Insper

Ciência dos Dados

Aula 02

Explorando Variáveis Qualitativas e *Join* de *datasets*

Objetivos de Aprendizagem

Os alunos devem ser capazes de:

- Manipular uma base de dados (limpeza, criação de novas variáveis, seleção de linhas e/ou colunas, uso do *join*), considerado a biblioteca PANDAS.
- **Analisar variáveis qualitativas** de forma uni e bivariadas utilizando tabelas de frequências e gráficos.

Acompanhe, previamente, o PLANO DE AULA no BLACKBOARD!

Aula de hoje

- Discutir juntos resultados decorrente análise dos dados da Empresa de TV (compreender distribuição conjunta e distribuição condicional).
- Juntar conjuntos de dados por meio de um índice em comum (para casa).
- Projeto 1.

Atividade 1: Empresa de TV

PROBLEMA:

- 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 cada plano para enviar malas diretas aos potenciais clientes de cada tipo de plano.

Usar base de dados `EmpresaTv Cod.xlsx`

Atividade 1: Empresa de TV

Essa 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, A ou B.

*EC: apresenta estado civil do cliente no momento da adesão ao plano, Casado, Solteiro e Outros.

*SATISFACAO: grau de satisfação do cliente pelo plano, Muito satisfeito, Satisfeito, Indiferente, Insatisfeito e Muito insatisfeito.

*RENDA: renda pessoal do cliente, em milhares de reais.

Explorando cada 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()

Explorando cada 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

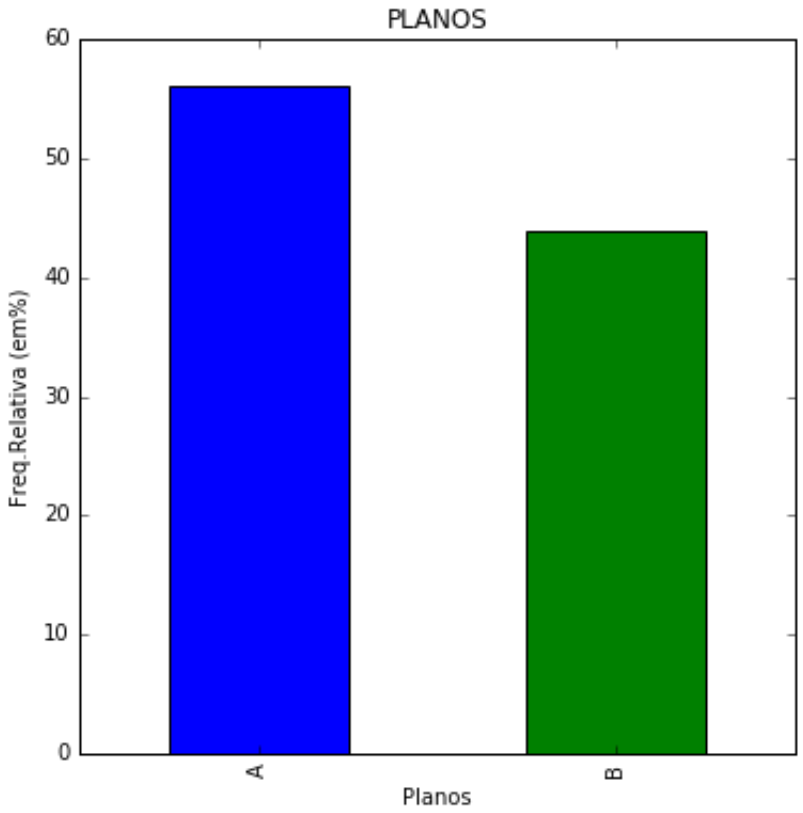
Frequências relativas por SATISFACAO:

