



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

**E-mail:** [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

## DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

### **Álgebra Linear I** - Código: MAT048

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Sistemas de equações lineares e matrizes. Determinantes. O espaço Euclidiano  $\mathbb{R}^n$ . Transformações Lineares do  $\mathbb{R}^n$  ao  $\mathbb{R}^m$ . Auto valores e auto vetores. Aplicações de Geometria analítica.

Bibliografia Básica:

HOWARD ANTON - Álgebra Linear - Editora Campos, RJ.  
VALADARES, Renato J.C. – Álgebra Geometria Analítica  
CARVALHO, J. Pitombeira – Álgebra Linear. LTC, RJ  
BOLDRINI – Álgebra Linear – Harbra, SP.  
LIMA, E.L – Álgebra Linear –Projeto Euclides, IMPA / CNPq, 1996.

### **Amostragem** - Código: EST037

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Amostragem aleatória simples. Uso de variáveis auxiliares - estimador de razão e de regressão. Amostragem aleatória, estratificada, sistemática e de conglomerados em um ou mais estágios. Estratificação de conglomerados e esquemas amostrais correspondentes. Amostragem com probabilidades diferenciadas de seleção.

Bibliografia Básica:

BOLFARINE, H.,BUSSAB, W. Elementos de Amostragem. São Paulo: Editora Edgard Bluncher, 2005.  
THOMPSON, S. K. Sampling. New York: John Wiley & Sons, 1992.  
COCHRAN, W. G. Sampling techniques. New York: John Wiley & Sons, 1977.  
SHEAFFER, R. L., MENDENHALL, W., OTT, L. Elementary Survey Sampling. Boston: PWS Publishing Company, 1996.  
LEVY, P.S. and LEMESHOW, S. Sampling of Populations. John Wiley & Sons Inc., New York, 1991.  
JOLLIFE, F. R. Survey Design and Analysis. New York: Ellis Horwood Limited, 1986.  
BABBIE, E. Métodos de Pesquisa de Survey. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.  
SILVA, N. N. Amostragem Probabilística. São Paulo: EDUSP, 1999.

Bibliografia Complementar:

HANSEN, M. H., HURWITZ, W. N., MADOW, W.G. Sample survey methods and theory. New York: John Wiley & Sons, 1953.  
KISH, L. Survey sampling. New York: John Wiley, 1965.  
KISH, L. Statistical design for research. New York: John Wiley, New York, 1988.  
SUKHATME, B. V., SUKHATME, P.V. Sampling Theory of Surveys with Applications. Iowa: Iowa State University, 1970.  
AGUIAR, S., MINGOTI, S. A. Elementos básicos de estatística e amostragem com enfoque em mineração. São Paulo: ABM, 1988



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

### **Análise de Regressão** - Código: EST035

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Regressão linear simples e múltipla. Afastamento das suposições básicas: diagnóstico e medidas corretivas. Diagnósticos de pontos influentes e de "outliers". Modelos polinomiais. Variáveis indicadoras. Seleção de variáveis e construção de modelos. Multicolinearidade. Validação de modelo.

#### Bibliografia Básica:

DRAPER, N. R., SMITH, H., Applied Regression Analysis, 2a. ed., New York: John Wiley, 1998.  
MONTGOMERY, Douglas C.; PECK, Elizabeth A.; VINING, G. Geoffrey. Introduction to linear regression analysis. 5th ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2012. xvi, 645 p.  
NETER, John. Applied linear statistical models. 4th ed. Chicago: Irwin, c1996.  
HAIR, JR., J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., BLACK, W. Análise Multivariada de Dados. São Paulo: Editora Bookman, 2005.  
CORRAR, L.J., PAULO, E., FILHO. J. M. D. Análise Multivariada. São Paulo: Editora Atlas, 2007.  
PRICE, B., CHATTERJEE, S., Regression Analysis by Example, New York: John Wiley & Sons, 1991.  
WEISBERG, S. Applied Linear Regression. New York: John Wiley & Sons, 1985.

#### Bibliografia Complementar:

BROWN, P. J. Measurement, Regression, and Calibration. Oxford: Clarendon Press, 1993.  
GUNST, R. F., MASON, R. L., Regression Analysis and its Application, New York: Marcel Dekker Inc., 1980.  
WERKEMA, M. C. C. Análise de Regressão : Como Entender o Relacionamento entre as Variáveis de um Processo. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

### **Cálculo de Várias Variáveis** - Código: MAT042

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Série e Fórmula de Taylor (Séries e convergências, Teste da razão, Séries e polinômio de Taylor). Funções de várias variáveis (Funções de  $R^n$  em  $R$ , Curvas e superfície de nível, Limite e continuidade, Derivadas parciais, Diferencial e plano tangente, Regra da cadeia, Máximos e mínimos, Problemas de máximos e mínimos). Integração de função de duas ou mais variáveis (Definições, Cálculo por meio de integrais repetidas, Propriedades das integrais duplas e triplas, Mudança de variáveis na integração: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas, Aplicações das integrais duplas e triplas).

