

# **Delineamento de experimentos e ferramentas estatísticas aplicadas às ciências farmacêuticas**



**Felipe Rebello Lourenço**

The background of the slide is a blue grid pattern. Overlaid on this grid is a red circuit diagram drawn with a marker. The diagram consists of several interconnected lines forming a complex shape, possibly representing a component or a specific circuit configuration. A hand is visible in the lower right corner, with a finger pointing towards the diagram. The text 'TESTES DE EQUIVALÊNCIA' is centered in the upper right area, and 'PARTE 4' is positioned below it.

# TESTES DE EQUIVALÊNCIA

**PARTE 4**

# TESTES DE DIFERENÇA



$H_0$ : igualdade

$H_1$ : diferença

- Teste t simples
- Teste t para duas médias
- Teste t para médias pareadas

Formulados para rejeitar  $H_0$

# TESTES DE EQUIVALÊNCIA



$H_0$ : diferença

$H_1$ : equivalência

- TOST (Two One-Sided Test)
- TOST para duas amostras
- TOST para amostras pareadas

Formulados para rejeitar  $H_0$

# TWO ONE-SIDED TEST (TOST)

$H_0: \mu < \mu - \Delta$  ou  $\mu > \mu + \Delta$

$H_1: \mu - \Delta \leq \mu \leq \mu + \Delta$

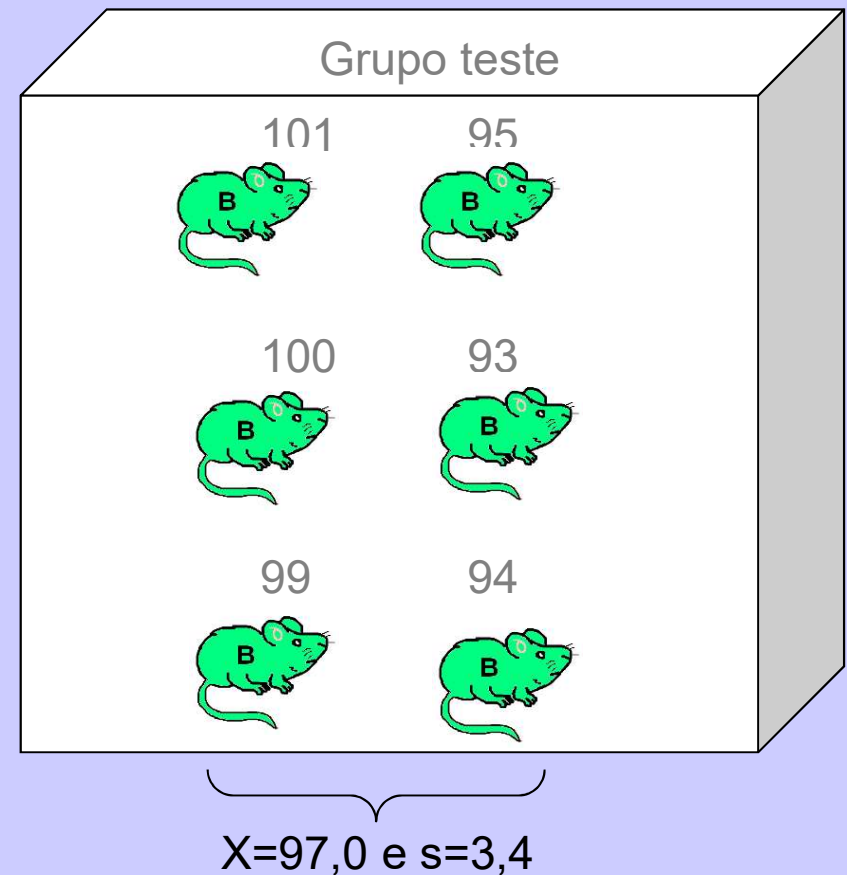
Considerando  $\Delta = 5$

$$IC90 = \bar{X} \pm \frac{ts}{\sqrt{n}}$$

→ Stat

→ Testes de Equivalência

→ Teste para 1 amostra...



