



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MATEMÁTICA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA**

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> GES020	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> ANÁLISE DE REGRESSÃO	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 90

**OBJETIVOS**

Apresentar e treinar a utilização das técnicas de regressão para descrição de dados, estimação de parâmetros, previsão, ajuste de modelo e controle.

**EMENTA**

Introdução aos modelos de regressão. Modelo de Regressão Linear Simples. Estimação de Parâmetros. Testes e Predição. Regressão Linear Múltipla. Regressão Polinomial. Variáveis Indicadoras. Diagnósticos em Regressão. Multicolinearidade. Variáveis indicadoras. Seleção do Melhor Modelo. Modelo Linear Geral. Teorema de Gauss-Markov.

**PROGRAMA**

**1. Introdução**

- 1.1. Relações de dependência e de interdependência. Regressão e correlação.
  - 1.1.1. Terminologia, notação e questões específicas.
- 1.2. Modelos matemáticos e modelos estatísticos.
  - 1.2.1. Conceito de componente aleatório ou erro nos modelos estatísticos.
- 1.3. O modelo de regressão na população e na amostra.
- 1.4. Dados de cortes transversais e dados de séries temporais.

**2. O modelo de regressão linear simples**

- 2.1. Conceitos e pressupostos sobre os componentes do modelo de regressão.
- 2.2. Estimação pontual dos parâmetros.
  - 2.2.1. Método dos mínimos quadrados.
  - 2.2.2. Método da máxima verossimilhança
- 2.3. Propriedades dos estimadores.
- 2.4. Variância e erro-padrão dos estimadores. Teorema de Gauss-Markov.
- 2.5. O enfoque da análise de variância no modelo de regressão

- 2.6. Estimacão da variância dos erros.
- 2.7. Estimacão por intervalo de confiana e teste de hipóteses sobre o modelo de regressão.
  - 2.7.1. Construo de intervalos de confiana e teste de hipóteses sobre os parâmetros da equaco de regressão.
  - 2.7.2. Construo do intervalo de previsão para a resposta média, dado um valor particular da variável independente.
  - 2.7.3. Construo do intervalo de previsão para uma nova observaco, dado um valor particular da variável independente.
  - 2.7.4. Noes de inferência simultânea sobre os parâmetros e a linha de regressão.
- 2.8. O coeficiente de determinao e a bondade do ajuste.
- 2.9. Análise de resíduos
  - 2.9.1. Definio e propriedades dos resíduos
  - 2.9.2. Análise gráfica dos resíduos
  - 2.9.3. Teste F para linearidade
- 2.10. Os mínimos quadrados ponderados.

### **3. O modelo de regressão linear múltipla**

- 3.1. Tratamento matricial do modelo de regressão linear. Equaces normais.
- 3.2. Conceitos e pressupostos sobre os componentes do modelo.
- 3.3. Estimacão pontual dos parâmetros de regressão do modelo.
- 3.4. Exemplos de aplicao de regressão múltipla.
- 3.5. Análise de variância.
  - 3.5.1. Estimacão da variância dos erros.
  - 3.5.2. O coeficiente de determinao e bondade do ajuste.
  - 3.5.3. Coeficientes de determinao parcial.
- 3.6. Inferência sobre o modelo de regressão
  - 3.6.1. Testes de hipóteses sobre os parâmetros.
  - 3.6.2. Intervalos de confiana para os parâmetros e resposta média.
  - 3.6.3. Predio de novas observaces.
- 3.7. Regressão polinomial
  - 3.7.1. Modelos de regressão polinomial
  - 3.7.2. Estimativa do máximo ou mínimo de uma funo de regressão quadrática.
  - 3.7.3. Polinmios ortogonais.

### **4. Diagnóstico sobre o modelo de regressão**

- 4.1 Observaces influentes e discrepantes.
- 4.2 Gráficos de resíduos.

### **5. Seleo do melhor conjunto de variáveis independentes**

- 5.1 Todas as regressões possíveis
- 5.2 O problema da construo e da m especificao do modelo
- 5.3 Os métodos FORWARD e BACKWARD
- 5.4 O método STEPWISE
- 5.5 Outros procedimentos de seleo de variáveis.

### **6. Multicolinearidade**

- 6.1 Fontes e efeitos da multicolinearidade
- 6.2 Diagnósticos
- 6.3 Métodos para combater os efeitos da multicolinearidade

### **7. Validao do modelo de regressão**

- 7.1 Discussão das técnicas
- 7.2 Dados de experimentos planejados.

### **8. Regressão com variáveis indicadoras**

- 8.1 Modelos com uma ou mais variáveis independentes qualitativas.
- 8.2 Efeito de interação.
- 8.3 Variável dependente indicadora
- 8.4 Função de resposta logística.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREIRE, C.A.L. Análise de modelos de regressão linear com aplicações. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1999.  
HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. Análise de Regressão: uma introdução à Econometria. HUCITEC, SP, 1983.  
SOUZA, G.S. Introdução aos modelos de regressão linear e não-linear. Brasília, DF, EMBRAPA, Serviço de Produção de Informação 1998.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINSON, A.C.; RIANI, M. Robust diagnostic regression analysis. New York, Springer, 2000.  
BATES, D.M.; WATTS, D.G. Nonlinear regression analysis and its applications. New York, J. Wiley, 1988.  
DRAPER, N. and SMITH, H. Applied Regression Analysis, 3a ed., Wiley, New York, 1998.  
JOURNAL OF APPLIED ECONOMETRICS. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1986-. ISSN 1099-1255.  
JOURNAL OF ECONOMETRICS. Amsterdam: Elsevier. 1973-. ISSN 1872-6895.  
KHURI, A.I.; CORNELL, J.A. Response surfaces: designs and analyses. 2nd. Ed., New York, Marcel Dekker, 1996.  
KUTNER, M.H. NETER, J. Applied linear statistical models. 5th. Ed., Chicago: Irwin, 2005.  
LEWIS-BECK, M.S. Applied regression: an introduction. Newbury Park, Sage, 1980.  
VITTINGHOFF, E. Regression methods in biostatistics: linear, logistic, survival, and repeated measures models. New York, Springer, 2005.  
THE ECONOMETRICS JOURNAL. Oxford: Wiley-Blackwell on behalf of the Royal Economic Society. 1998 -. ISSN 1368-423X.

### APROVAÇÃO

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Coordenador do Curso de Bacharelado em  
Estatística

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Diretor da Faculdade de Matemática