#### Bibliografia Básica:

PENNEY, E.D., EDWARDS, JR.C.H. – Cálculo com geometria Analítica – Ed. Prentice-Hall do Brasil – Volumes 2 e 3.  
SIMMONS, G.F. – Cálculo com Geometria Analítica – McGraw-Hill, SP, volume 02  
LEITHOLD, L. – Cálculo com Geometria Analítica – Harbra, SP, volume 02  
GUIDORIZZI, H – Um curso de cálculo, LTC – Volume 02  
BOULOS, P./ Oliveira, I.C. - Geometria Analítica (um tratamento vetorial) – MCGraw-Hill – SP  
ÁVILA, G.S.S. – Cálculo, volume 02 – LTC  
APOSTOL, T.M. – Cálculo. Ed. Reverte Ltda. Volume 1 e 2  
SWOKOWSKI, E.W. – Cálculo com Geometria Analítica – Ed. McGraw-Hill Ltda – SP Volume 2.



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

**E-mail:** [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

**Cálculo Diferencial e Integral I - Código: MAT001**

Carga Horária: 90h

Créditos: 06

Ementa: Funções de IR em IR. Derivadas. Integrais. Aplicações.

Bibliografia Básica:

SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica, Ed. Makron Books, São Paulo, Volume 2, 1988  
LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, Editora Harbra, São Paulo.  
ÁVILA, G. S. S., Cálculo I, Livros Técnicos e Científicos S.A. e Ed. Universidade de Brasília.  
APOSTOL, T. M., Cálculo, Ed. Reverté Ltda, Volume 1.  
LEWIS, K., Cálculo e Álgebra Linear, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Volumes 1 e 2.  
PENNEY, E. D., EDWARDS JR., C. H., Cálculo com Geometria Analítica, Prentice Hall do Brasil, Volumes 1 e 2.  
SWOKIWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, Ed. McGraw-Hill Ltda, São Paulo, Volume 1.

**Cálculo Numérico - Código: DCC034**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Introdução. Diferenças Finitas. Interpolação. Integração Numérica. Solução de Equações Algébricas e Transcendentes. Sistemas Algébricos Lineares. Tratamento Numérico de Equações Diferenciais Ordinárias.

Bibliografia Básica:

BARROSO, L. C., BARROSO, M. M. de A., CAMPOS, filho, F. F., CARVALHO, M. L. B. & MAIA, M. L., Cálculo Numérico, São Paulo, Harbra Ltda, 1987.  
RUGGIERO, M. A. G. & LOPES, V. L. da R., Cálculo Numérico, São Paulo, McGraw Hill, 1988.  
BARROS, I. de Q., Introdução ao Cálculo Numérico, São Paulo, Edgard Blucher Ltda, 1976.  
CONTE, S. D., Elementos de Análise Numérica, Porto Alegre, Globo, 1975.  
DEMIDOVICH, B. P. & MARON, I. A., Computational Mathematics, Moscow, Mir, 1976.  
SANTOS, V. R. de B., Curso de Cálculo Numérico, Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos, Ed. S.A., 1977.

Bibliografia Complementar: Não tem.

**Descrição e Apresentação de Dados - Código: EST023**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: A estatística e o trabalho científico. Metodologia da pesquisa. Levantamento de dados. Síntese tabular e numérica de dados. Análise exploratória de dados. Tabelas de Contingência. Re-expressão de variáveis (transformação, padronização, índice). Suavização de dados.

Bibliografia Básica:

BOWERS, D. (1996) Statistics from Scratch: an Introduction for Health Care Professionals, New York: John Wiley.



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

FARIAS,A.A., SOARES,J.F.,CÉSAR,C.C. Introdução a Estatística. 2a. ed. Belo Horizonte: Ed. Guanabara , 2003.  
LARSON R. , FARBER E. (2005) Elementary Statistics: Picturing Workd, Prentice Hall.  
MARCONI, M.A. e LAKATOS, E.M. (1996) Técnicas de Pesquisa, Editora Atlas.  
MOORE D. S. (2006) The Basic Practice of Statistics w/CD-ROM.  
TRIOLA, M. F. Introdução á Estatística, 9ª Edição, Ed. LTC, 2005.

