

## RESOLUÇÃO Nº 039/2022-CI/CCE

### CERTIDÃO

Certifico que a presente resolução foi publicada no site <http://www.cce.uem.br/>, no dia 05/07/2022.

Marta Satiko Kira Peron,  
Secretária do CCE.

**Aprova a criação do Curso de Doutorado em Bioestatística, do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística – PBE/UEM.**

Considerando o contido no e-Protocolo Nº. 19.122.884-7;  
Considerando a Resolução Nº. 004/2020-COU, a qual aprova critérios para criação e implantação de cursos de pós-graduação Stricto Sensu e revoga a Resolução n.º 014/2016-COU;

Considerando a Resolução Nº. 013/2018-CEP, a qual aprova o Regulamento dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Estadual de Maringá e revoga a Resolução n.º 012/2017-CEP;

Considerando a Resolução Nº. 027/2022-PBE, que aprovou o Projeto Pedagógico do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística;

Considerando o Parecer da Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação do Conselho Interdepartamental do Centro de Ciências Exatas e a deliberação do Conselho Interdepartamental do Centro de Ciências Exatas - CI/CCE, em reunião realizada nesta data.

**O CONSELHO INTERDEPARTAMENTAL DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS APROVOU E EU, DIRETORA, SANCIONO A SEGUINTE RESOLUÇÃO:**

**Artigo 1º** - Aprovar a criação do Curso de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Bioestatística – PBE/UEM.

**Artigo 2º** - Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Doutorado em Bioestatística, do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística – PBE/UEM.

**Artigo 3º** - Aprovar a estrutura curricular e as ementas dos componentes curriculares do Curso de Doutorado em Bioestatística, do Programa de Pós-

Graduação em Bioestatística – PBE/UEM, conforme Anexo I, parte integrante desta Resolução.

**Artigo 4º** - Aprovar o Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística – PBE/UEM, conforme Anexo II, parte integrante desta Resolução.

**Artigo 5º** - Esta Resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Dê-se Ciência.

Cumpra-se.

Maringá, 01 de julho de 2022.

**ADVERTÊNCIA:**

O prazo recursal termina em 12/07/2022. (Art. 95 - § 1º do Regimento Geral da UEM)



**ANEXO I**

**QUADRO DE DISCIPLINAS**

**Disciplinas de nivelamento**

<b>Código</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Nível</b>	<b>Professor(es) Responsável(eis)</b>	<b>Linha de Pesquisa</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
DES4058	Estatística e Probabilidade	M	Prof. Dr. Willian Luís de Oliveira Prof. Dr. Diogo F. Rossoni	L2	45 horas	3
DES4018	Introdução à Álgebra Linear e Cálculo	M	Prof. Dr. Eduardo Amorim Neves	L2	45 horas	3

**Disciplinas Obrigatórias**

<b>Código</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Nível</b>	<b>Professor(es) Responsável(eis)</b>	<b>Linha de Pesquisa</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
DES4060	Bioestatística	M	Prof. Dra. Isolde Previdelli Prof. Dr. Robson M. Rossi	L1	60 horas	4
DES4022	Estágio Docência	M	Todos os docentes do PBE	-	30 horas	2
DES4020	Estatística Computacional Aplicada à Bioestatística	M	Prof. Dr. Josmar Mazucheli Prof. Dr. Diogo F. Rossoni Prof. Dr. Vanderly Janeiro	L2	60 horas	4
DES4018	Introdução à Inferência Estatística	M	Prof. Dr. Diogo F. Rossoni Prof. Dra. Terezinha Ap. Guedes	L2	60 horas	4
DES4021	Metodologia de Pesquisa Científica	M	Prof. Dr. Diego Alves Corrêa Prof. Dra. Isolde Previdelli	L1 E L2	30 horas	2
DES4059	Métodos Estatísticos Epidemiológicos	M	Prof. Dr. Edson Z. Martinez Prof. Dr. José de O. Siqueira Prof. Dr. Diego Alves Corrêa	L1	30 horas	2
DES4069	Modelos de Regressão Lineares e Não Lineares	D	Prof. Dr. Josmar Mazucheli Prof. Dr. Brian A. R. de Melo	L2	60 horas	4

DES????	Bioestatística II	D	Prof. Dra. Isolde Previdelli Prof. Dr. Robson M. Rossi Prof. Dr. Edson Z. Martinez	L1	60 horas	4
DES????	Seminários I	D	Todos os docentes do PBE	L1 E L2	15 horas	1
DES????	Seminários II	D	Todos os docentes do PBE	L1 E L2	15 horas	1
DES????	Probabilidade e Inferência	D	Prof. Dr. Brian A. R. de Melo Prof. Dr. Willian Luís de Oliveira	L2	90 horas	6

**Disciplinas Optativas**

Código	Nome da Disciplina	Nível	Professor(es) Responsável(is)	Linha de Pesquisa	Carga Horária	Créditos
DES4028	Análise de Dados Categóricos	M/D	Prof. Dr. Robson M. Rossi Prof. Dr. Josmar Mazucheli	L2	60 horas	4
DES4027	Análise de Dados Longitudinais	M/D	Prof. Dra. Isolde Previdelli Prof. Dr. Vanderly Janeiro	L1	60 horas	4
DES4031	Análise de Sobrevida	M/D	Prof. Dr. Josmar Mazucheli Prof. Dr. Brian A. R. de Melo	L2	60 horas	4
DES4033	Análise Multivariada em Biologia	M/D	Prof. Dr. Willian Luís de Oliveira Prof. Dr. Paulo César Ossani	L1	60 horas	4
DES4051	<i>English Scientific Communication</i>	M/D	Prof. Dra. Eniuce M. de Souza Prof. Dr. Diogo F. Rossoni	L2 e L1	15 horas	1
DES4029	Estatística Não-Paramétrica	M/D	Prof. Dr. Diogo F. Rossoni Prof. Dr. Josmar Mazucheli	L2	45 horas	3
DES4063	Inferência Avançada	M/D	Prof. Dr. Carlos A. dos Santos	L2	30 horas	2
DES4043	Inferência Bayesiana Aplicada	M/D	Prof. Dr. Robson M. Rossi Prof. Dr. Diego Alves Corrêa	L2	60 horas	4

DES????	Introduction to machine learning with applications	M/D	Prof. Dra. Eniuce M. de Souza Prof. Dr. Paulo César Ossani	L2	45 horas	3
DES4032	Modelagem de Dados Espacialmente Distribuídos	M/D	Prof. Dr. Diogo F. Rossoni Prof. Dr. Luciano de Andrade	L2	60 horas	4
DES4044	Modelos Farmacocinéticos	M/D	Prof. Dra. Andrea Diniz	L1	15 horas	1
DES4035	Modelos Lineares e Não-Lineares Aplicados à Farmacocinética	M/D	Prof. Dra. Andrea Diniz	L1	15 horas	1
DES4026	Modelos Lineares Generalizados	M/D	Prof. Dr. Brian A. R. de Melo Prof. Dr. Josmar Mazucheli	L1	60 horas	4
DES4047	Modelos Lineares Generalizados Avançados	M/D	Prof. Dr. Brian A. R. de Melo Prof. Dr. Willian Luís de Oliveira	L1	30 horas	2
DES4052	Obtenção e gerenciamento de dados epidemiológicos e socioambientais de repositórios na Web	M/D	Prof. Dra. Eniuce M. de Souza	L1	30 horas	2
DES4030	Planejamento e Análise de Experimentos Biológicos	M/D	Prof. Dr. Vanderly Janeiro Prof. Dr. Diogo F. Rossoni	L2	60 horas	4
DES4045	Princípios de Amostragem Aplicada à Área de Saúde	M/D	Prof. Dr. Diego Alves Corrêa Prof. Dr. Vanderly Janeiro	L1	30 horas	2
DES4074	Psicometria em R e Mplus	M/D	Prof. Dr. José de O. Siqueira	L1	30 horas	2
DES4041	Séries Temporais	M/D	Prof. Dra. Eniuce M. de Souza	L2	60 horas	4
DES4068	Tópicos Especiais - <i>Machine Learning</i>	M/D	Prof. Dr. Paulo César Ossani Prof. Dra. Eniuce M. de Souza	L2	30 horas	2
DES4042	Tópicos Especiais em Bioestatística – Regressão Logística	M/D	Prof. Dra. Isolde Previdelli Prof. Dr. Brian A. R. de Melo	L1	15 horas	1
DES4046	Tópicos Especiais: Análise de Equações Estruturais	M/D	Prof. Dr. José de O. Siqueira	L1	30 horas	2



Caracterização das disciplinas

As ementas das disciplinas estão dispostas a seguir:

**DISCIPLINA DE NIVELAMENTO**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Estatística e Probabilidade</b>			Código: <b>DES4058</b>
Carga Horária: <b>45 horas</b>	Crédito: <b>3</b>	<b>Nivelamento</b>	Ano Letivo: <b>2019</b>
<b>1. EMENTA</b>			
Medidas descritivas. Probabilidade e introdução à Inferência Estatística.			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
Revisar conceitos de Estatística Básica e Probabilidade e Inferência Estatística.			
<b>3. REFERÊNCIAS</b>			
3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)			
BUSSAB, W. O e MORETTIN, P. A. <b>Estatística básica</b> . Ed. Saraiva, 8ª Ed., SP, 2013.			
DEGOOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. <b>Probability and Statistics</b> . (Fourth Edition). Addison-Welsey, 2011.			
MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. <b>Noções de Probabilidade e Estatística</b> . 6ª Ed. EDUSP, 2008.			
MARTINEZ, E.Z. <b>Bioestatística para os Cursos de Graduação da Área da Saúde</b> . 1ª Ed. Blucher, 2015.			
PAGANO, M.; GAUVREAU, K. <b>Princípios de Bioestatística</b> . Ed. Thomson, 2ª Ed., SP, 2004.			
ROSNER, B. <b>Fundamentos de Bioestatística</b> , Cengage Learning, Tradução da 8o edição norte-americana, 480p., 2016.			
SOARES, J. F.; SIQUEIRA, A. L. <b>Introdução à Estatística Médica</b> . Belo Horizonte: Departamento de Estatística - UFMG, 1999.			
VIEIRA, S. <b>Introdução à Bioestatística</b> . 5ª Edição, Elsevier, RJ, 2016.			
3.2- Complementares			
ANDRADE, Dalton Francisco de. <b>Estatística Básica Para Ciências Agrárias e Biológicas: com noções de</b>			

**experimentação.** Editora UFSC. Florianópolis – SC, 2005.

FLEISS, J.L. **Statistical Methods for rates and proportions.** 2ª. Edição, Nova York, John Wily and Sons. 1981.

FISHER, L. D. e BELLE, G. van. **Biostatistics: A Methodology for the Health Sciences.** 1ª. Edição. Nova York, John Wily & Sons. 1993.

SIQUEIRA, A. L. e TIBÚRCIO, J. D. **Estatística na Área da Saúde: conceitos, metodologia, aplicações e prática computacional.** 2011.

WAYNE, W. D. **Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences.** 10ª Ed., J&S. NY, 2014.



COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: <b>Introdução à Álgebra Linear e Cálculo</b>			Código: <b>DES4018</b>
Carga Horária: <b>45 horas</b>	Crédito: <b>3</b>	<b>Nivelamento</b>	Ano Letivo: <b>2019</b>

1. EMENTA
Aplicações e técnicas dos conceitos de limites, derivadas e Integrais de funções de uma variável real e teoria e aplicações dos fundamentos básicos de transformações lineares e operadores lineares.
2. OBJETIVOS
Revisar e atualizar os conceitos de Cálculo Diferencial e Integral de uma variável real e Álgebra Linear; Relacionar os conteúdos desta componente curricular, com os conteúdos de outras componentes curriculares presentes no curso.
3. REFERÊNCIAS
3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
ANTON, H. <b>Álgebra Linear com aplicações</b> . Bookman Comanhia, 2008. 8ª ed. BOLDRINI, J. L. <b>Álgebra Linear</b> , 3ª ed. Harbra, 1986. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b> . Vol. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. HOFFMANN, L.D. <b>Cálculo um curso moderno e suas aplicações</b> , Rio de Janeiro, 11ª ed. LTC, 2016. KHURI, A. I. <i>Advanced Calculus with Applications in Statistics</i> (2nd ed.). Wiley, 2003. KOLMAN, B. <b>Álgebra Linear com aplicações</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2013 STEWART, J. <b>Cálculo</b> . Vol. 1, 7ª ed. Toronto, Cengage, 2014.



**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Bioestatística</b>			Código: <b>DES4060</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2018</b>

**1. EMENTA**

Medidas descritivas e Epidemiológicas. Introdução à Inferência Estatística. Métodos de Diagnósticos. Medidas de Associação. Tamanho de amostras. Principais testes paramétricos e não paramétricos.

**2. OBJETIVOS**

Ao final do período o aluno deverá ser capaz de utilizar, com eficiência, as técnicas de Análise Estatística em saúde e biológicas.

Dar suporte estatístico à leitura crítica de trabalhos científicos.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

AGRESTI, A. **Discussões estatísticas e científicas na área médica**. 2016.

ARMITAGE, P. and BERRY, G. **Statistical Method in Medical Research**, 2nd ed., Blackwell Scientific, Oxford. 1987.

BELE, G.; FISHER, L. D.; HEAGERTY, P. J. and LUMLEY, T. **Biostatistics: A Methodology for Health Science**, 2nd ed. Wiley-Interscience, 2004.

CAMPBELL, M.J. **Statistics at square One**. BMJ books. 11 ed. 2009. 192p.

