|  |  |
| --- | --- |
|  | **REDE DE BIODIVERSIDADE E BIOTECNOLOGIA DA AMAZÔNIA LEGAL**  **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DOUTORADO EM BIODIVERSIDADE E BIOTECNOLOGIA – REDE BIONORTE** |

***CURSO DE DOUTORADO***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CoE-PPG do Estado**: | Rondônia | |
| **Nome do Coordenador Estadual:** | | Profa. Dra. Carolina Bione |

###### *Plano da Disciplina*

|  |  |
| --- | --- |
| **Disciplina:** ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL | |
| **Código da Disciplina:** BCM-001 | **Carga Horária:** 60 |
| **Créditos: 4**  **Teoria: 30h**  **Prática: 30h** | **Período:** Matutino e vespertino |
| **Obrigatória: ( )**  **Optativa: (X )** | |
| **Professor Responsável pela Disciplina: Angelo Gilberto Manzatto e Rodrigo Barros Rocha** | |
| **Equipe de Professores: Angelo Gilberto Manzatto e Rodrigo Barros Rocha** | |

Coordenação Geral do PG-BIONORTE - Av. Rodrigo Otávio, 3000 – Manaus/AM Coroado I - Campus Universitário – Setor Sul – Bloco “M”

Fone: (92) 3305-4214 E-mail: secexec@bionorte.org.br

|  |
| --- |
| **EMENTA** |
| (1) Conceitos básicos em estatística. Testes de significância. Princípios básicos de experimentação. Procedimentos para comparações múltiplas. Delineamentos experimentais. Experimentos fatoriais. Análise de grupos de experimentos. Experimentos em parcelas subdivididas e em faixas. Modelos de regressão linear.  (2) Abordagem teórico-prática de métodos de estatística multivariada utilizados como ferramenta de análise integrada de dados ambientais. Planejamento, aquisição e manipulação estatística de dados. Técnicas de transformação, integração e representação de variáveis ambientais (Regressão Múltipla, Modelos de Predição, Análise de Agrupamento, Análise de Principais Componentes). |
| **OBJETIVO** |
| (1) Despertar no aluno para o uso correto das estatísticas em sua área de atuação, para que, ao final do curso o aluno saiba os princípios básicos de experimentação aplicada a dados ambientais e sócios econômicos;  (2) Incorporar na trajetória do pós-graduando como o conhecimento em experimentação, os testes de significância, análise exploratória e análise de variância, espaço amostral, probabilidades e distribuição das probabilidades são de fundamental importância nos estudos das diversas áreas do conhecimento;  (3) Integrar a estatística aos desafios contemporâneos por meio dos diferentes temas estudados, para que os pós-graduandos tenham condições de solucionar as possíveis situações que podem ocorrer em sua área, visando à correta análise e interpretação dos resultados de seus experimentos científicos;  (4) Apresentar e discutir criticamente as técnicas de estatística multivariada mais utilizadas no tratamento de dados. Instrumentalizar os alunos para o uso de pacotes estatísticos multifunções (tais como Excel, Xlstat e Statistica), capacitando-os a trabalhar integradamente com variáveis quantitativas através da geração de matrizes, testes estatísticos e representações gráficas. |
| **METODOLOGIA** |
| **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**  1) Noções básicas de experimentação. Os delineamentos experimentais.;  2) Propriedades do somatório e Teste de hipóteses;  3) Análise de variância: Experimentos inteiramente ao acaso;  4) Análise de variância: Experimentos em blocos e fatoriais;  5) A comparação de médias;  6) Efeitos fixos e aleatórios;  7) Análise de correlação;  8) Análise de regressão  9) Análise multivariada de variância  10) Análise discriminante  11) Correlação canônica  12) Análise de componentes principais  13) Análise de agrupamento  14) Análise de correspondência múltipla  I) Conceitos básicos em estatística  Propriedades do somatório, medidas de posição e dispersão Princípios básicos de experimentação Repetição. Casualização. Controle local. Tipos de variações.  II) Teste de hipóteses e Testes de significância  Teste F. Teste t. Aplicações  III) Delineamentos experimentais  Delineamentos: inteiramente casualizado, blocos casualizados e quadrado latino. Aplicações.  IV) Experimentos fatoriais  Estudo da interação entre dois fatores, Aplicações.  V) Modelos de regressão linear  Introdução. Regressão linear simples e múltipla. Estimação e testes para os parâmetros do modelo. Aplicações.  VI) Análise Integrada de Dados: conceitos e aplicações  Variabilidade Natural dos Dados e Planos Amostrais  Manipulação de Matrizes: normalização e transformação  VII). Relações de dependência entre variáveis ambientais (Análise de Regressão Múltipla)  VIII) Determinação da heterogeneidade entre amostras ou réplicas (Análise de Variância)  IX) Gradientes de associação e ordenação dos descritores ambientais (Análise de Componentes Principais)  X) Identificação de sub-ambientes ou grupos amostrais semelhantes (Análise de Agrupamento e MDS) |
