

GENÉTICA QUANTITATIVA

- **I. Métodos usados no estudo de caracteres quantitativos**

Genética de caracteres qualitativos X genética de caracteres quantitativos

Métodos diferentes

↓
nº de genes envolvidos
influência do ambiente
variação

Caracteres quantitativos: diversos métodos de estudo

↓
Estatística

Fenótipos: mensurações →

↓
Médias
Variâncias
Etc.



Conclusões genéticas

GENÉTICA QUANTITATIVA

○ II. Estudos de caracteres quantitativos empregando-se médias

Base genética de caracteres quantitativos → média do caráter

Exemplos:

1) Comprimento da espiga em milho

	Nº de espigas medidas	Comprimento médio das espigas (cm)
Variedade A (P _A)	57	6,6
Variedade B (P _B)	101	16,8
Progenie AB (F1)	69	12,9

$$\text{Média dos P} = \frac{P_A + P_B}{2} = \frac{6,6 + 16,8}{2} = 11,7$$

F1 = 12,9

} — Difer. não signif.

→ Não há dominância entre os alelos envolvidos no caráter (pode ser interação aditiva)

GENÉTICA QUANTITATIVA

- 2) Produção de leite em gado bovino

	Nº de vacas estudadas	Produção média anual (litros)
Zebu (P_A)	10	1716
Holandês (P_B)	17	2258
Mestiças (F1)	66	2595

F1 > PB ; (2258 \neq 2595, estatisticamente)

→ os alelos nos diversos locos podem ser sobredominantes ($Aa > AA$), de modo que os animais heterozigotos são mais produtivos.

→ houve neste caso o vigor de híbrido ou heterose:

$$h_{AB} = F1 - \frac{PA + PB}{2} = 2595 - \frac{1716 + 2258}{2} = 608 \text{ litros}$$

GENÉTICA QUANTITATIVA

- III. Análise genética dos caracteres quantitativos empregando-se variâncias

Análise genética de caracteres quantitativos → médias



Variabilidade ? ← insuficiente

Variabilidade → variância (s^2)

Exemplo 1: comprimento das espigas

	Média	Amplitude (cm)	s^2
PA	6,6	5 a 8	6,67
PB	16,8	13 a 21	3,57
F1	12,1	9 a 15	2,31
F2	12,9	7 a 19	5,06

GENÉTICA QUANTITATIVA

◦ PA → todas plantas com o mesmo genótipo
 $s^2_{PA} = 0,67 = \underline{\text{variação do ambiente}}$

PB → todas plantas com o mesmo genótipo
 $s^2_{PB} = 3,57 = \underline{\text{variação do ambiente}}$

F1 → todas plantas com o mesmo genótipo
 $s^2_{F1} = 2,31 = \underline{\text{variação do ambiente}}$

F2 → plantas não tem o mesmo genótipo
(há segregação)

$$s^2_{F2} = 5,60 =$$

efeitos do ambiente
diferenças genéticas

GENÉTICA QUANTITATIVA

- Quanto da variabilidade em F2 é devida somente à causas genéticas?

$$\left[\begin{array}{l} s^2_{PA} = 0,67 = \text{variação ambiental} \\ s^2_{PB} = 3,57 = \text{variação ambiental} \\ s^2_{F1} = 2,31 = \text{variação ambiental} \end{array} \right.$$

$$\frac{s^2_{PA} + s^2_{PB} + s^2_{F1}}{3} = 2,18 = \text{variabilidade ambiental média}$$

$$\rightarrow \text{Variância genotípica F2} = 5,06 - 2,18 = 2,88$$

$$\frac{2,88}{5,06} \times 100 = 56,95\% = \text{\% da variabilidade devida à causas genéticas}$$



Coefficiente de herdabilidade (h^2)
(no sentido amplo)

GENÉTICA QUANTITATIVA

- Aplicabilidade de h^2 :



$$F \text{ melhor.} - F \text{ orig.} = \Delta g$$

= Progresso conseguido com a seleção
(progresso ou ganho genético)

$$F \text{ melhor.} = F \text{ orig} + \Delta g$$

GENÉTICA QUANTITATIVA

- Por meio da herdabilidade pode-se estimar o ganho genético antes que a nova população seja obtida:

$$\Delta g = h^2 \times (F \text{ selec.} - F \text{ orig.}) = h^2 \times ds$$

ds = diferencial de seleção (mede a superioridade dos indivíduos Seleccionados em relação a todos os indivíduos da população).