CAYTON, D. and HILLS, M., **Statistical Models in Epidemiology**, Oxford University Press, Oxford. 1993.

FINNEY, D.J., **Statistical Method in Biological Assay**, 2a ed., Griffin, London. 1963.

MARTINEZ, E.Z. **Bioestatística para os Cursos de Graduação da Área da Saúde**. 1ª Ed. Blucher, 2015.

PAGANO M, GAUVREAU K. **Princípios de bioestatística**. Tradução da 2a ed. norte- americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

ROSNER, B. **Fundamentos de Bioestatística**, Cengage Learning, Tradução da 8o edição norte-americana, 480p., 2016.

SHAHBABA, B. **Biostatistics with R, An Introduction to Statistics Through Biological Data**. Springer. 2012.

SIQUEIRA, A. L. e TIBÚRCIO, J. D. **Estatística na Área da Saúde: conceitos, metodologia, aplicações e prática computacional**. 2011.

SOARES, J. F. e SIQUEIRA, A. L. **Introdução à Estatística Médica**. 1999.

**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Estágio Docência</b>			Código: <b>DES4022</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: 2	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Atuação dos alunos do Curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Bioestatística no ensino de graduação, sob a supervisão do respectivo professor orientador, em disciplinas dos cursos de graduação nas áreas de Estatística, Ciências da Saúde e Ciências Biológicas.

**2. OBJETIVOS**

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BECKER, F. **A epistemologia do professor: o cotidiano da escola**. Petrópolis: Vozes, 2004. 344 p.

BRUNER, J.S. **Sobre a teoria da instrução**. São Paulo: PH, 2006. 171 p.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010. 79 p. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ INSTITUÍDA PELA LEI NO 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN 3/3

**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: <b>Estatística Computacional Aplicada à Bioestatística</b>			Código: <b>DES4020</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Introdução ao sistema computacional. Manipulação e estrutura do banco de dados, criação e transformação de variáveis. Análise de dados das mais variadas técnicas estatísticas nos ambientes/sistemas R e SAS.

**2. OBJETIVOS**

Fornecer aos acadêmicos subsídios computacionais imprescindíveis na manipulação e análise de dados, bem como, implementar códigos nos ambientes/sistemas R e SAS.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

DAVISON, A. C.; HINKLEY, D. V. (1997) **Bootstrap Methods and Their Application**. Cambridge University Press.

DELWICHE, L. D.; SLAUGHTER, S. J. (2003) **The Little SAS Book: A Primer**, Third Edition

EFRON, B.; TIBSHIRANI, R. J. (1994) **An Introduction to the Bootstrap**. Chapman & Hall/CRC

GAMERMAN, D. e LOPES, H. F. (2006) **Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference**, 2a. ed., Chapman & Hall

Khuri, A.I. (2002). **Advanced Calculus with Applications in Statistics**, Second Edition. John Wiley & Sons

MILLAR, R. M. (2011). **Maximum Likelihood Estimation and Inference With Examples in R, SAS and ADMB**. John Wiley & Sons

RIZZO, M. L. (2008) **Statistical Computing With R**. Chapman & Hall/CRC.

SAS Documentation. Disponível em: < <http://support.sas.com/documentation/>> Acesso em 08 de maio de 2013

The R Manuals. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/manuals.html>> Acesso em 08 de maio de 2021.

VENABLES, W. N.; RIPLEY, B. D. (2002) **Modern Applied Statistics with S**. Fourth Edition. Springer-Verlag.

**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Introdução à Inferência Estatística</b>			Código: <b>DES4018</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Distribuições amostrais. Noções de teoria assintótica. Estimacão pontual e intervalar. Método dos momentos. Método da máxima verossimilhança. Escore e Informação de Fisher. Testes de hipóteses. Testes da razão de verossimilhança, Wald e escore.

**2. OBJETIVOS**

Apresentar conceitos de inferência estatística sob o paradigma frequentista.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BICKEL, P.L. & DOKSUN, K.A. **Mathematical Statistics: Basic Ideas and Selected Topics**. San Francisco, Holden-Day, 1977.

CASELLA, G. and BERGE, R. L. *Statistical inference*. Wadsworth & Brooks/Cole Advanced Books, 2001.

DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. *Probability and statistics*. 4ª Ed. New York: Addison-Wesley, 2012.

KALBFLEISCH, J.G. (1985). **Probability and Statistical Inference II**, 2nd ed, Springer-Verlag.

LINDGREN, B. W. (1993). **Statistical Theory**, 4th ed. New York: Chapman and Hall.

MILLAR, R.B. (2011). **Maximum Likelihood Estimation and Inference With Examples in R, SAS and ADMB**, 1<sup>st</sup> ed. Jonh Wiley & Sons Ltda, UK.

SILVEY, S. D. (1975). **Statistical Inference**. London: Chapman and Hall.



**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Metodologia de Pesquisa Científica</b>			Código: <b>DES4021</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

<b>1. EMENTA</b>
O problema Metodológico da Pesquisa, Comunicação e Conhecimento Científico. A observação. O Projeto de Pesquisa Estatística: Conceitos e finalidades. Características, Campos e Tipos de Pesquisa. Planejamento e execução. O Problema da Pesquisa. O Enunciado das Hipóteses. Elaboração, Análise e Interpretação dos Dados.
<b>2. OBJETIVOS</b>
Compreender os principais métodos e etapas da metodologia da pesquisa científica.
<b>3. REFERÊNCIAS</b>
3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
<p>BARBOSA, F. T. <b>Como escrever artigos científicos na área da Saúde?</b> 1ª ed. 2011.</p> <p>CERVO, A. L. <b>Metodologia Científica</b>. 4ª ed. São Paulo: Makron, 1986.</p> <p>GIL, A. C. <b>Como elaborar Projetos de Pesquisa</b>. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>KERLINGER, F. N. <b>Metodologia de pesquisa em Ciências Sociais</b>. 5ª ed. São Paulo: EPU, 1986.</p> <p>PERREIRA, J. C. R. <b>Análise de Dados Qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais</b>. São Paulo: EDUSP, 1999.</p> <p>RUIZ, J. A <b>Metodologia Científica: guia para ciência nos estudos</b>. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1986.</p> <p>SELLTIZ, C. et al. <b>Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais</b>. 11ª ed. São Paulo: EPU, 1987.</p> <p>THIOLLENT, M. <b>Metodologia da Pesquisa-ação</b>. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.</p> <p>UMBERTO, E. <b>Como se faz uma tese</b>. 23ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.</p> <p>VIEIRA, S. <b>Como se escreve uma tese</b>. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>VIEIRA, S. <b>Como Elaborar Questionários</b>. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p>



**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Métodos Estatísticos Epidemiológicos</b>			Código: <b>DES4059</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2020</b>

**1. EMENTA**

Delineamento de estudos epidemiológicos, confiabilidade e validade, Medidas em saúde coletiva. Estudo do risco. Ensaio clínicos aleatorizados. Ensaio de equivalência. Análise dos principais delineamentos por métodos paramétricos e não paramétricos.

**2. OBJETIVOS**

Capacitar o pós-graduando a entender as principais estratégias de delineamento de pesquisas e obtenção de dados em saúde, e as principais ferramentas estatísticas utilizadas em cada tipo de desenho observacional ou experimental.

**3. REFERÊNCIAS**

**3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)**

- COGGON, D et al. (?) **Epidemiology for the uninitiated**. <https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/epidemiology-uninitiated/>
- GIOLO, SR (2017) **Introdução à análise de dados categóricos com aplicações**. São Paulo: Blucher/ABE.
- GUYATT, G et al. (2015) **User's guides to the medical literature: Essentials of evidence-based clinical practice**. 3rd ed. USA: McGraw-Hill/JAMA.
- HENEKENS, CH & BURING, JE (1987) **Epidemiology in Medicine**. Boston: Little, Brown and Company.
- HOLFORD, TR (2002) **Multivariate methods in Epidemiology**. USA: Oxford.
- HULLEY, SB et al. (2015) **Delineando a Pesquisa Clínica**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed. Capítulo 9: Fortalecendo a inferência causal em estudos observacionais.
- KIRKWOODE, BR & STERNE, AC (2003) **Essential medical statistics**. 2nd ed. Oxford: Blackwell.
- KLEINBAUM, DG & KLEIN, M (2010) **Logistic Regression: A self-learning text**. 3rd ed. USA: Springer.
- MAUSNER, JS & BAHN, SK (1985) **Epidemiology: An introductory text**. 2nd ed. USA: Saunders.
- ROTHMAN, KJ et al. (2011) **Epidemiologia moderna**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- SIQUEIRA, AL & TIBÚRCIO, JD (2011) **Estatística na área da saúde**. Belo Horizonte: Coopemed.
- SIQUEIRA, AL (2017) **Dimensionamento de amostra para estudos na área da saúde**. Belo Horizonte: Folium.
- TU, Y-K & Gilthorpe, MS (2012) **Statistical thinking in Epidemiology**. NY: CRC.
- van Belle, G (2008) **Statistical rules of thumb**. 2nd ed. NJ: Wiley.

**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: <b>Modelos de Regressão Lineares e Não Lineares</b>			Código: <b>DES4069</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2019</b>

**1. EMENTA**

Regressão linear simples e múltipla. Análise de correlações. Os diferentes coeficientes de correlação. O modelo linear geral e seus pressupostos. Decomposição da variabilidade total da resposta em soma de quadrados e análise de variância. Estimação dos parâmetros via o método dos mínimos quadrados ordinários e o da máxima verossimilhança. Interpretação dos parâmetros. Transformação(ões) da(s) variável(eis) independente(s) e/ou da variável resposta. Propriedades dos estimadores de mínimos quadrados ordinários e de máxima verossimilhança. Construção de intervalos de confiança de testes de hipóteses. O uso de simulação Bootstrap na construção de intervalos de confiança de testes de hipóteses. Verificação da adequação do modelo ajustado. Correções na ausência de adequabilidade do modelo ajustado. Multicolinearidade e seleção de covariáveis. Introdução aos modelos não lineares.

**2. OBJETIVOS**

Ao final de disciplina Modelos de Regressão Lineares e Não Lineares os alunos deverão ser capazes de analisar dados em que se tem um variável resposta e concomitante a mesma são observadas  $k$  variáveis regressoras ( $k \geq 1$ ).

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

HARRELL, F. E. (2015). **Regression Modeling Strategies: With Applications to Linear Models, Logistic and Ordinal Regression, and Survival Analysis (second edition)**. Springer Series in Statistics.

HAY-JAHANS, C. (2011). **An R Companion to Linear Statistical Models**. Chapman and Hall/CRC.

NETER, J., WASSERMAN, W., KUTNER, M.H., NACHTSHEIN, C.J. (2013). **Applied Linear Statistical Models (5ed)**. McGraw Hill.

NETER, J., WASSERMAN, W., KUTNER, M.H., NACHTSHEIN, C.J. (1989). **Applied Linear Regression Models**, McGraw Hill.

DRAPER, N.R., SMITH, H. (1998). **Applied Regression Analysis**. John Wiley & Sons.

MONTGOMERY, D.C., PECK, E.A. (1982). **Introduction to Linear Regression Analysis**, John Wiley & Sons.

WEISBERG, S. (2005) **Applied Linear Regression**, 3a. ed. John Wiley.

ATKINSON, A. C. (1985). **Plots, Transformations and Regression, An Introduction to Graphical Methods of Diagnostic Regression Analysis**, UK, Oxford Science Publications.

RITZ, V., STREIBIG, J. C. (2009). **Nonlinear Regression with R**. Springer-Verlag New York.

SEBER, G. A. F. (1977). **Linear Regression Analysis**. John Wiley & Sons, Inc., New York.

RATKOWSKY, D. A. (1983). **Nonlinear Regression Modeling. A Unified Practical Approach.** Marcel Dekker, Inc. New York.



DISCIPLINA OBRIGATÓRIA

COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: <b>Bioestatística II</b>			Código: <b>DES????</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: 4	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2023</b>

1. EMENTA

Introdução à Bioestatística, Delineamento bioestatístico de estudos médicos, Estatística descritiva, Introdução a Probabilidade, Distribuições de probabilidade discretas e contínuas, Estimação, Testes de hipóteses (*one-sample test*, *two-sample test*), Métodos não paramétricos, Análise de variância paramétrica e não paramétrica, Comparações múltiplas, Análise de dados de contagem e binários.

2. OBJETIVOS

Ao final de disciplina os alunos terão uma visão ampla das principais técnicas descritivas e inferências usadas em Bioestatística.

3. REFERÊNCIAS

- ROSNES, B. **Fundamentals of Biostatistics**, 7nd ed., Brooks/COLE, 2010.
- ARMITAGE, P. and BERRY, G. **Statistical Method in Medical Research**, 2nd ed., Blackwell Scientific, Oxford. 1987.
- BELE, G. and FISCHER, L. D. and HEAGERTY, P. J. and LUMLEY, T. **Biostatistics: A Methodology for Health Science**, 2nd ed. Wiley-Interscience, 2004.
- CAMPBELL, M.J. **Statistics at square One. BMJ books**. 11 ed. 2009. 192p.
- CAYTON, D. and HILLS, M., **Statistical Models in Epidemiology**, Oxford University Press, Oxford. 1993.
- FINNEY, D.J. **Statistical Method in Biological**. Assay, 2a ed., Griffin, London. 1963.
- MARTINEZ, E.Z. **Bioestatística para os Cursos de Graduação da Área da Saúde**. 1ª Ed. Blucher, 2015.
- PAGANO M, GAUVREAU K. **Princípios de Bioestatística**. Tradução da 2a ed. norte- americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- ROSNER, B. **Fundamentos de Bioestatística**, Cengage Learning, Tradução da 8o edição norte-americana, 480p., 2016.
- SHAHBABA, B. **Biostatistics with R, An Introduction to Statistics Through Biological Data**. Springer. 2012.
- SIQUEIRA, A. L. e TIBÚRCIO, J. D. **Estatística na Área da Saúde: conceitos, metodologia, aplicações e prática computacional**. 2011.
- SOARES, J. F. e SIQUEIRA, A. L. **Introdução à Estatística Médica**. 1999.

