



Universidade Estadual do Ceará – UECE
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa – PROPGPq
Centro de Ciências da Saúde – CCS
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde – PPGNS



I. IDENTIFICAÇÃO:

Disciplina: Bioestatística Aplicada à Saúde e Nutrição

Programa de Pós-Graduação: PPGNS

Carga Horária: 45h

Créditos: 03

Dia: 4^a

Horário: ABCD manhã

Professora: Kaluce Gonçalves de Sousa Almondes

II. EMENTA:

Esta disciplina caracteriza-se pelo estudo dos seguintes temas: Metodologia científica e estatística; Fases do trabalho estatístico; Amostragem; Apresentação dos dados: Tabular e Gráfica; Medidas estatísticas: Tendência Central, Variação, Separação e de Associação; Distribuição normal; Distribuição binomial; Análise de regressão linear simples, múltipla e logística; Intervalos de Confiança para médias e proporções; Testes de Hipóteses paramétricos e não paramétricos.

III. OBJETIVOS:**a) Objetivo da disciplina:**

Fornecer conhecimento teórico-prático sobre análise estatística básica e multivariada.

b) Objetivos de aprendizagem:

Ao final da disciplina esperamos que os estudantes sejam capazes de:

- ✓ Montar um banco de dados no programa R;
 - ✓ Criar e interpretar gráficos e tabelas;
 - ✓ Realizar e interpretar a análise estatística básica e multivariada de dados no programa R;
 - ✓ Interpretar artigos científicos relacionados aos conteúdos abordados;
-

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO/TEMÁTICAS:

1. Metodologia Científica e Metodologia Estatística. A pesquisa retrospectiva e prospectiva. Tipos de variáveis em estatística.
2. Fases de trabalho estatístico: definição do problema. Definição das variáveis. Elaboração do instrumento. Coleta de dados. Inserção dos dados em planilhas eletrônicas. Crítica dos dados brutos.

3. Noções de amostragem. Cálculo do tamanho da amostra. Tipos de amostragem: probabilística (casual simples, estratificadas e sistemática) e não-probabilística (por acesso, por voluntários, intencional). Amostragem em pesquisas qualitativas
4. Apresentação tabular (normas). Distribuição de frequências. Apresentação gráfica (principais gráficos) dos dados.
5. Medidas de tendência central: média aritmética, moda e mediana.
6. Medidas da variabilidade: variância, desvio padrão e coeficiente de variação.
7. Medidas de separação: Quartis, Decis e Percentis
8. Medidas de associação e correlação: χ^2 (Qui-Quadrado), coeficiente de correlação " r_s " de Spearman e coeficiente de correlação linear " r " de Pearson.
9. Distribuição normal. Teste de normalidade: *Shapiro e Kolmogorov-Smirnov*.
10. Distribuição binomial
11. Análise de regressão linear simples, múltipla e logística
12. Estimativa pontual e por intervalo para a média e proporção.
13. Testes de hipóteses: nível de significância, poder do teste, etapas do teste de hipóteses.
14. Testes paramétricos para a média (z, t de *Student* e ANOVA) e para proporções (z)
15. Testes não-paramétricos: Mann-Whitney, Wilcoxon, Kruskal-Wallis e Friedman

V. METODOLOGIA:

As estratégias didático-pedagógicas serão orientadas pelos objetivos de aprendizagem sendo estas desenvolvidas de forma participativa, com base nos seguintes recursos:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Listas de exercícios sobre os conteúdos;
- Prática dos testes estatísticos no programa R;
- Discussão de artigos em grupos;

VI. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

O estudante será avaliado através das seguintes estratégias:

- ✓ Listas de exercícios dos conteúdos;
- ✓ Discussão de artigos;
- ✓ Frequência e Pontualidade.

CRONOGRAMA

Aula	Semana	Conteúdo	Estratégia	Professora(s)
01	Quarta	Tipos de estudos; Tipos de variáveis; Medidas de tendência central, dispersão e separação; Intervalo de confiança	Exposição dialogada	Kaluze
02	Quarta	Normas de apresentação tabular e gráfica de dados; Amostragem; Cálculo amostral	Exposição dialogada	Kaluze
03	Quarta	Primeira lista de exercícios; Apresentação do programa R para montagem de banco de dados	Tira dúvidas da lista de exercício;	Kaluze