#### Bibliografia Complementar:

COSTA VAL, M.C. (1983) Como Fazer um Relatório de Pesquisa. Apostila da Faculdade de Letras da UFMG  
FREEDMAN, D., PISANI R., e PURVES R. Statistics 3a. ed. New York: W. W. Norton & Company, 1997  
HOAGLIN, D. C. , MOSTELLER F. AND TUKEY J. W., Understanding Robust and Exploratory Data Analysis, 2000.  
LAPPONI, J.C. (1997) Estatística Usando EXCEL 5 e 7, Laponi Treinamento e Editora Ltda.  
W. C. Booth, G. G. Colomb, J. M. Williams (2000) A Arte da Pesquisa

#### **Estatística Geral** - Código: EST034

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Comparação de dois tratamentos: Intervalos de Confiança, Testes de Hipóteses paramétricos e não paramétricos. Tabelas de contingência. Regressão linear simples: estimação dos parâmetros e validação do modelo. Correlação. Análise de variância com um e dois fatores.

#### Bibliografia Básica:

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. São Paulo, Saraiva, 2004.  
FARIAS,A.A., SOARES,J.F.,CÉSAR,C.C. Introdução a Estatística. 2a. ed. Belo Horizonte: Ed. Guanabara , 2003.  
MAGALHÃES M. N. e PEDROSA DE LIMA, A. C. , Noções de Probabilidade e Estatística, 6ª Ed. Ed. USP, 2004.  
TRIOLA, M. F. Introdução á Estatística, 9ª Edição, Ed. LTC, 2005.  
BHATTACHARYYA, G. K. & JOHNSON, R. A., Statical Concepts and Methods, New York: John Wiley, 1977.  
MORETTIN, P. A. & BUSSAB, W. O., Métodos Quantitativos para Economistas e Administradores, São Paulo: Atual, 1981.

#### Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, P. L. O., Estatística, São Paulo: Edgar Blucher, 2002.  
SNEDECOR, G. W. & COCHRAN, W., Statistical Methods, Iowa State University, 1980.

#### **Estatística Multivariada** - Código: EST011

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Vetores Aleatórios. Vetores de Média e Matrizes de Covariância e Correlação. Distribuição Normal Multivariada. Análise de Componentes Principais. Análise Fatorial. Análise de Conglomerados ou Agrupamentos. Escalonamento Multidimensional. Análise Discriminante. Análise Canônica. Análise de Correspondências.



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

#### Bibliografia Básica:

- MINGOTI, S. A. Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. Applied Multivariate Statistical Analysis. New Jersey: Prentice Hall, Inc, 2002.
- HAIR, JR., J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., BLACK, W. Análise Multivariada de Dados. São Paulo: Editora Bookman, 2005.
- DILLON, W. R. , Goldstein, M. Multivariate Analysis Methods and Application. New York: John Wiley, 1984.
- JOBSON, J. D. Applied Multivariate Data Analysis. vol I. e II, New York: Springer Verlag, 1996.
- JONHSON, D. E. Applied Multivariate Methods for Data Analysis. New York: Duxbury Press, 1998.
- MALHOTRA, N. K. Marketing Research: An Applied Orientation. New Jersey: Prentice Hall, 2001.
- CORRAR, L.J., PAULO, E., FILHO. J. M. D. Análise Multivariada. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- NETEMEYER, R. G., BEARDEN, W. O., SHARMA, S. Scaling Procedures: Issues and Applications. London: Sage Publications, 2003.
- PEREIRA, J. C. R. Análise de Dados Qualitativos. São Paulo: Edusp, 1999.

#### Bibliografia Complementar:

- TIMM, N. H. Applied multivariate analysis. New York: Springer Verlag, 2002.
- ANDERSON, T. W. An Introduction to Multivariate Statistics. New York: John Wiley, 1984.
- JACKSON, J. E. A Users Guide to Principal Components. New York : John Wiley, 2003.
- EVERITT, B. Cluster Analysis. London: Heinemann Educational Books, 2001.
- CARVALHO, H. Análise Multivariada de Dados Qualitativos. Lisboa: Edições Silabo, 2004.
- HUBERTY, C. J. Applied Discriminant Analysis. New York: John Wiley, 1994.
- RENCHER, A. C. Methods of Multivariate Analysis. New York: John Wiley & Sons, 2002.
- GREENACRE, M. J. Theory and Applications of Correspondence Analysis. Academic Press, New York, 1984.
- KACHIGAN, S. K. Multivariate Statistical Analysis. New York: Radius Press, 1991.

