

## Tabela Z vs. Teste t de Student: Quando Usar Cada Um?

Ambos o Teste Z e o Teste t são usados para inferência estatística, como testar hipóteses sobre a média populacional. A **principal diferença** reside no seu conhecimento sobre o **desvio-padrão populacional ( $\sigma$ )** e o **tamanho da sua amostra ( $n$ )**.

Critério	Teste Z (Tabela Z)	Teste t de Student (Tabela t)
<b>Desvio-Padrão Populacional (<math>\sigma</math>)</b>	<b>Conhecido</b> (Este é o fator decisivo!)	<b>Desconhecido</b> (Você usa o desvio-padrão amostral, $s$ )
<b>Tamanho da Amostra (<math>n</math>)?</b>	Geralmente $n \geq 30$	Geralmente $n < 30$ (Mas o fator decisivo é o $\sigma$ ser desconhecido)
<b>Distribuição</b>	Distribuição Normal Padrão	Distribuição t (graus de liberdade: $n - 1$ )

### A Regra de Ouro para Interpretação:

- Se o problema **fornece** ou **declara** o **desvio-padrão da POPULAÇÃO**, use o **Teste Z**.
- Se o problema **NÃO fornece** o desvio-padrão populacional, mas apenas o **desvio-padrão da AMOSTRA**, use o **Teste t**.
- Nota:* Mesmo que  $\sigma$  seja desconhecido, se o tamanho da amostra for **muito grande** ( $n \geq 30$ ), o Teste t se aproxima tanto do Teste Z que alguns estatísticos podem optar por usar a Tabela Z por conveniência, mas **o mais correto tecnicamente é o Teste t** quando  $\sigma$  é desconhecido. Para os seus exercícios, foque na disponibilidade do  $\sigma$ .

---

## 10 Problemas Estatísticos Baseados na Vida Real

Interprete cada cenário para decidir se usaria a Tabela Z ou o Teste t de Student.

### Problema 1: Controle de Qualidade em Fábrica

Uma fábrica de pneus afirma que seus pneus têm duração média de 50.000 km. Um teste com 28 pneus mostrou duração média de 48.500 km com desvio padrão de 4.200 km. Com  $\alpha = 0,05$ , há evidências de que a duração real é inferior à anunciada?

### Problema 2: Salários de Engenheiros

O sindicato dos engenheiros afirma que o salário médio da categoria é de R\$ 8.500. Uma pesquisa com 35 engenheiros encontrou média de R\$ 8.200 com desvio padrão de R\$ 1.500. Teste a afirmação do sindicato com  $\alpha = 0,05$ .

### Problema 3: Produção Agrícola

Um produtor de laranjas sabe que sua plantação produz em média 80 kg por pé com desvio padrão de 12 kg. Após aplicar um novo adubo em 40 pés, a produção média foi de 83 kg. Com  $\alpha = 0,05$ , o adubo aumentou significativamente a produção?

### Problema 4: Tempo de Entrega

Uma pizzeria promete entrega em até 30 minutos. Em 15 entregas aleatórias, o tempo médio foi de 32 minutos com desvio padrão de 5 minutos. Com  $\alpha = 0,05$ , há evidências de que o tempo médio de entrega excede 30 minutos?

### Problema 5: Rendimento de Combustível

A montadora afirma que seu carro faz 15 km/L. Um teste com 22 carros em condições reais mostrou média de 14,2 km/L com desvio padrão de 1,8 km/L. Com  $\alpha = 0,01$ , o rendimento é inferior ao anunciado?

#### **Problema 6: Chamadas Telefônicas**

A empresa de telefonia diz que a duração média das chamadas é de 4,5 minutos com desvio padrão de 1,2 min. Em uma amostra de 50 chamadas, a duração média foi de 4,8 min. Com  $\alpha = 0,05$ , a duração média aumentou?

#### **Problema 7: Peso de Pacotes**

Os pacotes de café devem ter 500g. Em uma amostra de 18 pacotes, o peso médio foi de 495g com desvio padrão de 8g. Com  $\alpha = 0,05$ , há evidências de que os pacotes estão abaixo do peso?

#### **Problema 8: Notas do ENEM**

Em uma escola, as notas de matemática no ENEM historicamente têm média 580 com desvio padrão de 80. Na última turma de 45 alunos, a média foi 610. Com  $\alpha = 0,05$ , o desempenho melhorou significativamente?

#### **Problema 9: Vida Útil de Pilhas**

O fabricante afirma que suas pilhas duram 100 horas. Um teste com 12 pilhas mostrou duração média de 96 horas com desvio padrão de 6 horas. Com  $\alpha = 0,05$ , a duração é inferior à anunciada?

#### **Problema 10: Consumo de Energia**

A concessionária informa que o consumo residencial médio é de 180 kWh/mês com desvio padrão de 45 kWh. Em uma amostra de 60 residências com aquecimento solar, o consumo médio foi de 165 kWh. Com  $\alpha = 0,05$ , o aquecimento solar reduz significativamente o consumo?