

PLANO DE ENSINO

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 (44h) e Eduardo Vignoto Fernandes (4h)

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

- 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.
- Apreender 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: 19/08/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Apresentação do curso; tabelas e gráficos; Estatística descritiva

Encontro 2: 26/08/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Estatística descritiva com o programa R

Encontro 3: 02/09/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Estatística descritiva com o programa R e Probabilidades

Encontro 4: 09/09/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Probabilidades

Encontro 5: 16/09/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Distribuição Binomial

Encontro 6: 23/09/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Curva normal e curvas de sobrevida

Encontro 7: 30/09/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Inferência: Testes de hipóteses e intervalos de confiança

Encontro 8: 07/10/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Métodos para amostras independentes e emparelhadas

Curvas de ROC; Risco Relativo e Odds Ratio

Encontro 9: 14/10/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Métodos multiamostrais (ANOVA e qui-quadrado)

Encontro 10: 21/10/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

CONEPE

Encontro 11: 04/11/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Correlação e regressão; análise multivariada

Encontro 12: 11/11/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Testes não paramétricos

Encontro 13: 18/11/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Métodos baseados no princípio da permutação

Encontro 14: 25/11/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Amostragem: técnicas de amostragem e cálculo do tamanho da amostra

Encontro 15: 02/12/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Roosevelt)

Seminários baseados em artigos científicos

Encontro 16: 09/12/2026 – quarta-feira – horário: 08:20 – 11:10 h (Prof. Eduardo)

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 no google drive. 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:

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

Estará aprovado o estudante que obtiver média maior ou igual a 6,0 e uma frequência mínima exigida de 75%. 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] TRIOLA, Marc M.; TRIOLA, Mario F.; ROY, Jason. **Biostatistics for the Biological and Health Sciences**: global edition. 3. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2023.
- [2] GOODMAN, Melody S. **Biostatistics for clinical and public health research**. 2. ed. New York: Routledge, 2026.
- [3] VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021.
- [4] MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. 10. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2024.
- [5] LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada: retratando o mundo**. 8. ed. São Paulo: Pearson; Porto Alegre: Bookman, 2023.

Bibliografia complementar

- [1] MOSCARELLI, Marco. **Biostatistics with R: A Guide for Medical Doctors**. Cham: Springer, 2023.
- [2] ZELTERMAN, Daniel. **Regression for health and social science: applied linear models with R**. Cham: Cambridge University Press, 2022.
- [3] HOSSAIN, Munier. **Making sense of medical statistics: a bite sized visual guide**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
- [4] SULLIVAN, Lisa M. **Essentials of Biostatistics in Public Health**. 4. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2023.
- [5] SUCHMACHER, M.; GELLER, M. **Practical Biostatistics: A Step-by-Step Approach for Evidence-Based Medicine**. 2nd ed. Elsevier, 2021.
- [6] VERMA, V.; KHAN, H. T. A.; NATH, D. C.; LAND, K. C. **Biostatistical Methods and Applications in Health Research: A Case Study Approach**. Routledge, 2026.

Virtual

[1] DIEZ, David; BARR, Christopher; ÇETINKAYA-RUNDEL, Mine. **OpenIntro statistics**. 4. ed. Boston: OpenIntro, 2019. Disponível em: openintro.org. Acesso em: 10 ago. 2026.

[2] HARRELL JR., Frank E. **Biostatistics for biomedical research**. Nashville: Vanderbilt University. Disponível em: hbiostat.org. Acesso em: 10 ago. 2026.

[3] THULIN, Måns. **Modern statistics with R**: from wrangling and exploring data to inference and predictive modelling. Boca Raton: CRC Press, 2024. Disponível em: <https://www.modernstatisticswithr.com/>. Acesso em: 10 ago. 2026.

Os artigos discutidos em sala de aula e pelos seminários, relacionados aos temas de pesquisa dos alunos, serão enviados por e-mail ou depositados em drive compartilhado com a turma.

Data	Jataí, 26 de agosto de 2026.
-------------	------------------------------

Prof. Dr. Roosevelt Alves da Silva

Prof. Dr. Eduardo Vignoto Fernandes