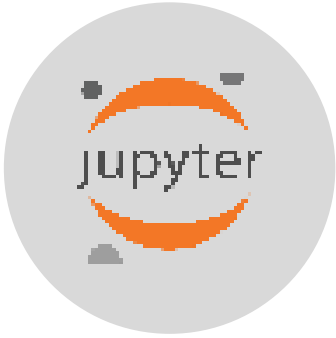
Aula de hoje



Aula sobre:

Exploratória de

Variáveis Qualitativas

1º: uso do notebook
Aula02_Atividade

2º: uso do notebook
Aula02_Exercício

Insper

Ciência dos dados

Tipos de Variáveis e

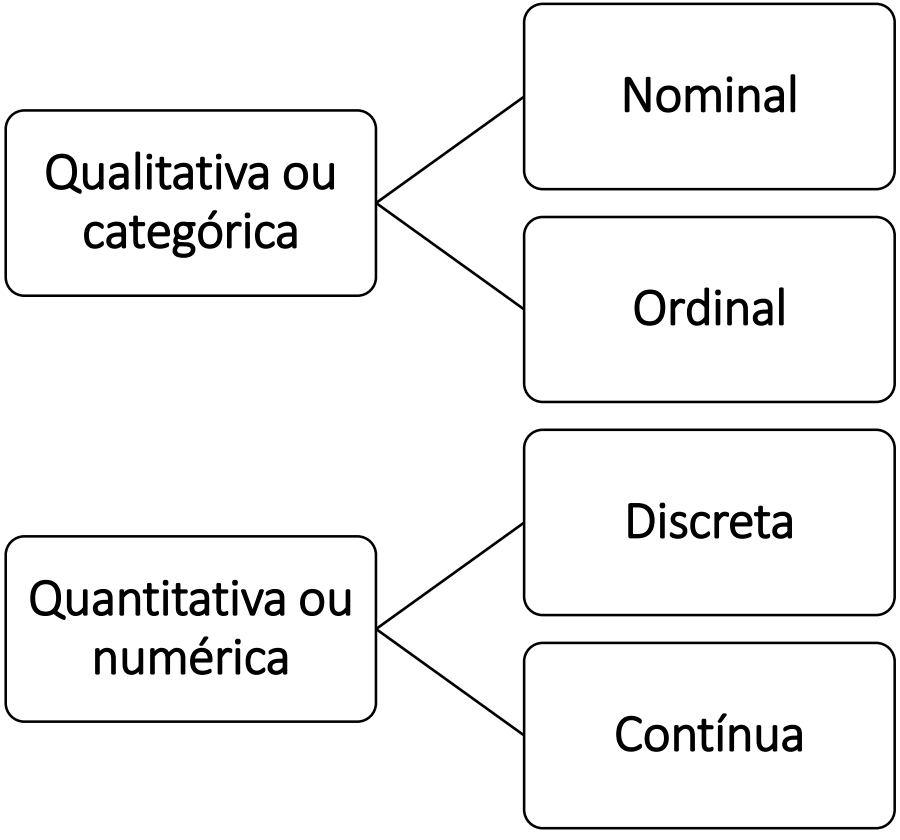
Medidas Resumo

Aula de hoje

Ao final desta aula, o aluno deve ser capaz de:

- Selecionar informações de bancos de dados, tratá-los e prepará-los para processamento
- Elaborar análises exploratórias de dados (univariadas e multivariadas), utilizando ferramentas estatísticas e computacionais adequadas.

Tipos de variáveis



Qualitativas ou categóricas

- **Nominais:**

  não é possível estabelecer uma ordem natural entre os valores.

  Ex.: Refrigerantes: “Mate Couro”, “Gengibirra”, “Itubaína”, “Laranjinha”;

  Turma: A, B e C.

- **Ordinais**

  é possível estabecer uma ordem natural entre as categorias.

  Ex.: Tamanho: Pequeno, Médio, Grande;

  Classe social: Baixa, Média, Alta.

