

I. IDENTIFICAÇÃO
Programa: Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde
Disciplina: Bioestatística
Código da disciplina: CAS0075
Carga horária: 48 horas
Professores: Roosevelt Alves da Silva e Gisele Soares Passos
II. EMENTA Introdução à bioestatística: importância e papel na pesquisa científica na área de saúde. Estatística descritiva: variáveis e dados; apresentação tabular e gráfica; medidas de tendência central e medidas de dispersão; curva normal. Curvas de sobrevida (Kaplan-Meier). Probabilidade: experimento aleatório e espaço amostral; eventos e operações com eventos; regra da adição; probabilidade condicional e regra do produto; diagramas em árvore e teorema de Bayes. Índices de qualidade em testes diagnósticos. Curvas ROC. Risco relativo e Odds Ratio. Correlação e concordância. Inferência estatística: estimativa pontual e por intervalo para parâmetros; estrutura de testes de hipóteses; valor de p; testes paramétricos e não paramétricos; Análise uni e multivariada. Seleção de testes. Amostragem: técnicas de amostragem e cálculo do tamanho da amostra para os diferentes estudos.
III. OBJETIVOS Objetivo Geral Apresentar aos alunos os fundamentos da estatística aplicada nas áreas de saúde, biológicas e exatas por meio de métodos e técnicas estatísticas que permitam instrumentalizar o futuro profissional a planejar, executar e interpretar estudos, dentro do rigor científico. Objetivos específicos <ul style="list-style-type: none">● Discutir de forma geral a importância dos métodos estatísticos como ferramenta indispensável para a compreensão dos fenômenos da natureza e sua necessidade para organização dos dados e quantificação de medidas relevantes para tomada de decisões.● Aprender os principais elementos da estatística descritiva e inferencial, estabelecendo sua relação no campo da saúde, biológicas e exatas.● Compreender a relevância Bioestatística na elaboração de protocolos de pesquisa e discutir sua aplicabilidade nos desenhos experimentais.● Avaliar de forma crítica os resultados estatísticos apresentados em artigos da área da saúde, biológicas e exatas.● Incentivar a aplicação desses conhecimentos e técnicas nas atividades do profissional, como em diagnóstico de saúde, avaliações ou ainda na vigilância de serviços de saúde.
IV. CONTEÚDO E CRONOGRAMA Encontro 1: 06/08/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt) Apresentação do curso; tabelas e gráficos; Estatística descritiva

Encontro 2: 13/08/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Estatística descritiva com o programa R

Encontro 3: 20/08/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Estatística descritiva com o programa R e Probabilidades

Encontro 4: 27/08/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Probabilidades

Encontro 5: 10/09/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Distribuição Binomial

Encontro 6: 17/09/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Curva normal e curvas de sobrevida

Encontro 7: 24/09/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Inferência: Testes de hipóteses e intervalos de confiança

Encontro 8: 01/10/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Métodos para amostras independentes e emparelhadas

Encontro 9: 08/10/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Curvas de ROC; Risco Relativo e Odds Ratio

Encontro 10: 15/10/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Métodos multiamostrais (ANOVA e qui-quadrado)

Encontro 11: 22/10/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Correlação e regressão; análise multivariada

Encontro 12: 29/10/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Testes não paramétricos

Encontro 13: 05/11/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Métodos baseados no princípio da permutação

Encontro 14: 12/11/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Amostragem: técnicas de amostragem e cálculo do tamanho da amostra

Encontro 15: 19/11/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Aplicações com base em artigos científicos e problemas

Encontro 16: 26/11/2025 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Seminários baseados em artigos científicos

V. METODOLOGIA

Aulas Teóricas: O professor utilizará aulas expositivas intercaladas com conteúdos retirados de livros, apostilas e revistas especializadas.

