



Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

PROGRAMA ENSINO PROGRAD	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS	PROGRAMA DE DISCIPLINA
ANO: 2024.1	CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL	

CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS
CAA	GENÔMICA APLICADA AO MELHORAMENTO GENÉTICO	Genética, Estatística Básica

C / HORÁRIA	CRÉDITOS	PROFESSOR
T — 60	4	Marcos Vinicius G. Barbosa da Silva
P —		
TOTAL -		ASS: 

EMENTA
Estudo das ômicas na produção animal, extração de DNA e tipos de marcadores moleculares, estrutura de desequilíbrio de ligação e blocos de haplótipos, parentesco genômico, paternidade e endogamia, seleção genômica, mapeamento genético, seleção auxiliada por marcadores moleculares (MAS), acasalamento dirigido e introgressão genética, aplicações das ômicas.

OBJETIVOS
Adquirir conhecimentos e informações sobre os métodos para utilizar as informações de dezenas de milhares de marcadores SNP no melhoramento genético animal, bem como conhecer os princípios de desequilíbrio de ligação no genoma de animais, estudos de associação do genoma utilizando marcadores de alta densidade, e introduzir o conceito e princípios da seleção genômica.

METODOLOGIA
Aulas expositivas e seminários temáticos individuais, utilizando projetor de multimídia e/ou quadro

AVALIAÇÃO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – ESTUDO DAS ÔMICAS NA PRODUÇÃO ANIMAL

- 1.1 – Conceitos Básicos
- 1.2 – Comparação com as demais "ômicas": transcriptômica, proteômica, metabolômica e nutrigenômica.

UNIDADE 2 – EXTRAÇÃO DE DNA E TIPOS DE MARCADORES MOLECULARES

- 2.1 – Coleta de amostras.
 - 2.1.1 – Extração de DNA.
- 2.2 – Tipos de marcadores moleculares.
 - 2.2.1 – RFLP.
 - 2.2.2 – RAPD.
 - 2.2.3 – AFLP.
 - 2.2.4 – SSR.
 - 2.2.6 – SNP.

UNIDADE 3 - ESTRUTURA DE DESEQUILÍBRIO DE LIGAÇÃO E BLOCOS DE HAPLÓTIPOS

- 3.1 – Conceitos.
- 3.2 – Métodos de estimação.
- 3.3 – Importância do LD e blocos na genômica.

UNIDADE 4 – PARENTESCO GENÔMICO, PATERNIDADE E ENDOGAMIA

- 4.1 – Parentesco genômico.
- 4.2 – Uso de marcadores moleculares em teste de paternidade de animais domésticos.
- 4.3 – Tipos de marcadores moleculares usados em teste de paternidade.
- 4.4 – Endogamia.

UNIDADE 5 – SELEÇÃO GENÔMICA

- 5.1 – Seleção genômica em populações de animais domésticos;
- 5.2 – Princípios da Seleção genômica;
- 5.3 – Estratégias de genotipagem para seleção genômica;
- 5.4 – Controle de qualidade de dados genômicos;
- 5.5 – Métodos de seleção genômica;
- 5.6 – Matriz de parentesco com informações genômicas;
- 5.7 – Imputação de dados genômicos e painéis de baixa densidade.

UNIDADE 6 – MAPEAMENTO GENÉTICO

- 6.1 – Conceito.
- 6.2 – Estudos de associação genômica ampla (GWAS).
- 6.3 – Identificação de genes candidatos.
- 6.4 – Aplicação dos resultados de GWAS.

UNIDADE 7 - SELEÇÃO AUXILIADA POR MARCADORES MOLECULARES (MAS), ACASALAMENTO DIRIGIDO E INTROGRESSÃO GENÉTICA

- 7.1 – Conceito.
- 7.2 – Condições hereditárias e marcadores associados a produção.

- 7.3 – Uso da MAS e acasalamento dirigido em programas de melhoramento genético.
7.4 – Introgessão de alelos e genes em populações.

