

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE POS GRADUAÇÃO EM ECOSSISTEMAS AGRICOLAS E NATURAIS  
DISCIPLINA DE BIOESTATÍSTICA (EAN 410002)**

**PROGRAMA DE ENSINO (adaptado ao ensino remoto emergencial)**

**EMENTA:** Coleta e tabulação de dados; Distribuição de frequências; Medidas de tendência central e de dispersão; Curva de distribuição normal; Representação gráfica de dados; Probabilidade; Testes de significância para médias e proporções; Correlação e regressão linear simples; Padronização direta e indireta; Introdução a análise estatística multivariada.

Duração e carga horária: 12 semanas (2 + 10)<sup>1</sup>, 45 h (não presencial – síncrono e assíncrono) e 3 créditos

PRÉ-REQUISITO: Não há

EQUIVALENTE: Não há

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Tancredo Souza ([tancredo.souza@ufsc.br](mailto:tancredo.souza@ufsc.br));

### **OBJETIVOS**

Oferecer aos alunos do PPGEAN (nível de mestrado) durante o período de distanciamento social promovido pela Pandemia de COVID-19 os fundamentos da estatística aplicada às ciências agrárias, a fim de capacitá-los a organizar, analisar e tirar conclusões da associação de dados de uma determinada população através de aulas remotas síncronas e assíncronas conforme exigências da Resolução Normativa nº140/2020/CUn de 21 de julho de 2020.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Coleta e tabulação de dados (*Sistema híbrido<sup>2</sup>, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 1.1. Fontes de variação;
  - 1.2. Variáveis nominais;
  - 1.3. Variáveis numéricas;
  - 1.4. Importação de planilhas no R: Extensões .csv e .xls;
2. Distribuição de frequências (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 2.1. Dados qualitativos;
  - 2.2. Dados quantitativos;
3. Medidas de tendência central e de dispersão (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 3.1. Média, mediana e moda;
  - 3.2. Média aritmética ponderada;
  - 3.3. Amplitude;
  - 3.4. Variância e desvio padrão;
  - 3.5. Coeficiente de variação;
4. Curva de distribuição normal (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 4.1. Testes de normalidade – Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Sminorv;
  - 4.2. Representação gráfica;
5. Representação gráfica de dados (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 5.1. Boxplots;
  - 5.2. Histogramas;
  - 5.3. Gráficos de barras;
  - 5.4. Dispersão;

<sup>1</sup> Referente as duas semanas de aulas ministradas no período pré-pandemia (02 a 13 de março de 2020) mais as 10 semanas restantes a serem ministradas de forma remota (31/08 a 06/11 de 2020).

<sup>2</sup> As aulas síncronas serão realizadas pela plataforma “Google Meet” respeitando os horários regulares de aula previamente estabelecidos para a disciplina nas quartas-feiras às 8hs, enquanto o conteúdo assíncrono será disponibilizado na plataforma Moodle com 24 hs de antecedência aos encontros síncronos.

- 5.5. Pizza e folha;
- 6. Probabilidade (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 6.1. Amostragem;
  - 6.2. Distribuição de médias amostrais;
  - 6.3. Distribuição binomial;
- 7. Testes de significância para médias e proporções (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 7.1. Teste F;
  - 7.2. Teste t;
  - 7.3. Teste z;
- 8. Correlação e regressão linear simples (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 8.1. Pearson;
  - 8.2. Spearman;
  - 8.3. Regressão linear simples;
- 9. Padronização direta e indireta (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 9.1. Padronização direta;
  - 9.2. Padronização indireta;
- 10. Introdução a análise estatística multivariada (*Sistema híbrido, com aulas síncronas e assíncronas*)
  - 10.1. Análise de componentes principais;
  - 10.2. Coordenadas principais;
  - 10.3. Escalonamento multimimensional não-métrico;
  - 10.4. Regressão múltipla e modelagem

## METODOLOGIA E RECURSOS:

A disciplina será ministrada por meio de aulas síncronas (para discussão sobre o vídeo aula, explicações sobre atividades, discussões ou apresentação de trabalhos) e assíncronas (onde serão disponibilizados vídeos curtos com duração máxima de 15 minutos sobre os tópicos ministrados e os materiais de ensino), debates na forma de mini-seminários (15 min), análise de problemas e incentivo a escrita científica.

## CRONOGRAMA

DATA	Conteúdo Programado
04/03	Item 1 (Concluído - Presencial)
11/03	Trabalho prático no software livre R (Concluído - Presencial)
02/09	Item 2, 3 e 4 (Síncrono e assíncrono)
09/09	Trabalho prático no software livre R (Assíncrono)
16/09	Item 5 e 6 (Síncrono e assíncrono)
23/09	Seminários (Síncrono)
30/09	Item 7, 8 e 9 (Síncrono e assíncrono)
07/10	Trabalho prático no software livre R (Assíncrono)
14/10	Item 10 (Síncrono e assíncrono)
21/10	Trabalho prático no software livre R (Assíncrono)
28/10	Mini-seminários (Síncrono)
04/11	Avaliação da disciplina

## BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, D.F. & OGLIARI, P.J. Estatística para as Ciências Agrárias e Biológicas – com noções de experimentação. 2ª Ed. Revisada e Ampliada. Florianópolis: Editora UFSC, 2010. 470p.

BARBETTA, P.A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 4ª Ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2001. 838p.

BRYMAN, A.; CRAMER, D. Quantitative data analysis with IBM SPSS Statistics 17, 18 and 19: A guide for social scientists. Hove: Routledge. 2011.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P.A. Estatística Básica. 5ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2004. 321p.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 4th ed. New York: W. H. Freeman, 2012. 937 p.

SPIEGEL, M. R. Estatística. 3ª Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 660p.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. Using multivariate statistics. 6<sup>th</sup> ed. Bonton: Allyn and Bacon, 2012.

TRIOLA, M. F. Elementary Statistics. 12ª Ed. New York: Pearson, 2012. 840 p.

WALPOLE, R.E., MYERS, R.H., MYERS, S.L., YE, K,. Probability & Statistics for Enginners & Scientists. 9ª ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2011. 791 p.

## **PERIÓDICOS RECOMENDADOS**

Agronomy for sust. development -

<http://www.springer.com/life+sciences/agriculture/journal/13593/PS2>

Biodegradation - <http://www.springer.com/life+sciences/microbiology/journal/10532>

Biodiversity and Conservation - <http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/10531>

Biology and Fertility of Soils - <http://www.springer.com/life+sciences/agriculture/journal/374/PS2>

C Balance and Manag. -

<http://www.springer.com/environment/environmental+management/journal/13021>

Ecological Processes - <http://ecologicalprocesses.springeropen.com/about>

Ecosystems - <http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/10021>

Environ. Management -

<http://www.springer.com/environment/environmental+management/journal/267>

Forest Ecosystems - <http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/40663>

Nutrient Cycling in Agroecosytems -

<http://www.springer.com/life+sciences/agriculture/journal/10705>

Organic Agriculture - <http://www.springer.com/life+sciences/agriculture/journal/13165>

Plant and Soil - <http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences/journal/11104>

Plant Ecology - <http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/11258>

Russian Agricultural Sciences – <http://www.springer.com/life+sciences/agriculture/journal/11978>

Russian Journal of Ecology - <http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/11184>

Sustainable Science -

<http://www.springer.com/environment/environmental+management/journal/11625>

Obs.: Plano de ensino aprovado pelo Colegiado Delegado do PPGEAN em Sessão realizada em 18 de agosto de 2020.