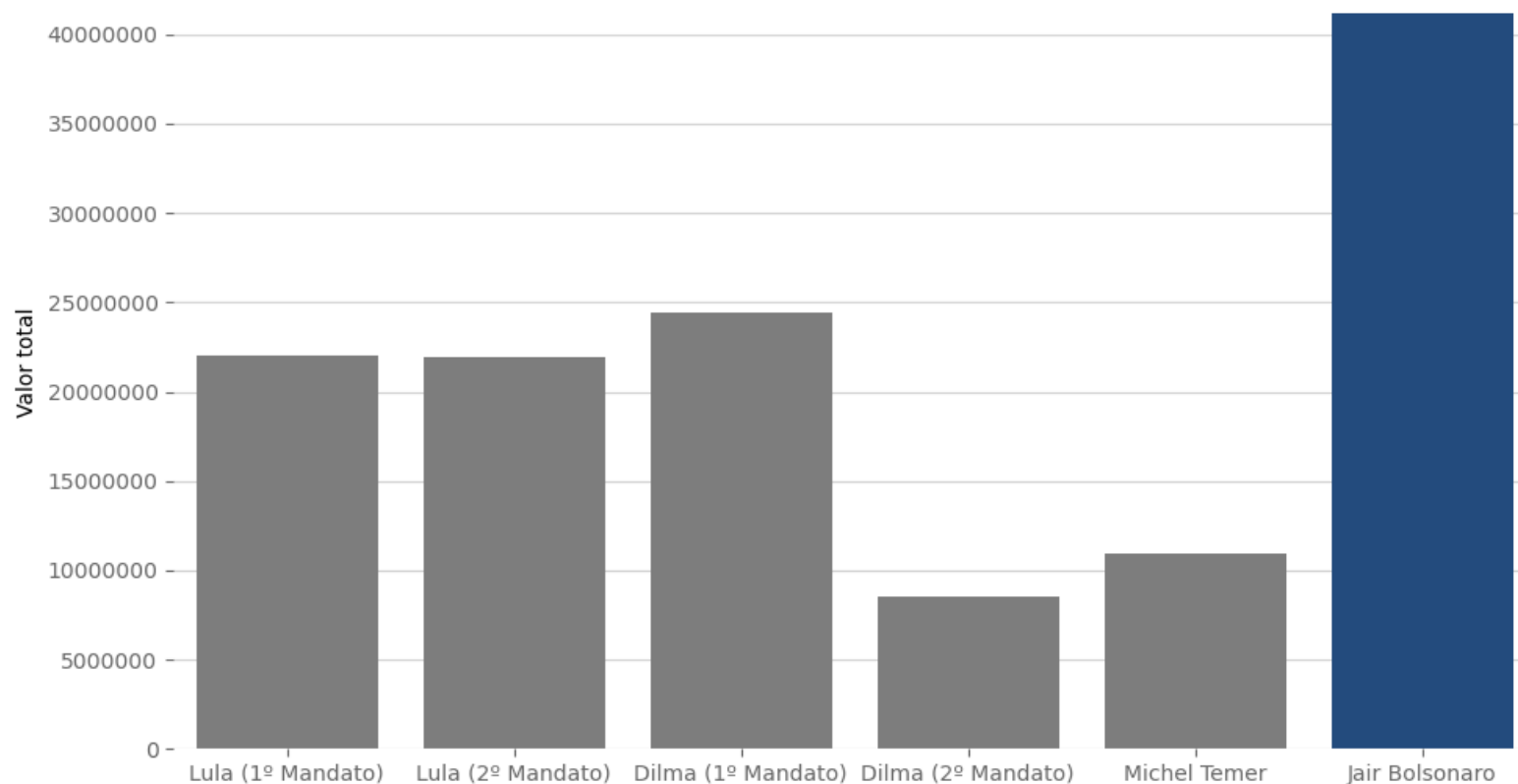
```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    color="#134a91",  
    estimator="sum",  
    errorbar=None,  
    data=cartoes,  
)
```