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

Comando Python:
variável.value_counts(True)*100

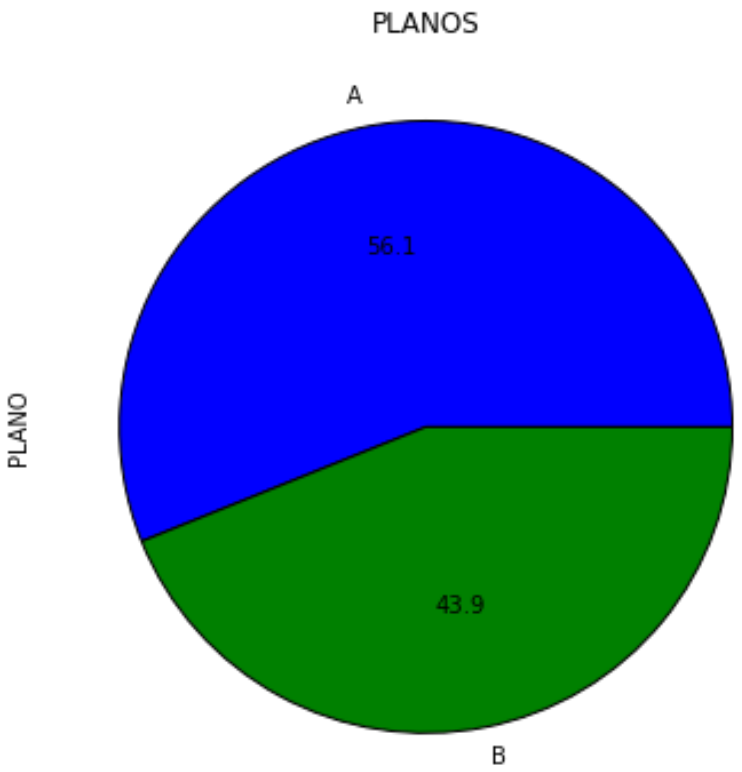
Explorando cada variável qualitativa

Gráfico de Barras



Comando Python:
variável.value_counts(True).plot(kind='bar')

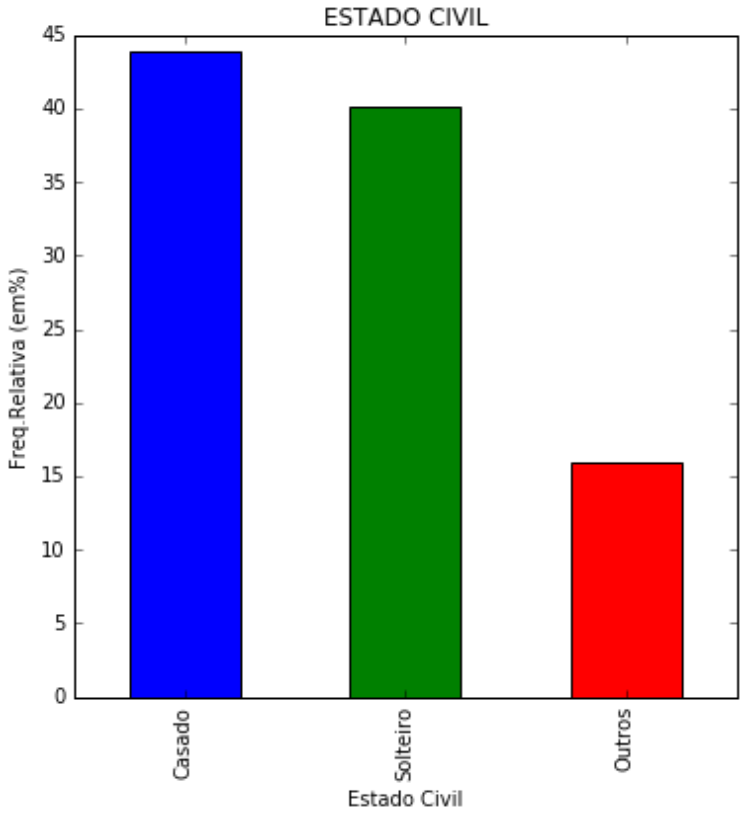
Gráfico de Setor



Comando Python:
variável.value_counts (True).plot(kind='pie')

