

MELHORAMENTO GENÉTICO ANIMAL
Aprenda Praticando

Elisandra Lurdes Kern

Marina Mortati Dias Barbero

Adriana de Lima e Silva

Lucas Reis Lopes

Karine da Conceição Rocha

Prefácio

Como já dizia Aristóteles, “*É fazendo que se aprende a fazer aquilo que se deve aprender a fazer*”. A proposta deste material é auxiliar estudantes de nível técnico, graduação, pós graduação e profissionais das Ciências Agrária, na fixação e no estudo direcionado através da resolução de exercícios sobre Melhoramento Genético Animal. Os exercícios estão divididos em tópicos abordados em matérias didáticos, livros e apostilas, sobre o assunto. Ainda, este é uma estratégia atraente de estudo, com objetivo de treinamento para processos seletivos e concursos públicos que envolvam área de Melhoramento Genético Animal.

A obra conta com 173 questões objetivas e/ou discursivas relacionadas a área de Melhoramento Genético Animal aplicadas em diferentes provas de processos seletivos, de concursos públicos e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), realizadas entre os anos de 2004 a 2023.

A publicação é dividida em nove capítulos, os quais são vastamente abordados na área de Melhoramento Genético Animal, sendo eles: 1. Introdução ao Melhoramento Genético Animal; 2. Genética de Populações; 3. Características Quantitativas e Componentes de Variância; 4. Parâmetros Genéticos: Herdabilidade, Repetibilidade e Correlações; 5. Estimação do Valor Genético e Avaliação Genética; 6. Seleção e Ganho Genético; 7. Cruzamento; 8. Endogamia; e 9. Biotecnologias aplicadas ao Melhoramento Genético Animal.

Este material é dedicado a todos que atuam e propagam esta ciência.

SOBRE OS AUTORES

Elisandra Lurdes Kern

Zootecnista (UFSCAR/CESNORS), mestre e doutora em Genética e Melhoramento Animal (UFRGS), com pós-doutoramento na UNESP/Jaboticabal. Professora no Departamento de Genética da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), atuando na área de Genética e Melhoramento Animal das espécies domésticas com ênfase em genética quantitativa.

Marina Mortati Dias Barbero

Biotechnologista (UFSCAR), mestre e doutora em Genética e Melhoramento Animal (UNESP/Jaboticabal). Professora no Departamento de Genética da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), atuando na área de Genética e Melhoramento Animal das espécies domésticas com ênfase em genética molecular.

Adriana de Lima e Silva, Lucas Reis Lopes e Karine da Conceição Rocha

Discentes do curso de Zootecnia da UFRRJ.

Índice

Capítulo 1: Introdução ao Melhoramento Genético Animal	4
Capítulo 2: Genética de Populações	10
Capítulo 3: Características Quantitativas e Componentes de Variância	17
Capítulo 4: Parâmetros Genéticos - Herdabilidade, Repetibilidade e Correlações	27
Capítulo 5: Estimação do Valor Genético e Avaliação Genética.....	35
Capítulo 6: Seleção e Ganho Genético	46
Capítulo 7: Cruzamento.....	62
Capítulo 8: Endogamia.....	86
Capítulo 9: Biotecnologias aplicadas ao Melhoramento Genético Animal.....	91
Gabarito - Questões Objetivas.....	96
Gabarito – Questões Discursivas.....	98
Referências - Provas Avaliadas	100

Capítulo 1: Introdução ao Melhoramento Genético Animal

Questões Objetivas

1. (IFRS, 2018) Quando os cromossomos ocorrem aos pares, são chamados diplóides. Os dois membros que compõe cada par são chamados de:

- A) Autossômicos.
- B) Homozigotos.
- C) Heterozigotos.
- D) Haploides.
- E) Homólogos.

2. (IFES, 2009) Como pode ser definida a penetrância, segundo Ramalho (2000)?

- A) É a porcentagem de indivíduos de uma população com um dado fenótipo, que expressa o genótipo correspondente.
- B) É a porcentagem de indivíduos de uma população com um dado genótipo, que expressa o fenótipo correspondente.
- C) É a diferença entre a quantidade de genótipos e fenótipos de uma determinada região.
- D) É a soma entre a quantidade de fenótipos que expressam determinado genótipo e a quantidade que deverá expressar.
- E) É a diferença entre os fenótipos que não expressaram determinado genótipo com a quantidade de fenótipos prováveis de expressão.

