

MÉTODOS DE PESQUISA

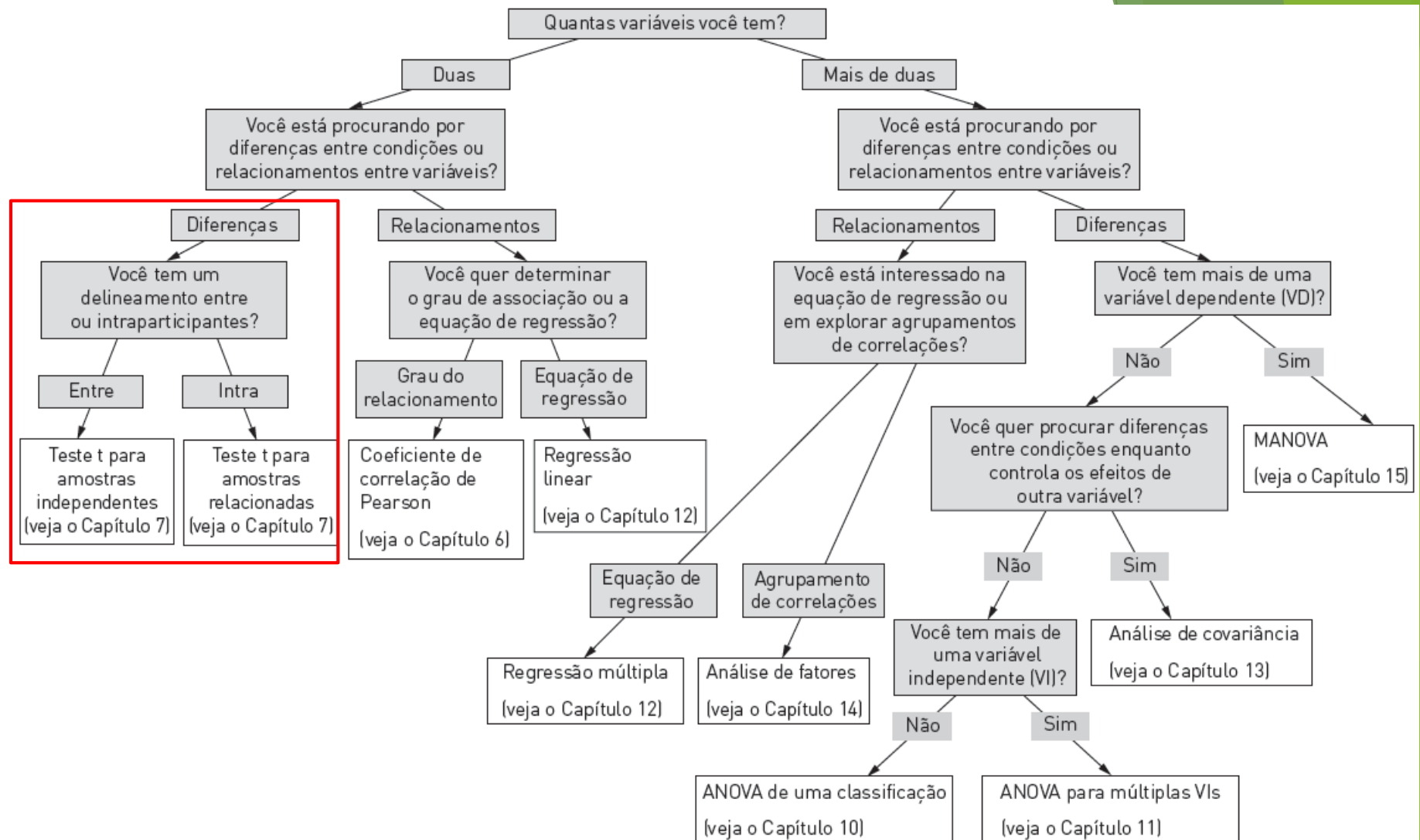


5ª EDIÇÃO

estatística
sem matemática
para
PSICOLOGIA

Christine P. Dancey
John Reidy





✓ **Figura 5.11** Diagrama de fluxo para orientar a escolha do teste mais adequado para o delineamento de um estudo.