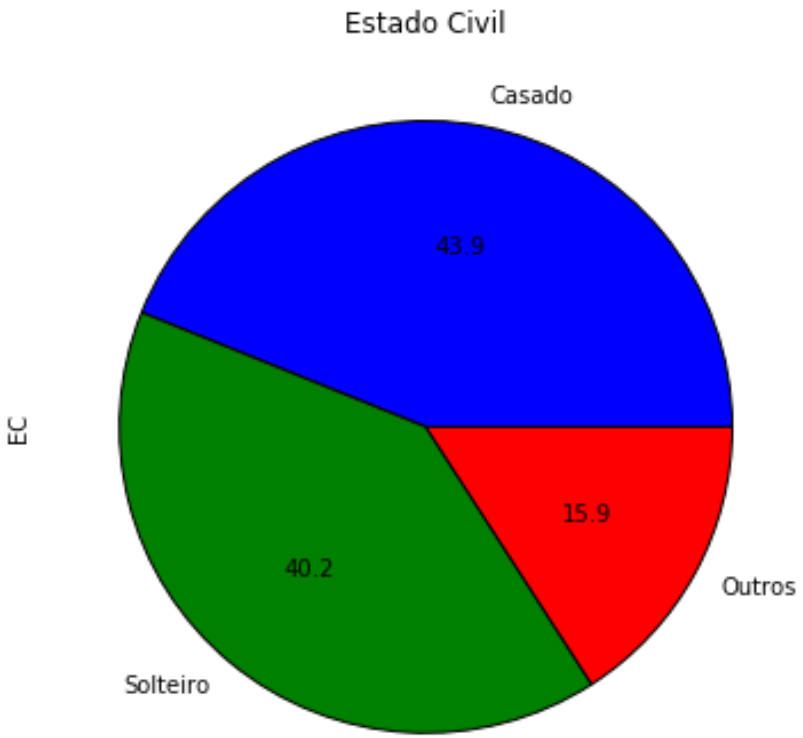
Explorando cada variável qualitativa

Gráfico de Barras



Comando Python:
variável.value_counts(True).plot(kind='bar')

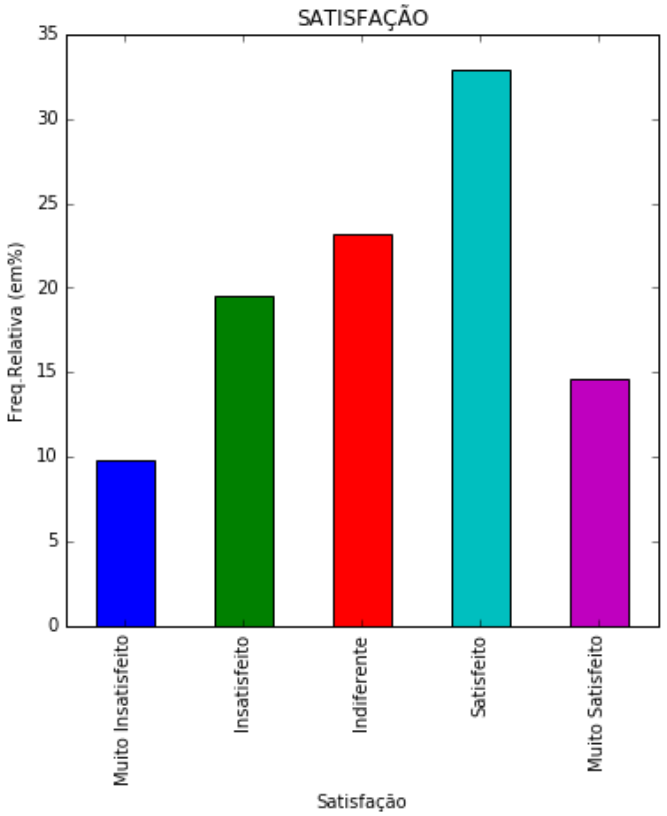
Gráfico de Setor



Comando Python:
variável.value_counts (True).plot(kind='pie')