**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Seminários I</b>			Código: <b>DES????</b>
Carga Horária: <b>15 horas</b>	Crédito: <b>1</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2023</b>

**1. EMENTA**

Seminários quinzenais relacionados as Linhas de Pesquisa do PBE ministrados por professores (permanentes e colaboradores) do Curso e por professores convidados.

**2. OBJETIVOS**

Propiciar ao aluno o contato com diferentes objetos de pesquisa intrínsecos Linhas de Pesquisa do PBE.

**3. REFERÊNCIAS**

De acordo com o tópico do seminário apresentado.



**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Seminários II</b>			Código: <b>DES????</b>
Carga Horária: <b>15 horas</b>	Crédito: 1	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2023</b>

**1. EMENTA**

Seminários quinzenais relacionados as Linhas de Pesquisa do PBE, ministrados pelos alunos regularmente matriculados no programa de Doutorado.

**2. OBJETIVOS**

Discutir potenciais temas de teses intrínsecos às Linhas de Pesquisa do PBE.

**3. REFERÊNCIAS**

De acordo com o tópico do seminário apresentado.

**DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Probabilidade e Inferência</b>			Código: <b>DES????</b>
Carga Horária: <b>90 horas</b>	Crédito: <b>6</b>	<b>OBRIGATÓRIA</b>	Ano Letivo: <b>2023</b>

**1. EMENTA**

Definição de probabilidade. Variáveis aleatórias. Transformação e convergência de variáveis aleatórias. Métodos de estimação. Intervalos de confiança. Teste de hipóteses.

**2. OBJETIVOS**

Estabelecer um núcleo básico de conhecimentos de probabilidades e inferência estatística.

**3. REFERÊNCIAS**

DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. **Probability and statistics**. 4ª Ed. New York: Addison-Wesley, 2012.

CASELLA, G., & BERGER, R. L. (2002). **Statistical inference**. Pacific Grove, CA: Duxbury

JAMES, B. R. **Probabilidade: um curso em nível intermediário**. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A.; BOES, D. C. **Introduction to theory of statistics**. Third Edition. Tokyo: McGraw-Hill, 1974.

ROSS, S. M. **A first course in probability**. 5ª Ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.

ROSS, S. M. **Introduction to probability models**. 8ª Ed. San Diego, USA: Academic Press, 2003.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Análise de Dados Categóricos</b>			Código: <b>DES4028</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

<b>1. EMENTA</b>
Métodos de análise para dados categóricos.
<b>2. OBJETIVOS</b>
Apresentar métodos de análise estatística aplicados a variáveis categóricas
<b>3. REFERÊNCIAS</b>
3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
AGRESTI, A. <b>An Introduction to Categorical Data Analysis</b> . 3rd edition. New York: Wiley, 2019.
AGRESTI, A. <b>Categorical Data Analysis</b> . 2nd edition. New York: Wiley, 2002.
ALLISON, P. D. <b>Logistic Regression Using the SAS System: Theory and Application</b> . Cary, NC: SAS Institute Inc., 2009.
EVERITT, B.S. <b>The Analysis of Contingency Tables</b> . London: Chapman and Hall, 1977.
HILBE, J. M. <b>Practical Guide to Logistic Regression</b> . Taylor & Francis, 2016.
HOSMER, D., LEMESHOW, S., STURDIVANT, R. <b>Applied Logistic Regression</b> . New York: Wiley, 2013.
PAULINO, C. D.; SINGER, J. M. <b>Análise de Dados Categorizados</b> . Editora Edgard Blucher, 2006.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Análise de Dados Longitudinais</b>			Código: <b>DES4027</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Introdução a dados longitudinais. Estrutura de correlação entre as observações. Métodos para descrição e análises de dados longitudinais Gaussianos e não Gaussianos.

**2. OBJETIVOS**

O objetivo desta disciplina é apresentar os modelos mais utilizados para tratar este tipo de dado.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

DIGGLE, LIANG e ZEGER. **Analysis of Longitudinal Data**. Segunda Edição, New York: Oxford university Press, 2002.

FITZMAURICE, LAIRD e WARE. **Applied Longitudinal Analysis**, New York, J: John Wiley & Sons 2004.

LIPKOVICH, I., MALLINCKRODT, C. H. **Analyzing Longitudinal Clinical Trial Data: A Practical Guide**. Chapman and Hall/CRC, 2017.

TANGO, T. **Repeated Measures Design with Generalized Linear Mixed Models for Randomized Controlled Trials**. Chapman and Hall/CRC; CRC Press, 2017.

TWISK, J.W.R. **Applied Longitudinal Data Analysis for Epidemiology**, A Practical Guide. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

VERBEKE e MOLENBERGHS. **Linear Mixed Models for Longitudinal Data**. Springer, 2000.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Análise de Sobrevivência</b>			Código: <b>DES4031</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Dados de tempo de falha, com censura e truncados. Função de risco e de sobrevivência. Estimativa e testes de hipóteses não-paramétricos para uma ou mais amostras censuradas. Modelos regressão paramétricos e semiparamétricos.

**2. OBJETIVOS**

O objetivo deste curso é fornecer aos alunos os conceitos fundamentais para análise de dados que representam o tempo até a ocorrência de algum evento de interesse.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ALLISON, P. D. **Survival Analysis Using SAS: A Practical Guide, 2nd ed.** SAS Publishing, 2010.

CARVALHO, M. S.; ANDREOZZI, V. L.; CODEÇO, C. T.; BARBOSA, M. T. S. e SHIMAKURA, S. E. **Análise de Sobrevida: Teoria e Aplicações em Saúde.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

COLLET, A., Kimber, A. **Modelling Survival Data in Medical Research, 3rd edition.** CRC Press, 2015.

HOSMER, D., LEMESHOW, S., MAY, S. **Applied Survival Analysis: Regression Modeling of Time to Event Data, 2nd ed.** Wiley, 2008.

KALBFLEISH, J. D.; PRENTICE, R. L. **The Statistical Analysis of Time Failure Data, 2nd ed.** John Wiley and Sons, 2002.

KLEIN, J. P.; MOESCHBERGER, M. L. **Survival Analysis: Techniques for Censored and Truncated Data, 2nd ed.** Springer, 2003.

KLEINBAUM, D. G., KEIN, M. **Survival Analysis: A Self-Learning Text.** Springer-Verlag, 2012.

LAWLESS, J. F. **Statistical Models and Methods for Lifetime Data, 2nd ed.** John Wiley and Sons, 2003.

MOORE, D. F. **Applied Survival Analysis Using R.** Springer International Publishing, 2016.



**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Análise Multivariada em Biologia</b>			Código: <b>DES4033</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Introdução: Variáveis aleatórias multidimensionais. Distribuição Normal Multivariada; propriedades e estimação dos parâmetros, Testes de hipóteses. Gráficos multivariados. Técnicas de redução da dimensionalidade. Técnicas e análises de classificação e agrupamento.

**2. OBJETIVOS**

Apresentar os métodos e os conceitos de Análise Estatística Multivariada de dados e suas aplicações.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ANDERSON, T. W. **An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, 2nd ed.** John Wiley & Sons, 1984.

EVERITT, B. S., DUNN, G. **Applied Multivariate Data Analysis, 2nd ed.** Wiley, 2001.

HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J. ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis.** Cengage Learning, 2019.

JOHNSON, R., WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis, 6nd ed.** Prentice Hall, 2006.

MINGOTI, S.A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada.** Belo Horizonte: UFMG, 2005.

RENCHE, A. C. **Methods of Multivariate Analysis.** John Wiley & Sons, 1995.

SPENCER, N. H. **Essentials of Multivariate Data Analysis.** CRC Press, 2013.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>English Scientific Communication</b>			Código: <b>DES4051</b>
Carga Horária: <b>15 horas</b>	Crédito: <b>1</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2016</b>

<b>1. EMENTA</b>
Use of interactive techniques to improve ways of scientific communication in English.
<b>2. OBJETIVOS</b>
<p>Contribute with the internationalization of Biostatistics Program PBE/UEM;</p> <p>Contribute with the researcher connection among students of PBE for then to any external researcher;</p> <p>Corroborate with the demystification of English language in conversation and short presentations;</p> <p>Study methodologies and techniques that can be used to improve oral presentations.</p>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>
6.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
<p>JONES, S. <b>Speechmaking The Essential Guide to Public Speaking</b>: Politico's Publishing, 2004.</p> <p>COLLINS, P. <b>Speak with Power and Confidence</b>: Sterling Publishing, 2009.</p> <p>Foundation module, <b>Research Connect, British Council Professional Development Centre in Singapore and Education</b> - Training Ltd, 2015.</p> <p>JO C. <b>Presenting with impact, British Council Professional Development Centre in Singapore and Education</b> - Training Ltd, 2015.</p> <p>WOODWARD, J.R. <b>English Scientific Communication - Part 1 An Introduction</b>, Chemistry &amp; Chemical Industry, 2015, 68, 31.</p> <p>_____. <b>English Scientific Communication - Part 2 An Preparing for Presenting</b>, Chemistry &amp; Chemical Industry, 2015, 68, 160.</p> <p>_____. <b>English Scientific Communication - Part 3 Body and Mind</b>, Chemistry &amp; Chemical Industry, 2015, 68, 270.</p> <p>_____. <b>English Scientific Communication – Part 4 Presentation planning - winning over the audience</b>, Chemistry &amp; Chemical Industry, 2015, 68, 359.</p> <p>_____. <b>English Scientific Communication – Part 5 Using presentation software effectively-key principles</b>, Chemistry &amp; Chemical Industry, 2015, 68,446.</p> <p>_____. <b>English Scientific Communication - Part 6 Using presentation software effectively-keeping things clear</b>, Chemistry &amp; Chemical Industry, 2015, 68, 530.</p> <p>_____. <b>English Scientific Communication - Part 7 Before the presentation</b>, Chemistry &amp; Chemical Industry, 2015, 68,638.</p>

\_\_\_\_\_. **English Scientific Communication** - Part 8 Delivering the presentation, Chemistry & Chemical Industry, 2015, 68, 729.

\_\_\_\_\_. **English Scientific Communication** - Part 9 Dealing with questions, Chemistry & Chemical Industry, 2015, 68, 822.

\_\_\_\_\_. **English Scientific Communication** - Part 10 After the presentation, Chemistry & Chemical Industry, 2015, 68, 943.

\_\_\_\_\_. **English Scientific Communication** - Part 11 Tips and tricks, Chemistry & Chemical Industry, 2015, 68, 1033.



**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Estatística Não-Paramétrica</b>			Código: <b>DES4029</b>
Carga Horária: <b>45 horas</b>	Crédito: <b>3</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Introdução à Estatística Não-Paramétrica. Testes para uma amostra binomial. Testes para duas ou mais amostras independentes e pareadas. Medidas de associação: coeficientes de Crâmer, Spearman, Kendall e Kappa. Regressão não paramétrica simples. Métodos de suavização.

**2. OBJETIVOS**

Desenvolver e aprimorar o conhecimento teórico-prático dos métodos estatísticos não-paramétricos por meio de modelos e aplicações que permitam identificar, formular, aplicar e analisar tais modelos não paramétricos na solução de problemas práticos.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

CONOVER, W. J. **Practical Nonparametric Statistics**, 3. ed. Wiley, 1998.

DESHPANDE, D. J., NAIK-NIMBALKAR, U., DEWAN, I. **Nonparametric Statistics: Theory and Methods**. World Scientific Publishing Co, 2017.

HOLLANDER, M., WOLFÉ, D. A., CHICKEN, E. **Nonparametric Statistical Methods**. John Wiley & Sons, 2014.

KLOKE, J., MCKEAN, J. W. **Nonparametric Statistical Methods Using R**. Chapman and Hall/CRC, 2014.

RUPPERT, D; WAND, M.P.; CARROL, R.J. **Semiparametric Regression**. Cambridge University Press, 2003.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., J. **Estatística Não Paramétrica Para Ciências do Comportamento**, 2. ed. Artmed, 2006.

WASSERMAN, L. **All of Nonparametric Statistics**. Springer, 2006.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Inferência Avançada</b>			Código: <b>DES4063</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2018</b>

<b>1. EMENTA</b>
Apresentar as técnicas existentes para inferência estatística envolvendo os modelos mais usuais, métodos de estimação por ponto e intervalo, testes de hipóteses e teoria assintótica, com enfoque em aplicações em Bioestatística
<b>2. OBJETIVOS</b>
Aprofundar a metodologia de Inferência Estatística com aplicações em Bioestatística.