Pressupostos da estatística paramétrica

- ▶ Distribuição normal;
- ▶ Homogeneidade das variâncias
- ▶ Sem valores extremos

Análise de duas condições

- ▶ *Estatística descritiva*
- ▶ *Tamanho do efeito*
- ▶ *Limites de confiança*
- ▶ *Testes inferenciais*

Análise de diferenças entre dois grupos independentes

✓ **Tabela 7.1** Dados brutos para as condições **barulho** e **sem barulho**

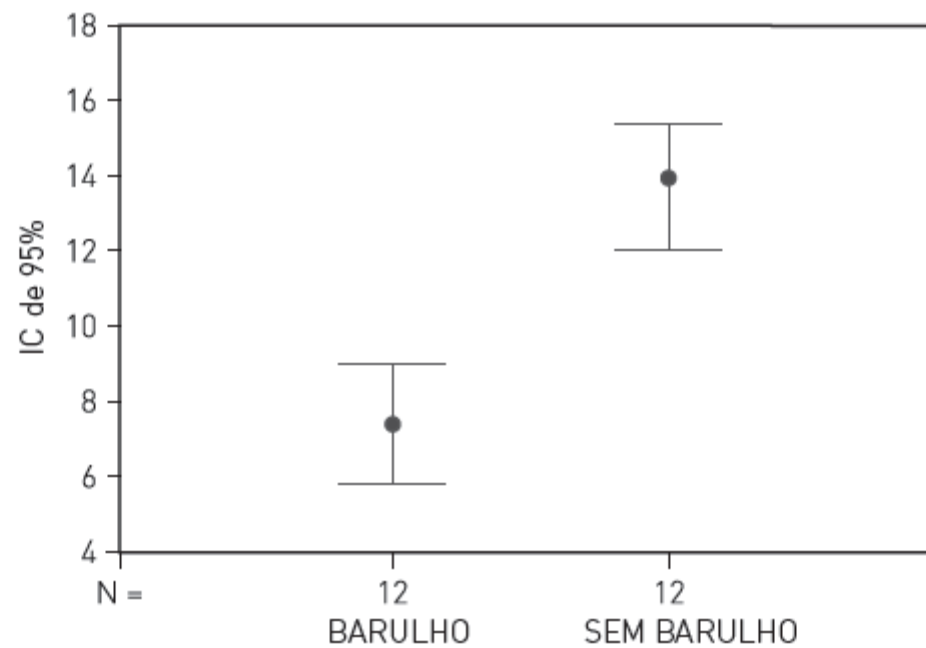
Barulho	Sem barulho
5	15
10	9
6	16
6	15
7	16
3	18
6	17
9	13
5	11
10	12
11	13
9	11
$\Sigma = 87^a$	$\Sigma = 166$
$\bar{X} = 7,3^b$	$\bar{X} = 13,8$
DP = 2,5	DP = 2,8

^a Σ representa o total da coluna

^b \bar{X} representa a média

✓ **Tabela 7.2** Média, desvio padrão e limites de confiança de 95% para condições **barulho** e **sem barulho**

Barulho			Sem barulho		
\bar{X}	DP	IC de 95%	\bar{X}	DP	IC de 95%
7,3	2,5	5,7–8,8	13,8	2,8	12,1–15,6



✓ **Figura 7.1** Limites de confiança de 95% para condições BARULHO/SEM BARULHO.

Medida do efeito

$$d = \frac{x_1 - x_2}{\text{média dos desvios}}$$

Passo 1: calcular o desvio padrão da média

$$\frac{\text{desvio padrão da condição 1} + \text{desvio padrão da condição 2}}{2} = \frac{2,5 + 2,8}{2} = 2,65$$

