

# **Controle Estatístico de Qualidade**

Breno Cauã Rodrigues da Silva

2025-05-06

# Table of contents

<b>Prefácio</b>	<b>3</b>
<b>Introdução</b>	<b>4</b>
Ferramentas Básicas do Controle da Qualidade . . . . .	4
Estratificação . . . . .	4
<b>1 Summary</b>	<b>7</b>
<b>References</b>	<b>8</b>

# Prefácio

Arquivo que irá servir para armazenar os conteúdos vistos na *Disciplina* da **Faculdade de Estatística** da Universidade Federal do Pará.

# Introdução

```
# Tratamentos de Dados
import numpy as np
import pandas as pd

# Funções Estatísticas
from scipy import stats

# Visualizações Gráficas
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

## Ferramentas Básicas do Controle da Qualidade

As sete ferramentas da qualidade são técnicas estatísticas simples para resolver problemas na indústria.

- Estratificação
- Folhas de Verificação
- Diagrama de Ishikawa
- Histograma
- Diagrama de Pareto
- Gráfico de Dispersão
- Gráfico de Controle

## Estratificação

É uma técnica usada para **separar dados em grupos significativos** para facilitar a análise.

- Permite observar padrões escondidos em dados mistos.
- Ajuda identificar **fontes de variação**.

```
# Geração de Dados: Exemplo de Dados Estratificados
np.random.seed(11111)
group1_size = 30
group1_x = np.random.normal(loc=10, scale=2.5, size=group1_size)
group1_y = np.random.normal(loc=20, scale=3.5, size=group1_size)

group2_size = 40
```

```

group2_x = np.random.normal(loc=20, scale=3.5, size=group2_size)
group2_y = np.random.normal(loc=30, scale=4.5, size=group2_size)

group3_size = 30
group3_x = np.random.normal(loc=30, scale=4.5, size=group3_size)
group3_y = np.random.normal(loc=15, scale=2.5, size=group3_size)

df = pd.DataFrame({
    "x": np.concatenate([group1_x, group2_x, group3_x]),
    "y": np.concatenate([group1_y, group2_y, group3_y]),
    "Grupo": ["Grupo A"] * group1_size + ["Grupo B"] * group2_size + ["Grupo C"] * group3_size
})

# Configurações de Figura
fig, ax = plt.subplots(figsize=(6, 4), dpi=600)

# Scatterplot
sns.scatterplot(x="x", y="y", data=df, hue="Grupo", palette="viridis", s=100, ax=ax)

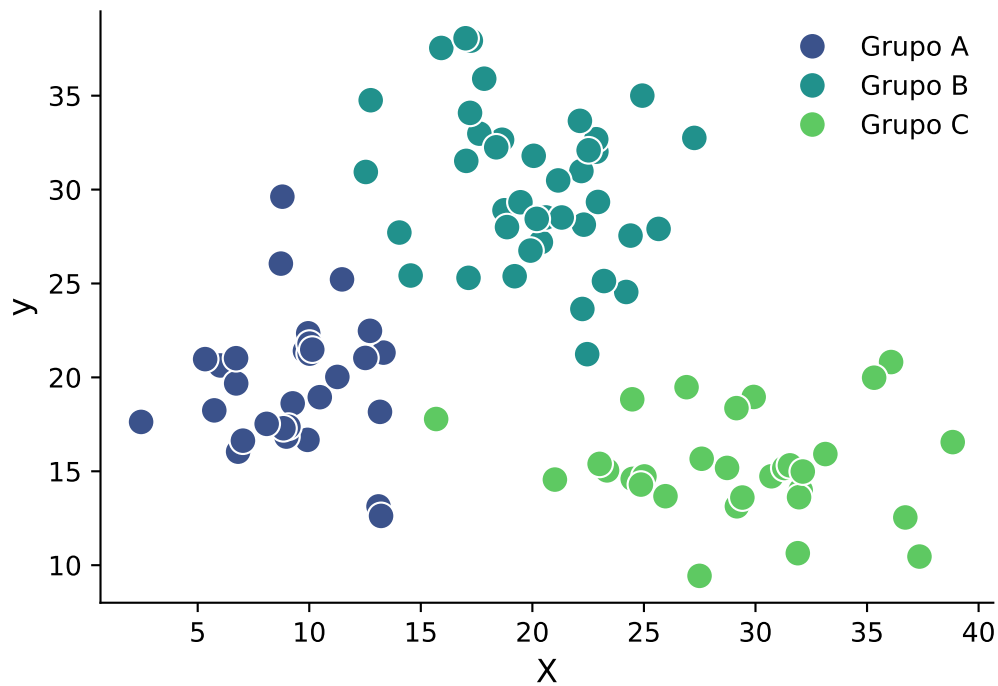
# Configurações de eixos e títulos
ax.set_xlabel("X", fontsize=12)
ax.set_ylabel("y", fontsize=12)

# Configurações de legenda
ax.legend(loc="upper right", frameon=False)

# Outras configurações
ax.spines["top"].set_visible(False)
ax.spines["right"].set_visible(False)

# Exibição do gráfico
plt.show()

```



### Definição de Estratificação

“Processo de **dividir dados em subgrupos (estratos)** com base em características relevantes como turno, máquina, operador, etc.”

- **Exemplo:** Existe diferença de desempenho entre os turnos?

### Tipos de Estratificação

- Por **tempo**: turno, dia da semana, mês;
- Por **local**: máquina, setor, linha de produção;
- Por **pessoas**: operador, equipe;
- Por **método** ou **material**.

Exemplos de Tipos de Estratificação

Tipo	Exemplo
Tempo	Turno
Local	Máquina
Pessoa	Operador
Método	Matéria-prima

# 1 Summary

In summary, this book has no content whatsoever.

# References