3. (IFRS, 2018) Sobre noções básicas de genética, assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão CORRETAS:

- I. Através da mitose, uma célula mãe produz duas células filhas geneticamente idênticas.
- II. A meiose é uma divisão celular que produz células filhas com número de cromossomos reduzido à metade.
- III. A mitose pode ser dividida em quatro fases conhecidas como prófase, metáfase, anáfase e telófase.
- IV. A prófase na mitose caracteriza por haver permuta gênica entre cromátides não irmãs.

V. A prófase-I da meiose é bem mais extensa que a prófase da mitose, por isso ela é dividida em subfases.

- A) Apenas II e III.
- B) Apenas I, III e V.
- C) Apenas II, III e IV.
- D) Apenas I, II, III, V.
- E) I, II, III, IV e V.

4. (IFRO, 2013) Existem vários tipos de interação alélica e o procedimento para sua identificação consiste em comparar o fenótipo do heterozigoto com os fenótipos dos homozigotos. Sobre alguns tipos dessa interação, analise as afirmativas abaixo:

I. Dominância Completa: Caracteriza-se pelo fenótipo do heterozigoto apresentar-se como uma mistura dos fenótipos de seus genitores homozigóticos. Os dois alelos presentes no heterozigoto são ativos e independentes e cada alelo condiciona a formação de uma proteína ou enzima

II. Dominância Incompleta: Ocorre quando um dos alelos produz uma enzima funcional e permite que a via metabólica libere um produto final, que é responsável pela expressão de um fenótipo. No entanto, o outro alelo não permite a formação de um produto final, pela falta de uma enzima funcional. A quantidade de produto final da via metabólica é menor do que no homozigoto e, em consequência, a expressão do heterozigoto é intermediária.

III. Codominância: Ocorre quando no heterozigoto o alelo dominante produz uma quantidade suficiente de enzima, necessária para que seja produzida uma quantidade de produto final, pela via metabólica, igual à produzida pelo indivíduo portador do genótipo homozigótico para o alelo dominante.

Está CORRETO apenas o que se afirma em:

- A) I
- B) II
- C) III
- D) I e III
- E) II e III

5. (ENADE, 2004) O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, com 186 milhões de cabeças, segundo dados do IBGE de 2003. No entanto, médias nacionais, como a da taxa de natalidade (60%), idade de abate dos machos e idade à primeira cria das fêmeas (42 meses), intervalo entre partos (20 meses) e taxa de abate (21%), ainda estão abaixo do ideal. Os fatores que limitam a melhoria dessas médias incluem a(o):

- I. qualidade genética do rebanho.
- II. adaptabilidade das raças predominantes do rebanho.
- III. estacionalidade da produção de forragens.
- IV. aspecto sanitário do rebanho.
- V. custo da mão-de-obra empregada nas propriedades rurais.

Estão certos apenas os itens

- A) I, II e III.
- B) I, II e V.
- C) I, III e IV.
- D) II, IV e V.
- E) III, IV e V.

6. (IFPI, 2022) Conhecer os animais de interesse econômico, em nível de raça e indivíduo, é uma necessidade, em zootecnia, tanto do ponto de vista prático quanto do ponto de vista teórico ou experimental. Nesse contexto, é no _____ que está a garantia da fixidez e do melhoramento da raça. Marque a opção que preenche corretamente a lacuna da frase.

- A) Genótipo.
- B) Fenótipo.
- C) Ambiente.
- D) Cruzamento.
- E) Genótipo + Ambiente.

7. (IFMT, 2012) Em relação à estrutura de um programa de melhoramento genético de suínos, baseada em uma pirâmide organizacional composta pelos rebanhos Multiplicador, Comercial e Núcleo, analise as afirmativas.

I - O rebanho núcleo é composto de raças puras ou linhagens sintéticas, com alta intensidade de seleção, maximizando o progresso genético.

II - O rebanho multiplicador recebe raças puras ou linhagens sintéticas do rebanho comercial, para cruzamento e produção de animais F1 ou híbridos que serão destinados ao rebanho núcleo.

III - O rebanho comercial utiliza suínos provenientes do rebanho núcleo e/ou do rebanho multiplicador, dependendo do sistema de cruzamento adotado para produção de suínos híbridos destinados ao abate.

Está correto o que se afirma em:

A) I e III, apenas.

B) I, apenas.

C) II, apenas.