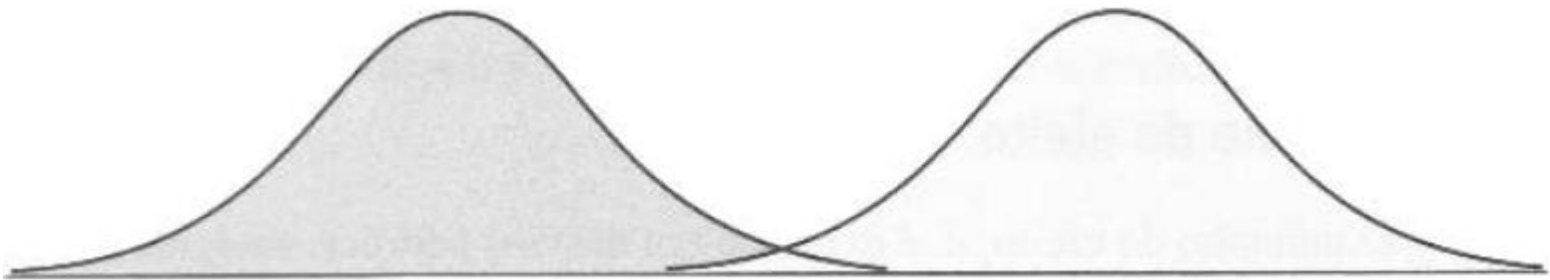
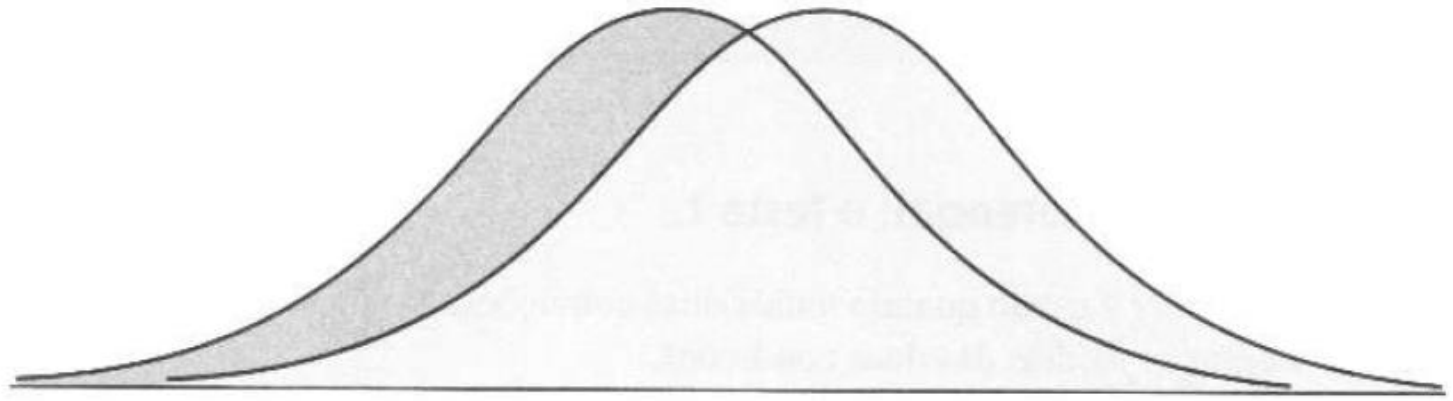
Passo 2: calcular d

$$\frac{x_1 - x_2}{\text{média dos desvios}} = \frac{7,3 - 13,8}{2,65} = 2,45$$

Tamanho do efeito

Tamanho do efeito	d	Percentagem de sobreposição (%)
Pequeno	0,2	85
Médio	0,5	67
Grande	0,8	53

Tamanho do efeito



Estatística inferencial: teste t

Participant	Group	Anxiety
1	Picture	30
2	Picture	35
3	Picture	45
4	Picture	40
5	Picture	50
6	Picture	35
7	Picture	55
8	Picture	25
9	Picture	30
10	Picture	45
11	Picture	40
12	Picture	50
13	Real Spider	40
14	Real Spider	35
15	Real Spider	50
16	Real Spider	55
17	Real Spider	65
18	Real Spider	55
19	Real Spider	50
20	Real Spider	35
21	Real Spider	30
22	Real Spider	50
23	Real Spider	60
24	Real Spider	39

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\text{estimate of the standard error}}$$

$$\text{SE of sampling distribution of population 1} = \frac{s_1}{\sqrt{N_1}}$$

$$\text{SE of sampling distribution of population 2} = \frac{s_2}{\sqrt{N_2}}$$

$$\text{variance of sampling distribution of population 1} = \left(\frac{s_1}{\sqrt{N_1}} \right)^2 = \frac{s_1^2}{N_1}$$

$$\text{variance of sampling distribution of population 2} = \left(\frac{s_2}{\sqrt{N_2}} \right)^2 = \frac{s_2^2}{N_2}$$

$$\text{variance of sampling distribution of differences} = \frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}$$

