

# **Machine Learning com Python**

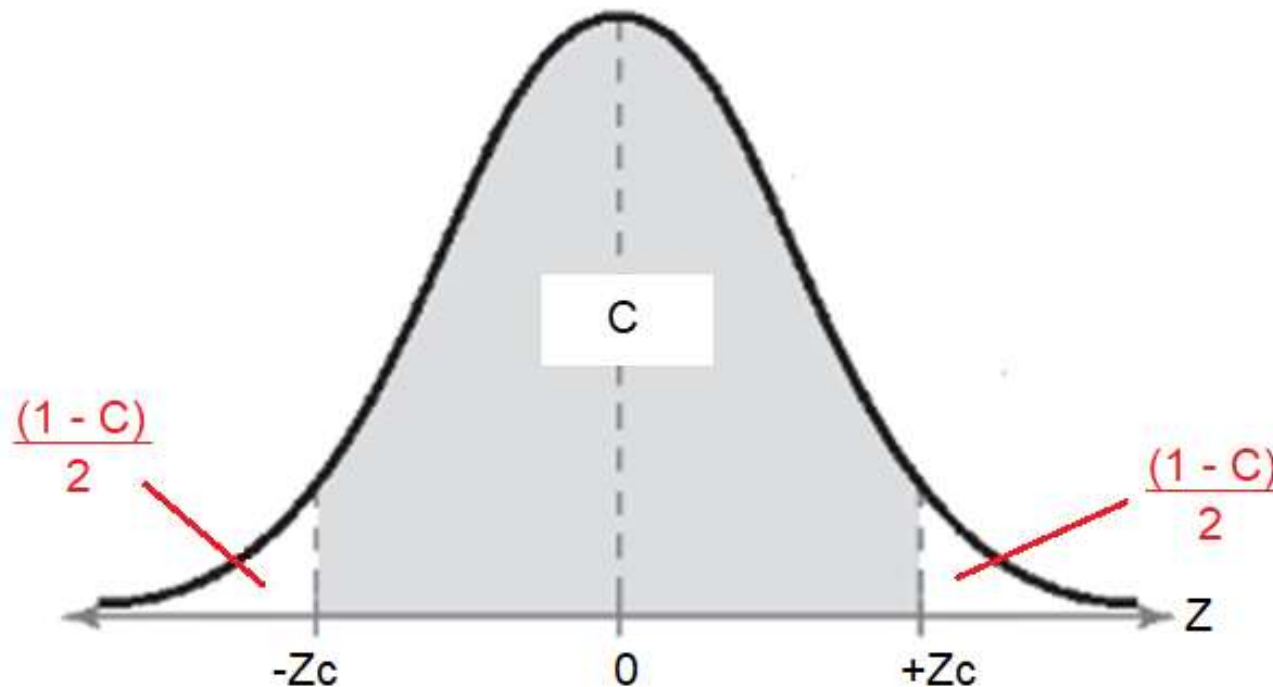
Prof. Luciano Galdino

# ESTATÍSTICA INFERENCIAL

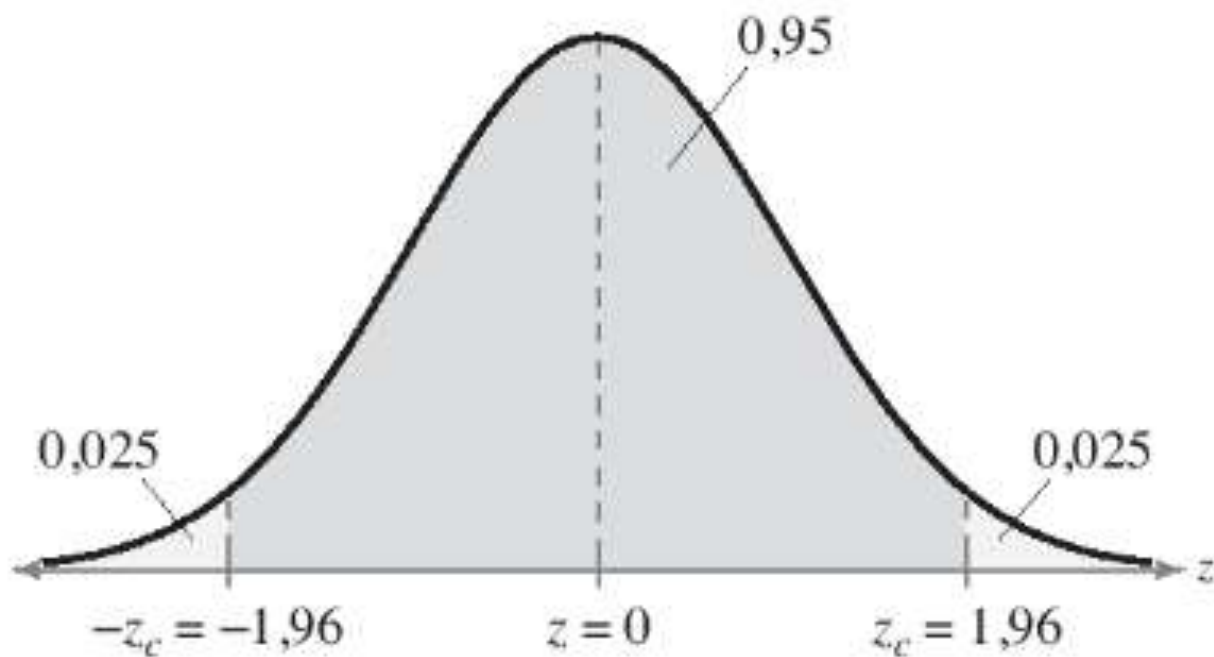
- Intervalo de confiança
- Teste de hipótese com uma amostra
- Teste de hipótese com mais de uma amostra
- Correlação e Regressão
- Teste Qui quadrado e a distribuição F
- Testes não paramétricos

# Intervalo de confiança

- Nível de confiança: Probabilidade de que o intervalo estimado contenha o parâmetro populacional.
- Esse nível de confiança ( $c$ ) é a área sob a curva normal padrão entre os valores críticos ( $-Z_c$  e  $Z_c$ ).



## Níveis de confiança mais utilizados



Nível de confiança	$Z_c$
90%	1,645
95%	1,96
99%	2,575

# Margem de erro ou erro máximo da estimativa (E)

$$E = z_c \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Níveis de confiança mais utilizados

Nível de confiança	Zc
90%	1,645
95%	1,96
99%	2,575

## Intervalo de confiança para a média populacional

$$\bar{x} - E < \mu < \bar{x} + E$$