D) II e III, apenas

8. (IFRS, 2013) Populações que não se enquadram na definição teórica de grandes com acasalamento ao acaso são chamadas de estruturadas. A estruturação pode se dar através de subpopulações com limitada migração e fluxo gênico entre elas até subpopulações totalmente isoladas. Uma estrutura hierárquica é prática comum em programas de melhoramento animal. Quanto a essa estruturação, leia as afirmativas I, II, III e IV e responda qual alternativa está **CORRETA**.

I. O núcleo refere-se aos animais elite do programa de melhoramento.

II. O multiplicador refere-se à multiplicação da superioridade obtida na base.

III. A base refere-se à população destinada à comercialização, também chamados rebanhos comerciais.

IV. Nos núcleos fechados, indivíduos da subpopulação principal são, eventualmente, transferidos ao núcleo.

A) Somente II e IV estão corretas.

B) Somente I e III estão corretas.

C) Somente I, II e III estão corretas.

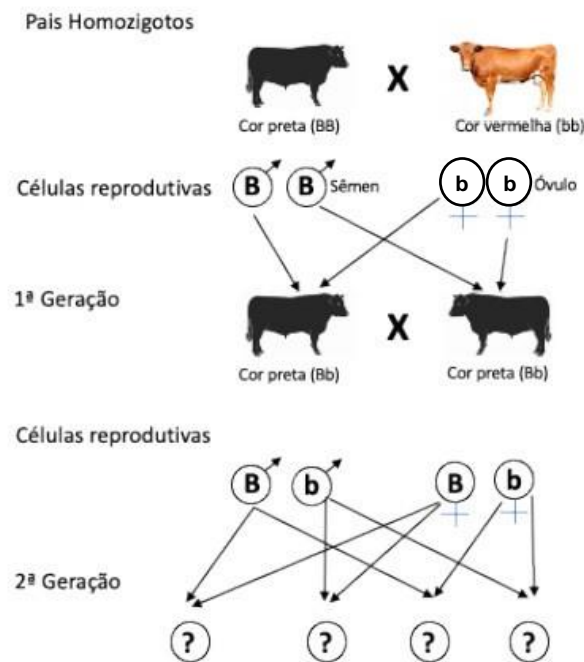
D) Somente II, III e IV estão corretas.

E) Todas as afirmativas estão corretas.

9. (IFMT, 2012) Pleiotropia é o termo utilizado para definir o processo em que:

- A) um gene impede a ação de outro na manifestação de uma característica.
- B) o mesmo gene ou grupo de genes afetam duas ou mais características.
- C) um gene muda a ação de outro, dando origem a outra característica.
- D) um gene potencializa a ação de outro, aumentando o efeito na característica.

10. (FEPESE, 2020) Tratando-se de melhoramento genético, considere a imagem abaixo:



Herança para cor de pelagem preta (BB) e vermelha (bb) em bovinos.

É correto afirmar que a segunda geração de bovinos será composta respectivamente por animais das cores:

- A) Preta, preta, preta e preta.
- B) Preta, preta, preta e vermelha.
- C) Preta, preta, vermelha e vermelha.
- D) Preta, vermelha, vermelha e vermelha.
- E) Vermelha, vermelha, vermelha e vermelha.

Questões Discursivas

11. (ENADE, 2004)



Vaca milionária morre eletrocutada no interior de São Paulo

A queda de um poste de rede de energia eletrocutou uma vaca de R\$ 2,4 milhões na Fazenda Fortaleza, em Valparaíso (SP), na última segunda-feira. Asteca, uma premiada nelore de três anos, pastava com 19 vacas, quando foi atingida pela descarga da rede que o poste sustentava. Ela era o animal mais valioso da Central VR, empresa que coleta e comercializa material genético de bovinos no interior de São Paulo.

Internet: <<http://www.correiodoestado.com.br/>>. Acesso em 22/10/2004.

Considerando a relação entre melhoramento genético e desempenho zootécnico, comente os efeitos da morte acidental da vaca Asteca para a empresa proprietária. Em sua análise, baseie-se nos seguintes aspectos:

Considerando a relação entre melhoramento genético e desempenho zootécnico, comente os efeitos da morte acidental da vaca Asteca para a empresa proprietária. Em sua análise, baseie-se nos seguintes aspectos:

- prospecção de mercado — investimento e lucro/prejuízo;
- pesquisa científica e alto desempenho zootécnico.