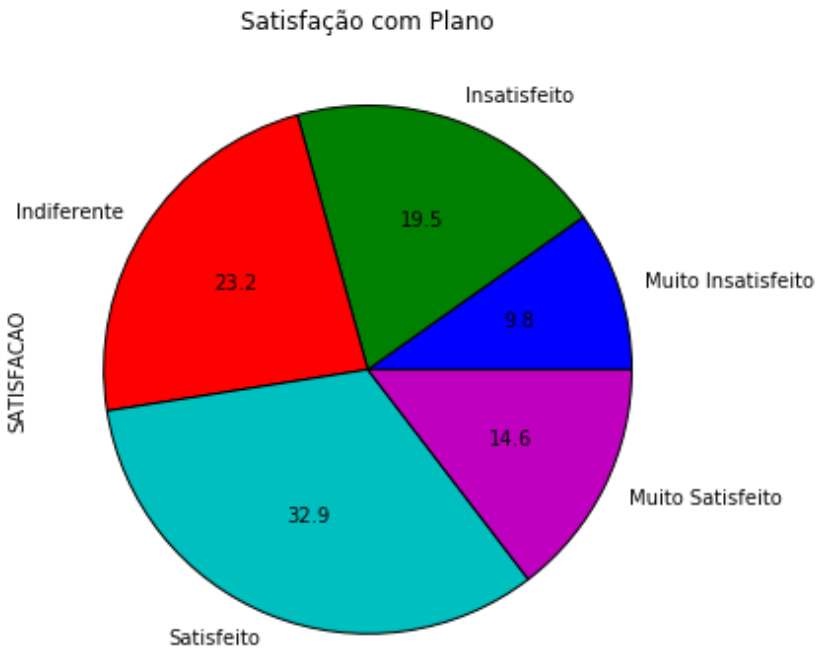
Explorando cada variável qualitativa

Gráfico de Barras



Comando Python:
variável.value_counts(True).plot(kind='bar')

Gráfico de Setor (?)



Comando Python:
variável.value_counts (True).plot(kind='pie')

Explorando tabela cruzada

Considerando os 82 clientes que fazem parte da amostra, os resultados da tabela dividem os clientes quanto as variáveis Estado Civil e Plano.

Estado Civil	Plano		Total
	A	B	
Casado	26	10	36
Solteiro	13	20	33
Outros	7	6	13
Total	46	36	82

Comando Python:

```
import pandas as pd
pd.crosstab(variável linha, variável coluna)
```

Explorando tabela cruzada

Distribuição marginal: avaliação do comportamento dos clientes em uma variável.

Distribuição conjunta: avaliação do comportamento conjunto dos clientes nas duas variáveis.

Estado Civil	Plano		Total
	A	B	
Casado	26	10	36
Solteiro	13	20	33
Outros	7	6	13
Total	46	36	82

Distribuição conjunta

Distribuição marginal

Explorando tabela cruzada

Frequências relativas associadas ao problema:

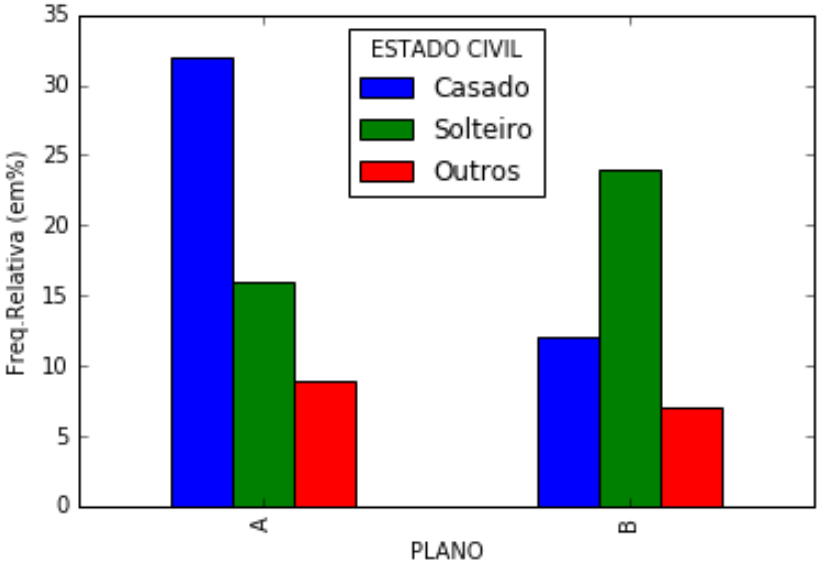
Estado Civil	Plano		Total
	A	B	
Casado	32%	12%	44%
Solteiro	16%	24%	40%
Outros	9%	7%	16%
Total	57%	43%	100%