# TOST PARA DUAS AMOSTRAS

H0:  $\mu_1 - \mu_2 < -\Delta$  ou  
 $\mu_1 - \mu_2 > +\Delta$

H1:  $-\Delta \leq \mu_1 - \mu_2 \leq +\Delta$

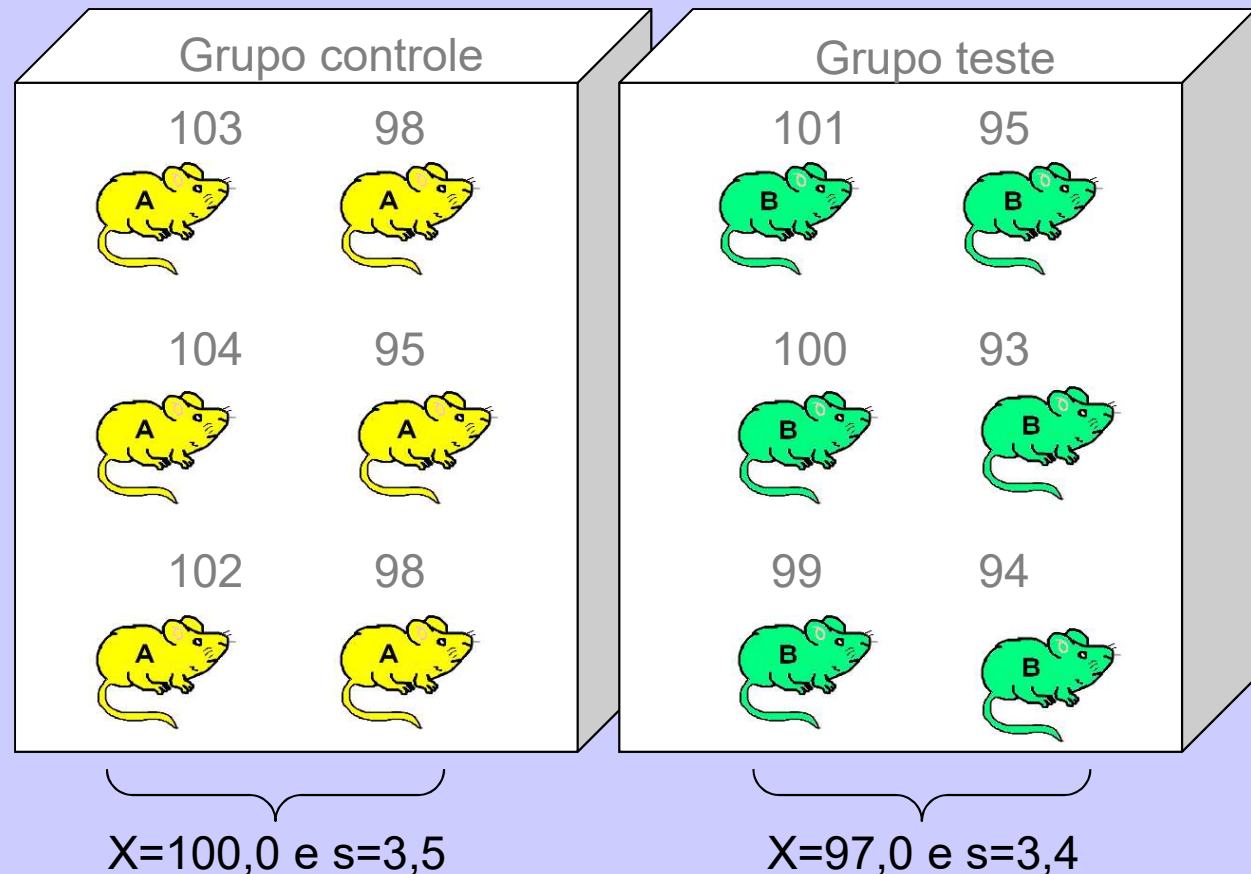
Considerando  $\Delta = 5$

$$IC90 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm t \sqrt{s_0^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

→ Stat

→ Testes de Equivalência

→ Teste para 2 amostras...



# TOST PARA AMOSTRAS PAREADAS

$H_0: d < \Delta$  ou  $d > +\Delta$

$H_1: -\Delta \leq d \leq +\Delta$

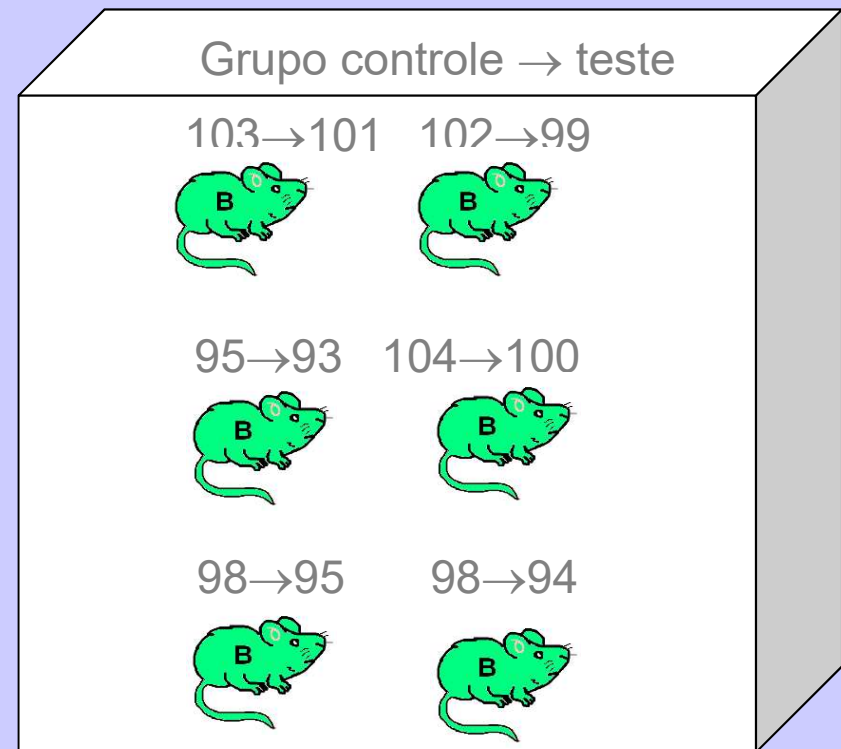
Considerando  $\Delta = 5$

$$IC90 = \bar{d} \pm \frac{ts_d}{\sqrt{n}}$$

→ Stat

→ Testes de Equivalência

→ Teste Pareado...



$X = -3,0$  e  $s = 0,9$

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- BEIGUELMAN, B. Curso prático de bioestatística. Ribeirão Preto: Funpec Editora, 2002.
- CALLEGARI-JACQUES, S.M. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- CAMPOS, M.S. Desvendando o Minitab. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.
- CIENFUEGOS, F. Estatística aplicada ao laboratório. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2005.
- LEITE, F. Validação em análise química. 4ª Ed. Campinas: Editora Átomo, 2002.
- MONTGOMERY, D.C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.
- NETO, B.B.; SCARMINIO, I.S.; BRUNS, R.E. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 3ª Ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.
- PAGANO, M.; GAUVREAU, K. Princípios de bioestatística. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.
- VIEIRA, S. Análise de variância (ANOVA). São Paulo: Atlas, 2006.
- VIEIRA, S. Bioestatística: tópicos avançados. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- VIEIRA, S. Introdução à bioestatística. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1980.