



Ciências
ULisboa

HERDABILIDADE

GENÓMICA E ALTERAÇÕES AMBIENTAIS- 2024

Carla Lisboa nº
64911

Introdução

- Várias características dos seres vivos são de natureza poligênica impossível ter a precisão quantos deles afetam a expressão de uma característica.
- **fenótipo**- expressão da constituição genética do indivíduo com as interações dos ambiente.



- Pode-se dizer é que a variabilidade é causada por diferenças genéticas entre os indivíduos.
- Por outro lado, a variabilidade pode também ser consequência de diferenças no ambiente ao qual os indivíduos são submetidos.
- Existem métodos estatísticos que permitem estimar quanto da variação é devida ao genótipo e quanto é devida ao meio ambiente.

$$V_F = V_A + V_D + V_I + 2COV_{GE} + V_{IGE} + V_{EG} + V_{ES}$$

HERDABILIDADE



- A proporção da variância genética em relação à variância fenotípica é chamada coeficiente de herdabilidade ou herdabilidade.
 - utilizada na genética para descrever a proporção de variação em uma característica que é atribuída a diferenças genéticas entre indivíduos de uma mesma população.
 - o quanto as diferenças observadas em uma característica são devidas a fatores genéticos em relação a fatores ambientais ou interações entre ambos.
- 

Importância na Genômica

- Ajuda a prever o impacto da genética em doenças e características.
(> probabilidade de ter doenças)
- Orienta melhoramento genético em plantas e animais.
(seleção de características desejáveis)
- Guia estudos sobre a influência do ambiente.
(Facilita intervenções)