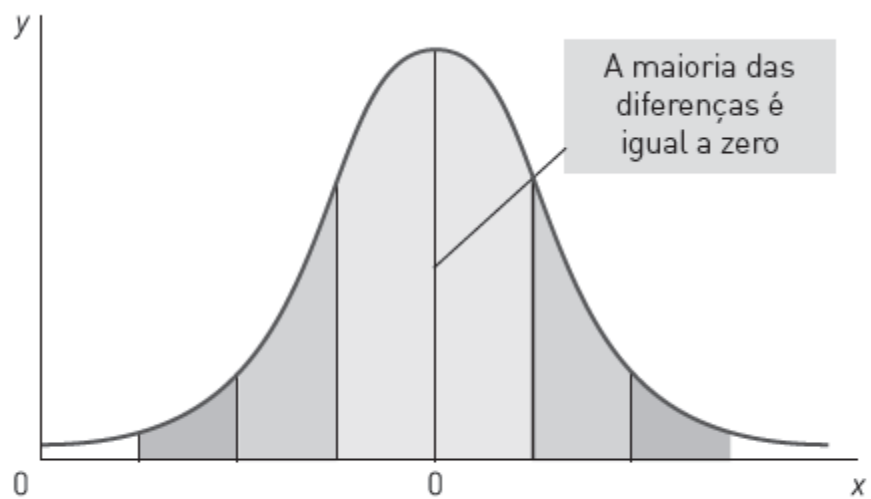
$$\text{SE of the sampling distribution of differences} = \sqrt{\left(\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2} \right)}$$

Propriedade da soma das variâncias: a variância da diferença entre duas variáveis independentes é igual à soma das suas variâncias!

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2} \right)}}$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$$



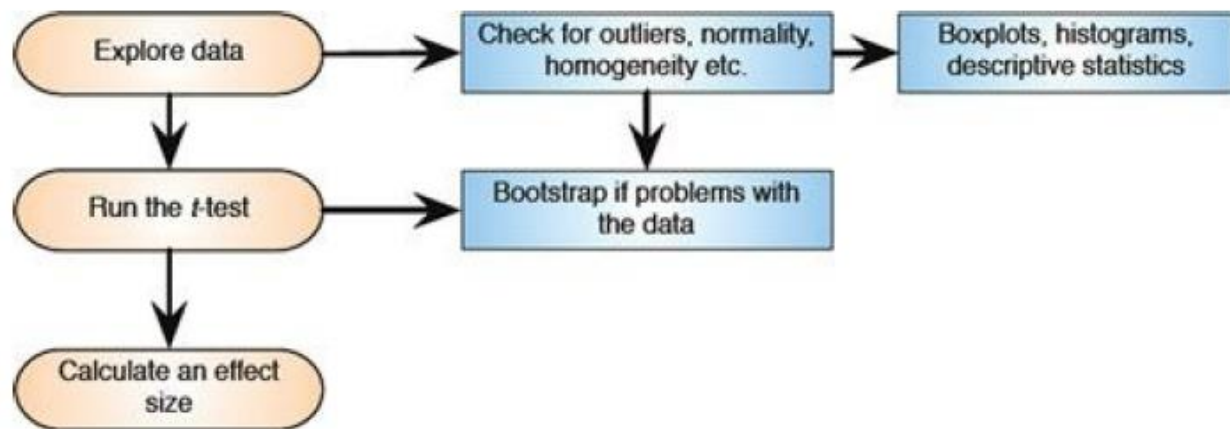
✓ **Figura 7.2** Distribuição amostral.