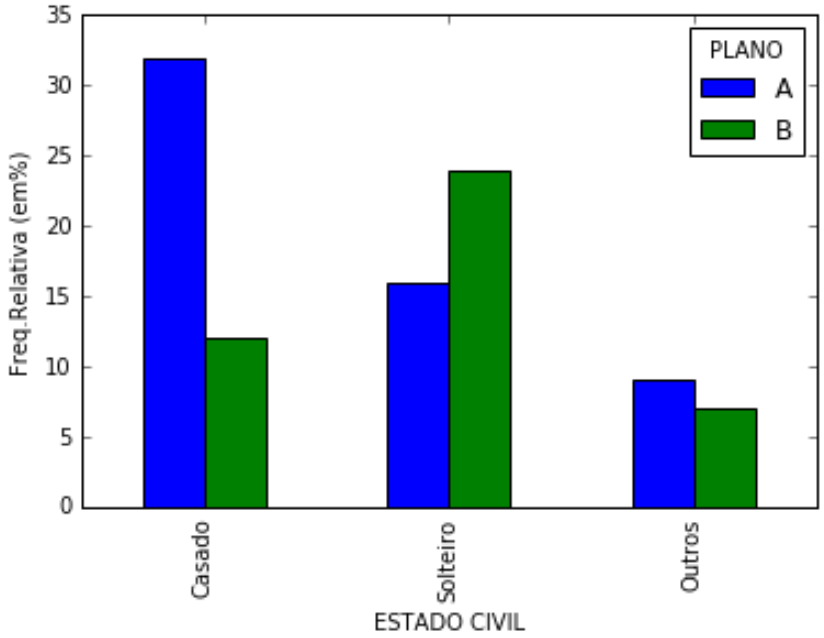
Em vermelho: frequências relativas conjuntas

Em azul: frequências relativas marginais

Explorando tabela cruzada

Gráfico de Barras (% no total geral)





Comando Python:

pd.crosstab(variável linha, variável coluna).plot(kind='bar')

Insper

Explorando tabela cruzada

Frequências relativas associadas ao problema:

Estado Civil	Plano		Total
	A	B	
Casado	72%	28%	100%
Solteiro	39%	61%	100%
Outros	54%	46%	100%
Total	57%	43%	100%

Em verde: frequências relativas por linha

Em azul: frequências relativas marginais

Explorando tabela cruzada

E se tivermos interesse em saber, por exemplo:

- Entre os clientes que adquiriram o plano A, qual % de casados?

- Entre os clientes que adquiriram o plano B, qual % de solteiros?

Explorando tabela cruzada

Frequências relativas associadas ao problema:

Estado Civil	Plano		Total
	A	B	
Casado	57%	28%	44%
Solteiro	28%	56%	40%
Outros	15%	17%	16%
Total	100%	100%	100%