Medir a Herdabilidade

sentido amplo

$$H^2 = \frac{V_G}{V_P}$$

em consideração todos os
componentes de variância
genética

sentido restrito

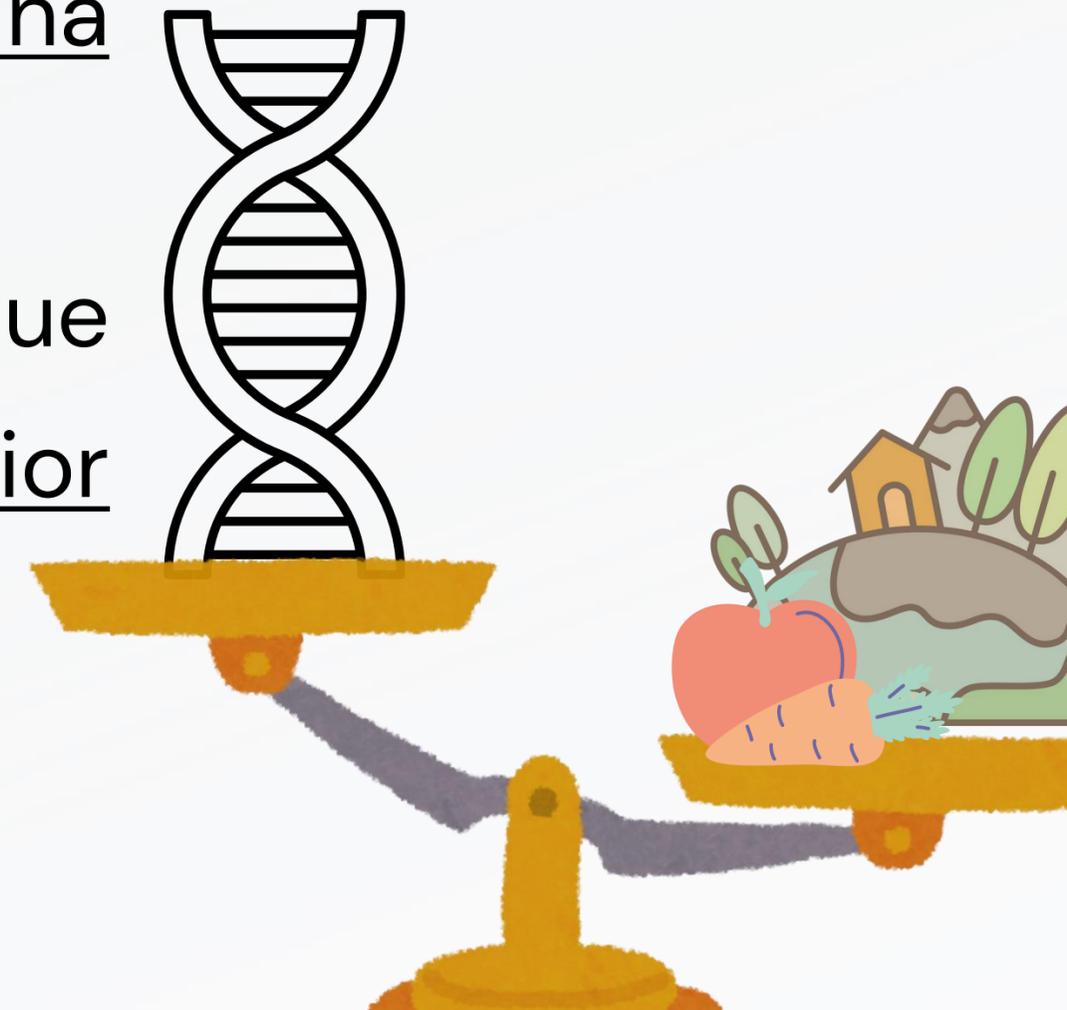
$$h^2 = \frac{V_A}{V_P}$$

apenas a variância
aditiva

Medir a Herdabilidade

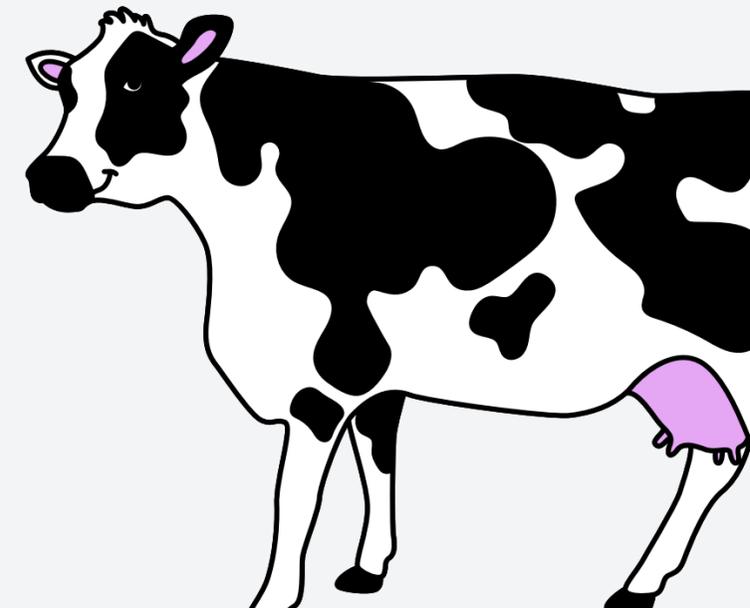
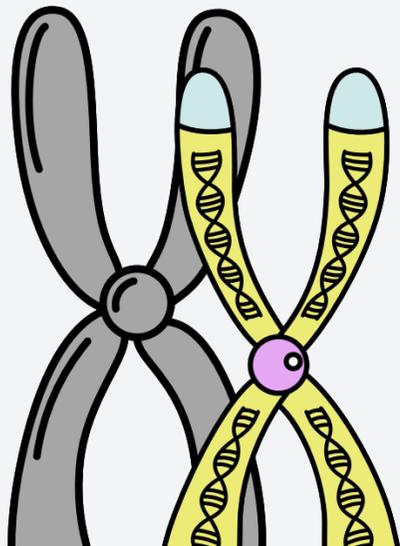
Herdabilidade varia de 0 a 1

- Alta herdabilidade (h^2 próxima de 1): indica que a variação genética tem grande influência na característica.
- Baixa herdabilidade (h^2 próxima de 0): indica que fatores ambientais ou interações têm maior impacto.



Fatores que Influenciam a Herdabilidade

- variações genéticas (novos alelos, migração ou endogamia e seleção)
- variações no ambiente (temperatura, estresse, alimentação)