#### **Estatística Não Paramétrica - Código: EST080**

Carga Horária: 60h  
Créditos: 04

Ementa: Métodos de Reamostragem: Jackknife e Bootstrap.; Comparação de 2 ou mais tratamentos - Amostras Independentes.; Comparação de 2 tratamentos - Amostras Emparelhadas. ; Blocos Aleatorizados Completos e Incompletos; Testes de Aleatoriedade e Independência.; Coeficientes de Correlação de Spearman.; Coeficientes de Concordância de Kendall e Kappa.; 8. Testes de Aderência.; Testes para comparação de dispersão ou medidas de escala.; 10. Introdução à Regressão Linear Não-Paramétrica.

#### Bibliografia Básica:

- SIEGEL, S., CASTELLAN, JR., N. J. Estatística Não-paramétrica para Ciências do Comportamento. São Paulo: Bookman (Artmed), 2006.
- SPRENT, P., SMEETON, N.C. Applied Nonparametric Statistical Methods. New York: Chapman Hall, 2001.
- CONOVER, W. J. Practical Nonparametric Statistics. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- LEHMANN, E. L. Nonparametrics: Statistical Methods Based on Ranks. San Francisco: Holden Day, 1975.
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

BRUNI, A. L., Estatística Aplicada à Gestão Empresarial. São Paulo: Ed. Atlas, 2007.  
PESSOA, D. Estatística Não Paramétrica. Rio de Janeiro: IMPA, 1977.

Bibliografia Complementar:

GIBBONS, J. D. Nonparametric Methods for Quantitative Analysis. Columbus: Am. Sci. P., Inc, 1985.  
RANGLES, R. H. E WOLFE, D. A. Introduction to The Theory of Nonparametric Statistics. New York: John Wiley & Sons, 1979.  
HOLLANDER, M. E WOLFE, D. A. Nonparametric Statistical Methods. New York: John Wiley & Sons, 1999.  
HARDLE, W. Applied nonparametric regression , New York: John Wiley, 1992.

**Geometria Analítica e Álgebra Linear** - Código: MAT038

Carga Horária: 60h  
Créditos: 04

Ementa: Álgebra Vetorial. Retas e Planos. Matrizes, Sistemas Lineares e Determinantes. O Espaço Vetorial  $R^n$ . Autovalores e Autovetores de Matrizes. Diagonalização de Matrizes Simétricas.

Bibliografia Básica:

KOLMAN, B., Álgebra Linear, Ed. Guanabara, 1987.  
NATHAN, M. S., Vetores e Matrizes, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 1988.  
BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., RIBEIRO, V. L. F. F., WETZLER, H. G., Álgebra Linear, Ed. Harbra, 1980.  
ANTON, H., Álgebra Linear, Ed. Campus, 3a. ed.

**Inferência** - Código: EST

Carga Horária: 90h  
Créditos: 06

Ementa: Amostra Aleatória. Distribuições Amostrais. Estimação Pontual Paramétrica. Distribuição dos Estimadores. Propriedades dos Estimadores. Propriedades Assintóticas dos Estimadores de Máxima Verossimilhança. Estimação Intervalar Paramétrica. Testes de hipóteses: Definições básicas. Formulação de Neyman – Pearson. Teste da razão de verossimilhança. Testes uniformemente mais poderosos. Testes usuais sobre os parâmetros da distribuição normal. Distribuição de Formas Quadráticas. Conceitos básicos de simulação de Monte-Carlo, Bootstrap e Jackknife. Conceitos básicos de Inferência Bayesiana: distribuições a priori e a posteriori no caso conjugado.

Bibliografia Básica:

BOLFARINE, H., SANDOVAL, M.C. Introdução à Inferência Estatística. Coleção Matemática Aplicada – Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.  
HOGG, R., CRAIG, A. McKean, J. W., Introduction to mathematical statistics. 6 ed. Upper Saddle River. N. Jersey, 2005.  
CASELLA G. e BERGER, R. L. Inferência Estatística. São Paulo: Cengage Learnig, 2014..  
CASELLA G. e BERGER, R. L. Statistical Inference, 2a ed. Duxbury. Pacific Grove, CA. 2002.

Bibliografia Complementar:

BICKEL, P. e DOCKSUM K. A. (1977) Mathematical statistics



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

LARSON, H. J., Introduction to Probability Theory and Statistical Inference, 3 ra Ed., John Wiley & sons, New York, 1982.  
MOOD, A., GRAYBILL, F., BOES, D. Introduction to the theory of statistics. 3rd. Ed. Singapore: MacGraw Hill, 1974.

**Inglês Instrumental I - Código: UNI001**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Desenvolvimento da habilidade de leitura de textos de diversos gêneros escritos em língua inglesa.