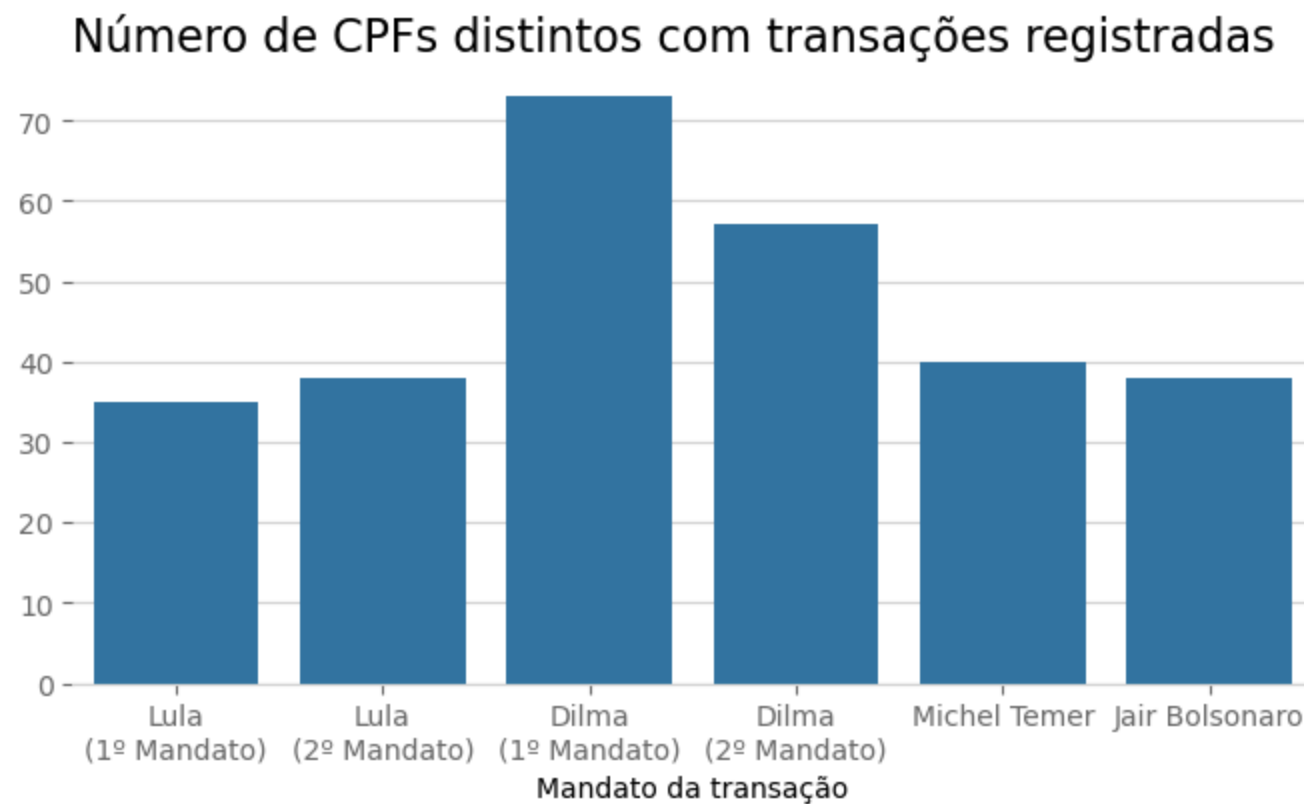
Como escolher cores



Qual presidente mais gastou nos cartões corporativos?

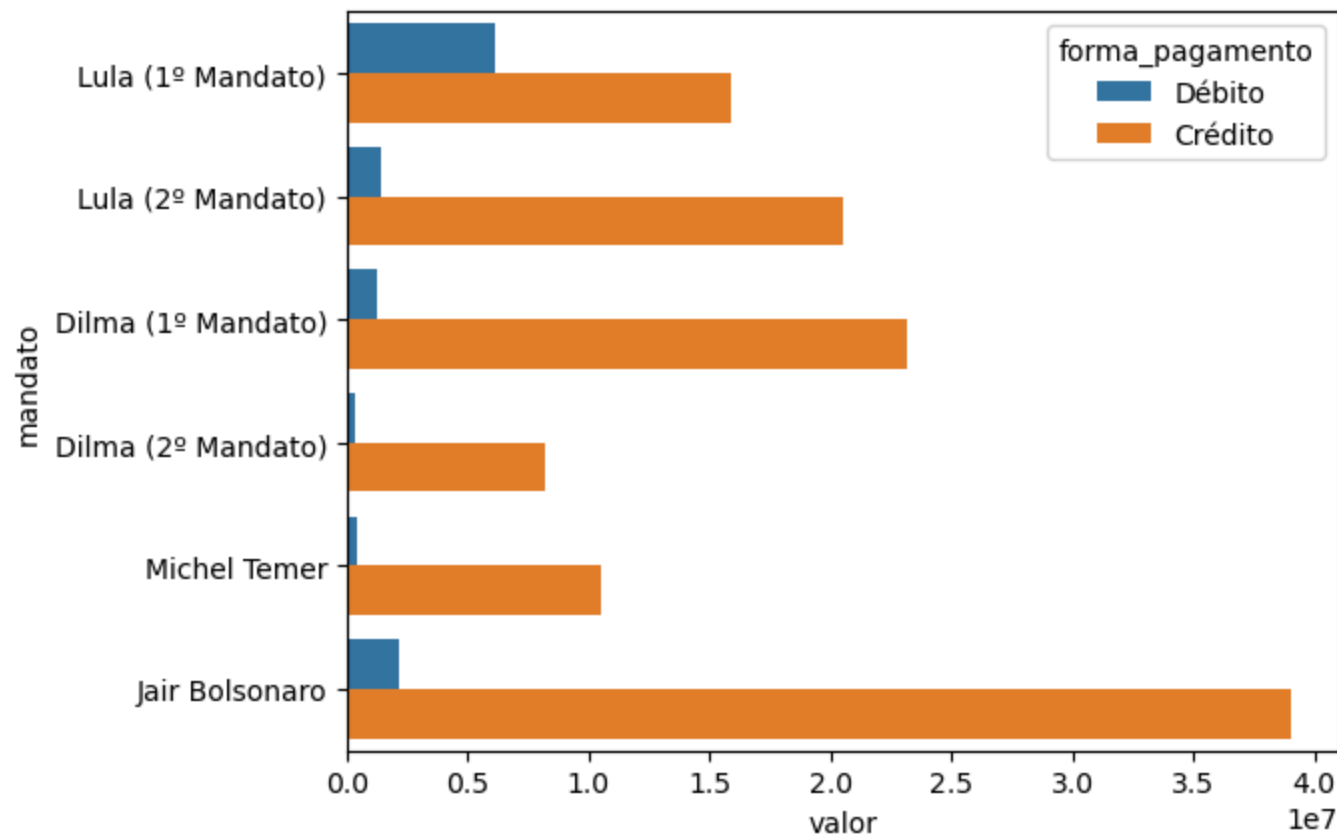
Soma do valor das transações com cartões corporativos da presidência por Mandato