			Prática no programa R	
04	Quarta	Inferência estatística; Coleta, organização e análise de dados; Testes de comparação de duas médias no programa R;	Exposição dialogada; Prática no programa R	Kaluze
05	Quarta	Testes de comparação de mais de duas médias; correlação e associação no programa R	Exposição dialogada; Prática no programa R	Kaluze
06	Quarta	Segunda lista de exercícios; Artigos	Tira dúvidas da lista de exercício; Discussão de artigos	Kaluze
07	Quarta	Testes de regressão linear	Exposição dialogada	Kaluze
08	Quarta	Testes de regressão linear	Exposição dialogada; Prática no programa R	Kaluze
09	Quarta	Testes de regressão linear; Terceira lista de exercícios; Artigos	Prática no programa R; Tira dúvida da lista de exercícios; Discussão de artigos	Kaluze
10	Quarta	Teste de regressão logística - teórica e prática	Exposição dialogada; Prática no programa R	Kaluze
11	Quarta	Teste de regressão logística; Quarta lista de exercícios.	Prática no programa R; Tira dúvida da lista de exercícios; Discussão de artigos	Kaluze

VII. BIBLIOGRAFIA:

Básica

- BALDI, B.; MOORE, D. S. A Prática da Estatística nas Ciências da Vida, 2ª edição. LTC, 2014.
- CALLEGARI-JACQUES, S.M. Bioestatística - Princípios e Aplicações. Artmed, 2008
- CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 19ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- FONTELLES, M. J. Bioestatística aplicada à pesquisa experimental: volume 1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- FONTELLES, M. J. Bioestatística aplicada à pesquisa experimental: volume 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- JOSEPH F. H.; WILLIAM C. B.; BARRY J. B. Análise Multivariada de Dados. Ed Bookman, 6ª Edição, 2009
- LEVIN, J.; FOX, J. A. FORD, D. R. Estatística para ciências humanas. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

- NAVIDI, W. Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- PAGANO, M.; GAUVREAU, K. – Princípios de Bioestatística, São Paulo. Thomson. 2004.
- VIEIRA, S. Introdução à Bioestatística. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Complementar

- ✓ LAPARONI, J.C. Estatística usando Excel. São Paulo, Lapponi Treinamento e Editora Ltda.
- ✓ PEREIRA, J. C. R Análise de Dados Qualitativos.2005. São Paulo EDUSP
- ✓ PESTANA, M. H. Análise de Dados para Ciências Sociais.Lisboa, 2005, A complementaridade do SPSS 4ª Ed, Edições Sílabo
- ✓ POLIT, D.F Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem. Porto Alegre. Artes Medicas. 2003
- ✓ RIVAS, M. J. M Estadística em Investigacion Social.Madrid 2000Ed. Paraninfo
- ✓ SIEGEL. S. Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento. Ed. Artmed. 2ª Ed. 2006



Universidade Estadual do Ceará – UECE
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa – PROPGPq
Centro de Ciências da Saúde – CCS
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde – PPGNS



I. IDENTIFICATION:

Subject: Biostatistics Applied to Health and Nutrition

Postgraduate Program: PPGNS

Workload: 45h

Credits: 03

Day: Wednesday

Time: ABCD morning

Teacher: Kaluce Gonçalves de Sousa Almondes

II. SYLLABUS:

This discipline is characterized by the study of the following topics: Scientific and statistical methodology; Phases of statistical work; Sampling; Data presentation: Tabular and Graphical; Statistical measures: Central Tendency, Variation, Separation and Association; Normal distribution; Binomial distribution; Simple, multiple and logistic linear regression analysis; Confidence intervals for means and proportions; Parametric and non-parametric hypothesis tests.

III. OBJECTIVES:**a) Objective of the subject:**

Provide theoretical and practical knowledge on basic and multivariate statistical analysis.

b) Learning objectives:

At the end of the course we expect students to be able to:

- ✓ Set up a database in the R program;;
 - ✓ Create and interpret graphs and tables;
 - ✓ Perform and interpret basic and multivariate statistical analysis of data in the R program;
 - ✓ Interpret scientific articles related to the content covered;
-

IV. PROGRAM CONTENT/THEMES:

1. Scientific Methodology and Statistical Methodology. Retrospective and prospective research. Types of variables in statistics.
2. Statistical work phases: problem definition. Variable definition. Instrument development. Data collection. Data entry into spreadsheets. Critique of raw data.