**Bibliografia Básica:**

CRAVEN, M. Reading keys. Oxford: Macmillan, 2003 (Encontrado na biblioteca do CENEX)  
DIAS, R. Reading Critically in English. BH: Editora UFMG, 2002. (Livro base do curso. Não é encontrado nas bibliotecas da UFMG).  
EASTWOOD, J. Oxford Practice Grammar. Oxford: OUP, 1992.  
McCARTHY, M.; O'DELL, F. English vocabulary in use. Cambridge, 1994. (Não é encontrado nas bibliotecas da UFMG).  
OXFORD, R; SOKOLIK, M.E. Tapestry: Reading 1 & Reading 2 (dois volumes). Boston: Heinle & Heinle, 2000 ((Não são encontrados nas bibliotecas da UFMG)

**Inglês Instrumental II - Código: UNI002**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Ler como um processo de (re) construção de sentido. Ler como um processo de interação leitor-autor-contexto. Estratégias de leitura. Três tipos de conhecimento: o de mundo, o de organização textual e o léxico-sistêmico. Ler textos de gêneros variados. Ler textos da área específica de conhecimento. Ler para resumir. Ler para apresentações de material lido. Ler para pesquisar na Internet.

**Bibliografia Básica:**

FORSYTH, W. Skills plus. Reading and Speaking (advanced). Oxford: Heinemann, 1996.  
SWAN, M. Practical English Usage. 14th impression. Oxford: OUP, 1987.  
WATCYN-JONES, P. Test your vocabulary – Vol. 2, 3 & 4. London: Penguin, 1996.

**Iniciação à Estatística - Código: EST082**

Carga Horária: 90h

Créditos: 06

Ementa: Distribuição de frequências de variáveis quantitativas, histograma, média e desvio-padrão. Conceitos elementares de probabilidade. Variável aleatória. Esperança e variância de variável aleatória. As distribuições Binomial, Poisson e Normal. Introdução a estimação de parâmetros e a testes de hipóteses. Prática computacional usando softwares estatísticos.

**Bibliografia Básica:**

FARIAS, A.A., SOARES, J.F., CÉSAR, C.C. Introdução a Estatística. 2a. ed. Belo Horizonte: Ed. Guanabara, 2003.



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

**E-mail:** [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

MAGALHÃES M. N. e PEDROSA DE LIMA, A. C. , Noções de Probabilidade e Estatística, 6ª Ed. Ed. USP, 2004.

TRIOLA, M. F. Introdução á Estatística, 9ª Edição, Ed. LTC, 2005.

#### Bibliografia Complementar:

BHATTACHARYYA,G.K.,JOHNSON,R.A. Statistical Principles and Methods. 5ª. ed. New York: John Wiley, 2005.

FREEDMAN, D., PISANI, R., PURVES, R. Statistics. 3a. ed. New York: W. W. Norton & Company, 1997

HUFF, D. How to Lie with Statistics. New York: W.W. Norton & Company, 1993

TANUR,J.M., MOSTELLER,F., KRUSKALL,W.H., LEHMAN,E.L.,LINK,R.F., PIETERS,R.S., RISING,G.R. Statistics: A Guide to the Unknown. Belmont: Wadsworth, Inc., 1982.

WARDROP,R.L. Statistics: Learning in the Presence of Variation. Dubuque: Wm. C Brown Communications, Inc, 1995.

#### **Laboratório de Estatística I - Código: EST058**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Natureza e objetivos da análise estatística. Fases do trabalho estatístico. Referências estatísticas. Elaboração de proposta técnica. Elaboração de relatórios técnicos. Preparação de dados para análise. Leitura e apresentação de artigo técnico. Desenvolvimento de pequenos projetos sob supervisão direta do professor.

#### Bibliografia Básica:

Andrews, D. F., Herzberg, A. M. (1985) Data - A collection of problems from many fields for the student and research worker. New York: Springer-Verlag.

Backstrom, C. G., Hursh-César, G. (1981) Survey research. New York: Maximillan.

Boen, J. R., Zahn, D. A. (1982) The human side of statistical consulting. London: Wadsworth.

Castro, C. M. (1977) A prática da pesquisa. São Paulo: McGraw Hill do Brasil.

Chatfield, C. (1995) Problem solving - a statistician's guide. 2nd ed. London: Chapman & Hall.

Cox, D. R., Snell, E. J. (1981) Applied statistics - principles and examples. London: Chapman & Hall.

França. J. L., Vasconcelos, A. C., Borges, S. M., Magalhães, M. H. A. (1992) Manual para normalização de publicações. Belo Horizonte: Editora UFMG.

Fowler, J. F. Jr. (1993) Survey Research Methods. 2nd ed. London: Sage Publications.

Kotz, S., Johnson, N. L. (1988) Encyclopedia of statistical sciences. 9v. New York: John Wiley.

Mucchielli, R. (1978) O questionário na pesquisa psicossocial. São Paulo: Martins Fontes.