<b>3. REFERÊNCIAS</b>
3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
CASELLA, G.; BERGER, R. L. <b>Statistical Inference</b> . Duxburg Advanced Series. 2002.
BICKEL, P. J.; DOKSUN, K. A. <b>Mathematical statistics: basic ideas and selected topics</b> . San Francisco, Holden-Day. 1977.
DAVISON, A. C. <b>Statistical Models</b> (Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics). Cambridge: Cambridge University. 2003
MILLAR, R. B. <b>Maximum Likelihood Estimation and Inference with Examples in R, SAS and ADMB</b> , 1sted. Jonh Wiley & Sons Ltda, UK. 2011.
MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. M.; BOES, D. C. <b>Introduction to the theory statistics</b> , 3nd., MacGraw-Hill. 1983
PAWITAN, Y. <b>In All Likelihood: Statistical Modelling and Inference Using Likelihood</b> . Oxford University Press, New York City, USA. 2001
SEVERINI, T. A. <b>Elements of Distribution Theory</b> . Cambridge University Press. 2005



**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Inferência Bayesiana Aplicada</b>			Código: <b>DES4043</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>

**1. EMENTA**

Elementos de Inferência Bayesiana; Distribuição *a priori* e *a posteriori*; Distribuições conjugadas; Introdução a modelagem Bayesiana; Estimção e Testes de hipóteses Bayesianos; Testes de convergência das amostras *à posteriori*; Modelos de Regressão linear e não linear; Modelos hierárquicos; Seleção e ajuste de modelos; Uso do programa *OpenBUGS* e ambiente *R*. Aplicações gerais.

**2. OBJETIVOS**

Desenvolver o senso crítico da pesquisa científica e na análise de dados nas áreas afins por meio da Inferência Bayesiana, na aplicação de testes estatísticos adequados e em diferentes modelagens, na interpretação de resultados e, com uso do programa *OpenBUGS* e do ambiente *R* a partir de exemplos didáticos, simulados e reais.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ALBERT, J. **Bayesian Computation with R**. New York: Springer, 2007.

BOLSTAD, W. M. **Introduction to Bayesian Statistics, 2nd ed.** John Wiley & Sons, 2007

BOLSTAD, W. M. **Understanding Computational Bayesian Statistics**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009.

BOX, G. E. P., TIAO, G. C. **Bayesian inference in statistical analysis**. New York: Wiley, 1992.

CONGDON, P. **Introduction to Bayesian Statistical Modeling**, New York: John Wiley, 2001.

GELMAN, A., CARLIN, J. B., STERN, H. S., RUBIN, D. B. **Bayesian Data Analysis, 2nd ed.** New York: Chapman & Hall/CRC, 2004.

HOFF, P.D. **A First Course in Bayesian Statistical Methods**. New York: Springer, 2009.

LEE, P. M. **Bayesian Statistics: An Introduction**. 4° Ed., New York: Jon Wiley & Sons, 2012. 472p.

LESAFFRE, E.; LAWSON, A. B. **Bayesian Biostatistics**. New York: Wiley, 2012. 536p.

NTZOUFRAS, L. **Bayesian Modeling Using WinBUGS**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009. 493p.

PAULINO, C. D., TURKMAN, M. A. A., MURTEIRA, B. **Estatística Bayesiana**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 446p.

3.2- Complementar (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

KÉRY, M.; SCHAUB, M. **Bayesian Population Analysis Using Winbugs: A hierarchical perspective**.

New York: Elsevier, 2012. 431p.

KRUSCHKE, J. (2012) **Doing Bayesian data analysis. A tutorial with R and BUGS**. New York: Academic Press, 2011. 653p.

ROSSI, M. R. **Introdução aos métodos Bayesianos na análise de dados zootécnicos com uso do WinBUGS e R**. Maringá: Eduem, 2011. 191p.



DISCIPLINA OPTATIVA

COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: <b>Introduction to machine learning with applications</b>			Código: <b>PBE</b>
Carga Horária: <b>45 horas</b>	Crédito: <b>3</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2022</b>

1. EMENTA

The goal of the course is to familiarize students with popular methods of machine learning and train them in the application of those methods to real data.

2. OBJETIVOS

Expected learning outcomes. Following completion of this course students will be able to:

- Comprehend and evaluate primary literature on various aspects of machine learning.
- Compare and evaluate alternative techniques used in machine learning.
- Apply a machine learning approach to environmental data.

3. REFERÊNCIAS

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BERK, R. A. (2016). **Statistical learning from a regression perspective**. 2nd Ed. Springer, Cham.

GOODFELLOW, I., BENGIO, Y., & COURVILLE, A. (2016). **Deep learning**. MIT press.

GIGLIO, D., LYUBCHICH, V., & MAZLOFF, M. R. (2018). **Estimating oxygen in the Southern Ocean using Argo temperature and salinity**. Journal of Geophysical Research: Oceans, 123(6), 4280-4297.

HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., & FRIEDMAN, J. (2009). **The elements of statistical learning**. 2nd ed. Springer.

NESSLAGE, G., LYUBCHICH, V., NITSCHKE, P., WILLIAMS, E., GRIMES, C., & WIEDENMANN, J. (2021). **Environmental drivers of goldentilefish (*Lopholatilus chamaeleonticeps*) commercial landings and catch per unit effort**. Fisheries Oceanography.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Modelagem de Dados Espacialmente Distribuídos</b>			Código: <b>DES4032</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Principais ferramentas na análise estatística de dados espaciais. Modelos de dados espaciais. Dados de área. Regressão espacial. Dados de processos pontuais. Estimação de intensidade e função K de Ripley. Dados geoestatísticos. Variograma e Krigagem. Dados de fluxos aleatórios.

**2. OBJETIVOS**

Conceituar os modelos espaciais para dados contínuos e discretos

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

- BAILEY T. & GATRELL T. **Interactive Spatial Data Analysis**. Prentice Hall, 1996.
- BANERJEE S., CARLIN B. P. & GELFAND A. E. **Hierarchical Modeling and Analysis for Spatial Data**. Chapman & Hall/CRC, 2003.
- CRESSIE, N. A. C. **Statistical for Spatial Data**. Wiley-Interscience, 1991.
- DIGGLE P. J. **Statistical Analysis of Spatial Point Patterns**. Oxford University Press, 2003.
- DIGGLE, P. J., RIBEIRO, P. J. (2000). **Model-Based Geostatistics**. Springer, 2007.
- GRIFFITH, D. **Advanced Spacial Statistics**. Kluwer, London, 1988.
- HAINING, R. **Spatial Data Analysis in the Social and Environmental Sciences**. Cambridge University Press, Cambridge., 1990.
- KOPCZEWSKA, K. **Applied Spatial Statistics and Econometrics Data Analysis in R**. Routledge, 2021.
- PLANT, R. E. **Spatial Data Analysis in Ecology and Agriculture Using R**. CRC Press, 2019.
- RIPLEY, B. D. **Statistical Inference for Spatial Process**. Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- SCHABENBERGER, O., GOTWAY, O. C. **Statistical Methods for Spatial Data Analysis**. Chapman & Hall/CRC, 2005.
- WALLER L. A., GOTWAY C. A. **Applied Spatial Statistics for Public Health Data**. Wiley-Interscience, 2004.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Modelos Farmacocinéticos</b>			Código: <b>DES4044</b>
Carga Horária: <b>15 horas</b>	Crédito: <b>1</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>

**1. EMENTA**

Apresentar a farmacocinética como ciência que utiliza os modelos matemáticos como ferramenta para explicar a cinética do fármaco no organismo nas situações fisiológicas e patologias.

**2. OBJETIVOS**

Conceituar modelos farmacocinéticos para a prática e pesquisa.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BONATE P. **Pharmacokinetic-Pharmacodynamic Modeling and Simulation**. Springer, 2nd Ed. Springer, 2011.

GABRIELSSON J.; WEINER D. **Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Data Analysis: Concepts and Applications**, 4th Ed. Swedish Pharmaceutic, 2007.

GIBALDI, M.; PERRIER, D. **Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics**, 4th Ed. Lea &Febiger, 1991.

RITSCHER, W.A, KEARNS, G.L. **Handbook of Basic Pharmacokinetics**. American Pharmacists Association, 7th ed 2009.

RITSCHER, W.A. **Handbook of Basic Pharmacokinetics**. 6th Ed. AphA Publications, 2004.

ROWLAND, M.; TOZER, T. M. **Clinical Pharmacokinetics Concepts And Applications**. 4rd Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

SHARGEL, L.; YU, A. B. C. **Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics**. 5th Ed. McGraw-Hill Medical, 2004.

TOZER T.N.; ROWLAND M. **Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: The Quantitative Basis of Drug Therapy**. Lippincott Williams & Wilkins; 1 edition, 2006.

WINTER, M.E. **Basic Clinical Pharmacokinetics**. 4th Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2004.

6.2- Complementares (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)



British Journal of Clinical Pharmacology – <http://www.bjcp-journal.com>

Clinical Pharmacokinetics – [http:// pharmacokinetics.adisonline.com](http://pharmacokinetics.adisonline.com)

Drugs – <http://www.drugs.com>

Drug Metabolism Reviews - <http://www.informaworld.com>

European Journal of Clinical Pharmacology -  
<http://www.springer.com/biomed/pharmaceutical+science/journal/228>

Journal of Pharmacokinetics And Biopharmaceutics -  
<http://www.springer.com/biomed/pharmaceutical+science/journal/10928>

Pharmaceutical Research - <http://www.springerlink.com/content/105282/>

Therapeutic Drug Monitoring - [www.drug-monitoring.com](http://www.drug-monitoring.com)



**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Modelos Lineares e Não-Lineares Aplicados à Farmacocinética</b>			Código: <b>DES4035</b>
Carga Horária: <b>15 horas</b>	Crédito: <b>1</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Apresentar a farmacocinética como ciência que utiliza os modelos matemáticos lineares de compartimentos e modelos não-lineares como ferramenta para explicar a interação do fármaco com o organismo nas situações normais e nas patologias.

**2. OBJETIVOS**

Conceituar Modelos Lineares e Não-Lineares farmacocinéticos para a prática e pesquisa.

**3. REFERÊNCIAS**

**3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)**

BONATE P. **Pharmacokinetic-Pharmacodynamic Modeling and Simulation**. Springer, 2nd Ed. Springer, 2011.

GABRIELSSON J.; WEINER D. **Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Data Analysis: Concepts and Applications**, 4th Ed. Swedish Pharmaceutic, 2007.

GIBALDI, M.; PERRIER, D. **Biopharmaceutics And Clinical Pharmacokinetics**, 4th Ed. Lea & Febiger, 1991.

RITSCHER WA, Kearns GL. **Handbook of Basic Pharmacokinetics**. American Pharmacists Association, 7th ed 2009.

RITSCHER, W.A. **Handbook of Basic Pharmacokinetics**. 6th Ed. AphA Publications, 2004.

ROWLAND, M.; TOZER, T.M. **Clinical Pharmacokinetics Concepts And Applications**. 4rd Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

SHARGEL, L.; YU, A .B.C **Applied Biopharmaceutics And Pharmacokinetics**. 5th Ed. McGraw-Hill Medical, 2004.

TOZER T.N.; ROWLAND M. **Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: The Quantitative Basis of Drug Therapy**. Lippincott Williams & Wilkins; 1 edition, 2006.

WINTER, M.E. **Basic Clinical Pharmacokinetics**. 4th Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2004.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: <b>Modelos Lineares Generalizados</b>			Código: <b>DES4026</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Introdução à teoria dos Modelos Lineares Generalizados: definição, hipóteses, casos especiais, casos mais importantes, estimação e extensões.

**2. OBJETIVOS**

Apresentar os modelos lineares generalizados como uma teoria que reuni vários modelos estatísticos numa mesma família que eram tratados separadamente.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BRESLOW, N. E. e DAY, N. E. (1987). **Statistical Methods in Cancer Research**, Vol. 2. The Design and Analysis of Cohort Studies. Lyon: IARC.

COLLETT, D. (2002). **Modelling Binary Data**, Second Edition. London: Chapman and Hall. de Jong, P. e Heller, G. A. (2008).

HARDIN, J. W. e HILBE, J. M. (2003). **Generalized Estimating Equations**. London: Chapman and Hall/CRC.

HOSMER, D. W. e LEMESHOW, S. (2000). **Applied Logistic Regression**, Second Edition. New York: Wiley.

LINDSEY, J. K. (1997). **Applying Generalized Linear Models**. New York: Springer.

McCULLAGH, P. e NELDER, J. A. (1989). **Generalized Linear Models**, Second Edition. London: Chapman and Hall.

McCULLOCH, C. E. e Searle, S. R. (2001). **Generalized, Linear, and Mixed Models**. New York: Wiley.

MONTGOMERY, D. C.; Peck, E. A. e Vining, G. G. (2001). **Introduction to Linear Regression Analysis**, Third Edition. New York: Wiley.

MYERS, R.H.; MONTGOMERY, D. C. e VINING, G. G. (2002). **Generalized Linear Models: With Applications in Engineering and the Sciences**. New York: Wiley.

PAULA, G. A. (2010). **Modelos de Regressão: Com Apoio Computacional**.  
[www.ime.usp.br/~giapaula/texto.pdf](http://www.ime.usp.br/~giapaula/texto.pdf).

R Project for Statistical Computing. [www.r-project.org](http://www.r-project.org).

