

## Instituto de Matemática e Estatística

### Departamento de Estatística

#### Dados de identificação

Disciplina: **BIOESTATÍSTICA**Período Letivo: **2010/2**Período de Início de Validade : **2010/2**Professor Responsável: **SIDIA MARIA CALLEGARI JACQUES**Sigla: **MAT02218**

Créditos: 4

Carga Horária: 60h

#### Súmula

Introdução ao método e conceitos de análise estatística na área de ciências biomédicas. Obtenção, apresentação e descrição de dados de observação. Distribuição das estatísticas da amostra. Estimação, intervalos de confiança e testes de significância. Comparação de médias. Aplicações da distribuição Quiquadrado; correlação. Associação e contingência em problemas da área biomédica.

#### Currículos

Currículos	Etapas Aconselhadas	Pré-Requisitos	Natureza
ENFERMAGEM	7	(ENF01007) PESQUISA E ENFERMAGEM I	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE AMBIENTAL	2	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-ÊNFASE MOLECULAR,CELULAR E FUNCIONAL	2	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
FARMÁCIA - V 3	3	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BIOMEDICINA	2	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	2	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	2	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
FARMÁCIA	4	(MAT01109) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Obrigatória
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA	6	(MED05021) EPIDEMIOLOGIA I	Obrigatória
BACHARELADO EM ANÁLISE DE POLÍTICAS E SISTEMAS DE SAÚDE - SAÚDE COLETIVA		Nenhum pré-requisito	Adicional
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR	2	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BIOINFORMÁTICA	2	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

#### Objetivos

A disciplina visa a fornecer ao aluno uma introdução aos métodos estatísticos utilizados na análise e interpretação de dados das áreas biológica e da saúde. Para isto, procurar-se-á:

- familiarizar o aluno com as técnicas estatísticas e a terminologia mais usadas nestas áreas;
- fornecer ao aluno os instrumentos mais comuns de análise estatística; ensiná-lo a usar estas técnicas e a interpretar os resultados obtidos;
- desenvolver no aluno o espírito crítico e a capacidade de julgar publicações e relatórios no que tange à análise dos dados e conclusões apresentadas.

#### Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 18	Conteúdo programático MAT02218_2010/2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos de população, amostra, parâmetro, estatística; tipos de dados.</li> <li>2. Organização e apresentação de dados quantitativos e qualitativos; distribuições empíricas de frequências; principais representações gráficas.</li> <li>3. Medidas de tendência central e de variabilidade: média, mediana, moda, variância e desvio padrão.</li> <li>4. Introdução à probabilidade em variáveis categóricas: regras da soma e do produto para eventos independentes.</li> <li>5. Distribuições normal e binomial e suas aplicações.</li> <li>6. Principais técnicas de amostragem.</li> <li>7. Distribuições amostrais da média e da proporção; estimação por ponto e por intervalo da média e da proporção.</li> <li>8. Testes de hipóteses para uma média e para duas médias (dados emparelhados e não emparelhados); distribuição t.</li> <li>9. Testes de hipóteses para uma proporção e para as proporções de dois grupos independentes.</li> <li>10. Relação entre variáveis quantitativas: correlação linear simples e regressão linear simples. Teste de hipótese para os coeficientes de correlação e regressão.</li> <li>11. Distribuição qui-quadrado: testes de ajustamento, e de homogeneidade e de associação em tabelas de contingência 2x2 e LxC.</li> <li>12. Aplicações em problemas das áreas biológica e da saúde, com ênfases diferentes conforme o curso a que pertence a maioria dos alunos da turma.</li> <li>13. Tópicos especiais aplicados à área de interesse dos cursos (opcional)</li> </ol>

## Metodologia

O conteúdo programático será desenvolvido em aulas teórico-práticas, com exposição do tema pelo professor e realização de exercícios em aula. Também poderá ser também solicitado aos alunos que resolvam exercícios e/ou façam outros trabalhos extra classe.

A ênfase será na aplicação, procurando desenvolver a interpretação dos resultados obtidos.

Será também sugerido o uso de programas simples de computador.

## Carga Horária

Teórica: 60 horas

Prática: 0 horas

## Experiências de Aprendizagem

Será solicitado aos alunos que resolvam exercícios e/ou façam outros trabalhos extra classe. Um dos trabalhos poderá ser a análise de dados obtidos via questionário, experimentos de pequeno porte ou pesquisa realizada por outra pessoa, que concorde em conceder o uso dos dados. Também poderá ser solicitado apresentação de seminários ou outras atividades.

Os alunos deverão também realizar provas escritas para avaliação do conhecimento.

Será sugerido aos alunos o uso de programas de computador, que podem ser "baixados" livremente ou usados "on line".

## Crítérios de Avaliação

Para a avaliação do desempenho do aluno, o conteúdo da disciplina será dividido em duas (2) áreas. Para cada área, está prevista uma prova escrita, podendo também ser solicitada a realização de trabalhos, seminários, listas de exercícios, relatórios, etc. A contribuição de cada uma destas avaliações na composição da nota da área será assim definida: a nota da prova escrita contribuirá com 90% da nota da área, sendo que a nota relativa às demais atividades contribuirá com os restantes 10%.