Em laranja: frequências relativas por coluna

Em azul: frequências relativas marginais

Explorando tabela cruzada

Gráfico de Barras

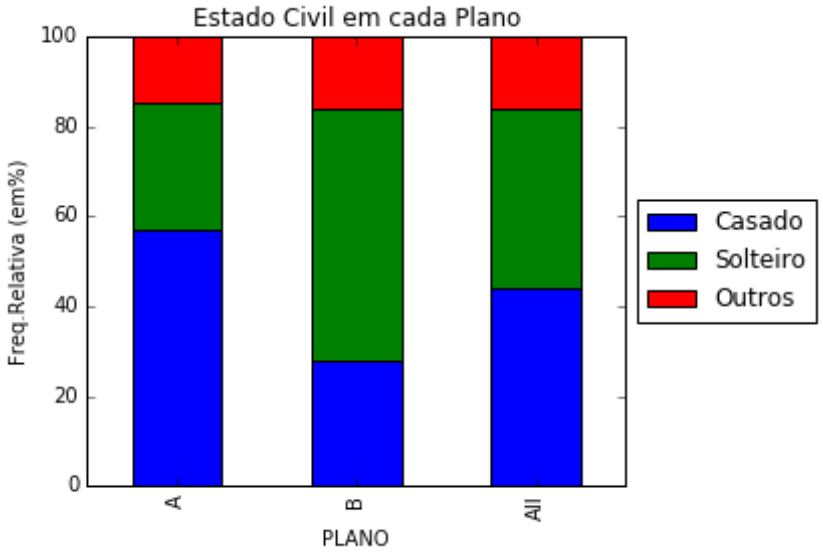
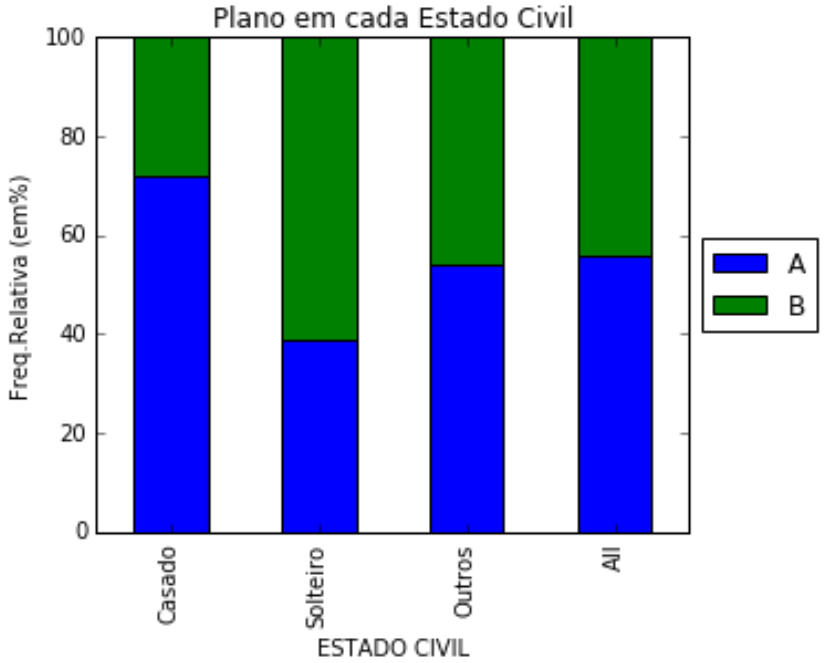


Gráfico de Barras



Comando Python:

pd.crosstab(variável linha, variável coluna).plot(kind='bar', stacked=True)

Insper

Explorando tabela cruzada

CUIDADO com gráficos abaixo!!