Payne, S. L. (1979) The art of asking questions. Princeton: Princeton University Press.

Tanur, J. M., Mosteller, F., Kruskal, W. H., Lehmann, E. L., Link, R. F., Pieters, R. S., Rising, G. R. (1989) Statistics - a guide to the unknown. Pacific Groce: Wadsworth & Brooks.

#### Bibliografia Complementar

Livros e artigos necessários para preparação dos trabalhos e seminários da disciplina.

#### **Métodos Estatísticos de Previsão - Código: EST038**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

**Ementa:**

Processos estocásticos: estacionários; Auto-regressivos (AR). Processos Média Móvel (MA). Processos Mistos (ARMA) e Processos Integrados ARIMA. Abordagens de Box Jenkins. Apresentação e discussão dos programas computacionais sobre Séries Temporais disponíveis na UFMG. Modelos Sazonais. Introdução a outros métodos de Previsão. Método de Holt-Winters.

**Bibliografia Básica:**

ABRAHAM, B. Statistical Methods for Forecasting, John Wiley & Sons. 1983.  
BOX G. E.P., JENKINS G. M. and REINSEL G. C., Time Series Analysis: Forecasting and Control, 3rd Ed. PRENTICE – HALL, Inc. 1994.  
WEI, WILLIAM W. S., Time Series Analysis: Univariate and Mutivariate Methods. Addison-Wesley Publishing Company, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

ANDERSON, O. D. Time Series Analysis and Forecasting: Box and Jenkins Approach. London: Butterworths, 1976.  
CHATFIELD, C. The Analysis of time Series: An Introduction. London, Chapman and Hall, 1989.  
JONATHAN D. CRYER., Time Series Analysis, University of Iowa, Duxbury Press, Boston, 1986.  
PANKRATZ, A. Forecasting with univariate Box and Jenkins Models. New York: John Wiley & Sons, 1983.  
PETER, J. D. Time Series: A Bioestatistical Introduction. Claredon Press, Oxford, 1990.  
BROCKWELL P. J. and DAVIS R. A., Time Series Theory and Methods, Springer-Verlag New York, 1996.  
MORETIN, P.A. e TOLOI, C. M. C., Análise de Séries Temporais Editora Edgard Blucger, (2004)

**Modelos Lineares Generalizados - Código: EST079**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

**Ementa:** Família exponencial. Ajuste pelo método de Newton Raphson. Inferência. Seleção de Variáveis e Análise de resíduos. Regressão Logística, análise de sensibilidade e especificidade, curva ROC. Regressão de Poisson, modelos com OFFSET, análise de dados demográficos. Regressão Gama.

**Bibliografia Básica:**

CORDEIRO, G. M., Modelos Paramétricos. 16º SINAPE , ABE – Associação Brasileira de Estatística.  
PAULA, G. A., Modelos de Regressão com apoio computacional, IME – Instituto de Matemática e Estatística – USP, 2004.  
Demétrio, C. G. B., Modelos Lineares Generalizados em Experimentação Agrônômica, 2002.  
Dobson, A. J., An Introduction to Generalized Linear Models, Chapman & Hall, 1990.  
Collet D. Modelling Binary Data, Chapman & Hall, 1991.

**Bibliografia Complementar:**

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. Introduction to linear regression analysis. 3rd Edition. New York: Wiley-Interscience, 2001.



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

**E-mail:** [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

**Monografia** - Código: EST059  
Carga Horária: 210h  
Créditos: 14

Ementa: Projeto desenvolvido sob a orientação de um professor durante um dos dois semestres finais do curso.

Bibliografia Básica: variada.

**Oficina de Leitura e Produção de Textos** - Código: UNI003  
Carga Horária: 30h  
Créditos: 02

Ementa: A prática de produção de textos e orientações para o processo da textualização da correspondência técnico-administrativa. Subsídios à elaboração de textos técnicos e de correspondências. Adequação do padrão discursivo ao contexto da comunicação escrita.

Bibliografia Básica:

MEDEIROS, João Bosco. Correspondência. São Paulo: Ática, 1993.  
FERREIRA, Reinaldo Mathias. Correspondência comercial e oficial. São Paulo: Ática, 1991.  
BELTRÃO, Odacir & BELTRÃO, Mariúsa. Correspondência-linguagem & comunicação. São Paulo: Atlas, 1991.  
ABNT- Normas sobre documentação. Rio de Janeiro. Comissão de estudo de documentação  
MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Manual de redação - regulamentação. Brasília: Imprensa nacional, 1992

**Pacotes Estatísticos** - Código: EST008  
Carga Horária: 60h  
Créditos: 04

Ementa: Aritmética de ponto flutuante. Introdução ao tratamento de erros de computação. Uso de computador em Estatística. Programas, "softwares" e sistemas. Uso de "softwares" estatísticos. Geração de números pseudo-aleatórios. Métodos de Simulação.

