

## ✓ Replicando essa mesma análise.

Uma empresa com funcionários distribuídos em dois turnos (Manhã e Noite), está interessada em verificar se existe uma associação entre o turno de trabalho e o tipo de refeição preferida no refeitório da empresa.

Encontre qual será sua Hipótese nula e apresente se a mesma deve ser aceita ou rejeitada.

```
import pandas as pd
import scipy.stats as stats
import matplotlib.pyplot as plt

# Carregando planilha
df_refeicao = pd.read_csv('preferencia_refeicao.csv')

# Criando df
tabela_contingencia = pd.crosstab(df_refeicao['Turno'], df_refeicao['Refeição'])

print("Tabela de Contingência:\n", tabela_contingencia)

# Aplicando o teste do qui-quadrado
qui2, p_valor, dof, esperada = stats.chi2_contingency(tabela_contingencia)

# Imprimindo resultados
print(f"\nQui-quadrado: {qui2:.2f}")
print(f"p-valor: {p_valor:.2f}")
print(f"Graus de liberdade: {dof}")
print("\nFrequências Esperadas:\n", pd.DataFrame(esperada,
        index=tabela_contingencia.index,
        columns=tabela_contingencia.columns))

# Gráfico de barras empilhadas
tabela_contingencia.plot(kind='bar', stacked=True, colormap='Set2')

plt.title('Preferência de Refeição por Turno')
plt.xlabel('Turno')
plt.ylabel('Número de Pessoas')
plt.legend(title='Refeição')
plt.grid(axis='y', linestyle='--', alpha=0.6)
plt.tight_layout()
plt.show()

# Conclusão
if p_valor < 0.05:
    print("\nRejeita-se H0 (Hipótese Nula): Há associação entre turno e tipo de refeição.")
else:
    print("\nNão se rejeita H0 (Hipótese Nula): Não há associação entre turno e tipo de refeição.")
```

Tabela de Contingência:

Refeição	Light	Tradicional	Vegetariana
Turno			
Manhã	22	95	33
Noite	26	60	64

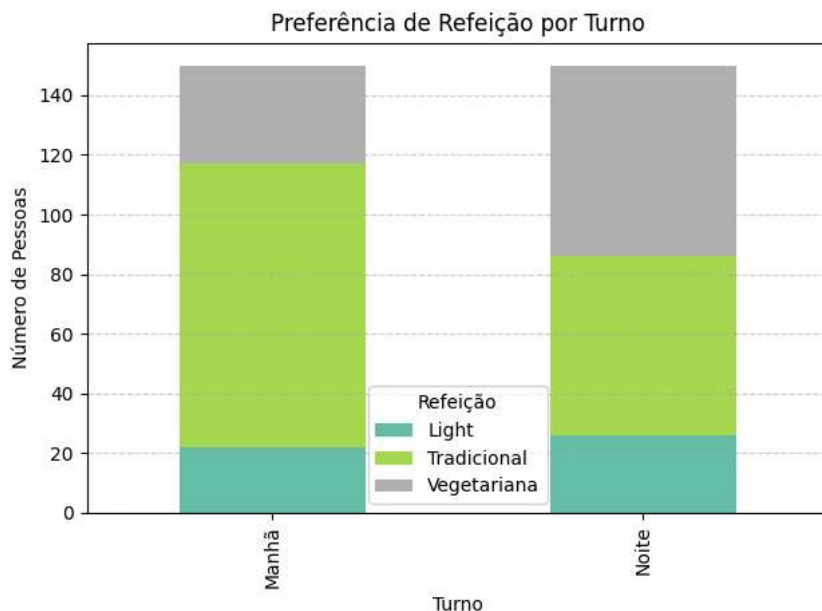
Qui-quadrado: 18.14

p-valor: 0.00

Graus de liberdade: 2

Frequências Esperadas:

Refeição	Light	Tradicional	Vegetariana
Turno			
Manhã	24.0	77.5	48.5
Noite	24.0	77.5	48.5



Rejeita-se  $H_0$  (Hipótese Nula): Há associação entre turno e tipo de refeição.

## ✓ Problema 2: Nível de satisfação com ensino remoto por curso.

```
import pandas as pd
import scipy.stats as stats
import matplotlib.pyplot as plt

# Carregando planilha e criando df
df_satisfacao = pd.read_csv('satisfacao_cursos.csv')

# Garantir que Satisfação seja tratada como categórica
df_satisfacao['Satisfacao'] = df_satisfacao['Satisfacao'].astype(str)

# Criar tabela de contingência
tabela_satisfacao = pd.crosstab(df_satisfacao['Curso'], df_satisfacao['Satisfacao'])

print("Tabela de Contingência:\n", tabela_satisfacao)

# Aplicando o teste do qui-quadrado
qui2, p_valor, dof, esperada = stats.chi2_contingency(tabela_satisfacao)

# Imprimindo resultados
print(f"\nQui-quadrado: {qui2:.2f}")
print(f"p-valor: {p_valor:.17f}")
print(f"Graus de liberdade: {dof}")
print("\nFrequências Esperadas:\n", pd.DataFrame(esperada,
    index=tabela_satisfacao.index,
    columns=tabela_satisfacao.columns).round(2))

# Gráfico de barras empilhadas
tabela_satisfacao.plot(kind='bar', stacked=True, colormap='viridis')

plt.title('Nível de Satisfação por Curso')
plt.xlabel('Curso')
plt.ylabel('Número de Alunos')
plt.legend(title='Satisfação')
plt.grid(axis='y', linestyle='--', alpha=0.6)
plt.tight_layout()
plt.show()
```

```
# Conclusão
if p_valor < 0.05:
    print("\nRejeita-se H0 (Hipótese Nula): A satisfação depende do curso.")
else:
    print("\nNão se rejeita H0 (Hipótese Nula): A satisfação não depende do curso.")
```

Tabela de Contingência:

Satisfacao	1	2	3	4	5
Curso					
Direito	9	22	30	41	48
Física	16	28	38	42	26
Letras	51	44	33	15	7

Qui-quadrado: 94.73  
 p-valor: 0.0000000000000005  
 Graus de liberdade: 8

Frequências Esperadas:

Satisfacao	1	2	3	4	5
Curso					
Direito	25.33	31.33	33.67	32.67	27.0
Física	25.33	31.33	33.67	32.67	27.0
Letras	25.33	31.33	33.67	32.67	27.0

