Analisando Dados com Python

Case - Cancelamento de Clientes

Uma empresa com mais de 800 mil clientes. A sua base total de clientes, a maioria são clientes inativos, ou seja, que já cancelaram o serviço.

Objetivo: Entender os principais motivos desses cancelamentos e quais as ações mais eficientes para reduzir esse número.

```
[24]
import pandas as pd

tabela = pd.read_csv("cancelamentos.csv")
tabela = tabela.drop("CustomerID", axis=1)
display(tabela)
```

Python

	idade	sexo	tempo_como_cliente	frequencia_uso	ligacoes_callcenter	dias_atraso	assinatura	duracao_contrato	total_gasto	meses_ultima_interacao	cancelou
0	30.0	Female	39.0	14.0	5.0	18.0	Standard	Annual	932.00	17.0	1.0
1	65.0	Female	49.0	1.0	10.0	8.0	Basic	Monthly	557.00	6.0	1.0
2	55.0	Female	14.0	4.0	6.0	18.0	Basic	Quarterly	185.00	3.0	1.0
3	58.0	Male	38.0	21.0	7.0	7.0	Standard	Monthly	396.00	29.0	1.0
4	23.0	Male	32.0	20.0	5.0	8.0	Basic	Monthly	617.00	20.0	1.0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
881661	42.0	Male	54.0	15.0	1.0	3.0	Premium	Annual	716.38	8.0	0.0
881662	25.0	Female	8.0	13.0	1.0	20.0	Premium	Annual	745.38	2.0	0.0
881663	26.0	Male	35.0	27.0	1.0	5.0	Standard	Quarterly	977.31	9.0	0.0
881664	28.0	Male	55.0	14.0	2.0	0.0	Standard	Quarterly	602.55	2.0	0.0

```python
# identificando e removendo valores vazios
display(tabela.info())
tabela = tabela.dropna()
display(tabela.info())
```

[25] Python

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 881666 entries, 0 to 881665
Data columns (total 11 columns):
 #   Column                 Non-Null Count   Dtype  
---  ------                 --------------   -----  
 0   idade                  881664 non-null  float64
 1   sexo                   881664 non-null  object 
 2   tempo_como_cliente     881663 non-null  float64
 3   frequencia_uso         881663 non-null  float64
 4   ligacoes_callcenter    881664 non-null  float64
 5   dias_atraso            881664 non-null  float64
 6   assinatura             881661 non-null  object 
 7   duracao_contrato       881663 non-null  object 
 8   total_gasto            881664 non-null  float64
 9   meses_ultima_interacao 881664 non-null  float64
 10  cancelou               881664 non-null  float64
dtypes: float64(8), object(3)
memory usage: 74.0+ MB

None
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Int64Index: 881659 entries, 0 to 881665
Data columns (total 11 columns):
 #   Column                 Non-Null Count   Dtype  
---  ------                 --------------   -----  
 0   idade                  881659 non-null  float64
 1   sexo                   881659 non-null  object 
 2   tempo_como_cliente     881659 non-null  float64
 3   frequencia_uso         881659 non-null  float64
 4   ligacoes_callcenter    881659 non-null  float64
 5   dias_atraso            881659 non-null  float64
 6   assinatura             881659 non-null  object 
 7   duracao_contrato       881659 non-null  object 
 8   total_gasto            881659 non-null  float64
 9   meses_ultima_interacao 881659 non-null  float64
 10  cancelou               881659 non-null  float64
dtypes: float64(8), object(3)
memory usage: 80.7+ MB

None
```

[26]
```python
# quantas pessoas cancelaram e não cancelaram
display(tabela["cancelou"].value_counts())
display(tabela["cancelou"].value_counts(normalize=True).map("{:.1%}".format))
```
Python

```
1.0    499993
0.0    381666
Name: cancelou, dtype: int64

1.0    56.7%
0.0    43.3%
Name: cancelou, dtype: object
```

[27]
```python
display(tabela["duracao_contrato"].value_counts(normalize=True))
display(tabela["duracao_contrato"].value_counts())
```
Python