Aulas práticas: O professor fornecerá de forma escrita a descrição de cada atividade a ser desenvolvida pelos alunos em seus computadores e acompanhará a realização por meio dos arquivos compartilhados numa pasta do dropbox. Vários programas usando a linguagem de programação R serão desenvolvidos no laboratório juntamente com o professor. Os alunos acompanharão o desenvolvimento e testarão em seus computadores. Serão avaliados os resultados dos programas em R desenvolvidos para estimativas de parâmetros da estatística descritiva e inferencial. Gráficos e tabelas no formato de dataframe serão construídos diretamente pelos programas desenvolvidos em R. Alguns artigos científicos serão estudados para buscar reproduzir seus resultados a partir dos programas desenvolvidos por cada aluno. Para acompanhar as atividades previstas é necessário ter acesso regular à Internet.

Serão discutidos artigos científicos, apresentações expositivas e metodologias ativas de aprendizagem com relatos de casos publicados e situações problema dos assuntos abordados.

VI. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação do aprendizado será realizada através de listas de exercícios e seminário envolvendo os temas da disciplina por meio de artigos científicos. A nota bimestral será composta pela média ponderada entre as notas de:

AVA1: média das listas de exercícios envolvendo a construção de vários programas/problemas práticos de estatística aplicada à saúde.

AVA2: Apresentação de um seminário de artigos científicos envolvendo aplicações com as técnicas de estatística aprendidas durante o curso.

A média final será calculada pela média das duas notas N1 e N2, sendo cada uma calculada da seguinte forma:

$$\text{Média Final} = (\text{AVA1} + \text{AVA2})/2$$

Estará aprovado o estudante que obtiver média maior ou igual a 6,0 e uma frequência mínima exigida de 85%. Será considerado aprovado o discente que obtiver conceito APTO (conceito A, B ou C), de acordo com o Regulamento do PPG. A relação entre conceito e nota, nesta disciplina, é expressa da seguinte forma:

Conceito	Significado	Notas
A	Muito Bom, aprovado, com direito ao crédito.	10,0 – 9,0
B	Bom, aprovado, com direito ao crédito.	7,5 – 8,9
C	Regular, aprovado, com direito ao crédito.	6,0 – 7,4
D	Insuficiente, reprovado, sem direito ao crédito.	≤ 5,9

VII. Bibliografia:

Bibliografia básica

- [1] R. Clifford Blair, Richard A. Taylor (2013). Bioestatística para Ciências da Saúde. Ed. Pearson. 1a Edição.
- [2] R. Larson R e B. Farber (2012). Estatística Aplicada. Ed. Pearson, 2a edição.
- [3] Sérgio F Costa (2005). Introdução Ilustrada à Estatística. 4a Edição.
- [4] Morris H. De Groot and Mark J. Schervish (2012). Probability and Statistics. Editora Addison-Wesley. 3a Edição.
- [5] Douglas C. Montgomery (2012). Design and Analysis of Experiments. 5th Edition. Editora John Wiley & Sons, Inc.

Bibliografia complementar

- [1] D. G. Altman, (1996). Practical statistics for medical research. Editora Chapman & Hall. 1a Edição.
- [2] Sidney Siegel e N. Jonh Castellan Jr (2006). Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento. Editoras Artmed e Bookman. 2a Edição.
- [3] Nicholas J. Horton (2015). Using R and RStudio for Data Management, Statistical Analysis. Editora Taylor & Francis Ltd. 2a Edição.
- [4] Sonia Vieira (2021). Introdução à bioestatística. Editora Gen Guanabara Koogan. 6a Edição.
- [5] R. G. D. Steel, J. H. Torrie, D. A. Dickey (1996). Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. McGraw-Hill College. Subsequent edition.

Os artigos discutidos em sala de aula e pelos seminários serão enviados por e-mail ou depositados em drive compartilhado com a turma.

Data

Jataí, 05 de agosto de 2025.

Prof. Dr. Roosevelt Alves da Silva

Prof. Dra. Gisele Soares Passos