UNIDADE 8 – APLICAÇÕES DAS ÔMICAS

- 8.1 – Transcriptômica.
8.2 – Proteômica.
8.3 – Metabolômica.
8.4 – Nutrigenômica.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ARAGÃO, F. J. L.; MOREIRA, J. R. 2017. Mendel: das leis da hereditariedade à engenharia genética. Editora da Embrapa. Brasília, DF. 502 p.
- PIERCE, B. A. 2016. Genética: um enfoque conceitual. 5 Edição. Tradução de ROSÁRIO, B. A. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, RJ. 780 p.
- BEN HAYES and HANS DAETWYLER (2013). Genomic Selection in the Era of Genome Sequencing (course notes). 128p.
- BORÉM, A.; CAIXETA, E. 2016. Marcadores moleculares. Editora UFV. Viçosa, MG. 385 p.
- BOWMAN, J. C. 2009. 1ª Edição. Introdução ao melhoramento genético animal. Editora da Universidade de São Paulo. 87p.
- CARDELLINO, R.; OSÓRIO, J.C.S. 1999. Melhoramento Animal para Agronomia, Veterinária e Zootecnia. 1. Bases. Editora Universitária, UFPel. Pelotas. 153p.
- CRUZ, C. D. 2005. Princípios da genética quantitativa. Editora UFV. Viçosa, MG. 394 p.
- FALCONER, D. S. 1987. 1ª Edição. Introdução à Genética Quantitativa. Tradução de SILVA, M. A. & SILVA, J. C., Editora Imprensa Universitária UFV. Viçosa, MG. 279p.
- FALCONER, D. S. 2023. Ed. at. Introduction to quantitative Genetics. 8ª Edição. Ed. The Ronald Press Company.
- GONDRO, C.; VAN DER WERF, J.; HAYES, B. (2013). Genome-Wide Association studies and Genomic Prediction. New York, USA. 382p.
- JONES, O.; Maillardet, R.; Robinson, A. (2014). Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R. 573p.
- LASLEY, J. F. **Genetics of Livestock Improvement**. 3ª Edição. Editora Prentice-Hall. New Jersey, USA. 492p.
- MEUWISSEN, T., Hayes, B., & Goddard, M. (2001). Prediction of total genetic value using genome-wide dense marker maps. Genetics, 157(4), 1819–1829.
- NICIURA, S. C. M.; SARAIVA, N. Z. 2014. Epigenética: bases moleculares, efeitos na fisiologia e na patologia, e implicações para a produção animal e vegetal. 1ª Edição. 2014. Editora da Embrapa. Brasília, DF. 286 p.
- NICHOLAS, F. W. 2011. Introdução à Genética Veterinária. 3ª Edição. Editora Artmed. Porto Alegre, RS. 344 p.
- PEREIRA, J.C.C. 2012. Melhoramento Genético Aplicado a Produção Animal. 6ª Edição. Editora FEP-MVZ. Belo Horizonte, MG. 758p.
- RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; PINTO, C. A. B. P. 2021. Genética na Agropecuária. 6ª Edição rev. Editora UFLA. Lavras, MG. 508p.
- ROSA, A. N.; et al. 2013. Melhoramento genético aplicado em gado de corte: Programa Geneplus-Embrapa. Editora da Embrapa. Brasília, DF. 256 p.
- RESENDE, M. D. V.; et al. 2012. Seleção genômica ampla (GWS) via modelos mistos (REML/BLUP),

inferência Bayesiana (MCMC), regressão aleatória multivariada (RRM) e estatística espacial. Editora UFV. Viçosa, MG. 291 p.

RESENDE, M. D. V.; SILVA, F. F.; AZEVEDO, A. F. 2014. Estatística Matemática, Biométrica e Computacional: Modelo Mistos, Multivariados, Categóricos e Generalizados (REML/BLUP), Inferência Bayesiana, Regressão Aleatória, Seleção Genômica, QTL-GWAS, Estatística Espacial e Temporal, Competição, Sobrevivência. Editora Suprema. Viçosa, MG. 881 p.

PERIÓDICOS:

Journal of Dairy Science;

Journal of Animal Breeding and Genetics;

Plos One;

Nature;

BMC genetics,

BMC Genomics;

Genetics Selection and Evolution.

Frontiers in Genetics;

Livestock Science;

Journal of Animal Science;

Revista Ciência Rural;

Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia.

SITES NA INTERNET: