

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**ESCOLA DE AGRONOMIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS**



DISCIPLINA : Estatística Genômica  
CRÉDITOS : 3  
PROFESSOR : Alexandre Siqueira Guedes Coelho

CARGA HORÁRIA: 45h

### Objetivo

A disciplina tem como objetivo apresentar e discutir os métodos biométricos utilizados na análise genômica, incluindo as análises de mapeamento genético e de perfis de expressão gênica, capacitando o aluno a utilizá-los adequadamente em trabalhos de pesquisa.

### Programa

#### Módulo I

1. Tipos de dados utilizados na construção de mapas genéticos
  - a. Marcadores morfológicos
  - b. Marcadores isoenzimáticos
  - c. Marcadores moleculares
  - d. Dados de expressão gênica
2. Métodos biométricos aplicados à análise de dados genéticos
  - a. Conceitos básicos
  - b. Métodos de estimação
    - i. Método dos momentos
    - ii. Método de quadrados mínimos
    - iii. Método de máxima verossimilhança
  - c. Introdução à teoria dos testes de hipóteses
    - i. Testes de hipóteses segundo Fisher
    - ii. Nível de significância
    - iii. Testes de hipóteses segundo Neyman-Pearson
    - iv. Controle do Erro Tipo I
  - d. Métodos de Monte Carlo
    - i. Princípios básicos
    - ii. Bootstrap
    - iii. Testes de permutação
    - iv. Números pseudo-aleatórios
  - e. Inferência Bayesiana
    - i. Conceitos básicos
    - ii. Métodos MCMC

#### Módulo II

1. Construção de mapas genéticos
  - a. Conceitos básicos
  - b. Delineamentos genéticos
  - c. Funções de mapeamento
  - d. Análise de ligação
2. Mapeamento de QTLs
  - a. Conceitos básicos
  - b. Análise de marcas simples
  - c. Mapeamento por intervalo
  - d. Mapeamento por intervalo composto

- e. Mapeamento por intervalo múltiplo
3. Análise de desequilíbrio de ligação
4. Introdução ao mapeamento por associação

#### Módulo III

1. Análise de dados de expressão gênica
  - a. *Digital Differential Display*
  - b. Experimentos de microarranjos (microarrays)

### Bibliografia

- FALCONER, D.S. (1996) *Introduction to Quantitative Genetics*. 4a. ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY. 438p.
- FERREIRA, M.E.; GRATTAPAGLIA, D. (1996) *Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética*. Embrapa-Cenargen, Brasília, DF. 220p.
- GELMAN, A.B.; CARLIN, J.S.; STERN, H.S.; RUBIN, D.B. (2000) *Bayesian Data Analysis*. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL. 526p.
- HEDRICK, P. W. (2004) *Genetics of Populations*. 3ª ed. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, MA. 737p.
- LIU, B.H. (1998) *Statistical Genomics: Linkage, Mapping and QTL Analysis*. CRC Press, Boca Raton, FL. 611p.
- LYNCH, M.; WALSH, B. (1998) *Genetics and Analysis of Quantitative Traits*. Sinauer Assoc., Sunderland, MA. 980p.
- PINHEIRO, J.B.; CARNEIRO, I.F. (2000) (org.) *Análise de QTL no Melhoramento de Plantas*. 2ª Jornada em Genética e Melhoramento de Plantas. Funape, Goiânia, GO. 224p.
- SCHUSTER, I.; CRUZ, C.D. (2008) *Estatística Genômica Aplicada a Populações Derivadas de Cruzamentos Controlados*. 2ª ed. Editora da UFV, Viçosa, MG. 568p.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. (1995) *Biometry*. 3ª ed. Freeman, New York, NY. 887p.
- SPEED, T. (2003) *Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data*. Chapman & Hall, Boca Raton, USA. 218p.
- TUIMALA, J. & LAINE, M.M. (2003) *DNA Microarray Data Analysis*. CSC - Scientific Computing Ltd., Helsinki, Finlândia. 161p.
- WEIR, B.S. (1996) *Genetic Data Analysis II - Methods for Discrete Population Genetic Data*. Sinauer Assoc., Sunderland, MA. 445p.
- + Textos selecionados.