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Modelos Lineares Generalizados Avançados</b>			Código: <b>DES4047</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>

<b>1. EMENTA</b>
Aspectos teóricos da Família Exponencial Canônica; Método Escore de Fisher; Medida de Qualidade de Ajuste; Testes da Razão de Verossimilhança, Wald e Score.
<b>2. OBJETIVOS</b>
Apresentar aos alunos o arcabouço teórico dos modelos lineares generalizados e capacitando-os nos diversos componentes aleatórios.
<b>3. REFERÊNCIAS</b>
3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
BRESLOW, N. E. e DAY, N. E. <b>Statistical Methods in Cancer Research</b> . Vol. 2. The Design and Analysis of Cohort Studies. Lyon: IARC, 1987.
COLLETT, D. <b>Modelling Binary Data</b> . Second Edition. London: Chapman and Hall, de Jong, P. e Heller, G. A., 2008.
HARDIN, J. W. e HILBE, J. M. <b>Generalized Estimating Equations</b> . London: Chapman and Hall/CRC, 2003.
HOSMER, D. W. e LEMESHOW, S. <b>Applied Logistic Regression</b> . Second Edition. New York: Wiley, 2000.
LINDSEY, J. K. <b>Applying Generalized Linear Models</b> . New York: Springer, 1997.
McCULLAGH, P. e NELDER, J. A. <b>Generalized Linear Models</b> . Second Edition. London: Chapman and Hall, 1989.
McCULLOCH, C. E. e Searle, S. R. <b>Generalized, Linear, and Mixed Models</b> . New York: Wiley, 2001.
MONTGOMERY, D. C.; Peck, E. A. e Vining, G. G. <b>Introduction to Linear Regression Analysis</b> . Third Edition. New York: Wiley, 2001.
MYERS, R.H.; MONTGOMERY, D. C. e VINING, G. G. <b>Generalized Linear Models: With Applications in Engineering and the Sciences</b> . New York: Wiley, 2002.
PAULA, G. A. <b>Modelos de Regressão: Com Apoio Computacional</b> . <a href="http://www.ime.usp.br/~giapaula/texto.pdf">www.ime.usp.br/~giapaula/texto.pdf</a> . R Project for Statistical Computing. <a href="http://www.r-project.org">www.r-project.org</a> , 2010.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Obtenção e gerenciamento de dados epidemiológicos e socioambientais de repositórios na Web</b>			Código: <b>DES4052</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>1</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2016</b>

**1. EMENTA**

Obtenção, organização, gerenciamento e apresentação dados de repositórios eletronicamente disponíveis.

**2. OBJETIVOS**

Fornecer aos acadêmicos os conceitos fundamentais para obtenção, organização, gerenciamento e apresentação de dados epidemiológicos, vitais e socioambientais, os quais passaram a ser métricas utilizadas na construção de indicadores de saúde, que traduzem dados em informação relevante para a quantificação, avaliação e tomadas de decisão em saúde.

**3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)**

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. Tradução Cid K. Moreira. São Paulo: Editora Saraiva Ltda, 2001.

SANTOS, M.C. D. **Banco de Dados**. Resende: AEDB, 2010.



**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Planejamento e Análise de Experimentos Biológicos</b>			Código: <b>DES4030</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: 4	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Princípios de experimentação: replicação, aleatorização e blocagem. Experimentos completamente aleatorizados. Diagnóstico do modelo. Contrastes e comparações múltiplas. Experimento em blocos e fatoriais. Experimentos não balanceados. Experimentos com misturas e para Robustez.

**2. OBJETIVOS**

Estudar as principais técnicas de planejamento de experimentos e os métodos de análise de dados com ênfase nas aplicações e suas conexões com modelos de regressão e inferência estatística.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BOX, G. E. P.; HUNTER, J. S.; HUNTER, W. G. **Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery**. 2ed. John Wiley and Sons, 2005.

DEAN, A., VOSS, D., DRAGULJIĆ, D. **Design and Analysis of Experiments**. Springer International Publishing, 2017.

LAWSON, J. **Design and Analysis of Experiments with R**. CRC Press, 2014.

MEAD, R., GILMOUR, S. G., MEAD, A. **Statistical Principles for the Design of Experiments: Applications to Real Experiments**. Cambridge University Press, 2012.

MONTGOMERY, D. C. **Design and Analysis of Experiments**. 9ed. New York: John Wiley and Sons, 2017.

NETO, B. B.; SCARMINO, I. S.; BRUNS, R. E. **Como Fazer Experimentos: Pesquisa e Desenvolvimento na Ciência e na Indústria**. 2ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Princípios de Amostragem Aplicada à Área de Saúde</b>			Código: <b>DES4045</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>

**1. EMENTA**

Levantamentos amostrais em populações finitas: conceitos básicos. O método probabilístico de amostragem. Planos amostrais em duas fases. Noções de efeitos de não-resposta. Survey.

**2. OBJETIVOS**

Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico-prático sobre amostragem para estimação de parâmetros nas áreas da Saúde e Biológicas.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

KISH, L. **Survey sampling**. New York: John Wiley, 1965.

MACHIN, D.; FAYERS, P. **Randomized Clinical Trials: Design, Practice and Reporting**. Wiley-Blackwell, 2010.

SILVA, N. N. da. **Amostragem Probabilística: um curso introdutório**. 2ª Edição. São Paulo: Editora da USP, 2004.

WADA, C. Y.; ANDRADE, D. F. de. **Tamanho da Amostra em Ensaios Clínicos e Bioequivalência**. 19º SINAPE, 2010.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Psicometria em R e Mplus</b>			Código: <b>DES4074</b>
Carga Horária: <b>30horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2021</b>

<b>1. EMENTA</b>
Modelagem e análise psicométrica no processo de investigação científica.
<b>2. OBJETIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expor os modelos e métodos estatísticos psicométricos (teoria clássica de testagem (TCT), teoria da resposta ao item (TRI), análise fatorial exploratória (AFE) e análise fatorial confirmatória (AFC)) que permitem analisar estatisticamente traços latentes.</li> <li>- Apresentar métodos de avaliação de confiabilidade e de validação de construto.</li> <li>- Utilizar de forma aplicada os softwares R e Mplus.</li> <li>- As técnicas psicométricas constituem uma forma de abordagem estatística útil para propor, testar e estimar modelos com variáveis latentes. Tais variáveis são aquelas que não são passíveis de mensuração direta, mas que sabemos serem importantes para o entendimento dos fenômenos envolvidos em diversos estudos como, por exemplo, as habilidades cognitivas e motoras de um estudante, a qualidade de vida, satisfação ou bem-estar com suas condições de trabalho ou no curso, traços de personalidade, atitudes ou para identificar determinantes subjacentes das condições de saúde ou doença.</li> </ul>
<b>3. REFERÊNCIAS</b>
3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
ABELL, N et al. (2007) <b>Developing and validating rapid assessment instrument (using Mplus)</b> . NY: Oxford.
BEAUJEAN, AA (2014) <b>Latent variable modeling using R</b> . NY: Routledge.
BROWN, TA (2015) <b>Confirmatory factor analysis for applied research</b> . 2 <sup>nd</sup> ed. NY: Guilford.
BYRNE, B (2012) <b>Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming</b> . NY: Routledge.
FINCH Jr, HW & FRENCH, BF (2015) <b>Latent variable modeling with R</b> . NY: Routledge.
GANA, K & BROCCO, G (2019) <b>Structural equation modeling with lavaan</b> . NJ: Wiley.
GEISER, C (2010) <b>Data analysis with Mplus</b> . NY: Guilford.
GRACE, JB (2006) <b>Structural equation modelling and natural systems</b> . UK: Cambridge.
MAIR, P (2018) <b>Modern Psychometrics with R</b> . USA: Springer.
PASQUALI, L et al. (2010) <b>Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas</b> . Porto Alegre: ARTMED.
PASQUALI, L. (2010) <b>Psicometria: teoria dos testes na Psicologia e Educação</b> . RJ: Vozes.
PUGESEK, BH et al. (Org.) (2003) <b>Structural equation modeling: Applications in ecological and evolutionary biology</b> . UK: Cambridge.

RAYKOV, T & MARCOULIDES, GA (2011) **Introduction to psychometric theory**. NY: Routledge.

SHIPLEY, B (2004) **Cause and correlation in Biology: A user's guide to path analysis, structural equations and causal inference**. UK: Cambridge. P. 158-60.



**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Séries Temporais</b>			Código: <b>DES4041</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Conceitos básicos de Séries Temporais. Análise e Modelagem no domínio do Tempo, Frequência, e ambos simultaneamente.

**2. OBJETIVOS**

1. Apresentar aos alunos conceitos que permitam a análise e modelagem de séries temporais estacionárias e não estacionárias.
2. Desenvolver sua criatividade, sua independência, seu autodidatismo e sua autoconfiança, que são características importantes para um aluno da pós-graduação.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BOGGESS, A.; NARCOWICH, F. J. **A First Course in Wavelets with Fourier Analysis**, 2 ed., Hardcover, 2009.

BOX, G.E.P., JENKINS, G. M.; REINSEL, G.C. **Time Series Analysis: Forecasting and Control**. 3.ed. Prentice-Hall, 1994.

BROCKWELL, P.J.; DAVIS, R.A. **Time series: Theory and Methods**. 2 ed. Springer, 1991.

CHATFIELD, C. **The Analysis of Times Series: An Introduction**. Chapman and Hall: London, 2003.

CRYER, J.D.; CHAN, K.S. **Time Series Analysis: With Applications in R**, Springer Texts in Statistics, 2008.

MORETTIN, P. A. **Ondas e Ondaletas: da análise de Fourier à análise de ondaletas**. EDUSP: São Paulo, 1999.

MORETTIN, P.A.; TOLOI, C.M.C. **Análise de Séries Temporais**. ABE – Projeto Fisher. 2 ed. 2006.

NASON, G. P. **Wavelet Methods in Statistics with R**. Springer: New York, 2008.

PERCIVAL, D. B.; WALDEN, A. T. **Wavelet Methods for Time Series Analysis**. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.

SHUMWAY, R.H.; STOFFER, D.S. **Time Series Analysis and Its Applications**. Springer. 2000.

VIDAKOVIC, B. **Statistical Modeling by Wavelets**. Wiley Series in Probability and Statistics, 1 ed., 1999.



DISCIPLINA OPTATIVA

COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: <b>Tópicos Especiais - Machine Learning</b>			Código: <b>DES4068</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: 2	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2019</b>

1. EMENTA
Métodos de classificação. Métodos de agrupamentos. Métodos de associação.
2. OBJETIVOS
<p><b>Gerais:</b></p> <p>Apresentar os aspectos fundamentais e principais algoritmos de <i>machine learning</i>, utilizados na investigação de técnicas para desenvolvimento de algoritmos capazes de aprender, ou na melhoria de desempenho, utilizando exemplos de situações previamente observadas.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar os principais conceitos acerca de <i>machine learning</i>;</li> <li>• Apresentar as implicações de <i>machine learning</i> nas pesquisas de inteligência artificial;</li> <li>• Compreender a importância do estudo de <i>machine learning</i> para a resolução de diversos problemas dentro da estatística, e das pesquisas de modo geral;</li> <li>• Estar plenamente familiarizado com os principais resultados envolvendo <i>machine learning</i>, e seus principais métodos.</li> </ul>

3. REFERÊNCIAS
3.1. Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
ALPAYDIN, E. <b>Introduction to Machine Learning</b> . Adaptive Computation and Machine Learning Series. MIT Press; 2010. 415 p.
AMARAL, F. <b>Introdução à Ciência de Dados: Mineração de Dados e Big Data</b> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 320 p.
IZBICKI, R., SANTOS T. M. dos. <b>Machine Learning sob a Ótica Estatística: Uma Abordagem Preditivista para a Estatística com Exemplos em R</b> . UFSCar – Departamento de estatística. 2019.
JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. <b>An Introduction To Statistical Learning: With Applications In R</b> . Springer Science + Business Media, 2017.
HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., & FRIEDMAN, J. (2009). <b>The Elements of Statistical Learning</b> . 2nd ed. Springer.
3.2- Complementares (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
MITCHELL, T. M. <b>Machine learning</b> , New York: Mc-Graw Hill, 1997. 421p.
MINGOTI, S. A. <b>Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada</b> . Belo Horizonte: UFMG, 2005. 297 p.
RENCHER, A. C. <b>Methods of Multivariate Analysis</b> . 2th. ed. New York: J.Wiley, 2002. 708 p.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Tópicos Especiais em Bioestatística – Regressão Logística</b>			Código: <b>DES4042</b>
Carga Horária: <b>15 horas</b>	Crédito: <b>1</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2014</b>

**1. EMENTA**

Esta disciplina consiste em discutir e apresentar vários tópicos recentes em Estatística, que devem estar relacionados com a sub-área de concentração, bem como, tópicos relacionados com a dissertação dos pós-graduandos.

**2. OBJETIVOS**

Apresentar os modelos e conceitos de regressão logística com respostas binária e multinomial.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

AGRESTI, A. **An Introduction to Categorical Data Analysis**. 2nd edition. New York: Wiley, 2007.

AGRESTI, A. **Categorical Data Analysis**. 2nd edition. New York: Wiley, 2002.

HOSMER JR, D. W., LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley & Sons, 1989.

STOKES, M. E., DAVIS, C. S. and KOCH, G. G. (1995). **Categorical data analysis using the SAS system**. Cary, NC: SAS Institute.

**DISCIPLINA OPTATIVA**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Tópicos Especiais: Análise de Equações Estruturais</b>			Código: <b>DES4046</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>

**1. EMENTA**

Modelagem e análise de equações estruturais no processo de investigação científica.

**2. OBJETIVOS**

O objetivo do minicurso é apresentar os fundamentos teóricos, softwares e aplicações da análise de equações estruturais (AEE). A AEE é uma técnica estatística multivariada inferencial que testa modelos “causais” com indicadores (variáveis observáveis) e variáveis latentes (não-observáveis). A AEE introduz uma perspectiva relativamente nova à testagem de hipótese estatística com uma abordagem baseada na “confirmação” do modelo. Além disso, a AEE promove um rigor maior na pesquisa aplicada quantitativa. Subjacente à AEE está um conjunto de ideias sobre o que constitui a boa prática científica.