Quantitativas

- **Discretas:**

  Provenientes, usualmente, de contagens.

  Ex.: número de membros de uma família; número de kb de um arquivo; número de conexões em uma rede

- **Contínuas:**

  Provenientes de mensuração

  Ex.: massa (em kg) de um produto;

  comprimento (em km) de uma estrada; etc

Vamos praticar usando o *dataset* da aula anterior?

	Country	Population	GDPcapita	surface	region	landlocked
0	Albania	2901883	1915.424459	28750	europe_east	0
1	Algeria	36036159	2231.980246	2381740	africa_north	0
2	Angola	21219954	623.245275	1246700	africa_sub_saharan	0
3	Antigua and Barbuda	87233	10614.794315	440	america_north	0
4	Argentina	41222875	10749.319224	2780400	america_south	0

Recursos de análise / visualização:

Objetivo	Estratégia
Qualitativa (Categórica)	**Tabela de frequências univariada ou cruzada** Gráficos de setor Gráficos de barra
Quantitativa	**Tabela de frequências** **Média, Mediana, Quartis, Amplitude, Desvio Padrão, entre outras medidas resumo** Histograma Boxplot

Tipos de dados e conversões

Tipos de dados disponíveis (extraído do link abaixo)

- `object`: utilizado para *strings* (isto é, sequências de caracteres)
- `int64`: usado para números inteiros
- `float64`: usado para números de *ponto-flutuante* (isto é, decimais e frações)
- `bool`: usado somente para valores True ou False
- `datetime64`: usado para valores relativos a datas
- `timedelta`: usado para representar a diferença entre datas
- `category`: usado para valores que usam um de um número limitado de opções disponíveis (não é mandatório, mas categorias podem ter ordenamento explícito)

Fonte: https://www.vooo.pro/insights/guia-de-funcionalidades-avancadas-do-pandas/ extraído em 26/08/2020

Conversões com Pandas

Conversion

`Series.astype`(self, dtype[, copy, errors])	Cast a pandas object to a specified dtype `dtype`.
`Series.infer_objects`(self)	Attempt to infer better dtypes for object columns.
`Series.copy`(self[, deep])	Make a copy of this object's indices and data.
`Series.bool`(self)	Return the bool of a single element PandasObject.
`Series.to_numpy`(self[, dtype, copy])	A NumPy ndarray representing the values in this Series or Index.
`Series.to_period`(self[, freq, copy])	Convert Series from DatetimeIndex to PeriodIndex with desired frequency (inferred from index if not passed).
`Series.to_timestamp`(self[, freq, how, copy])	Cast to DatetimeIndex of Timestamps, at *beginning* of period.
`Series.to_list`(self)	Return a list of the values.
`Series.get_values`(self)	(DEPRECATED) Same as values (but handles sparseness conversions); is a view.
`Series.__array__`(self[, dtype])	Return the values as a NumPy array.

Fonte: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/0.25.3/reference/series.html#conversion extraído em 26/08/2020

Accessors com Pandas

Accessors

Pandas provides dtype-specific methods under various accessors. These are separate namespaces within `Series` that only apply to specific data types.

Data Type	Accessor
Datetime, Timedelta, Period	dt
String	str
Categorical	cat
Sparse	sparse

Fonte: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/0.25.3/reference/series.html#accessors extraído em 26/08/2020

Categorical Accessors com Pandas

Categorical accessor

Categorical-dtype specific methods and attributes are available under the `Series.cat` accessor.