Gráfico de Barras

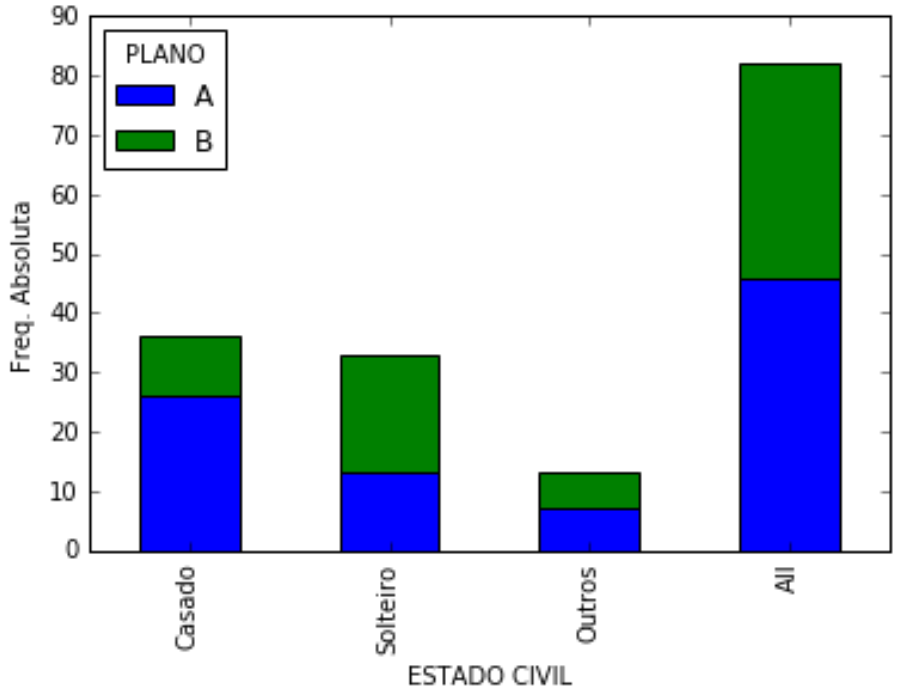
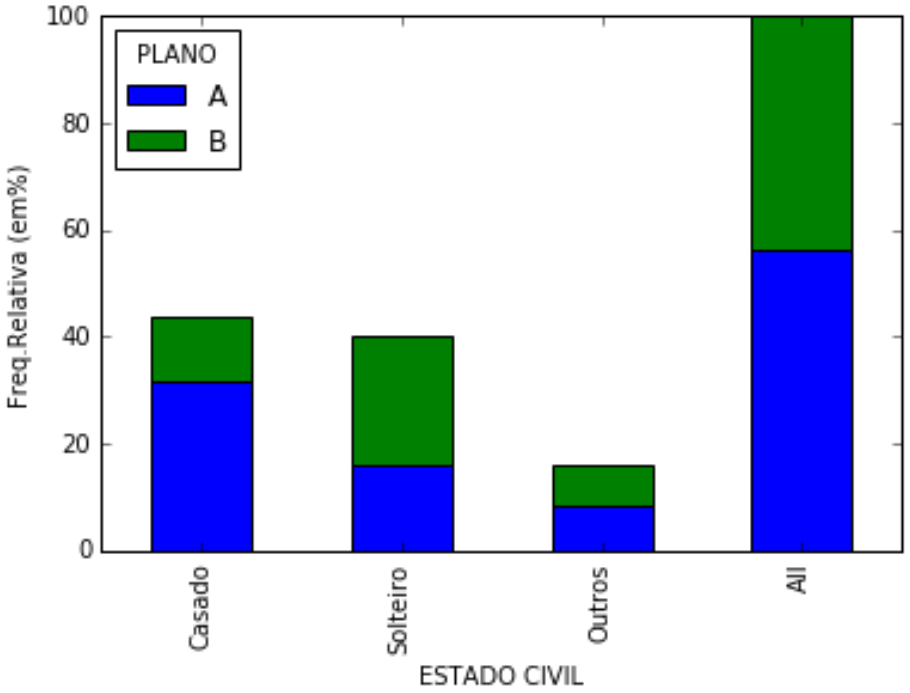