**Exemplo:** O gerente de um setor de uma empresa multinacional deseja estimar a idade média de todos os funcionários de um setor em todas as suas filiais. Em uma amostragem de 70 funcionários, a idade média encontrada foi de 26 anos. Considere a população normalmente distribuída e que o desvio padrão seja de 5 anos (com base em estudos anteriores). Construa um intervalo de confiança de 90% para a média de idade da população de todos os funcionários.

$$E = z_c \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$E = 1,645 \cdot \frac{5}{\sqrt{70}}$$

$$E = 0,983 \approx 1$$

$$\bar{x} - E < \mu < \bar{x} + E$$

$$25 < \mu < 27$$

Nível de confiança	Zc
90%	1,645
95%	1,96
99%	2,575

Tendo 90% de confiança, a média de todas as idades de todos os funcionários de todas as filiais, está entre 25 anos e 27 anos.

# Tamanho mínimo para amostragem

$$n = \left( \frac{Z_c \sigma}{E} \right)^2$$

**Exemplo 2:** Do exemplo anterior, quantos funcionários, no mínimo, devem ser consultados para o gerente ficar 95% confiante dentro de uma margem de erro de 1 ano?

$$n = \left( \frac{1,96.5}{1} \right)^2$$

$$n = 96,04 = 97 \text{ estudantes}$$

Nível de confiança	Zc
90%	1,645
95%	1,96
99%	2,575