Estão previstas atividades de recuperação para cada área, envolvendo novas provas escritas.

Cálculo da pontuação final:

A nota final da disciplina é média aritmética das notas parciais das áreas (após a realização das recuperações, se for o caso).

Crítérios de aprovação e atribuição dos conceitos finais:

Será aprovado o aluno que satisfizer os seguintes três requisitos:

1. Frequência às aulas igual ou superior a 75%;
2. Nota no mínimo igual a 4,00 (quatro, zero zero) em cada prova escrita parcial (ou prova de recuperação parcial);
3. Média final na disciplina no mínimo igual a 6,00 (seis, zero zero).

Os conceitos atribuídos ao final da disciplina obedecerão aos seguintes critérios:

- Alunos com menos de 75% de presença nas aulas: conceito FF.
- Alunos com presença de no mínimo 75% das aulas:
- - Média final inferior a 6,00: conceito D.
- - Média final entre 6,00 e 7,49 : conceito C.

- - - Média final entre 7,50 e 8,99 : conceito B.
- - - Média final entre 9,00 e 10,00: conceito A.

## Atividades de Recuperação Previstas

Serão oferecidas oportunidades de recuperação das duas provas escritas parciais, uma para cada área, abrangendo os mesmos conteúdos parciais respectivos e realizadas em dias diferentes.  
Se o aluno realizar prova de recuperação, a nota obtida SUBSTITUIRÁ a nota correspondente obtida na prova daquela área.

## Bibliografia

### Básica Essencial

Callegari-Jacques, Sidia Maria. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003. ISBN 9788536300924.

### Básica

Campbell, R.C.. Statistics for biologists. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. ISBN 0521369320.

Soares, Jose Francisco; Farias, Alfredo Alves de; Cesar, Cibele Comini. Introdução à estatística. Rio de Janeiro: Ltc, 2003. ISBN 8521612931.

Vieira, Sonia. Introdução à bioestatística. São Paulo: Elsevier, 2008. ISBN 9788535229851.

Zar, Jerrold H.. Biostatistical analysis. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, 2009. ISBN 9780131008465.

### Complementar

Beiguelman, Bernardo. Curso prático de bioestatística. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2002. ISBN 8587528254.

Dixon, Wilfrid J.; Massey, Frank J.. Introduction to statistical analysis. Boston: McGraw-Hill, 1983. ISBN 9780070170735; 0070170738.

Hulley, Stephen B.; Schmidt, Maria Inês; Duncan, Bruce Bartholow. Delineando a pesquisa clínica :uma abordagem epidemiológica. Porto Alegre: Artmed, 2008. ISBN 9788536313610.

Soares, Jose Francisco; Siqueira, Arminda Lucia. Introdução à estatística médica. Belo Horizonte: COOPMED, 2002. ISBN 9788585002558.

Sokal, Robert R.; Rohlf, F. James. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. New York: W.H. Freeman, 2010. ISBN 9780716786047.

Triola, Mario F.. Introdução à estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 9788521615866.

## Outras Referências

Título	Texto
BIOESTAT	Programa de distribuição livre feito por brasileiros, muito fácil de usar, todo em Português. Realiza todas as análises vistas neste plano de ensino. Vem acompanhado de manual em pdf e exemplos de bancos de dados para cada tipo de análise. <a href="http://www.mamiraua.org.br/">http://www.mamiraua.org.br/</a>
SamplingSIM	Programa de simulação para visualizar a distribuição amostral da média, para várias distribuições da variável original. <a href="http://www.tc.umn.edu/~delma001/stat_tools/software.htm">http://www.tc.umn.edu/~delma001/stat_tools/software.htm</a>
STATDISK v.9.5.5	Programa para ser usado com o livro TRIOLA, MF. Introdução à Estatística. <a href="http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_triola_elemstats_9/software/statdisk.htm">http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_triola_elemstats_9/software/statdisk.htm</a>
WinPEPI	Programa excelente para dados qualitativos. <a href="http://www.brixtonhealth.com/">http://www.brixtonhealth.com/</a>
Rice Virtual Lab	Programas de simulação e cálculos online para distribuições normal e binomial, histogramas, transformações, intervalos de confiança, poder de um teste, teste t, ANOVA, análise de dados repetidos, tamanho do efeito, qui-quadrado, correlação, regressão, etc. <a href="http://onlinestatbook.com/rvls.html">http://onlinestatbook.com/rvls.html</a>
SOCR	SOCR (Statistics Online Computational Resource - Universidade da Califórnia): programas de simulação, cálculos, gráficos etc online, e e-book. Está em inglês mas há uma aba para tradução automática . <a href="http://socr.ucla.edu/htmls/SOCR_Experiments.html">http://socr.ucla.edu/htmls/SOCR_Experiments.html</a>

Título	Texto
A new view of Statistics	Sítio muito bom, com textos sobre assuntos variados em Estatística. <a href="http://sportsci.org/resource/stats/index.html">http://sportsci.org/resource/stats/index.html</a>
Ambiente R	Ambiente de software livre, para realizar todo tipo de análise, mesmo as bastante sofisticadas. Não é muito fácil de usar. <a href="http://www.r-project.org">http://www.r-project.org</a>

### Observações

Nenhuma observação incluída.