Gráfico de Barras



Insper

Explorando tabela cruzada

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

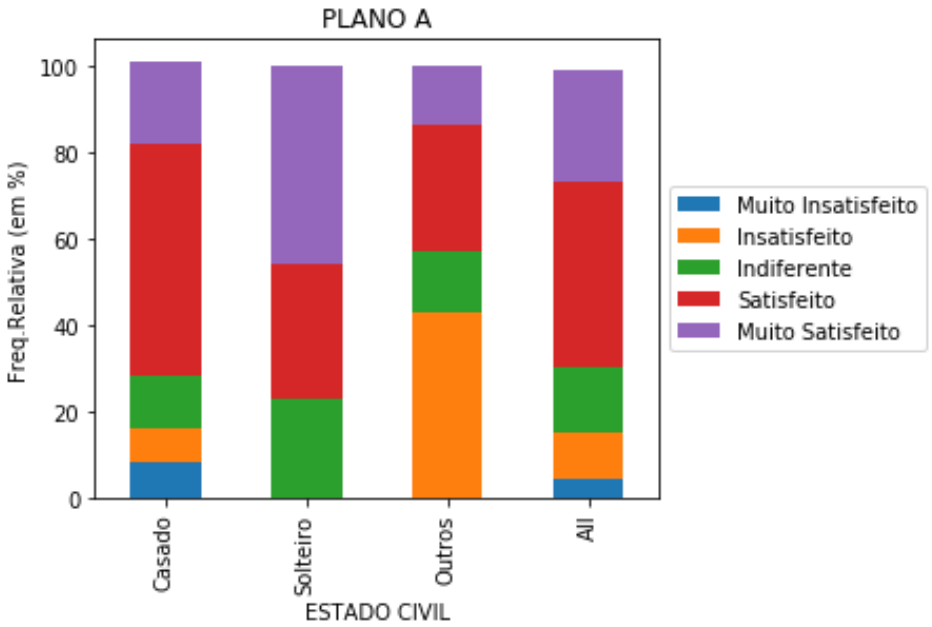
PLANO B

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

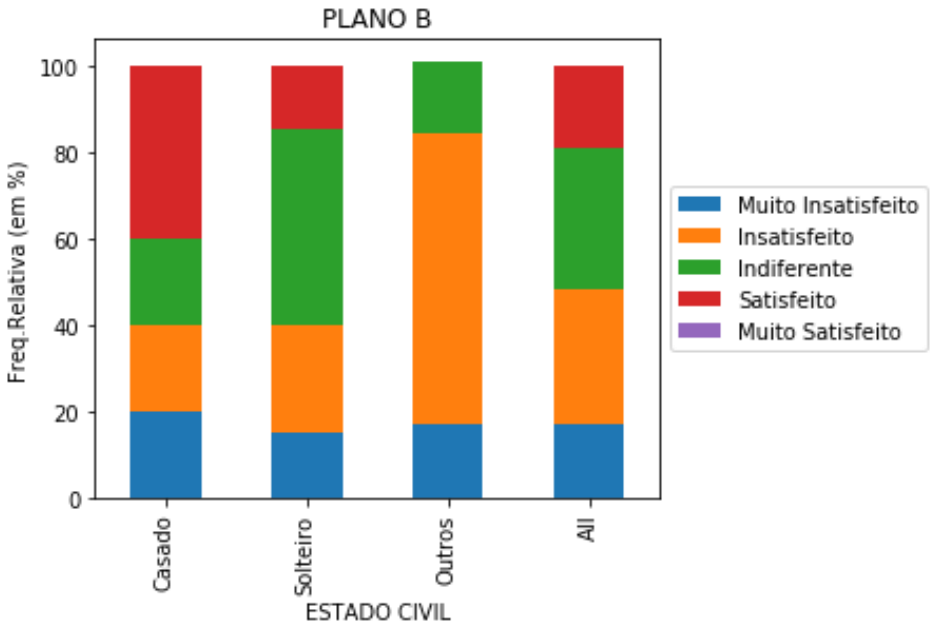
Comando Python:
pd.crosstab(variável linha, variável coluna)

Explorando tabela cruzada

PLANO A



PLANO B



Comando Python:

pd.crosstab(variável linha, variável coluna). plot(kind='bar',stacked=True)

Insper

Atividades...

Pelo Blackboard ou pelo Github, trabalhe com o arquivo:

Atividade 1:

`Aula02 Atividade1 Explorando Variáveis Qualitativas.ipynb`

Atividade 2 (para casa):

`Aula02 Atividade2 Join.ipynb`

Projeto 1 (dupla):

`Projeto1.PDF e Projeto1_Layout.ipynb`

PROJETO 1 - PNAD

Após a escolha de uma das vertentes, trabalhe com as **variáveis qualitativas** do seu Projeto 1.

Lembre-se que não é possível trabalhar com todos os possíveis cruzamentos das variáveis escolhidas para sua base de dados final.

Logo, deve sempre levar em consideração da importância de cada gráfico e/ou tabela para gerar resultados ao seu problema.

Blackboard para ter acesso ao Projeto 1.

APS 1 – Check durante próxima semana.

Devem apresentar aos ninjas:

1. Criar **NOVO** repositório no Github para CD!
2. Ter problema (OBJETIVO) definido!
3. Ter lido dataset original (para pelo menos um ano)
4. Ter uma versão salva com variáveis de interesse (colunas) e pessoas (linhas)!

O horário do CHECK:

terça 19/02 das 18h às 19h30

segunda 18/02 das 18h às 19h30

Preparo para próxima aula

Os alunos devem se preparar com:

1. Leitura prévia necessária: Magalhães e Lima (7ª. Edição): pág. 9 a 16 – destacando para variáveis quantitativas.
2. Projeto 1 – venham com objetivo definido e seleção das variáveis para a vertente escolhida.