



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

Universidade Federal do Espírito Santo	Campus: Maruípe
Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde (PPGNS)	
Curso: Mestrado	
Data de Aprovação no Colegiado do PPNS/UFES: 15/11/2015	
Nome da disciplina: Bioestatística	
Nome da disciplina em inglês: Biostatistics	
Nome da disciplina em espanhol: Bioestadística	
Docente responsável: Luiz Carlos de Abreu Link para o Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6796970691432850">http://lattes.cnpq.br/6796970691432850</a>	
Optativa ou obrigatória: Optativa	Código: PGNS1005
Carga horária Teórica: 60	Créditos: 4
Carga horária laboratório: 15	
Pré-requisito(s): Ser estudante de programa de Mestrado ou Doutorado recomendado pela Capes.	
<b>Ementa em Português:</b> Bases filosóficas e metodológicas da pesquisa científica; Elementos constituintes de um projeto de pesquisa; Aspectos conceituais das abordagens quantitativa e qualitativa; Desenhos de estudos em pesquisas na saúde coletiva; Técnicas de organização e análise de dados; Aspectos éticos; Organização estrutural de um projeto de pesquisa.	
<b>Ementa em inglês:</b> Main methodological trends in collective health research, conceptual and ethical aspects. Quantitative and qualitative methods. Types of research and research techniques. The research project: constituent elements, formulation. The research report: organization, writing and graphic presentation. Bibliographic organization. Main methodological trends in collective health research, conceptual and ethical aspects. Quantitative and qualitative methods. Types of research and Research techniques. The research project: constituent elements, formulation. The research report: organization, writing and graphic presentation. Bibliographic organization	
<b>Ementa em espanhol:</b> Principales tendencias metodológicas de la investigación en salud colectiva, aspectos conceptuales y éticos. Métodos cuantitativos y cualitativos. Tipos de investigación y técnicas de investigación. El proyecto de investigación: elementos constituyentes, formulación. El informe de investigación: organización, redacción y presentación gráfica. Organización bibliográfica.	



**Objetivos Específicos:**

1. Descrever sobre as bases epistemológicas que envolvem as abordagens quantitativas;
2. Apresentar as diferentes técnicas de coleta de dados;
3. Descrever os métodos estatísticos na análise dos dados;
4. Descrever o passo a passo da construção da bioestatística como disciplina fundamental na formação de Pós-graduandos no campo da Nutrição e Saúde

**Conteúdo Programático:**

UNIDADE 1 – CONCEITOS E IMPORTÂNCIA E APLICABILIDADE DA ESTATÍSTICA NOS PROBLEMAS BIOLÓGICOS EM GERAL E NO CAMPO DA SAÚDE COLETIVA

1. NOÇÕES SOBRE AMOSTRAGEM

- 1.1 – O que é Estatística
- 1.2 – O que é população e o que é amostra?
- 1.3 – Por que se usam amostras?
- 1.4 – Como se obtém uma amostra?
  - 1.4.1 – Amostra aleatória ou probabilística
  - 1.4.2 – Amostra semiprobabilística
    - 1.4.2.1 – Amostra sistemática
    - 1.4.2.2 – Amostra por conglomerados
    - 1.4.2.3 – Amostra por quotas
  - 1.4.3 – Amostra não probabilística ou de conveniência
  - 1.4.4 – Avaliação das técnicas de amostragem
- 1.5 - Estatísticas e parâmetros
- 1.6– Com quantas unidades se compõe uma amostra?
- 1.7 - A questão da representatividade

2 APRESENTAÇÃO DE DADOS EM TABELAS

- 2.1 – Dados e variáveis
- 2.2 – Apuração de dados
- 2.3 – Componentes das tabelas
- 2.4 – Apresentação de dados qualitativos
- 2.5 – Tabelas de contingência
- 2.6 – Apresentação de dados numéricos

3 APRESENTAÇÃO DE DADOS EM GRÁFICOS

- 3.1 – Apresentação de dados qualitativos
  - 3.1.1 – Gráficos de Barras
  - 3.1.2 – Gráficos de setores
- 3.2 – Apresentação de dados numéricos
  - 3.2.1 – Diagrama de linhas
  - 3.2.2 – Gráfico de pontos
  - 3.2.3 – Histograma
  - 3.2.4 – Polígono de frequências

