

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE FARMÁCIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS (PGALI)



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO-APRENDIZAGEM  
DO COMPONENTE CURRICULAR

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS**

CÓDIGO			NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
FARA 45			BIOESTATÍSTICA	PGALI
CARGA HORÁRIA (estudante)			MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)
T	P	TOTAL	-	Não há pré-requisito
34	-	2 créditos		

**EMENTA**

O componente curricular abordará as principais técnicas de análise de dados, englobando o conhecimento necessário à utilização e validação de métodos aplicados a investigação fármaco-diagnóstica, bem como criação de modelos matemáticos robustos e com alto poder preditivo.

**OBJETIVOS**

Discutir as principais técnicas matemáticas e estratégias utilizadas para análise, comparação e validação de dados; Proporcionar ao profissional de saúde uma visão matemática essencial para a validação de métodos e ensaios, resultados diagnósticos e de dados da pesquisa; Fornecer noções sobre análise multivariada de dados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução a Bioestatística Aplicada: Tipos de variáveis e organização de dados; Análise descritiva e inferencial; Teste de Hipóteses: erros alfa e beta; Nível de significância ou crítico (p); População e amostra: tipos de amostragem; Parâmetros e estimativas de centralidade e dispersão; Cálculo de intervalo de confiança por percentil; Introdução ao cálculo amostral (tamanho de amostras e implicações); Introdução das análises paramétrica e não-paramétrica de dados; Distribuição de dados: Teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov);
- Testes Paramétricos: Teste t pareado e não pareado, ANOVA amostras independentes e ANOVA por medidas repetidas, suposições e aplicações; Testes não-paramétricos: Teste de Mann-Whitney, Wilcoxon e kruskal-Wallis, suposições e aplicações; Coeficientes de correlação linear: Pearson e Spearman, suposições e aplicações; Coeficiente de determinação (r<sup>2</sup>);
- Análise de proporções: Qui-quadrado e Fisher, suposições e aplicações; Avaliação de métodos diagnósticos: precisão, exatidão, linearidade e recuperação; Teste de Fisher para comparação de duas variâncias; Regressão linear simples para avaliação de métodos; Experimentos de recuperação e interferência; Identificação de erros durante avaliação de métodos;
- Testes diagnósticos: introdução e avaliação: Tabelas de contingência: sensibilidade, especificidade, eficiência, valores preditivos positivos e negativos, probabilidade pré e pós teste, utilização do nomograma de Fagan e verossimilhança; Receiver operator characteristics: curvas ROC, avaliação e utilização;
- Introdução à Análise multivariada de dados: Aplicações e vantagens de análises multivariadas; Tipos de resposta e de variáveis; Tipos de análise multivariada (supervisionada e não supervisionada);
- Análise hierárquica de agrupamentos: Tipos de métrica e distância multidimensional; Técnicas de agrupamento multidimensional; Construção e interpretação de dendogramas;
- Análise de componentes principais: Conceito e determinação de covariância, autovetores e autovalores; Componentes principais; Interpretação gráfica da análise de componentes principais através de “score plot” e “loading plot”
- Métodos de agrupamento ou classificação supervisionados: KNN; Identificação do número ótimo de vizinhos; Análise e otimização dos modelos KNN; SIMCA; Ferramentas diagnósticas para detecção de outliers; Poder de modelagem e poder de discriminação das variáveis;
- Métodos de regressão multivariada por mínimos quadrados (MLR) e por mínimos quadrados parciais (PLS): Validação cruzada e externa (grupo treinamento e grupo teste); Análise e interpretação de modelos MLR e PLS.

**METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Aulas expositivas sobre os tópicos do programa, seguidas de discussão de artigos científicos relacionados as técnicas e ferramentas estatísticas previamente apresentadas. Discussão e análise de dados aplicados.

**AValiação DA APRENDIZAGEM**

O rendimento dos alunos será avaliado com base na participação, desempenho nas discussões e realização de exercícios e avaliações escritas.

**REFERÊNCIAS**

- TIETZ Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 7e (Fundamentals of Clinical Chemistry (Tietz)) 7th Edition, ELSEVIER SAUNDERS, 2015;
- BISHOP, M. L. Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations 7th Edition, Michael L. Bishop MS MT (ASCP) CLS (NCA) (Author), Edward P. Fody MD (Author), Larry E. Schoeff MS MT (ASCP) (Author), Lippicott, Williams & Wilkins, 2013;
- WALLACH, J. Wallach's Interpretation of Diagnostic Tests: Pathways to Arriving at a Clinical Diagnosis (Interpretation of Diagnostic Tests) Tenth Edition, Lippicott, Williams & Wilkins, 2011;
- LAWRENCE M.; TIERNEY, jr. Et al. Current Medical Diagnosis & Treatment, International Edition, 2016;
- PAGANO, M.; GAUVEAU, K. Princípios de Bioestatística – tradução da segunda edição norte americana, Editora Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004;
- VIEIRA, SONIA. Introdução a bioestatística, 3ª edição revisada e ampliada, Rio de Janeiro, editora Campus, 1980, 196p.
- FISHER LLOYD, VAN BELLE GERALD. Biostatistics: a methodology for the health sciences. Willey-interscience publication, USA, 1993, 991p.
- GRASBECK R, SIEST G, WILDING P, et al. Provisional recommendation on the theory of reference values: I. The concept of reference values. Clin Chem 1979;25:1506.
- NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS. Approved guideline for how to define and determine reference intervals in the clinical laboratory. Document C28-A. Villanova, PA: NCCLS, 1995.
- PARK SH, GOO JM, JO CH. Receiver operating characteristics (ROC) curve: a review for radiologists. Korean J Radiol 2004;5:11-18.
- OBUCHOWSKI NA. Receiver operating characteristic curves and their use in radiology. Radiology 2003;229:3-8.
- ZHOU XH, OBUCHOWSKI NA, MCCLISH DK. Statistical methods in diagnostic medicine, 1st ed. New York: John Wiley & Sons, 2002:15-164.
- METZ CE. Basic principles of ROC analysis. Semin Nucl Med 1978;8:283-298.
- CARNEIRO AV. Princípios de seleção e uso de testes diagnósticos: propriedades intrínsecas dos testes. Rev Port Cardiol 2001; 20(12):1267-74
- HAIR J., ANDERSON R., BABIN B. Multivariate Data Analysis 7th Ed. Editora Prentice Hall, 2009