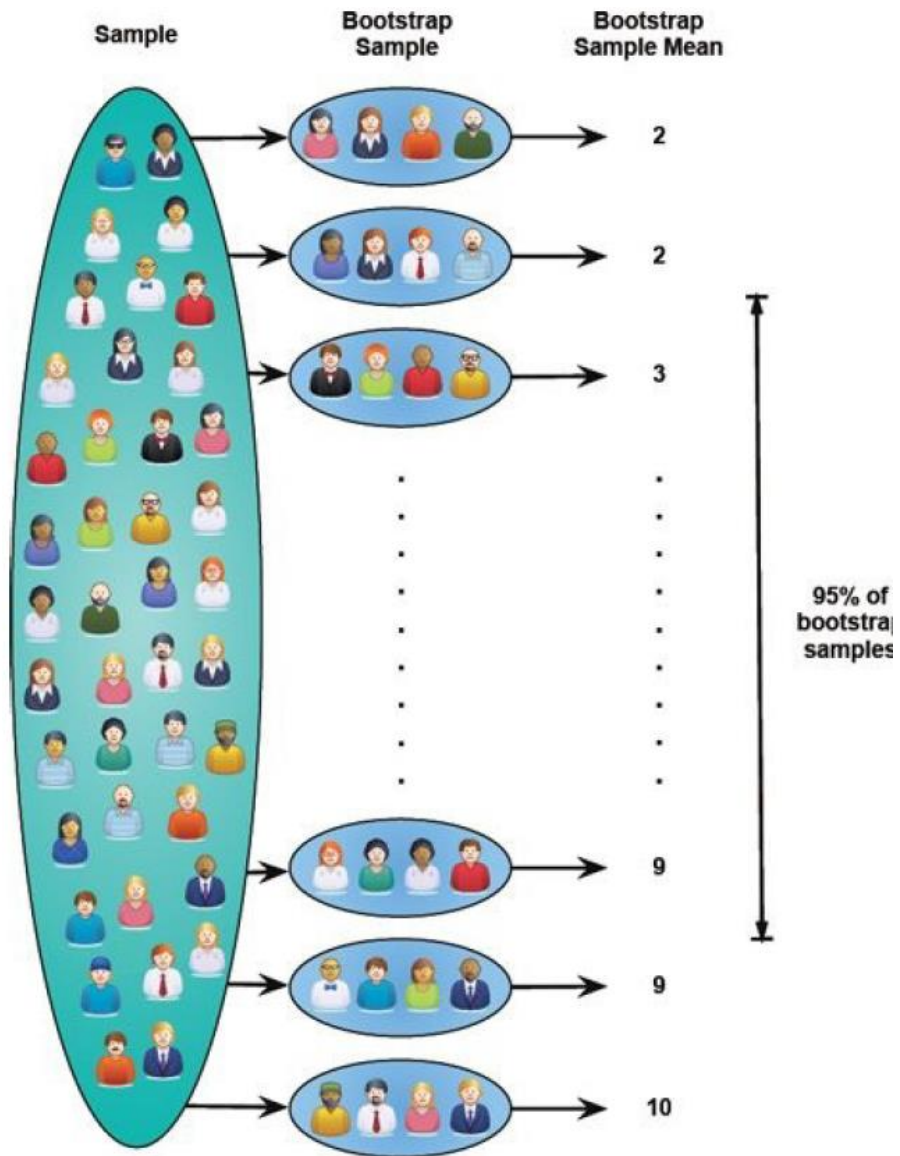
df	Two-Tailed Test		One-Tailed Test	
	0.05	0.01	0.05	0.01
1	12.71	63.66	6.31	31.82
2	4.30	9.92	2.92	6.96
3	3.18	5.84	2.35	4.54
4	2.78	4.60	2.13	3.75
5	2.57	4.03	2.02	3.36
6	2.45	3.71	1.94	3.14
7	2.36	3.50	1.89	3.00
8	2.31	3.36	1.86	2.90
9	2.26	3.25	1.83	2.82
10	2.23	3.17	1.81	2.76
11	2.20	3.11	1.80	2.72
12	2.18	3.05	1.78	2.68
13	2.16	3.01	1.77	2.65
14	2.14	2.98	1.76	2.62
15	2.13	2.95	1.75	2.60
16	2.12	2.92	1.75	2.58
17	2.11	2.90	1.74	2.57
18	2.10	2.88	1.73	2.55
19	2.09	2.86	1.73	2.54
20	2.09	2.85	1.72	2.53
21	2.08	2.83	1.72	2.52
22	2.07	2.82	1.72	2.51
23	2.07	2.81	1.71	2.50
24	2.06	2.80	1.71	2.49
25	2.06	2.79	1.71	2.49
26	2.06	2.78	1.71	2.48
27	2.05	2.77	1.70	2.47
28	2.05	2.76	1.70	2.47
29	2.05	2.76	1.70	2.46
30	2.04	2.75	1.70	2.46
35	2.03	2.72	1.69	2.44
40	2.02	2.70	1.68	2.42
45	2.01	2.69	1.68	2.41
50	2.01	2.68	1.68	2.40
60	2.00	2.66	1.67	2.39
70	1.99	2.65	1.67	2.38
80	1.99	2.64	1.66	2.37
90	1.99	2.63	1.66	2.37
100	1.98	2.63	1.66	2.36
∞ (z)	1.96	2.58	1.64	2.33