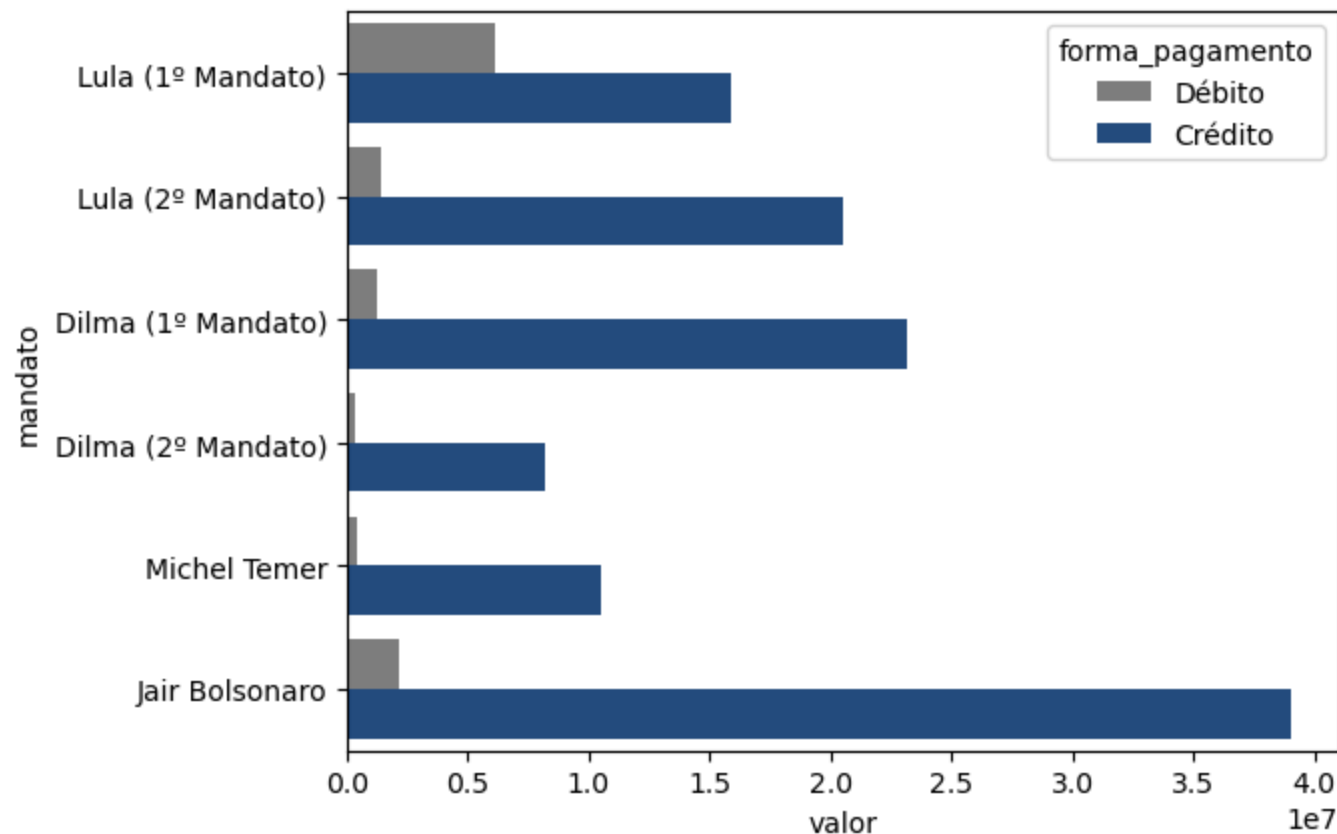
Podemos usar o **hue** também no barplot

```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    hue="forma_pagamento",  
    estimator="sum",  
    errorbar=None,  
    data=cartoes,  
)
```



E ajustar as cores

```
sns.barplot(  
    y="mandato",  
    x="valor",  
    hue="forma_pagamento",  
    palette=["tab:gray", "#134a91"],  
    estimator="sum",  
    errorbar=None,  
    data=cartoes,  
)
```



Meu gráfico final com hue para média

Valor médio das transações com cartões corporativos da presidência por forma de pagamento para cada Mandato

