

Distribuição t de Student

Prof. José Roberto Silva dos Santos.

Fortaleza, 31 de outubro de 2022

- A distribuição t de Student é uma distribuição de probabilidade, publicada por William Sealy Gosset sob o pseudônimo Student que não podia usar seu nome verdadeiro para publicar trabalhos enquanto trabalhasse para a cervejaria Guinness.

Distribuição t de Student

- A distribuição t de Student é uma distribuição de probabilidade, publicada por William Sealy Gosset sob o pseudônimo Student que não podia usar seu nome verdadeiro para publicar trabalhos enquanto trabalhasse para a cervejaria Guinness.
- Esta distribuição desempenha um papel fundamental em *Inferência Estatística*, sendo a referência em testes de hipóteses em populações normais.

Distribuição t de Student

- A distribuição t de Student é uma distribuição de probabilidade, publicada por William Sealy Gosset sob o pseudônimo Student que não podia usar seu nome verdadeiro para publicar trabalhos enquanto trabalhasse para a cervejaria Guinness.
- Esta distribuição desempenha um papel fundamental em *Inferência Estatística*, sendo a referência em testes de hipóteses em populações normais.
- Surge, também, como alternativa à distribuição normal, para modelagem de dados com observações discrepantes (*outliers*).

Definição:

Seja X uma variável aleatória contínua assumindo valores nos reais. Dizemos que X possui distribuição t de *Student* com n graus de liberdade, se a sua fdp é dada por

Definição:

Seja X uma variável aleatória contínua assumindo valores nos reais. Dizemos que X possui distribuição t de *Student* com n graus de liberdade, se a sua fdp é dada por

- **Densidade:**

$$f(x) = \frac{\Gamma(\frac{n+1}{2})}{\sqrt{n\pi} \Gamma(\frac{n}{2})} \left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\left(\frac{n+1}{2}\right)} I(x) \quad (-\infty, \infty) .$$

Definição:

Seja X uma variável aleatória contínua assumindo valores nos reais. Dizemos que X possui distribuição t de *Student* com n graus de liberdade, se a sua fdp é dada por

- **Densidade:**

$$f(x) = \frac{\Gamma(\frac{n+1}{2})}{\sqrt{n\pi} \Gamma(\frac{n}{2})} \left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\left(\frac{n+1}{2}\right)} I(x) \quad (-\infty, \infty).$$

- **Notação:** $X \sim t(n)$.

Teorema:

Seja X uma v.a com distribuição t de Student com n graus de liberdade, então

$$\mathbb{E}(X) = 0 \text{ para todo } n > 1,$$

Teorema:

Seja X uma v.a com distribuição t de Student com n graus de liberdade, então

$$\mathbb{E}(X) = 0 \text{ para todo } n > 1,$$

$$\text{Var}(X) = \frac{n}{n-2} \text{ para todo } n > 2.$$

Distribuição t de Student

- Os quantis da distribuição $t(n)$ estão tabelados para diferentes probabilidades e diferentes graus de liberdade.

- Os quantis da distribuição $t(n)$ estão tabelados para diferentes probabilidades e diferentes graus de liberdade.
- É possível encontrar tabelas que fornecem quantis, tais que, $\mathbb{P}(X > q) = p$ ou $\mathbb{P}(X < q) = p$ para $0 \leq p \leq 1$.

- Os quantis da distribuição $t(n)$ estão tabelados para diferentes probabilidades e diferentes graus de liberdade.
- É possível encontrar tabelas que fornecem quantis, tais que, $\mathbb{P}(X > q) = p$ ou $\mathbb{P}(X < q) = p$ para $0 \leq p \leq 1$.
- **Propriedade:** A distribuição t aproxima-se da distribuição $N(0, 1)$ à medida os graus de liberdade aumentam.

Distribuição t de Student

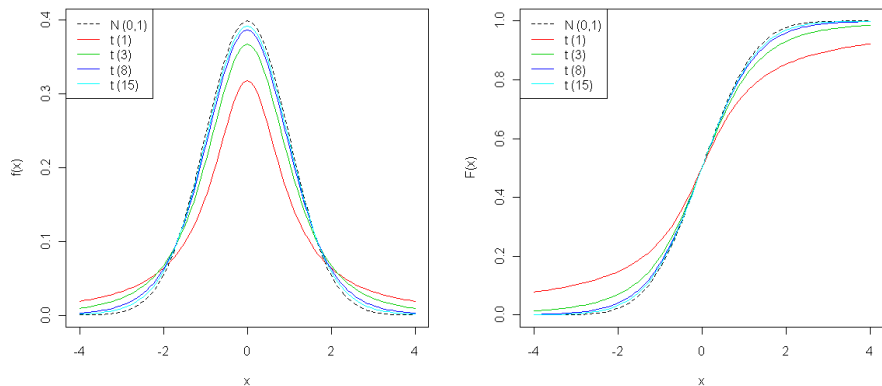


Figura 1: Comparativo entre a distribuição t-Student e a distribuição normal