**3. REFERÊNCIAS**

3.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

- ARBUCKLE, J. L. **IBM® SPSS® AMOS™ 22: User's Guide**. USA: IBM, 2013.
- BEAUJEAN, A. **Latent variable modeling using R: A step-by-step guide**. NY: Routledge, 2014.
- BOLLEN, K. A. **Structural equations with latent variables**. NJ: Wiley., 1989.
- BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with AMOS**. NY: Routledge, 2010.
- GRACE, J. B. **Structural equation modelling and natural systems**. UK: Cambridge, 2006.
- KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 3rd ed. NY: Guilford, 2011.
- MARÔCO, J. **Análise de equações estruturais**. 2ª ed. Lisboa: ReportNumber, 2015.
- PUGESEK, B. H. et al. (Org.) **Structural equation modeling: Applications in ecological and evolutionary biology**. UK: Cambridge, 2003.

## ANEXO II

# REGULAMENTO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOESTATÍSTICA

## TÍTULO I

### DA DEFINIÇÃO, OBJETIVOS E ORGANIZAÇÃO GERAL

**Art. 1º** O Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (PBE), do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, é regido pelo Estatuto, Regimento Geral e Regulamento dos Programas de Pós-Graduação “Stricto-Sensu” da UEM e por este Regulamento interno.

**Art. 2º** O PBE, inserido na área de avaliação Interdisciplinar da CAPES, destina-se à formação de pessoal qualificado em Bioestatística para desenvolver atividades de pesquisa e ao exercício profissional nas diversas áreas de abrangência.

**Art. 3º** O PBE compreende dois níveis de formação, Mestrado e Doutorado, atribuindo, respectivamente, títulos acadêmicos de Mestre e Doutor em Bioestatística.

## TÍTULO II

### DA COORDENAÇÃO E DO CONSELHO ACADÊMICO DO CURSO

**Art. 4º** A coordenação didático-pedagógica do Programa caberá ao Conselho Acadêmico do PBE é constituído de:

I - coordenador e coordenador adjunto, credenciados como docentes permanentes do PBE e membros efetivos do Departamento de Estatística;

II - pelo menos 2 (dois) representantes dos docentes permanentes do Programa;

III - um representante discente do curso de Mestrado, um representante discente do curso de Doutorado.

**Art. 5º** O Conselho Acadêmico do PBE é presidido pelo coordenador do curso de pós-graduação e tem as seguintes condições de estrutura e funcionamento:

I - o coordenador e coordenador adjunto são eleitos para um mandato de dois anos, permitida uma recondução;

II - o mandato dos representantes discentes é de um ano, permitida uma recondução;

III - o mandato dos representantes docentes é de dois anos, sendo permitido reconduções;

IV - o Conselho Acadêmico funciona com a maioria de seus membros e delibera por maioria de votos dos presentes;

V - o coordenador adjunto substitui o coordenador em suas faltas ou impedimentos;

VI - nas faltas e impedimentos do coordenador e coordenador adjunto, assume a coordenação o membro do Conselho Acadêmico do PBE mais antigo na docência na UEM;

VII - no caso da vacância do cargo de coordenador ou coordenador adjunto, observar-se-á o seguinte:

a) se tiver decorrido 2/3 do mandato, o professor remanescente assume sozinho a coordenação até a complementação do mandato;

b) se não tiver decorrido 2/3 do mandato, deve ser realizada, no prazo de 30 dias, eleição para provimento pelo restante do mandato;

c) na vacância simultânea do cargo de coordenador e coordenador adjunto, assume a coordenação o docente indicado conforme o inciso VI deste Art. 5º, observadas as alíneas "a" e "b".

## TÍTULO III DAS ELEIÇÕES



**Art. 6º** A eleição de novos membros do Conselho Acadêmico deve ser convocada pelo Coordenador do Programa ou em sua falta ou impedimento, por seu substituto, até 30 (trinta) dias antes do término do mandato dos seus membros em exercício;

§ 1º O coordenador e o coordenador adjunto são escolhidos dentre os membros do corpo docente permanente e eleitos por todos os professores do Programa e pelos representantes discentes.

§ 2º Os representantes docentes do Conselho Acadêmico são escolhidos e eleitos dentre os membros do corpo docente permanente do Programa.

§ 3º Os representantes discentes (Mestrado e Doutorado) e seus suplentes são escolhidos dentre os alunos regulares e são eleitos pelos alunos regularmente matriculados em cada curso.

**Art. 7º** A inscrição dos candidatos à coordenação deve ser por chapa, formada por coordenador e coordenador adjunto, e deve ser realizada via e-Protocolo.

**Parágrafo único.** É vedada a inscrição de candidatos em mais de uma chapa.

**Art. 8º** Os recursos contra as decisões da eleição podem ser interpostos na secretaria do Programa, durante o dia útil imediatamente posterior ao da apuração, devendo o Conselho Acadêmico do Programa emitir decisão até 72 horas após o encerramento do prazo para interposição de recurso.

**Art. 9º** O coordenador encaminha ao reitor o resultado da eleição, devendo ser mantida em arquivo a ata da eleição na secretaria do Programa.

#### **TÍTULO IV**

#### **DAS ATRIBUIÇÕES DO CONSELHO ACADÊMICO E DO COORDENADOR**

**Art. 10º** Compete ao Conselho Acadêmico do Programa:

I - reunir-se periodicamente, por convocação do coordenador ou a pedido, por escrito, de dois terços dos seus membros, sob a presidência do coordenador, com a maioria de seus membros em primeira convocação, ou com qualquer número de presentes em segunda convocação, e deliberar por maioria de votos dos presentes;

II - deliberar sobre a composição do corpo docente do Programa nas categorias: permanentes, colaboradores e visitantes;

III - credenciar e descredenciar docentes segundo critérios estabelecidos em Resolução específica;

IV - credenciar docentes e profissionais externos ao Programa como coorientadores para participação em projetos específicos;

V - propor alterações curriculares e submetê-las à apreciação do Conselho Interdepartamental (CI);

VI - aprovar, conforme regulamentado, projetos de dissertação e tese;

VII - aprovar ementas, programas de disciplinas, carga horária, número de créditos e critérios de avaliação de disciplinas e o calendário acadêmico do Programa;

VIII - designar professores integrantes do corpo docente do Programa para proceder à seleção dos candidatos e aprovar as normas e editais de seleção juntamente com a coordenação;

IX - aprovar a Banca Examinadora da dissertação ou tese e do exame de qualificação;

X - apreciar e propor convênios com entidades públicas ou privadas de interesse do Programa;

XI - acompanhar as atividades do Programa nos departamentos ou em outros setores;

XII - propor ao CI aprovação de normas ou suas modificações;

XIII - submeter ao CI, anualmente, o número de vagas do Programa para o ano seguinte;

XIV - julgar recursos e pedidos;

XV - analisar e decidir sobre aproveitamento de estudos, em disciplinas cursadas em Programas Stricto Sensu ou Lato Sensu, equivalência de créditos, dispensa de disciplinas, bem como sobre outras questões referentes à vida acadêmica do pós-graduando;

XVI - homologar os resultados dos exames de suficiência em língua estrangeira;

XVII - colaborar com a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG) na elaboração do Catálogo Geral dos Programas de Pós-Graduação;

XVIII - decidir sobre a concessão e manutenção de bolsas de estudo a partir do relatório da Comissão de Bolsas;

XIX - interagir com instituições afins e órgãos de fomento em aspectos relacionados às atividades da pós-graduação;



XX - deliberar sobre a distribuição de recursos orçamentários e financeiros dos Programas de Pós-Graduação.

XXI - aprovar e propor modificações no Regulamento do Programa.

**Art. 11º** O coordenador do Conselho Acadêmico do Programa terá as seguintes atribuições:

- I - coordenar as atividades acadêmicas e administrativas do Programa;
- II - convocar e presidir as reuniões do Conselho Acadêmico, estabelecendo as pautas destas;
- III - promover ações com a finalidade de obter recursos humanos e materiais para suporte do desenvolvimento das atividades do Programa de Pós-Graduação;
- IV - executar as deliberações do Conselho Acadêmico;
- V - elaborar relatórios exigidos pelos órgãos oficiais, bem como organizar processo de pedido de credenciamento ou reconhecimento do Programa, quando for o caso;
- VI - remeter à PPG o calendário das principais atividades do Programa;
- VII - expedir atestados e declarações relativas às atividades do Programa;
- VIII - convocar a eleição dos membros do novo Conselho Acadêmico;
- IX - convocar eleição para escolha dos membros da Comissão de Bolsa;
- X - administrar os recursos financeiros do Programa;
- XI - participar de outras atividades que se fizerem necessárias e que possuam relação com a pós-graduação;
- XII - integrar o CI do Centro afeto ao Programa e o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEP);
- XIII - orientar o aluno na escolha das disciplinas a serem cursadas enquanto o mesmo não tiver orientador de dissertação.

**Art. 12º** A coordenação do Conselho Acadêmico do Programa contará com uma secretaria que terá as seguintes atribuições:

- I - divulgar editais de abertura e seleção de vagas e receber a inscrição dos candidatos ao Exame de Seleção;
- II - providenciar editais de convocação das reuniões do Conselho Acadêmico do Programa;
- III - receber a matrícula dos alunos, organizando e mantendo o cadastro dos mesmos;
- IV - receber a inscrição dos alunos em disciplinas;
- V - secretariar, organizar e manter o cadastro de reuniões do Conselho Acadêmico;
- VI - manter em dia o livro de atas;
- VII - manter os corpos docentes e discentes informados sobre prazos, procedimentos, resoluções e normas inerentes à pós-graduação;
- VIII - manter atualizada e tornar disponível aos docentes do Programa a documentação contábil referente às finanças do Programa;
- IX - enviar ao órgão de controle acadêmico da Universidade toda a documentação necessária requerida, assim como informações referentes ao cumprimento das exigências institucionais e do Programa que surgirem durante a vida acadêmica do pós-graduando, nos prazos devidos e sempre que solicitado;
- X - tomar as providências administrativas relativas às qualificações, dissertações e teses;
- XI - tomar providências para aquisição de bens e materiais necessários ao desenvolvimento das atividades do Programa;
- XII - contribuir para elaboração de relatórios exigidos pelos órgãos oficiais;
- XIII - colaborar com a coordenação para o bom funcionamento do Programa.

## **TÍTULO V**

### **DAS NORMAS BÁSICAS PARA O FUNCIONAMENTO DO PROGRAMA**

**Art. 13º** A estrutura do PBE é definida pela área de concentração em Bioestatística e por 2 (duas) linhas de pesquisa:

- a) métodos quantitativos aplicados na saúde;
- b) estatística aplicada.

**Art. 14º** As atividades acadêmicas e disciplinas regulares são expressas em unidades de crédito obedecendo aos seguintes critérios:

- I - cada crédito teórico corresponde a 15 horas/aula;
- II - cada crédito prático corresponde a 30 horas/aula.

**Art. 15°** O candidato ao grau de mestre deverá cumprir um mínimo de 32 créditos, que são:  
a) 24 créditos em disciplinas (16 créditos em disciplinas obrigatórias e 8 créditos em disciplinas optativas, a serem indicadas pelo orientador);  
b) 8 créditos em atividades complementares;

**Art. 16°** O candidato ao grau de doutor deverá cumprir um mínimo de 44 créditos, que são:  
a) 32 créditos em disciplinas (16 créditos em disciplinas obrigatórias e 16 créditos em disciplinas optativas, a serem indicadas pelo orientador);  
b) 12 créditos em atividades complementares;

**Art. 17°** À critério do Conselho do Programa, os créditos em “outras atividades”, a que se refere o Art. 15 e o Art. 16, poderão ser constituídos por: artigos publicados; estudos dirigidos; estágios; apresentação de trabalhos em eventos científicos; cursos ou prêmios de caráter científico ou tecnológico, além de outros, como descrito na Tabela de atividades complementares (Anexo I).

**Art. 18°** O estágio de docência faz parte da estrutura curricular do curso, e, é obrigatório para os alunos do curso de Doutorado, assim como:

I - a duração do estágio de docência é de um semestre para o Mestrado e dois semestres para o Doutorado;

II - pode obter dispensa no estágio de docência o aluno que comprovar atividades no ensino superior na área do Programa de no mínimo um ano letivo, desde que realizada nos 2 últimos anos em relação ao ingresso;

III - as atividades do estágio de docência devem ser compatíveis com a área de pesquisa do Programa de Pós-Graduação realizado pelo pós-graduando;

IV - a carga horária de aulas expositivas e/ou de laboratório não deve ultrapassar 30% da carga horária total de cada disciplina do curso de graduação e 50% da carga horária total do estágio;

V - a carga horária do estágio de docência em sala de aula deve ser acompanhada por um professor responsável.

**Art. 19°** Para a obtenção do grau de Mestre o candidato deverá cumprir as exigências contidas neste regulamento e ser aprovado na defesa de dissertação, num prazo mínimo de 12 (doze) meses e num máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da matrícula como aluno regular, excluído o período de trancamento, prorrogação e licença maternidade.

**Art. 20°** Para a obtenção do grau de Doutor o candidato deverá cumprir as exigências contidas neste regulamento e ser aprovado na defesa de tese, num prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses e num máximo de 48 (quarenta e oito) meses, contados a partir da matrícula como aluno regular, excluído o período de trancamento, prorrogação e licença maternidade.