```
Annual       0.401964
Quarterly    0.400448
Monthly      0.197588
Name: duracao_contrato, dtype: float64

Annual       354395
Quarterly    353059
Monthly      174205
Name: duracao_contrato, dtype: int64
```

```python
# analisando o contrato mensal
display(tabela.groupby("duracao_contrato").mean(numeric_only=True))
# descobrimos aqui que a média de cancelamentos é 1, ou seja, praticamente todos os contratos mensais cancelaram (ou todos)
```

[28] Python

duracao_contrato	idade	tempo_como_cliente	frequencia_uso	ligacoes_callcenter	dias_atraso	total_gasto	meses_ultima_interacao	cancelou
Annual	38.842165	31.446186	15.880213	3.263401	12.465156	651.697738	14.236107	0.460760
Monthly	41.552407	30.538555	15.499274	4.985649	15.007267	550.616435	15.478012	1.000000
Quarterly	38.830938	31.419916	15.886662	3.265245	12.460863	651.427783	14.234544	0.460255

```python
# então descobrimos que contrato mensal é ruim, vamos tirar ele e continuar analisando
tabela = tabela[tabela["duracao_contrato"]!="Monthly"]
display(tabela)
display(tabela["cancelou"].value_counts())
display(tabela["cancelou"].value_counts(normalize=True).map("{:.1%}".format))
```

[29] Python

	idade	sexo	tempo_como_cliente	frequencia_uso	ligacoes_callcenter	dias_atraso	assinatura	duracao_contrato	total_gasto	meses_ultima_interacao	cancelou
0	30.0	Female	39.0	14.0	5.0	18.0	Standard	Annual	932.00	17.0	1.0
2	55.0	Female	14.0	4.0	6.0	18.0	Basic	Quarterly	185.00	3.0	1.0
5	51.0	Male	33.0	25.0	9.0	26.0	Premium	Annual	129.00	8.0	1.0
6	58.0	Female	49.0	12.0	3.0	16.0	Standard	Quarterly	821.00	24.0	1.0
7	55.0	Female	37.0	8.0	4.0	15.0	Premium	Annual	445.00	30.0	1.0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
881661	42.0	Male	54.0	15.0	1.0	3.0	Premium	Annual	716.38	8.0	0.0
881662	25.0	Female	8.0	13.0	1.0	20.0	Premium	Annual	745.38	2.0	0.0

881662	25.0	Female	8.0	13.0	1.0	20.0	Premium	Annual	745.38	2.0	0.0
881663	26.0	Male	35.0	27.0	1.0	5.0	Standard	Quarterly	977.31	9.0	0.0
881664	28.0	Male	55.0	14.0	2.0	0.0	Standard	Quarterly	602.55	2.0	0.0
881665	31.0	Male	48.0	20.0	1.0	14.0	Premium	Quarterly	567.77	21.0	0.0

707454 rows × 11 columns

```
0.0    381666
1.0    325788
Name: cancelou, dtype: int64
```

```
0.0    53.9%
1.0    46.1%
Name: cancelou, dtype: object
```

```python
# chegamos agora em menos da metade de pessoas cancelando, mas ainda temos muitas pessoas ai, vamos continuar analisando
display(tabela["assinatura"].value_counts(normalize=True))
display(tabela.groupby("assinatura").mean(numeric_only=True))
# vemos que assinatura é quase 1/3, 1/3, 1/3
# e que os cancelamentos são na média bem parecidos, então fica difícil tirar alguma conclusão da média, vamos precisar ir mais a fundo
```

[30] Python

```
Standard    0.339648
Premium     0.338138
Basic       0.322215
Name: assinatura, dtype: float64
```

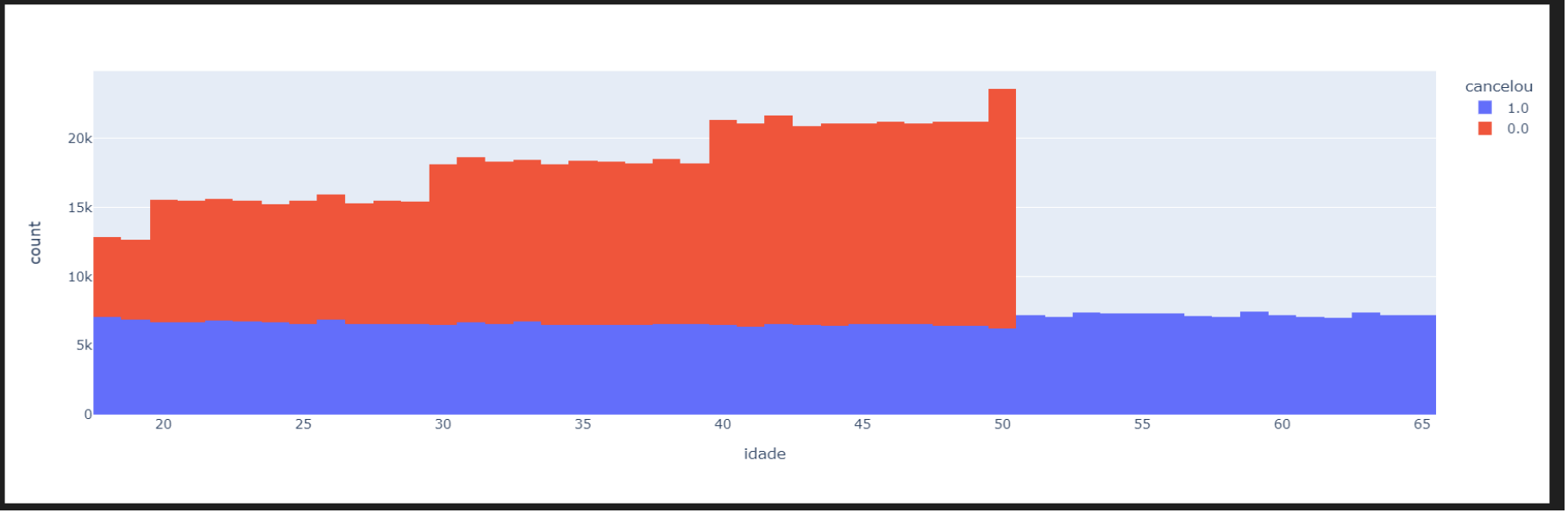
assinatura	idade	tempo_como_cliente	frequencia_uso	ligacoes_callcenter	dias_atraso	total_gasto	meses_ultima_interacao	cancelou
Basic	38.904813	32.316031	15.876921	3.310021	12.507054	648.642614	14.240814	0.475188
Premium	38.817814	30.977869	15.889673	3.235886	12.433427	653.337633	14.231150	0.452338
Standard	38.790478	31.048621	15.883393	3.249275	12.450690	652.566793	14.234280	0.454714

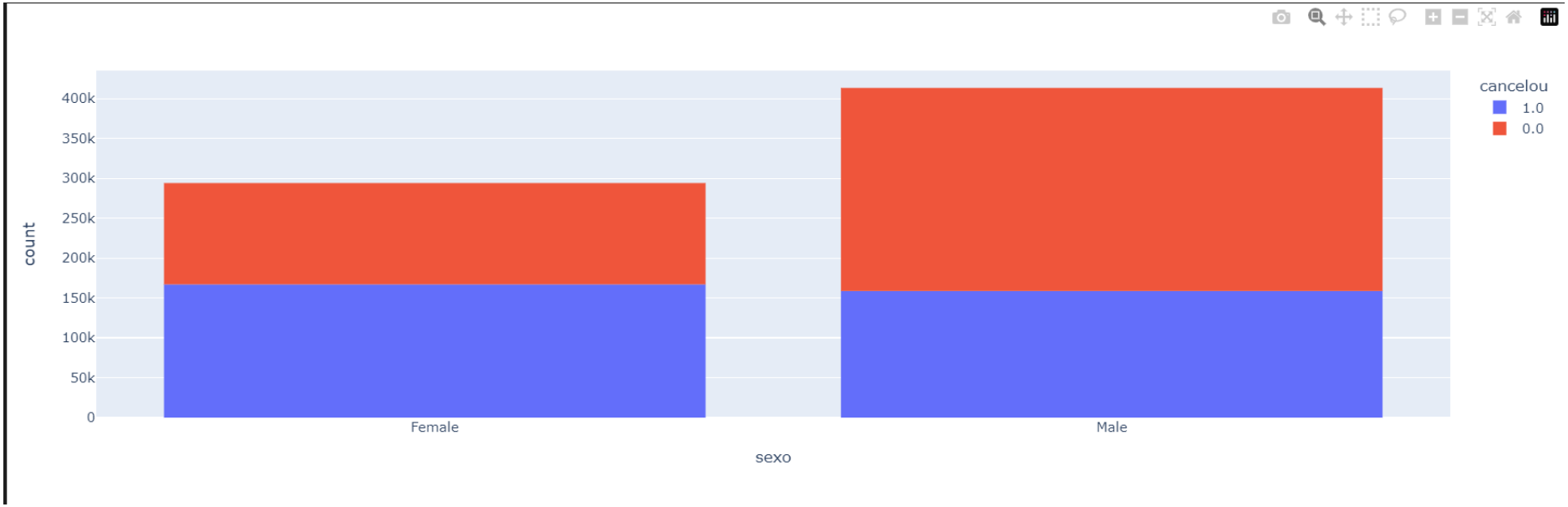
```python
# vamos criar gráfico, porque só com números tá difícil de visualizar
import plotly.express as px

for coluna in tabela.columns:
    grafico = px.histogram(tabela, x=coluna, color="cancelou")
    grafico.show()
```

[31] Python

...






```
# dias atraso acima de 20 dias, 100% cancela.
# ligações call center acima de 5 todo mundo cancela.

tabela = tabela[tabela["ligacoes_callcenter"]<5]
tabela = tabela[tabela["dias_atraso"]<=20]
display(tabela)
display(tabela["cancelou"].value_counts())
display(tabela["cancelou"].value_counts(normalize=True).map("{:.1%}".format))

# se resolvermos isso, já caímos para 18% de cancelamento
# é claro que 100% é utópico, mas com isso já temos as principais causas (ou talvez 3 das principais):
# - forma de contrato mensal
# - necessidade de ligações no call center
# - atraso no pagamento
```

[32] Python

	idade	sexo	tempo_como_cliente	frequencia_uso	ligacoes_callcenter	dias_atraso	assinatura	duracao_contrato	total_gasto	meses_ultima_interacao	cancelou
6	58.0	Female	49.0	12.0	3.0	16.0	Standard	Quarterly	821.00	24.0	1.0
7	55.0	Female	37.0	8.0	4.0	15.0	Premium	Annual	445.00	30.0	1.0
9	64.0	Female	3.0	25.0	2.0	11.0	Standard	Quarterly	415.00	29.0	1.0
13	48.0	Female	35.0	25.0	1.0	13.0	Basic	Annual	518.00	17.0	1.0
19	42.0	Male	15.0	16.0	2.0	14.0	Premium	Quarterly	262.00	16.0	1.0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
881661	42.0	Male	54.0	15.0	1.0	3.0	Premium	Annual	716.38	8.0	0.0
881662	25.0	Female	8.0	13.0	1.0	20.0	Premium	Annual	745.38	2.0	0.0
881663	26.0	Male	35.0	27.0	1.0	5.0	Standard	Quarterly	977.31	9.0	0.0
881664	28.0	Male	55.0	14.0	2.0	0.0	Standard	Quarterly	602.55	2.0	0.0
881665	31.0	Male	48.0	20.0	1.0	14.0	Premium	Quarterly	567.77	21.0	0.0

464479 rows × 11 columns

```
0.0    379032
1.0     85447
Name: cancelou, dtype: int64
```

```
0.0    81.6%
1.0    18.4%
Name: cancelou, dtype: object
```