4 MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

4.1 – Símbolos matemáticos

4.2 – Média de amostras

4.3 – Mediana da amostra

4.4 – Moda da amostra

5 MEDIDAS DE DISPERSÃO PARA UMA AMOSTRA

5.1 – Mínimo, máximo e amplitude

5.2 – Quartil

5.2.1 – Diagrama de caixa (Box plot)

5.3 – Desvio padrão da amostra

5.3.1 – Introduzindo a variância

5.3.2 – Definindo o desvio padrão

5.3.3 – Uma fórmula prática para calcular a variância

5.4 – Coeficiente de variação

UNIDADE 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS/MEDIDA DE TENDÊNCIA CENTRAL E DE DISPERSÃO/TESTE DE HIPÓTESES

6 NOÇÕES SOBRE CORRELAÇÃO

6.1 – Diagrama de dispersão

6.2 – Coeficiente de correlação

6.3 – Pressuposições

6.4 – Cuidados na interpretação do coeficiente de correlação

7 NOÇÕES SOBRE REGRESSÃO

7.1 – Gráfico de linhas

7.2 – Reta de regressão

7.3 – Escolha da variável explanatória

7.4 – Coeficiente de determinação

7.5 – Uma pressuposição básica

7.6 – Outros tipos de regressão

8 NOÇÕES SOBRE PROBABILIDADE

8.1 – Definição clássica de probabilidade

8.2 – Frequência relativa como estimativa de probabilidade

8.3 – Eventos mutuamente exclusivos e eventos independentes

8.3.1 – Eventos mutuamente exclusivos

8.3.2 – Eventos independentes

8.3.2.1 – Conjuntos

8.3.2.2 – Condição de independência

8.3.2.3 – Diferença nos conceitos

8.4 – Probabilidade condicional

\*8.5 – Teorema da soma ou a regra do “ou”

\*8.6 – Teorema do produto ou a regra do “e”

9 DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL

9.1 – Variável aleatória

9.1.1 – Variável aleatória binária

9.1.2 – Variável aleatória binomial

9.2 – Distribuição de probabilidades



9.3 – Distribuição binomial

9.3.1 – Caracterização da distribuição binomial

\*9.3.2 – Função de distribuição na distribuição binomial

\*9.3.3 – Média e variância na distribuição binomial

9.4 – Revisão sobre análise combinatória

UNIDADE 3 – PROBABILIDADE E INFERÊNCIA (TESTES ESTATÍSTICOS)

10 DISTRIBUIÇÃO NORMAL

10.1 – Características da distribuição normal

\*10.2 – Distribuição normal reduzida

\*10.3 – Probabilidades na distribuição normal

10.4 – Usos da distribuição normal

11 INTERVALO DE CONFIANÇA

11.1 – Intervalo de confiança para uma proporção

11.1.1 – Cálculo do intervalo de confiança para uma proporção

11.1.2 – Pressuposições

11.1.3 – A margem do erro

11.2 – Intervalos de confiança para uma média

11.2.1 – Erro padrão da média

11.2.2 – Cálculo do intervalo de confiança para uma média

11.3 – Cuidados na interpretação dos intervalos de confiança

11.4 – Pequenas amostras

12 TESTE DE QUI-QUADRADO

12.1 – Teste de  $X^2$  de Pearson para aderência

12.1.1 – Resumo do procedimento

12.2 – Tabelas 2 x 2

12.2.1 – Teste de  $x^2$  para independência

12.2.2 – Usos e restrições do teste de  $x^2$

12.2.3 – Medida de associação

13 TESTE t DE STUDENT

13.1 – O teste t nos estudos com dados pareados

13.1.1 – Testes unilaterais e testes bilaterais

13.2 – O teste t na comparação de dois grupos independentes

13.2.1 – O caso das variâncias desiguais

13.3 – O teste t para o coeficiente de correlação

**Metodologia**

1. Aulas expositivas-dialogadas com apoio de slides ou similares e de artigos previamente distribuídos, bem como vídeos-aula gravadas pelo professor responsável pela disciplina.