## TITULO VI DO CORPO DOCENTE

**Art. 21°** O corpo docente do Programa é composto de docentes credenciados nas categorias de permanentes, colaboradores e visitantes:

I - os docentes permanentes, constituindo o núcleo principal do Programa, devem desenvolver as atividades de orientação, de ensino e de pesquisa.

II - os docentes colaboradores podem desenvolver projetos de pesquisa ou atividades de ensino ou extensão e/ou orientação.

III - os docentes visitantes podem desenvolver as atividades de ensino e de pesquisa.

**Parágrafo único.** O corpo docente deve ser credenciado e descredenciado, conforme previsto no inciso III, Art. 10 deste Regulamento.

## **TÍTULO VII DO CORPO DISCENTE**

**Art. 22º** O corpo discente do Programa é formado por alunos regulares, podendo também conter alunos não regulares e ouvintes:

I - alunos regulares são aqueles portadores de diploma de curso superior, aceitos por meio de processo de seleção e matriculados no Programa de Pós-Graduação. Na impossibilidade de apresentação do diploma por ocasião do processo seletivo e matrícula o candidato deve apresentar um documento oficial da instituição de ensino superior que comprove o cumprimento das exigências curriculares para conclusão de curso até a emissão do diploma. (Resolução n.º 031/2017- CEP)

II - alunos não-regulares são aqueles portadores de diploma de curso superior matriculados em uma ou mais disciplinas, aceitos de acordo com Regulamento do Programa, mas sem qualquer outro tipo de vínculo. Na impossibilidade de apresentação do diploma por ocasião do processo seletivo e matrícula o candidato deve apresentar um documento oficial da instituição de ensino superior que comprove o cumprimento das exigências curriculares para conclusão de curso.

III - alunos ouvintes são aqueles que recebem autorização para assistir aulas dos cursos, não tendo direito a aproveitamento dos estudos realizados ou avaliação de seus conhecimentos adquiridos.

**Parágrafo único.** Excepcionalmente e mediante aprovação do Programa, podem ser aceitos, como alunos não-regulares, alunos não diplomados cursando o último ano de graduação da UEM.

**Art. 23º** Alunos com necessidades especiais têm seus direitos resguardados, conforme previsto em legislação própria.

## **TÍTULO VI DO REGIME DIDÁTICO E PEDAGÓGICO**

**Art. 24º** O aproveitamento das atividades desenvolvidas em cada disciplina é avaliado conforme o plano de ensino do professor, aprovado pelo Conselho Acadêmico do PBE.

I - O rendimento escolar do discente é expresso de acordo com os seguintes conceitos:

- A = Excelente
- B = Bom
- C = Regular
- I = Incompleto
- S = Suficiente
- J = Abandono justificado
- R = Reprovado



II - são considerados aprovados nas disciplinas os discentes que tiverem o mínimo de 75% de frequência e obtiverem os conceitos A, B, C ou S;

III - para efeito de registro acadêmico, adotar-se-á a seguinte equivalência em notas:

A = 9,0 a 10,0

B = 7,5 a 8,9

C = 6,0 a 7,4

R = Inferior a 6,0

IV - mediante avaliação do professor poderá ser atribuído o conceito I (incompleto), no caso do aluno não completar, dentro do período letivo, as exigências de uma atividade programada;

V - no caso da atribuição do conceito I (incompleto), o aluno disporá de no máximo 60 (sessenta) dias, após o término do período em que a atividade está sendo realizada, para completar as exigências estabelecidas, findo o qual, o acadêmico deverá ter seu conceito alterado para A, B, C ou R;

VI - o conceito S será atribuído em disciplina(s) da grade curricular que não conta(m) crédito(s) e que o discente tenha obtido aprovação;

VII - serão considerados aprovados nas disciplinas, os alunos que obtiverem os conceitos A, B ou C, observando-se a frequência mínima exigida, ou seja, de 75% (setenta e cinco por cento);

VIII - o conceito J deverá ser atribuído em disciplina(s) que esteja(m) sendo cursada(s) quando o discente solicitar seu desligamento do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística, depois de transcorridos mais de 1/3 da carga horária da(s) disciplina(s);

IX - o discente deve apresentar um coeficiente de rendimento escolar (CR) das atividades acadêmicas, acima do limite inferior do conceito C, de seis vírgula zero;

X - para efeito do cálculo de coeficiente de rendimento escolar (CR), por média aritmética ponderada, são atribuídos os seguintes pesos (P) aos conceitos:

P = 3 (se A)

P = 2 (se B)

P = 1 (se C)

P = 0 (se R)

$$CR = \frac{\sum (P \cdot CD)}{\sum (CD)} \text{ (Equação 1)}$$

em que:

CD - equivale ao número de créditos da disciplina cursada.

XI - para efeito do cálculo da média global, a nota da disciplina em que o aluno for reprovado uma única vez, será substituída após ter sido aprovado na mesma disciplina;

XII - na hipótese da disciplina a que se refere o parágrafo anterior ser optativa, ela somente poderá ser substituída por outra da mesma natureza.

**Art. 25°** A critério do Conselho Acadêmico do PBE, as disciplinas podem ser ministradas em idioma distinto do português.

**Art. 26°** A critério do Conselho Acadêmico do PBE, podem ser aproveitados os estudos realizados, com a concessão dos créditos pertinentes, em outros Cursos Stricto Sensu ou Lato Sensu, da UEM ou de outras instituições, nacionais ou estrangeiras, devidamente reconhecidas no país e internacionalmente conceituadas, nas quais o aluno já tenha sido aprovado.

## TITULO VIII DA ADMISSÃO, MATRÍCULA, AFASTAMENTO E DESLIGAMENTO

**Art. 27°** O ingresso no PBE dar-se-á por meio de processo seletivo:

I - o resultado do processo de seleção deve ser homologado pelo Conselho Acadêmico do Programa.

**Parágrafo único.** Os procedimentos relativos ao processo de seleção, inclusive o aceite de alunos estrangeiros, devem ser definidos em resolução específica do Conselho Acadêmico.

**Art. 28°** O número de vagas do curso de Mestrado e Doutorado será proposto anualmente pelo Conselho Acadêmico do Curso ao Conselho Interdepartamental, até 30 (trinta) dias antes da abertura das inscrições.

**Parágrafo único.** O número de vagas será estabelecido pelo Conselho Acadêmico do Curso, considerando o número de orientadores com disponibilidade de tempo para as orientações, respeitado o Art. 21.

**Art. 29°** O candidato classificado, no limite de vagas, deve requerer sua matrícula na secretaria do Programa, dentro do prazo estabelecido em calendário próprio, elaborado anualmente pelo Conselho Acadêmico do Curso.

I - o Conselho Acadêmico do Programa deve regulamentar a matrícula de alunos não regulares.

II - os alunos regulares devem efetuar a matrícula inicial e a renovação de matrícula no Programa dentro do prazo previsto em calendário próprio, inclusive no período de elaboração da dissertação ou tese, conforme normas do Programa.

III - a matrícula inicial deve ser efetivada junto ao órgão de controle acadêmico da UEM.

**Art. 30°** Poderá ser admitida a matrícula de aluno não regular, por disciplina, mediante análise, pelo Conselho Acadêmico do Curso, do histórico escolar e do "currículum vitae" do candidato, desde que tenha vaga.

§ 1° O candidato a aluno não regular deverá requerer sua inscrição na Secretaria do Curso, em período estabelecido em calendário acadêmico do Programa, especificando as disciplinas que deseja cursar com a devida justificativa.

§ 2° Será vedado ao aluno não regular do Programa, o desenvolvimento de trabalho ou tese.

**Art. 31°** A matrícula do aluno regular pode ser trancada por solicitação do aluno, no máximo, por seis meses, consecutivos ou não, com anuência do orientador.

**Parágrafo único.** Durante o período de trancamento da matrícula, fica suspensa a contagem de tempo para o prazo máximo de conclusão do curso.

**Art. 32°** As atividades domiciliares ou licença médica para tratamento de saúde devem ser requeridas por meio de protocolo usual obedecendo aos seguintes critérios:

I - O aluno tem até três dias úteis, contados a partir da data do impedimento, para protocolar o requerimento junto à Diretoria de Assuntos Acadêmicos (DAA);

II - Após análise e deferimento, a DAA comunica a secretaria do Programa, que deve notificar o docente responsável pela disciplina e o professor orientador;

III - O período de afastamento não pode ser inferior a 15 dias, nem superior a 60 dias no ano letivo, exceto para o caso de gestante, que pode afastar-se por um período de 120 dias para licença maternidade.

§ 1° A concessão de licença médica não implica em prorrogação automática dos prazos parciais e de conclusão do curso.

§ 2° A solicitação de licença maternidade ou paternidade é requerida via protocolo junto à DAA, que comunica a secretaria do Programa.

**Art. 33°** A licença maternidade ou paternidade é concedida, mediante solicitação, de acordo com a legislação em vigor.

**Art. 34°** Será considerado como desistente, com conseqüente desligamento, o aluno que não efetivar sua matrícula ou trancamento do registro acadêmico dentro dos prazos estabelecidos pelo calendário do Curso.



**Parágrafo Único:** A readmissão do aluno desistente poderá ser autorizada pelo Conselho Acadêmico do Programa desde que haja a possibilidade de conclusão do Curso dentro do prazo máximo previsto e disponibilidade de vagas no período.

**Art. 35°** O aluno, com a anuência do orientador, poderá solicitar ao Conselho Acadêmico do Programa o cancelamento da matrícula em uma ou mais disciplinas, antes de ministrado 1/3 (um terço) da carga horária da disciplina.

**Parágrafo Único:** Será concedido o cancelamento de matrícula apenas 01 (uma) vez na mesma disciplina.

**Art. 36°** Será desligado do Programa o aluno que obtiver conceito "R" por duas vezes na mesma disciplina, ou obtiver CR inferior a 1,0 (um vírgula zero), apurada no final de cada ano letivo.



## TÍTULO VII DA ORIENTAÇÃO

**Art. 37°** Cada pós-graduando terá um professor-orientador de dissertação ou tese dentre os professores permanentes do PBE:

I - Podem ser aceitos como coorientadores professores vinculados ou não ao Programa, com a aprovação do Conselho Acadêmico, com base na relevância da contribuição do coorientador no trabalho de dissertação;

II - O coordenador do Programa será responsável pela orientação das atividades curriculares do aluno enquanto o mesmo não tiver orientador.

III - É permitida a substituição de um orientador por outro mediante solicitação justificada, apresentada por escrito pelo aluno, juntamente com o aceite do novo orientador, desde que a justificativa seja aceita pelo Conselho Acadêmico do PBE.

IV - Cada orientador poderá orientar simultaneamente até 10 pós-graduandos, considerando todos os Programas de Pós-Graduação em que atua simultaneamente;

V - A expansão do número de orientandos estipulados no parágrafo anterior, poderá ser autorizada pelo Conselho Acadêmico do PBE, mediante análise da justificativa apresentada por escrito pelo orientador, respeitadas as normas do órgão federal de avaliação.

**Art. 38°** Compete ao orientador:

I - Elaborar, juntamente com o discente, o plano de estudos do orientando e endossar o formulário de matrícula;

II - Orientar o desenvolvimento do projeto de dissertação ou tese;

III - Acompanhar e avaliar qualitativa e quantitativamente o desempenho do aluno nas atividades programadas.

**Art. 39°** É permitida a substituição de orientador ou inclusão de coorientador, mediante aprovação do Conselho Acadêmico.

## TÍTULO VIII DA QUALIFICAÇÃO

**Art. 40°** O discente deverá requerer o Exame de Qualificação (EQ) junto ao Conselho Acadêmico do PBE, através de requerimento próprio, com anuência do orientador, anexando 3 (três) cópias (impressa ou digital) da pesquisa em desenvolvimento.

§ 1° No requerimento deverá constar a data do exame e sugestão de composição da banca.

§ 2° O EQ poderá ser em forma de relatório ou um (ou mais) artigo(s) científico(s) completo(s).

§ 3° O texto escrito da qualificação poderá ser redigido integralmente em português ou inglês.

§ 4° No caso de texto redigido em inglês, deve constar o título e resumo também em Português.

§ 5° Caso a banca esteja de acordo em receber a cópia digital, o orientador deve assinalar tal declaração

no requerimento.

**Art. 41°** O EQ deve ser realizado num prazo máximo de 18 (dezoito) meses para o Mestrado e 36 (trinta e seis) meses para o Doutorado, contados a partir da matrícula inicial;

**Art. 42°** Excepcionalmente, pode ser concedida a prorrogação de prazo para o EQ, por uma única vez, mediante aprovação do Conselho Acadêmico.

**§ 1°** O pedido de concessão da prorrogação deve ser requerido pelo aluno ao Conselho Acadêmico, acompanhado de:

- a) parecer circunstanciado do orientador sobre o estágio atual do texto da qualificação;
- b) justificativa da solicitação.

**§ 2°** A prorrogação do EQ não modifica o prazo para a defesa da dissertação ou tese, salvo em casos excepcionais.

**Art. 43°** O requerimento de solicitação do EQ deverá ser entregue em prazo não inferior a 15 dias da data prevista para sua realização e casos excepcionais serão avaliados pelo Conselho do PBE.

**Art. 44°** As bancas examinadoras do EQ(Mestrado) ou EQ(Doutorado) devem ser compostas, respectivamente, por 3 (três) e 5 (cinco) examinadores, respectivamente.

