

BIOESTATÍSTICA

Licenciatura em Engenharia Informática Médica

Código: 10211

Área Científica Predominante: Matemática e Estatística

Docente: Estela Maria dos Santos Ramos Vilhena

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Praticamente todos os aspetos do dia-a-dia estão relacionados com a observação e tratamento de dados quantitativos, e, conseqüentemente com a aplicação de metodologias estatísticas. Esta situação encontra muitas vezes deficientes e mesmo perigosas respostas e interpretações, frequentemente por falta de conhecimentos teóricos e metodológicos adequados. Desta forma, o trabalho do estatístico passou a ser o de ajudar a planejar, a obter, a analisar e a interpretar os dados obtidos e apresentar os resultados de maneira a resumir a informação e facilitar a tomada de decisões. Torna-se necessário descobrir padrões e extrair conhecimento dos dados amostrais e inferir para a população. Assim, a disciplina pretende sensibilizar os alunos para a importância da correta resolução de problemas reais que hoje em dia, e cada vez mais, tendem a ser de grandes números, proporcionando aos alunos o domínio das técnicas e metodologias quantitativas básicas no tratamento e análise de dados e de inferência a partir destes, utilizando software estatístico adequado, e recorrendo a exemplos e métodos de análise com aplicação nas áreas da saúde.

Resultados da Aprendizagem

Competências a atingir: distinguir entre população e amostra; organizar e sumarizar dados; identificar e classificar variáveis; saber que medidas descritivas devem ser utilizadas, as suas potencialidades e limitações; construir diferentes representações gráficas e interpretar os seus resultados; dominar os conceitos básicos de probabilidades; identificar as principais distribuições; estimar e interpretar parâmetros desconhecidos da população; efetuar, interpretar e tomar decisões com base em intervalos de confiança e testes de hipóteses; identificar variáveis que influenciam uma dada resposta a partir de correlações e regressões; efetuar previsões; aplicar análise fatorial exploratória; analisar e interpretar dados utilizando software.

Conteúdos Programáticos

População e amostra. Escalas de medida. Quadros e gráficos. Distribuição de frequências. Histograma. Parâmetros e estatísticas. Medidas de localização e de dispersão. Medidas de assimetria e achatamento. Caixa-de-bigodes. Distribuição Normal. Independência e covariância. Teoria das Probabilidades. Espaço de resultados possíveis. Acontecimentos. Probabilidades condicionadas. Variáveis aleatórias. Distribuições teóricas. Teorema do Limite Central. Gráficos de probabilidade. Processos de amostragem. Estimção pontual. Estimção por intervalos de confiança. Testes de hipóteses. Erros de inferência. Potência do teste. Estatística de teste. Valor de prova. Testes paramétricos. Anova. Testes não paramétricos. Correlação. Modelo de Regressão Linear Simples e Múltiplo. Análise Fatorial Exploratória.

Bibliografia Recomendada

A. Hall, C. Neves, A. Pereira: Grande Maratona de Estatística no SPSS, Escolar Editora, 2011

J. H. Zar: Biostatistical Analysis, Prentice Hall International, Inc.

Maroco, J. (2011); "Análise Estatística com o SPSS Statistics", 6ª Edição, Report Number

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Conteúdos: Estatística Descritiva e Inferência Estatística. População e amostra. Escalas de medida de variáveis. Quadros e gráficos. Histograma. Diagrama de Pareto. Parâmetros e estatísticas. Medidas de localização e de dispersão. Caixa-de-bigodes. Medidas de assimetria e achatamento. Independência e covariância.

Objetivos principais: distinguir entre população e amostra; organizar e sumarizar dados; identificar e classificar variáveis; saber que medidas devem ser utilizadas, as suas potencialidades e limitações; construir diferentes representações gráficas e interpretar os seus resultados.

Conteúdos: Probabilidades. Espaço de resultados possíveis. Acontecimentos. Teorema da probabilidade total e de Bayes. Independência. Acontecimentos incompatíveis. Variáveis aleatórias. Distribuições teóricas. Gráficos de probabilidade, Q-QPlot e P-PPlot.

Objetivos principais: dominar os conceitos básicos de probabilidades; identificar as principais distribuições; compreender a importância da distribuição normal.

Conteúdos: Processos de amostragem. Distribuições amostrais. Teorema do limite central. Estimação pontual. Propriedades dos estimadores. Estimação por intervalos de confiança.

Objetivos principais: fazer uma correta inferência estatística; estimar e interpretar parâmetros desconhecidos da população.

Conteúdos: Testes de hipóteses. Hipótese nula e alternativa. Erros de inferência. Nível de significância. Valor de prova. Potência do teste. Relação entre intervalos de confiança e testes de hipóteses. Testes de normalidade. Testes paramétricos e não paramétricos.

Objetivos principais: fazer uma correta inferência estatística; efetuar, interpretar e tomar decisões com base em intervalos de confiança e testes de hipóteses; identificar variáveis que influenciam uma dada resposta.

Conteúdos: Correlação e regressão. Diagrama de dispersão. Coeficiente de correlação e de determinação.

Objetivos principais: identificar variáveis que influenciam uma dada resposta; efetuar previsões. Conteúdos: Análise Fatorial Exploratória

Objetivos Principais: A Análise Fatorial é uma técnica da estatística destinada a representar um processo aleatório multi-variado por meio da criação de novas variáveis, derivadas das variáveis originais e, geralmente, em menor número, que representa as comunalidades do processo restando às variáveis espúrias serem não descritas pelo modelo fatorial.

Métodos de Avaliação

O aluno será avaliação através da realização de um trabalho prático (TbP) e de dois testes parciais (TP1 e TP2).

A nota final (NF) será dada por

$$NF=40\%TbP+30\%TP1+30\%TP2$$

Mais se refere que:

- Os trabalhos serão elaborados por grupos de 3 elementos;

Os trabalhos práticos são de carácter obrigatório.

Os alunos que reprovem (nota final inferior a 9.5 valores) poderão comparecer a exame de recurso, tendo a nota um peso de 60% na nota final, com os restantes 40% obtidos pelo trabalho prático.