2. Será trabalhado em sala de aula as resoluções dos exercícios, por parte dos estudantes, de cada capítulo do livro –texto.

**Critérios/Processo de avaliação de aprendizagem**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

A avaliação da aprendizagem será realizada por meio de avaliações realizadas no modo aulas dialogadas (Metodologia Ativa de produção de Conhecimento).

A avaliação dos exercícios constará de avaliação, por parte do professor, da participação e presença do aluno durante a atividade, bem como seu desempenho na solução das tarefas propostas.

A nota final do aluno será a média aritmética das avaliações dialogadas e da avaliação de resolução dos exercícios de cada capítulo do livro-texto da disciplina. **Serão seis avaliações em forma de aula dialogada**

O estudante deverá apresentar aula dialogada de cada capítulo do livro-texto, resolver os exercícios do livro-texto e inserir em cada aula dialogada a construção da seção Método de seu projeto de pesquisa.

Serão 13 aulas dialogadas em dupla e com um avaliador na plateia. Cada aula dialogada será avaliada com nota de zero a dez inteiros.

#### Bibliografia básica

1. ALVES-MAZZOTTI, A.; GEWANDSZNAJDER, F. O Método nas Ciências Naturais e Sociais – Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.
2. BARBETA, Pedro Alberto. Estatística aplicada às ciências sociais. Florianópolis: Ed. UFSC, 1999.
3. BARROS, A.J.P.; E LEJFELD, N.A.S. Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas. 7 ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
4. MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde. 9. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 2006;
5. TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo, a fenomenologia, o marxismo". 5 ed. 18 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 175p;
6. PEREIRA MG. Artigos científicos: como redigir, publicar e avaliar. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2011. 383 p.
7. BONITA, R. Epidemiologia básica / R. Bonita, R. Beaglehole, T. Kjellström. - 2.ed. - São Paulo, Santos. 2010 213p. 3.
8. VIEIRA, SONIA. Introdução à bioestatística.4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

#### Bibliografia complementar

1. MILL, José Geraldo et al . Validation study of the Tanaka and Kawasaki equations to estimate the daily sodium excretion by a spot urine sample. Rev. bras. epidemiol., São Paulo , v. 18, supl. 2, p. 224-237, Dec. 2015 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2015000600224&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2015000600224&lng=en&nrm=iso)>. access on 04 Dec. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500060020>.
2. MOLINA, Maria del Carmen Bisi et al . Validation of single measurement of 12-hour urine excretion for estimation of sodium and potassium intake. A longitudinal study. Sao Paulo Med. J., São Paulo , v. 136, n. 2, p. 150-156, Mar. 2018 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-31802018000200150&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802018000200150&lng=en&nrm=iso)>.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

access on 04 Dec. 2020. Epub Apr 16, 2018. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2017.0210031117>.

3. BALDO MP, CUNHA RS, MOLINA MDCB, CHÓR D, GRIEP RH, DUNCAN BB, SCHMIDT MI, RIBEIRO ALP, BARRETO SM, LOTUFO PA, BENSENOR IM, PEREIRA AC, MILL JG. Carotid-femoral pulse wave velocity in a healthy adult sample: The ELSA-Brasil study. *Int J Cardiol.* 2018 Jan 15;251:90-95. doi: 10.1016/j.ijcard.2017.10.075. Epub 2017 Oct 22. PMID: 29111104.

4. CAMARGO LMA, SILVA RPM, MENEGUETTI DUO. Research methodology topics: Cohort studies or prospective and retrospective cohort studies. *J Hum Growth Dev.* 2019; 29(3):433-436. DOI: <https://doi.org/10.7322/jhgd.v29.9543>

5. Zangirolami-Raimundo J, Echeimberg JO, Leone C. Research methodology topics: Cross-sectional studies. *J Hum Growth Dev.* 2018; 28(3): 356-360. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.152198>

6. DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*.4.ed. São Paulo: Autores associados, 2000.

#### **Observação:**

- 08 de março a 30 de junho de 2023
- Terças e quintas: das 17h às 19h
- Local: Auditório da Saúde Coletiva