

**LCF-280 MÉTODOS QUANTITATIVO PARA GESTÃO AMBIENTAL**  
**LISTA DE EXERCÍCIOS 2: INTERVALO DE CONFIANÇA**

---

- 2.1. Num levantamento em floresta nativa, baseado em 30 parcelas, obteve-se média amostral  $\bar{x} = 600 \text{ st/ha}$  com desvio padrão amostral  $s = 55 \text{ st/ha}$ . Calcule o Intervalo de Confiança de 90% e de 95%. Comente.
- 2.2. Em florestas nativas a “dominância” das espécies arbóreas é medida pela somatória das áreas seccionais das árvores (área basal). Num levantamento em fragmento florestal, as medições em 7 parcelas resultou nos seguintes dados:

Espécie	Área Basal ( $m^2/ha$ )	
	Média	Desvio Padrão
Jatobá	2.5	0.4
Embaúba	1.2	0.3
Jequitibá	5.7	1.8

- (a) Encontre o Intervalo de Confiança de 95% para área basal de cada uma das espécies.
- (b) Qual das espécies tem maior intervalo de confiança? O que significa isso?
- 2.3. Num estudo sobre o peso médio de capivaras, a pesquisadora encontrou o seguinte intervalo de Confiança 95%: [4.5, 7.8]. A pesquisadora deseja saber agora se o peso médio da população estudada é estatisticamente diferente de 5kg. É possível responder esta pergunta? Explique.
- 2.4. Uma fábrica de painéis de madeira deseja duplicar a sua produção. A duplicação acarretaria num consumo adicional de  $1300000 \text{ m}^3/\text{ano}$  de madeira. Com base no sistema de inventário da empresa, que dispõe de 1500 parcelas, o gerente florestal encontrou que as florestas da empresa têm uma capacidade excedente de produção média de  $1320000 \text{ m}^3/\text{ano}$  com desvio padrão de  $170000 \text{ m}^3/\text{ano}$ . A empresa deve fazer a duplicação? Explique.
- 2.5. Sabe-se que numa dada floresta tropical não perturbada a abundância de espécies “pioneiras” fica em torno de 10%. Com aumento de perturbações antrópicas, a abundância destas espécies tende a crescer. Na demarcação de uma reserva florestal de área total de 50000 ha, ecologistas e engenheiros florestais discutem a incorporação de uma área extra de 7500 ha onde o levantamento de campo (50 parcelas) revelou abundância média de espécies pioneiras de 15% (desvio padrão de 9%). O objetivo da demarcação da reserva é proteger “áreas representativas de ecossistemas locais que não sofreram influência antrópica marcante”. A área extra de 7500 ha deve ou não deve ser incorporada à reserva? Justifique estatisticamente a sua resposta.
- 2.6. Uma pesquisadora deseja estimar o tamanho da população de *Furnaris rufus* (joão-de-barro) numa dada localidade do interior de Minas Gerais. Num primeiro levantamento, a pesquisadora capturou 30 pássaros ( $n_1$ ) e marcou-os todos com anilhas. Num segundo levantamento, a pesquisadora capturou 40 pássaros ( $n_2$ ) dos quais 12 ( $m$ ) possuíam a anilha referente ao primeiro levantamento. A teoria de marca-e-recaptura estabelece que o tamanho da população (valor amostral) e sua variância devem ser obtidos pelos estimadores:

$$\text{Tamanho de população} : \hat{N} = \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{(m + 1)} - 1$$

$$\text{Variância} : s_{\hat{N}}^2 = \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)(n_1 - m)(n_2 - m)}{(m + 1)^2(m + 2)}$$

$$\text{Intervalo de Confiança de 95\%} : \hat{N} \pm 2\sqrt{s_{\hat{N}}^2}$$

- (a) Qual o intervalo de confiança de 95% para o tamanho desta população ?
- (b) A pesquisadora pode considerar a população de *Furnarius rufus* como tendo 100 pássaros ? Explique.

**LCF-280 MÉTODOS QUANTITATIVO PARA GESTÃO AMBIENTAL**  
**LISTA DE EXERCÍCIOS 2: INTERVALO DE CONFIANÇA**

---

Tabela dos Quantis de  $t$  de Student

Graus de Liberdade	Coeficientes de Confiança			
	90%	95%	98%	99%
1	6.31	12.71	31.82	63.66
2	2.92	4.30	6.96	9.92
3	2.35	3.18	4.54	5.84
4	2.13	2.78	3.75	4.60
5	2.02	2.57	3.36	4.03
6	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.89	2.36	3.00	3.50
8	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.81	2.23	2.76	3.17
11	1.80	2.20	2.72	3.11
12	1.78	2.18	2.68	3.05
13	1.77	2.16	2.65	3.01
14	1.76	2.14	2.62	2.98
15	1.75	2.13	2.60	2.95
16	1.75	2.12	2.58	2.92
17	1.74	2.11	2.57	2.90
18	1.73	2.10	2.55	2.88
19	1.73	2.09	2.54	2.86
20	1.72	2.09	2.53	2.85
21	1.72	2.08	2.52	2.83
22	1.72	2.07	2.51	2.82
23	1.71	2.07	2.50	2.81
24	1.71	2.06	2.49	2.80
25	1.71	2.06	2.49	2.79
26	1.71	2.06	2.48	2.78
27	1.70	2.05	2.47	2.77
28	1.70	2.05	2.47	2.76
29	1.70	2.05	2.46	2.76
30	1.70	2.04	2.46	2.75
35	1.69	2.03	2.44	2.72
40	1.68	2.02	2.42	2.70
50	1.68	2.01	2.40	2.68
60	1.67	2.00	2.39	2.66
120	1.66	1.98	2.36	2.62
$\infty$	1.64	1.96	2.33	2.58