Bibliografia Básica:

The R Development Core Team, R reference Manual: A Language and Environment for Statistical Computing , 2007  
W.N. Venables, D.M. Smith and the R Development Core Team, An Introduction to R, Network Theory Limited, 2004, ISBN 0-9541617-4-2  
MINITAB tutorial  
SPSS tutorial

Bibliografia Complementar:

Edna Afonso Reis, Noções Básicas de S-PLUS for Windows – Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG, 1997.

**Planejamento de Experimentos** - Código: EST036  
Carga Horária: 60h  
Créditos: 04



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

**E-mail:** [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

Ementa: Experimentos com um fator: efeitos fixos e aleatórios. Planejamentos em blocos aleatorizados, quadrados latinos. Planejamentos fatoriais: introdução, dois fatores (efeitos fixos, aleatórios e mistos), planejamento fatorial geral. Planejamentos hierárquicos. Regras para somas de quadrados e esperança de quadrados médios. Análise de Covariância e Medidas repetidas.

**Bibliografia Básica:**

MONTGOMERY, D. C., Design and Analysis of Experiments, 5a. ed., New York: John Wiley & Sons, 2005.  
KUTNER, M. H., NETER, J., WASSERMAN, W., Applied Linear Statistical Models, Regression, Analysis of Variance and Experimental Designs, 3a. ed., Homewood: Richard D. Irwin, Inc., 1990.  
CALCUTT, R., BODDY, R., Statistics for Analytical Chemists, Chapman & Hall, London, 1983.  
BOX, G. E. P., HUNTER, J. S., HUNTER, H. G., Statistics for Experimenters, New York: John Wiley, 1978.  
COCHRAN, W. G., COX, G. M., Experimental Designs, 2a. ed., Wiley, 1957.

**Bibliografia Complementar:**

MC LEAN, R. A., ANDERSON, V. L., Design of Experiments, a Realist Approach, New York: Marcel Derr, 1974.  
WERKEMA, M. C. C., AGUIAR, S., Planejamento e Análise de Experimentos: Como Identificar as Principais Variáveis Influentes em um Processo, Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, EEUFMG, 1996.  
DRUMOND, F. B., WERKEMA, M. C. C., AGUIAR, S., Análise de Variância: Comparação de Várias Situações, Belo Horizonte, MG: FCO, EEUFMG, 1996.

**Probabilidade I - Código: EST**

Carga Horária: 90h  
Créditos: 06

Ementa: Experimentos Aleatórios. Eventos Técnicas de Contagem. Probabilidade Clássica. Probabilidade Frequentista. Probabilidade Axiomática. Probabilidade Condicional. Teoremas de Bayes. Independência de Eventos. Variáveis aleatórias Discretas e Contínuas. Função de Distribuição Acumulada. Momentos. Desigualdades de Tchebychev, Markov e Jensen. Algumas Distribuições Discretas a Contínuas. Transformações de Variáveis Aleatórias Unidimensionais. Funções Geradoras de Momentos. Funções Características.

**Bibliografia Básica:**

ROSS, S. Probabilidade: Um curso moderno com aplicações. 8 ed. Bookman: 2010.  
MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações e Estatística. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 1984.  
ROSS, S A. First Course in Probability, 7a Ed. New York: McMillan Publishing Company, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

FELLER, W. Introdução a Teoria das Probabilidades e suas Aplicações. Parte 1º: Espaços Amostrais Discretos, Edgard Blucher. São Paulo, 1976.

**Probabilidade II - Código: EST028**

Carga Horária: 90h  
Créditos: 06



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

**E-mail:** [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

Ementa: Integral Dupla e Tripla. Vetores Aleatórios. Distribuições Conjuntas Marginais e Condicionais. Momentos. Momentos Condicionais. Correlação. Independência Estocástica. Algumas Distribuições Multivariadas. Transformações de Variáveis Aleatórias n-Dimensionais. Função Geradora de Momentos. Função Característica. Teoremas de Convergência.