| **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO** |
| **INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:**  **1.** Os procedimentos de avaliação serão:   1. A assiduidade, a pontualidade, a participação nos trabalhos, bem como a apresentação, redação, coerência, abrangência e pertinência com os temas abordados em aula, visão crítica e criatividade do aluno; 2. Os trabalhos individuais realizados pelo aluno; 3. Os trabalhos em grupo e participação em seminário; 4. As duas provas regimentais realizadas pelo aluno.   **3.** Ficam dispensados do exame previsto no número anterior, os alunos que, no decorrer da disciplina, tenha obtido média de avaliação igual ou superior à média 60,0 (sessenta);  **4.** A aprovação na disciplina depende da obtenção, pelo aluno, de uma classificação final igual ou superior a média final 60,0 (sessenta), obtida em exame a realizar em data prevista no calendário estabelecido pela IFES;  **5.** Nos casos em que a avaliação exame final constará de uma prova escrita.  **6.** As provas e exames escritos a aplicar aos alunos da presente disciplina poderão conter, perguntas objetivas de múltipla escolha, e questões discursivas.  **7.** As provas e exames realizar-se-ão nas datas fixadas pelo regente da disciplina |
| **BIBLIOGRAFIA** |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**  (1). COCHRAN, W. C and COX, G. M. Diseños experimentales. Trilhas, México, 1971.  (2). FEDERER, W. T. Experimental design: theory and application. 3rd. ed., MacMillan, Oxford & IBH, New York, 1977.  (3). GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 12ed., Nobel, São Paulo, 1987.  (4). MONTGOMERY, D. C. Design and analysis of experiments. 3rd. ed. John Wiley. New York, 1991.  (5). NETER, J.; WASSERMAN, W. and KUTNER, M. H. Applied linear statistical models. Regression, analysis variance and experimental designs. 2nd. ed. Richad D. Irwin, Homewood, 1985.  (6). STEEL,, R. G. D. and TORRIE, J. H. Principles and procedures of statistics. 2nd. ed., McGraw-Hill, New York, 1980.  (7). JONGMAN, R. H. G.; TER BRAAK, C.J.F., & VAN TONGEREN, O. F. R. 1995. Data Analysis in Community and Landscape Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, 299p.  (8). LANDIM, P. M. B. 1998. Análise Estatística de Dados Geológicos. Ed. UNESP, São Paulo, 226p.  (9).LEGENDRE, L.; & LEGENDRE, P. 1983. Numerical Ecology. Elsevier Scientific, Amsterdam, 419p.  (10) VALENTIN, J. L. 2000. Ecologia Numérica. Uma introdução à análise multivariada de dados  ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro, 117p.  (11). ZAR, J. H. 1996, 1984, 1974. Biostatistical Analysis. Prentice Hall, Upper Saddle River, 662 p.  (12). JOHNSON, Richard A.; WICHERN, Dean W. Applied multivariate statistical analysis. 4th ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998. 816p. ISBN 0-13-834194-X  (13). KACHIGAN, Sam Kash. Multivariate statistical analysis: a conceptual introduction. New York: Radius, c1982. 297p. ISBN 0942154002 |

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data** | **Horário** | **Conteúdos/atividades/avaliações** |
| 11/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Noções básicas de experimentação. Os delineamentos experimentais |
| 12/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Propriedades do somatório e Teste de hipóteses |
| 13/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Análise de variância: Experimentos inteiramente ao acaso, Experimentos em blocos e fatoriais e a comparação de médias |
| 14/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Efeitos fixos e aleatórios |
| 15/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Análise de correlação e regressão |
| 18/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Análise Integrada de Dados: conceitos e aplicações, Variabilidade Natural dos Dados e Planos Amostrais , |
| 19/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Manipulação de Matrizes: normalização e transformação |
| 20/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Relações de dependência entre variáveis ambientais e determinação da heterogeneidade entre amostras ou réplicas |
| 21/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Gradientes de associação e ordenação dos descritores ambientais (Análise de Componentes Principais) |
| 22/09 | Das 8:00 às 11:00  Das 14:00 às 17:00 | Identificação de sub-ambientes ou grupos amostrais semelhantes (Análise de Agrupamento e MDS) |

Porto Velho, 05/06/2023

Angelo Gilberto Manzatto

Rodrigo Barros Rocha