Uso na pecuária

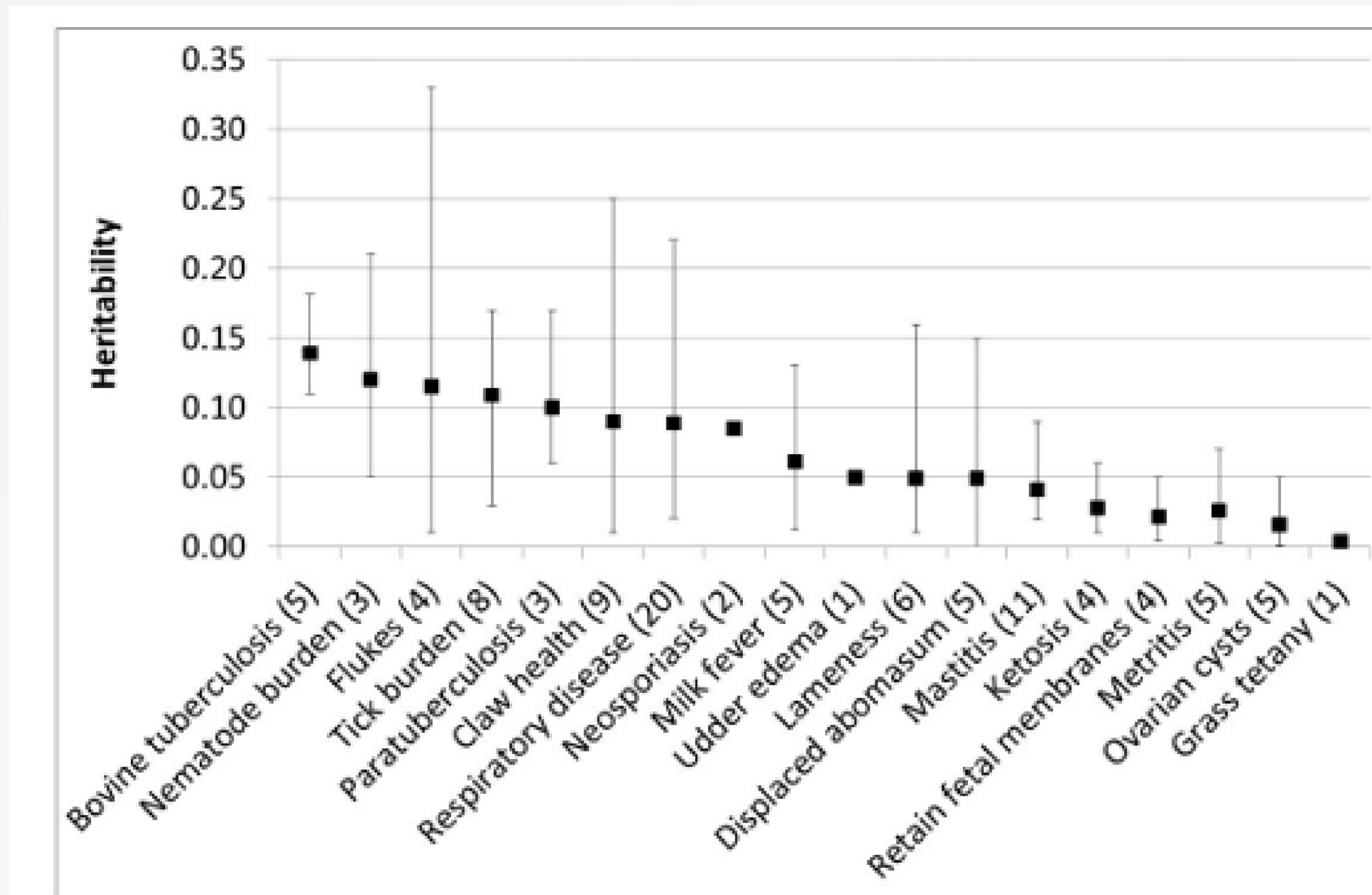


Figura 1. Estimativas médias de herdabilidade (marcador) na escala observada com mínimo e máximo estimativas de herdabilidade por estudo.

Apesar da baixa herdabilidade, programas genéticos podem:

- Identificar vacas geneticamente mais resistentes à doença.
- Reduzir a incidência da mastite a longo prazo, melhorando a saúde do rebanho e a qualidade do leite.

Apesar da baixa herdabilidade, a variabilidade genética existente permite ganhos genéticos com estratégias bem planejadas, mas o processo é mais lento e exige mais dados para maior exatidão.



Conclusão

- A herdabilidade desempenha um papel importante na pesquisa genética, pois ajuda-nos entender a contribuição relativa dos genes e do ambiente para características específicas.
- A herdabilidade é uma ferramenta valiosa em estudos de doenças, na identificação de fatores genéticos para melhores diagnósticos e tratamentos, e na seleção de características desejáveis em programas de melhoramento genético, para plantas e animais.



Referências

Berry, D.P., Twomey, A.J., Evans, R.D., Cromie, A.R. & Ring, S.C. Heritability – what is it, and what is it not; implications for improving cattle health. *Cattle Practice*. Volume 27 Part 1 (2019)

Okasha, S. The concept of group heritability. *Biology & Philosophy* 18, 445–461 (2003). <https://doi.org/10.1023/A:1024140123391>

Visscher, P., Hill, W. & Wray, N. Heritability in the genomics era – concepts and misconceptions. *Nat Rev Genet* 9, 255–266 (2008)