**Bibliografia Básica:**

ROSS, S. Probabilidades: Um curso moderno com aplicações. 8 ed. Bookman: 2010.  
JAMES, B. R., Probabilidade: Um Curso em Nível Intermediário, 2ª. Ed. 2002.  
HOEL, P. G., PORT, S. C. , STONE, C. S. Introdução a Teoria da Probabilidade. Rio de Janeiro: Luter-Ciência, 1971.  
MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações a Estatística. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 1984.  
ROSS, S A. First Course in Probability, 7a Ed. New York: McMillan Publishing Company, 2006.  
SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. Volume I e II. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

**Bibliografia Complementar:**

ALLEN, A. O. Probability, Statistics and Queueing Theory with Computer Science Applications. 2d. ed. Academic Press, N. York. 1990.  
CRAMÉR, H. Elementos da Teoria da Probabilidade e algumas de suas Aplicações.  
FELLER, W. Introdução a Teoria das Probabilidades e suas Aplicações. Parte 1º: Espaços Amostrais Discretos, Edgard Blucher. São Paulo, 1976.  
CRAMÉR, H. Elementos da Teoria da Probabilidade e algumas de suas Aplicações.  
JAMES, B. R. . Probabilidade: Um curso em nível intermediário. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2da Ed. 2002.  
HOEL. P. G. , PORT, S. C., STONE, C. J. , Introdução. à Teoria da Probabilidade, Interciência, 1978.

**Processos Estocásticos - Código: EST039**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Processo Estocástico Real. Processos com Incrementos Independentes e estacionários.. Cadeias de Markov discreta a Parâmetro Discreto. Cadeias de Markov discretas a parâmetro contínuo. Distribuição Invariante. Processos de Poisson Homogêneo, Processo de Poisson Generalizado, Processos de nascimento e Morte. Aplicações: Introdução à Teoria das Filas. Sistemas de Filas Tipo M/M/1, M/M/C e M/M/∞. Aplicações em Genética: Análise de seqüências DNA.

**Bibliografia Básica:**

CINLAR, E. Introduction to stochastic processes, 1st edition, Prentice Hall College Div, 1997  
HOEL, P. G., PORT, S. C., STONE, C. J., Introduction to Stochastic Processes , Waveland Press, 1986.  
KARLIN, S., TAYLOR, H.M. A first course in stochastic processes. New York: Academic Press, 1975.  
ROSS, S. M. Stochastic Processes , Wiley; 2 edition, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

ALLEN, A. O., Probability, statistics and queuing theory with computer science applications. 2nd edition. London: Academic Press, 1990.  
COX, D.R., MILLER, H.D. Miller, The Theory of Stochastic Processes, Chapman & Hall/CRC, 1977.  
KARLIN, S., TAYLOR, H.M., A first course in stochastic processes, New York, Academic Press, 1975.



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado do Curso de Graduação em Estatística**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

**E-mail:** [colgradest@icex.ufmg.br](mailto:colgradest@icex.ufmg.br)  
Tel: 3409-5691 – FAX: 3409-5800

KEMENY, J. G. e SNELL, J.L. Finite Markov Chains: With a New Appendix "Generalization of a Fundamental Matrix". N. York. Springer, 1983.  
KLEINROCK, L. Queuing systems. Vol. 1: theory. New York: John Wiley & Sons, 1975.  
RESNICK, S. I., Adventures in Stochastic Processes , Birkhäuser Boston, 1992.  
KINGMAN, J. F. C., Poisson Processes, Oxford University Press, USA, 2002.

**Programação de Computadores - Código: DCC001**

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Ementa: Metodologia de Desenvolvimento de Programas. Programação em Linguagem de Alto-Nível. Comandos Básicos, Estruturas de Dados, Modularização.

Bibliografia Básica:

FARRER, H. et Alii, Algoritmos Estruturados. Editora Guanabara Dois.  
FARRER, H. et Alii, Pascal Estruturado. Editora Guanabara Dois.  
TREMBLAY, J. & BUNT, R. B., Ciência dos Computadores: Uma Abordagem Algorítmica.  
SCHMITZ, E. A. & TELES, A. A. S., Pascal e Técnicas de Programação, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.  
WIRTH, N. & JENSEN, K., Pascal User Manual and Report, Spriger-Verlag, Berlin.  
GONICK, L., Introdução Ilustrada à Computação, Harbra Harper & Row do Brasil.  
KAY, D. G., Programming for People/Pascal, Mayfield Publishing Company.  
COOPER, D. & CLANCY, M., Oh! Pascal!, W- W- Norton Company.

**Seminários I - Código: EST185**

Carga Horária: 30h

Créditos: 02

Ementa: Participação dos alunos iniciantes em seminários apresentados no Departamento de Estatística com temas e aplicações diversas, como Estatística na Área Médica, Industrial, Financeira, Meio Ambiente, Políticas Públicas e Cidadania (direitos humanos, relações étnica-raciais).

**Seminários II - Código: EST189**

Carga Horária: 30h

Créditos: 02

Ementa: Apresentação (e participação) de seminários no Departamento de Estatística com temas e aplicações diversas, como Estatística na área Médica, Industrial, Financeira, Meio Ambiente, Políticas Públicas e Cidadania (direitos humanos, relações étnica-raciais).