3. Sampling concepts. Calculating sample size. Types of sampling: probabilistic (simple random, stratified and systematic) and non-probabilistic (by access, by volunteers, intentional). Sampling in qualitative research
4. Tabular presentation (standards). Frequency distribution. Graphical presentation (main graphs) of data.
5. Measures of central tendency: arithmetic mean, mode and median.
6. Measures of variability: variance, standard deviation and coefficient of variation.
7. Measures of separation: Quartiles, Deciles and Percentiles
8. Measures of association and correlation: χ^2 (Chi-Square), Spearman's correlation coefficient "rs" and Pearson's linear correlation coefficient "r".
9. Normal distribution. Normality test: *Shapiro and Kolmogorov-Smirnov*.
10. Binomial distribution.
11. Simple, multiple and logistic linear regression analysis
12. Point and interval estimation for the mean and proportion.
13. Hypothesis testing: significance level, test power, hypothesis testing steps..
14. Parametric tests for the mean (z, Student's t and ANOVA) and for proportions (z)
15. Non-parametric tests: Mann-Whitney, Wilcoxon, Kruskal-Wallis and Friedman

V. METHODOLOGY:

The didactic-pedagogical strategies will be guided by the learning objectives and will be developed in a participatory manner, based on the following resources:

- Expository and dialogued classes;
- Exercise lists on the contents;
- Practice of statistical tests in the R program;
- Discussion of articles in groups;

VI. LEARNING ASSESSMENT:

The student will be assessed using the following strategies:

- ✓ Content exercise lists;
- ✓ Article Discussion;
- ✓ Frequency and Punctuality.

SCHEDULE

Class	Week	Content	Strategy	Teachers
01	Wednesday	Types of studies; Types of variables; Measures of central tendency, dispersion and separation; Confidence interval	Dialogical exposition	Kaluce
02	Wednesday	Standards for tabular and graphical presentation of data; Sampling; Sample calculation	Dialogical exposition	Kaluce
03	Wednesday	First list of exercises; Presentation of the R program for database assembly	Ask questions about the exercise list;	Kaluce

			Pratice in R program	
04	Wednesday	Statistical inference; Data collection, organization and analysis; Comparison tests of two means in the R program;	Dialogical exposition; Pratice in R program	Kaluze
05	Wednesday	Comparison tests of more than two means; correlation and association in the R program	Dialogical exposition; Pratice in R program	Kaluze
06	Wednesday	Second list of exercises; Articles	Clear up doubts about the exercise list; Discussion of articles	Kaluze
07	Wednesday	Linear regression tests	Dialogical exposition	Kaluze
08	Wednesday	Linear regression tests	Dialogical exposition; Practice in the R program	Kaluze
09	Wednesday	Linear regression tests; Third list of exercises; Articles	Practice in the R program; Answering questions from the exercise list; Discussing articles	Kaluze
10	Wednesday	Logistic regression testing - theoretical and practical	Dialogical exposition; Practice in the R program	Kaluze
11	Wednesday	Logistic regression test; Fourth list of exercises.	Practice in the R program; Answering questions from the exercise list; Discussing articles	Kaluze

VII. BIBLIOGRAPHY:

Basic

- BALDI, B.; MOORE, D. S. A Prática da Estatística nas Ciências da Vida, 2ª edição. LTC, 2014.
- CALLEGARI-JACQUES, S.M. Bioestatística - Princípios e Aplicações. Artmed, 2008
- CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 19ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- FONTELLES, M. J. Bioestatística aplicada à pesquisa experimental: volume 1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- FONTELLES, M. J. Bioestatística aplicada à pesquisa experimental: volume 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- JOSEPH F. H.; WILLIAM C. B.; BARRY J. B. Análise Multivariada de Dados. Ed Bookman, 6ª Edição, 2009
- LEVIN, J.; FOX, J. A. FORD, D. R. Estatística para ciências humanas. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

- NAVIDI, W. Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- PAGANO, M.; GAUVREAU, K. – Princípios de Bioestatística, São Paulo. Thomson. 2004.
- VIEIRA, S. Introdução à Bioestatística. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Complementary

- ✓ LAPARONI, J.C. Estatística usando Excel. São Paulo, Lapponi Treinamento e Editora Ltda.
- ✓ PEREIRA, J. C. R Análise de Dados Qualitativos.2005. São Paulo EDUSP
- ✓ PESTANA, M. H. Análise de Dados para Ciências Sociais.Lisboa, 2005, A complementaridade do SPSS 4ª Ed, Edições Sílabo
- ✓ POLIT, D.F Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem. Porto Alegre. Artes Medicas. 2003
- ✓ RIVAS, M. J. M Estadística em Investigacion Social.Madrid 2000Ed. Paraninfo
- ✓ SIEGEL. S. Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento. Ed. Artmed. 2ª Ed. 2006