I - a composição da banca, sugerida pelo orientador juntamente com o aluno, deverá ser submetida à aprovação do Conselho do PBE;

II - a banca de EQ(Mestrado) deve possuir pelo menos um suplente e a banca de EQ(Doutorado) deve possuir pelo menos dois suplentes;

III - além do orientador, preferencialmente, um outro membro da banca deve ser do PBE;

IV - o orientador ou seu representante será o presidente da banca;

V - é vedada a participação na banca examinadora de parentes do pós-graduando, do presidente e dos demais membros nas seguintes hipóteses:

- a) parentes em linha reta, por consanguinidade, em qualquer grau;
- b) parentes em linha colateral, por consanguinidade, até o terceiro grau;
- c) parentes em linha reta ou em linha colateral, por afinidade, até o terceiro grau (Artigo 1.595, § 1°, do Código Civil).

VI - é vedada, ainda a participação na banca examinadora daqueles que se enquadrem nas seguintes situações de impedimento com o pós-graduando:

- a) cônjuge ou companheiro;
- b) ex-cônjuge ou ex-companheiro;
- c) esteja litigando ou tenha litigado judicialmente ou administrativamente com o pós-graduação ou com seu respectivo cônjuge ou companheiro.

VII - os membros da banca devem, preferencialmente, fazer parte de Programa de Pós-Graduação.

**Art. 45°** O aluno deverá ter cumprido as seguintes exigências, antes de solicitar EQ:

I - ter integralizado o número mínimo de créditos exigidos em disciplinas, desde que validados pelo PBE;

II - ter sido aprovado no exame de suficiência em língua inglesa;

III - aos candidatos estrangeiros é exigida a suficiência em língua portuguesa.

**Art. 46°** O EQ constará da exposição oral do trabalho, com duração máxima de 50 (cinquenta) minutos, seguido da arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora.

**§ 1°** A arguição será feita pelo processo de perguntas e respostas.

**§ 2°** A ordem dos examinadores, na arguição, ficará a critério do presidente da Banca Examinadora.

**Art. 47°** O EQ é público, e o resultado é registrado em ata, assinada por todos os membros da banca com participação presencial; da avaliação deve decorrer uma das seguintes decisões:

I - aprovado;

II - reprovado.

§ 1º O EQ deixará de ser público em caso de necessidade de proteção intelectual visando solicitação de patente, desde que haja pedido formal pelo orientador/orientado e aprovação pelo Conselho Acadêmico do Programa.

§ 2º A defesa do EQ pode ser realizada em idioma distinto do português, desde que com aprovação do Conselho Acadêmico e da banca examinadora.

§ 3º Será considerado aprovado no EQ o aluno que obtiver aprovação de mais da metade dos membros da banca examinadora.

§ 4º O aluno que for reprovado no EQ poderá repeti-lo apenas uma vez, no máximo em 3 meses.



## **TÍTULO IX**

### **DO EXAME DE SUFICIÊNCIA EM LÍNGUA INGLESA**

**Art. 48º** Os alunos regularmente matriculados no PBE deverão comprovar, obrigatoriamente, a suficiência em língua inglesa em até 18 meses, a partir da matrícula.

**Art. 49º** São válidos certificados de suficiência ou proficiência em língua inglesa, tais como, do Departamento de Letras da Universidade Estadual de Maringá: FCE (*First Certificate in English*), TOEFL (*Test of English as a Foreign Language*) e IELTS (*International English Language Testing System*), dentre outros, os quais serão avaliados individualmente pelo Conselho do PBE.

**Art. 50º** Poderão ser aceitos exames de suficiência ou proficiência em língua inglesa realizados até 24 meses antes da matrícula do aluno no PBE.

## **TÍTULO X**

### **DISSERTAÇÃO, TESE E OUTORGA DE TÍTULO**

**Art. 51º** Será outorgado o título de Mestre ou Doutor em Bioestatística, ao discente regular do PBE que preencher os seguintes requisitos:

§ 1º Para os discentes do Mestrado:

- I. integralização do número mínimo de créditos de acordo com os critérios estabelecidos neste Regulamento;
- II. aprovação no exame de suficiência em língua inglesa;
- III. aprovação no exame de qualificação;
- IV. tabela de pontuação das atividades complementares;
- V. relatório final de estágio docência quando for o caso;
- VI. aos discentes estrangeiros, além da aprovação no exame de suficiência em língua portuguesa, deverão apresentar a aprovação em Exame de suficiência em um segundo idioma, desde que não seja sua língua materna.
- VII. aprovação na defesa da Dissertação;
- VIII. comprovante de submissão de pelo menos um artigo em periódico indexado ou com Qualis na área Interdisciplinar.
- IX. entrega, ao Conselho Acadêmico, de 02 (duas) cópias impressas e uma (1) cópia digital da Dissertação (em arquivo PDF), em sua versão final, com as correções sugeridas pela Banca Examinadora, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a contar da data de defesa, conforme normas do PBE.

§ 2º Para os discentes do Doutorado:

- I. integralização do número mínimo de créditos de acordo com os critérios estabelecidos neste Regulamento;
- II. aprovação no exame de suficiência em língua inglesa;
- III. aprovação no exame de qualificação;
- IV. tabela de pontuação das atividades complementares;
- V. relatório final de estágio docência quando for o caso;
- VI. aos discentes estrangeiros, além da aprovação no exame de suficiência em língua portuguesa, deverão apresentar a aprovação em Exame de suficiência em um segundo idioma, desde que

- não seja sua língua materna.
- VII. aprovação na defesa da Tese;
  - VIII. comprovante de aceite de pelo menos um artigo em periódico indexado ou com Qualis na área Interdisciplinar.
  - IX. entrega, ao Conselho Acadêmico, de 02 (duas) cópias impressas e uma (1) cópia digital da tese (em arquivo PDF), em sua versão final, com as correções sugeridas pela Banca Examinadora, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a contar da data de defesa, conforme normas do PBE.

**Art. 52°** A solicitação de defesa da Dissertação ou da Tese, deverá ser requerida pelo discente, com anuência do orientador, ao Conselho Acadêmico, em prazo não inferior a 20 dias da data prevista para a defesa.

§ 1° A solicitação de defesa de Dissertação só poderá ocorrer após a integralização do número mínimo de créditos em disciplinas do curso, aprovação no exame de suficiência em língua inglesa e em outra língua estrangeira e aprovação no exame de Qualificação.

§ 2° A solicitação de defesa de Tese só poderá ocorrer após a integralização do número mínimo de créditos em disciplinas do curso, aprovação no exame de suficiência em língua inglesa e em outra língua estrangeira e aprovação no exame de Qualificação.

§ 3° Anexo à solicitação de defesa, o discente deverá entregar à Secretaria tantas cópias da Dissertação ou da Tese, quantos forem os membros da Banca Examinadora, inclusive para os suplentes.

**Art. 53°** A defesa da Dissertação ou da Tese será realizada perante uma Banca Examinadora composta, no mínimo, por 03 (três) membros no Mestrado e 05 (cinco) no Doutorado, sendo presidida pelo Orientador ou seu Representante.

§ 1° Devem ser incluídos nas bancas 01 (um) membro não vinculado ao PBE para o Mestrado e 02 (dois) membros não vinculados ao PBE para o Doutorado, sendo 01 (um) externo a UEM.

§ 2° As Bancas de defesa terão 02 (dois) membros suplentes, sendo 01 (um) obrigatoriamente não vinculado ao PBE para o Mestrado e 01 (um) não vinculado a UEM para o Doutorado.

§ 3° É vedada a participação na banca examinadora de parentes do pós-graduando, do presidente e dos demais membros nas seguintes hipóteses:

- a) Parentes em linha reta, por consanguinidade, em qualquer grau;
- b) Parentes em linha colateral, por consanguinidade, até terceiro grau;
- c) Parentes em linha reta ou em linha colateral, por afinidade, até terceiro grau (Artigo 1.595, §1° do Código Civil).

§ 4° É vedada ainda a participação na banca examinadora daqueles que se enquadrem nas seguintes situações de impedimento com o pós-graduando:

- a) Cônjuge ou companheiro(a);
- b) Ex-cônjuge ou ex-companheiro(a);
- c) Esteja litigando ou tenha litigado judicialmente ou administrativamente com o pós-graduando ou seu(ua) respectivo cônjuge ou companheiro(a).

§ 5° Além do número mínimo de examinadores, o coorientador e/ou outro membro envolvido com a pesquisa também poderá(ão) fazer parte da banca, sem direito a voto quanto ao resultado final.

§ 6° É permitida a participação remota dos membros em bancas de defesa de dissertações. Neste caso, o participante remoto deve encaminhar previamente à defesa seu parecer por escrito referente à dissertação ou tese.

§ 7° Os ambientes em que estiverem sendo realizadas as defesas e os locais em que estiverem presentes os membros por presença remota devem estar conectados em tempo real, permitindo a comunicação audiovisual entre todos os participantes até a conclusão de todo o trabalho.

§ 8° A secretaria do Programa será responsável pelo encaminhamento dos exemplares da dissertação e tese, impressos ou digital, e a divulgação da data e horário da defesa pública aos componentes da Banca Examinadora.

**Art. 54°** A dissertação ou tese poderá ser em forma de relatório ou um (ou mais) artigo(s) científico(s) completo(s).

§ 1° No caso do trabalho conter mais de um artigo, o mesmo deverá ser acompanhado de resumo geral



do trabalho desenvolvido, introdução, justificativa, objetivos gerais que representam os artigos, os quais devem ser apresentados na sequência, finalizando com uma conclusão geral dos artigos apresentados.

§ 2º A dissertação ou tese pode ser redigida integralmente em Português ou Inglês, independente do idioma no qual esteja redigido, todas as dissertações ou teses devem conter título, resumo e palavras-chave nos idiomas português e inglês.

**Art. 55º** A defesa da dissertação ou tese constará da exposição oral do trabalho, com duração máxima de 50 (cinquenta) minutos, seguida da arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora.

§ 1º A arguição será feita pelo processo de perguntas e respostas.

§ 2º A ordem dos examinadores, na arguição, ficará a critério do presidente da Banca Examinadora.

**Art. 56º** A defesa da dissertação ou tese deve ser pública, e o resultado é registrado em ata, assinada por todos os membros da banca com participação presencial; da avaliação deve decorrer uma das seguintes decisões:

I - aprovado;

II - aprovado com correções;

III - sugestão de reformulação, a ser apresentada no prazo máximo de até 90 dias, ficando a critério da banca estipular a necessidade de nova defesa pública;

IV - Reprovado.

§ 1º A defesa da dissertação ou tese deixará de ser pública em caso de necessidade de proteção intelectual visando solicitação de patente, desde que haja pedido formal pelo orientador/orientado e aprovação pelo Conselho Acadêmico do Programa.

§ 2º A defesa da dissertação ou tese pode ser realizada em idioma distinto do português, desde que com aprovação do Conselho Acadêmico e da banca examinadora.

**Art. 57º.** Excepcionalmente, pode ser concedida a prorrogação de prazo, por uma única vez, para a defesa da dissertação ou tese, por um período máximo de 06 (seis) meses.

§ 1º O pedido de concessão da prorrogação deve ser requerido pelo aluno ao Conselho Acadêmico, acompanhado de:

a) parecer circunstanciado do orientador;

b) justificativa da solicitação;

c) relatório referente ao estágio atual da dissertação ou tese;

d) cronograma indicativo das atividades a serem desenvolvidas para o término do curso dentro do prazo solicitado.

§ 2º Na data da solicitação da prorrogação da defesa de dissertação ou tese, o discente deverá ter sido aprovado em seu exame de qualificação.

**Art. 58º** O aluno deverá providenciar a ficha catalográfica da dissertação junto à BCE/UEM.

## TÍTULO XI DAS BOLSAS DE ESTUDO E DA COMISSÃO DE BOLSAS

**Art. 59º** Nos assuntos pertinentes à concessão e manutenção das bolsas de estudo dos alunos do Programa, o Conselho Acadêmico do Curso será assessorado pela Comissão de Bolsas, formada por pelo menos três membros, conforme segue:

I - o Coordenador do Conselho Acadêmico do Curso, que será também o presidente;

II - um representante do corpo docente, pertencente ao corpo permanente e escolhido pelos seus pares;

III - um representante discente, aluno regular do Programa há pelo menos um ano, escolhido pelos seus pares.

**Parágrafo Único.** A critério do Conselho Acadêmico o Coordenador Adjunto do Curso poderá fazer parte da Comissão de Bolsas.

**Art. 60º** À Comissão de Bolsas compete:



- I - acompanhar o desempenho dos bolsistas, mantendo o Conselho Acadêmico do Curso informado sobre irregularidades ou fatos, relativos a cada bolsista, que possam afetar a concessão e manutenção da bolsa;
- II - observar a aplicação correta das normas de cada agência financiadora.

**Art. 61º** A bolsa será concedida, em princípio, pelo período máximo disponível ou permitido pelas normas de cada agência financiadora, mas sua manutenção passará por avaliação periódica da Comissão de bolsas de modo que priorizem o mérito acadêmico.

**Art. 62º** Além do trancamento, desistência e cancelamento da matrícula, são motivos para a suspensão da bolsa:

- I - Baixo rendimento acadêmico;
- II - Violação do compromisso de dedicação exclusiva ao curso;
- III - Qualquer violação comprovada das normas específicas de cada agência financiadora.

## **TÍTULO XII** **DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS**

**Art. 63º** O órgão de controle acadêmico deve manter atualizado, para cada discente, todos os dados relativos às exigências regimentais, conforme recebido das secretarias de pós-graduação.

**Art. 64º** Os alunos regularmente matriculados terão a opção de se submeter a esta resolução, mediante manifestação por escrito.

**Art. 65º** Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Acadêmico do Programa ou pelo Conselho de Ensino Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEP, de acordo com a natureza do assunto.