A.2. Critical values of the t-distribution

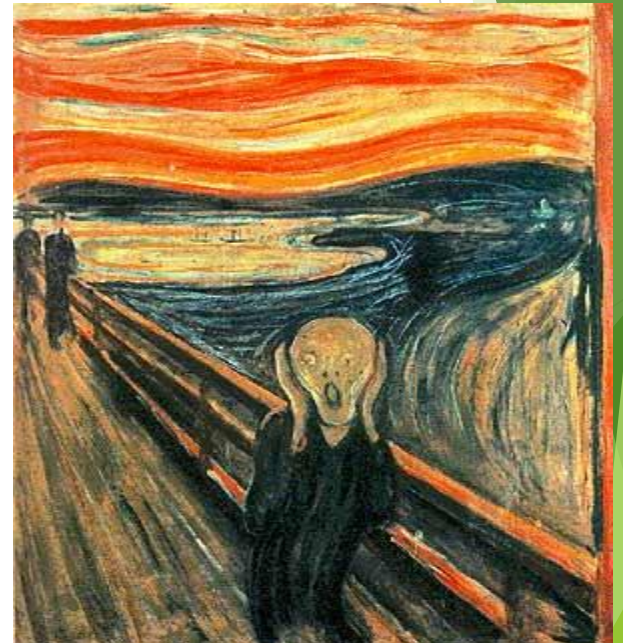
FIGURE 9.3

The general process for performing a *t*-test





E o R?



Análise de diferenças entre duas condições

✓ **Tabela 7.4** Tempo (em segundos) que as mãos foram mantidas dentro da água em cada condição

Participante	Condição Estatística	Condição Praia
1	5	7
2	7	15
3	3	6
4	6	7
5	10	12
6	4	12
7	7	10
8	8	14
9	8	13
10	15	7

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{s_D / \sqrt{N}} \quad (9.2)$$

Equation (9.2) compares the mean difference between our samples (\bar{D}) to the difference that we would expect to find between population means (μ_D), and then takes into account the standard error of the differences (s_D / \sqrt{N}). If the null hypothesis is true, then we expect there to be no difference between the population means (hence $\mu_D = 0$).

A.2. Critical values of the t-distribution

df	Two-Tailed Test		One-Tailed Test	
	0.05	0.01	0.05	0.01
1	12.71	63.66	6.31	31.82
2	4.30	9.92	2.92	6.96
3	3.18	5.84	2.35	4.54
4	2.78	4.60	2.13	3.75
5	2.57	4.03	2.02	3.36
6	2.45	3.71	1.94	3.14
7	2.36	3.50	1.89	3.00
8	2.31	3.36	1.86	2.90
9	2.26	3.25	1.83	2.82
10	2.23	3.17	1.81	2.76
11	2.20	3.11	1.80	2.72
12	2.18	3.05	1.78	2.68
13	2.16	3.01	1.77	2.65
14	2.14	2.98	1.76	2.62
15	2.13	2.95	1.75	2.60
16	2.12	2.92	1.75	2.58
17	2.11	2.90	1.74	2.57
18	2.10	2.88	1.73	2.55
19	2.09	2.86	1.73	2.54
20	2.09	2.85	1.72	2.53
21	2.08	2.83	1.72	2.52
22	2.07	2.82	1.72	2.51
23	2.07	2.81	1.71	2.50
24	2.06	2.80	1.71	2.49
25	2.06	2.79	1.71	2.49
26	2.06	2.78	1.71	2.48
27	2.05	2.77	1.70	2.47
28	2.05	2.76	1.70	2.47
29	2.05	2.76	1.70	2.46
30	2.04	2.75	1.70	2.46
35	2.03	2.72	1.69	2.44
40	2.02	2.70	1.68	2.42
45	2.01	2.69	1.68	2.41
50	2.01	2.68	1.68	2.40
60	2.00	2.66	1.67	2.39
70	1.99	2.65	1.67	2.38
80	1.99	2.64	1.66	2.37
90	1.99	2.63	1.66	2.37
100	1.98	2.63	1.66	2.36
∞ (z)	1.96	2.58	1.64	2.33

E o R ???