Series.cat.categories	The categories of this categorical.
Series.cat.ordered	Whether the categories have an ordered relationship.
Series.cat.codes	Return Series of codes as well as the index.
Series.cat.rename_categories(self, *args, …)	Rename categories.
Series.cat.reorder_categories(self, *args, …)	Reorder categories as specified in new_categories.
Series.cat.add_categories(self, *args, …)	Add new categories.
Series.cat.remove_categories(self, *args, …)	Remove the specified categories.
Series.cat.remove_unused_categories(self, …)	Remove categories which are not used.
Series.cat.set_categories(self, *args, …)	Set the categories to the specified new_categories.
Series.cat.as_ordered(self, *args, **kwargs)	Set the Categorical to be ordered.
Series.cat.as_unordered(self, *args, **kwargs)	Set the Categorical to be unordered.

Fonte: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/0.25.3/reference/series.html#api-series-cat extraído em 26/08/2020

Empresa de TV

Uma empresa de TV via satélite criou recentemente dois tipos de planos de canais (A e B).

A empresa tem como objetivo estudar o perfil dos clientes que aderiram ao plano para enviar malas diretas aos potenciais clientes de cada tipo de plano.

A base de dados apresenta algumas variáveis para uma amostra de 82 clientes selecionados aleatoriamente dentre aqueles que aderiram aos planos. As variáveis têm os seguintes significados:

- CLIENTE: identificador do cliente.
- PLANO: apresenta o plano adquirido pelo cliente – (1=A ou 2=B).
- EC: apresenta estado civil do cliente no momento da adesão ao plano – (1=Casado, 2=Solteiro e 3=Outros).
- SATISFACAO: grau de satisfação do cliente pelo plano – (Muito insatisfeito, Insatisfeito, Indiferente, Satisfeito e Muito satisfeito).
- RENDA: renda pessoal do cliente, em milhares de reais.

O arquivo `EmpresaTV_Cod.xlsx` contém as variáveis descritas acima.

Tabela de frequências para variável qualitativa

Frequências absolutas por PLANO:

A	46
B	36

Frequências absolutas por ESTADO CIVIL:

Casado	36
Solteiro	33
Outros	13

Frequências absolutas por SATISFACAO:

Muito Insatisfeito	8
Insatisfeito	16
Indiferente	19
Satisfeito	27
Muito Satisfeito	12

Comando Python:
variável.value_counts()

Tabela de frequências para variável qualitativa

Frequências relativas por PLANO:

A	56,1
B	43,9

Frequências relativas por ESTADO CIVIL:

Casado	43,9
Solteiro	40,2
Outros	15,9

Frequências relativas por SATISFACAO:

Muito Insatisfeito	9,8
Insatisfeito	19,5
Indiferente	23,2
Satisfeito	32,9
Muito Satisfeito	14,6

Comando Python:

```
variável.value_counts(True)*100
```

Tabela de frequências cruzada entre duas variáveis qualitativas

- PLANO A

ESTADO CIVIL	Casado	Solteiro	Outros	All
SATISFAÇÃO				
Muito Insatisfeito	4.0	0.0	0.0	4.0
Insatisfeito	4.0	0.0	7.0	11.0
Indiferente	7.0	7.0	2.0	15.0
Satisfeito	30.0	9.0	4.0	43.0
Muito Satisfeito	11.0	13.0	2.0	26.0
All	57.0	28.0	15.0	100.0

- PLANO B

ESTADO CIVIL	Casado	Solteiro	Outros	All
SATISFAÇÃO				
Muito Insatisfeito	6.0	8.0	3.0	17.0
Insatisfeito	6.0	14.0	11.0	31.0
Indiferente	6.0	25.0	3.0	33.0
Satisfeito	11.0	8.0	0.0	19.0
Muito Satisfeito	0.0	0.0	0.0	0.0
All	28.0	56.0	17.0	100.0

Comando Python:
pd.crosstab(variável linha, variável coluna)

Notebook Atividade – em aula

Manipulando base de dados reais:

- Download pelo Blackboard (a partir da semana que vem, será apenas pelo GitHub)

- Fazer juntos e discutir em sala

Notebook Exercício – APS1

Manipulando base de dados reais:

- Download pelo Blackboard (a partir da semana que vem, será apenas pelo GitHub)

- Fazer individual e discutir na mesa