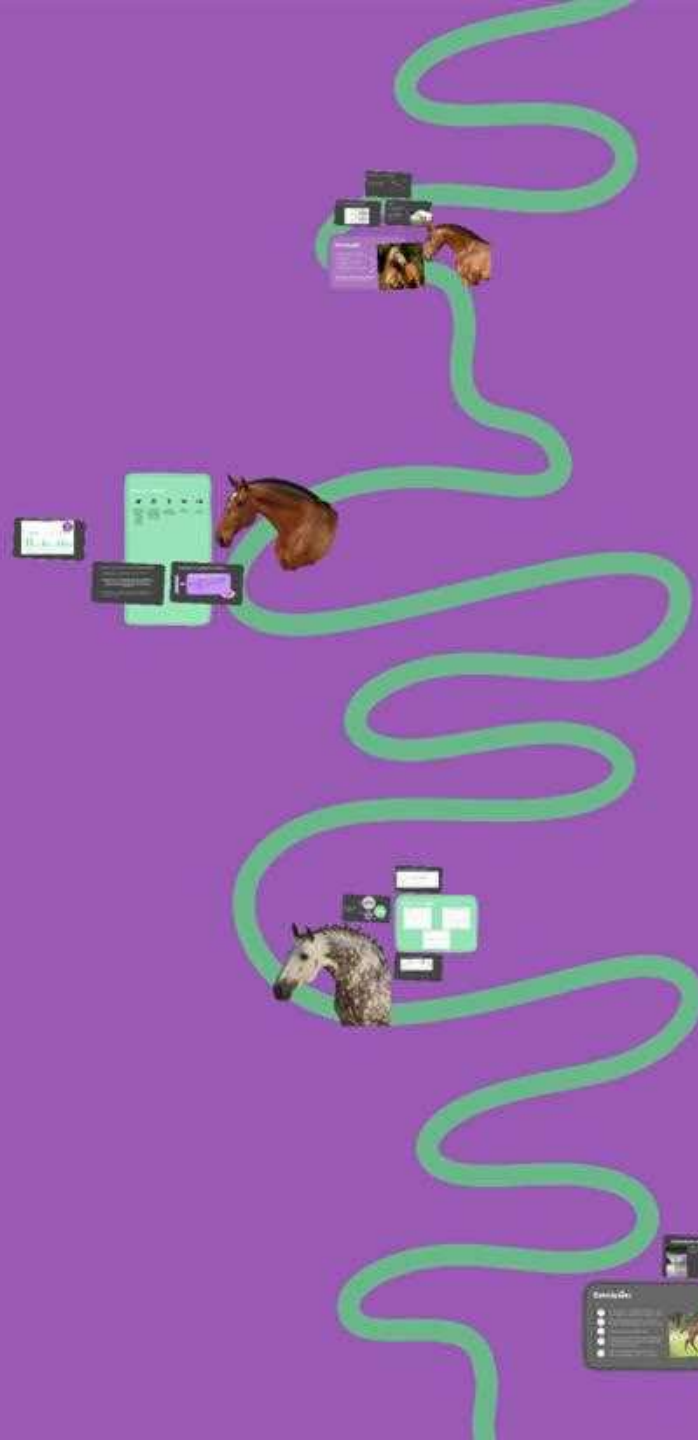




**XIV Congresso Ibérico sobre
Recursos Genéticos Animais**
UTAD, 12 a 14 de Setembro de 2024

PARÂMETROS GENÉTICOS E AMBIENTAIS DE CARACTERÍSTICAS LINEARES RELATIVAS AOS MEMBROS DO CAVALO PURO SANGUE LUSITANO

**Mateus, M.P., Ralão-Duarte, J.,
Vicente, A., Fradinho, M.J., Carolino, N.**



fct

Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia



Associação Portuguesa de Criadores
do Cavallo Puro Sangue Lusitano



Imagens: Carlos Hernâni

Introdução

- A evolução de raças equinas como resultado da adaptação à sua finalidade
- Procura por características morfológicas e funcionais específicas
- Melhoramento das raças, como por exemplo, a raça Lusitana



Diferentes critérios de aprovação de reprodutores ao longo do tempo



Objetivo

Estimar os parâmetros genéticos e ambientais de características morfo-funcionais lineares relativas aos membros na raça Lusitana.

Considerar a possibilidade das características estudadas serem **incluídas na avaliação genética da raça**, de forma a permitir uma **seleção mais objetiva dos futuros reprodutores**, no âmbito do programa de seleção do Puro Sangue Lusitano.



Avaliação linear na raça Lusitana

Implementada em **2017**: animais examinados através da **Tabela Padrão** - esquema de classificação morfo-funcional linear concebido para a raça Lusitana

Tabela de avaliação linear no Lusitano

63 características

Tabela Padrão

23 defeitos disponíveis

Escala de 0-40 pontos



Características lineares referentes aos membros

- 12 características

Modelo		Valor											Defeito	
Membros	Anteriores	Comprimento	curtos	0	5	10	15	20	25	30	35	40	compridos	desproporcionados
		Canela	curta	0	5	10	15	20	25	30	35	40	comprida	
		Quartela	curta	0	5	10	15	20	25	30	35	40	comprida	
			vertical	0	5	10	15	20	25	30	35	40	horizontal	
		Defeitos do aprumo lateral	curvo	transcurvo	estacado	Nota								
			debruçado	desalinhamento do eixo podofalangico			Nota							
	Defeitos no aprumo visto de frente	joelho de boi	esquerdo	caravenho	Nota									
	Posteriores	Comprimento	curtos	0	5	10	15	20	25	30	35	40	compridos	desproporcionados
		Canela	curta	0	5	10	15	20	25	30	35	40	comprida	
		Quartela	curta	0	5	10	15	20	25	30	35	40	comprida	
			vertical	0	5	10	15	20	25	30	35	40	horizontal	
		Defeitos do aprumo lateral	acurvilhado	desalinhamento do eixo podofalangico	direito	curvas	espa-ravão	Nota						
		Defeitos no aprumo visto de trás	canejo	estreito	aberto	cambaio	zambro	Nota						
	Genérico	Substância	finos	0	5	10	15	20	25	30	35	40	espessos	
Definição das articulações		finas	0	5	10	15	20	25	30	35	40	espessas	estrangulamentos	
Amplitude dos cascos		estreitos	0	5	10	15	20	25	30	35	40	largos	assimetrias	
Comprimento dos talões		curtos	0	5	10	15	20	25	30	35	40	compridos	assimetrias	

Materiais e métodos



Registos da APSL de 7062 animais Lusitanos pontuados e respetivos ascendentes (A=90392 indivíduos)



Avaliações entre janeiro de 2017 e junho de 2024, à data de início do presente trabalho



Escala que abrange todo o espectro biológico



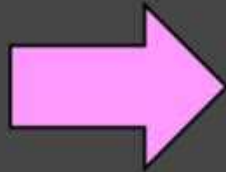
15 Juízes credenciados



SAS
MTDFREML

Estimativa dos parâmetros genéticos

Características lineares



BLUP – Modelo Animal (REML)



Modelo Misto
com Registos
únicos

Estadísticas descriptivas dos registos da Tabela Padrão

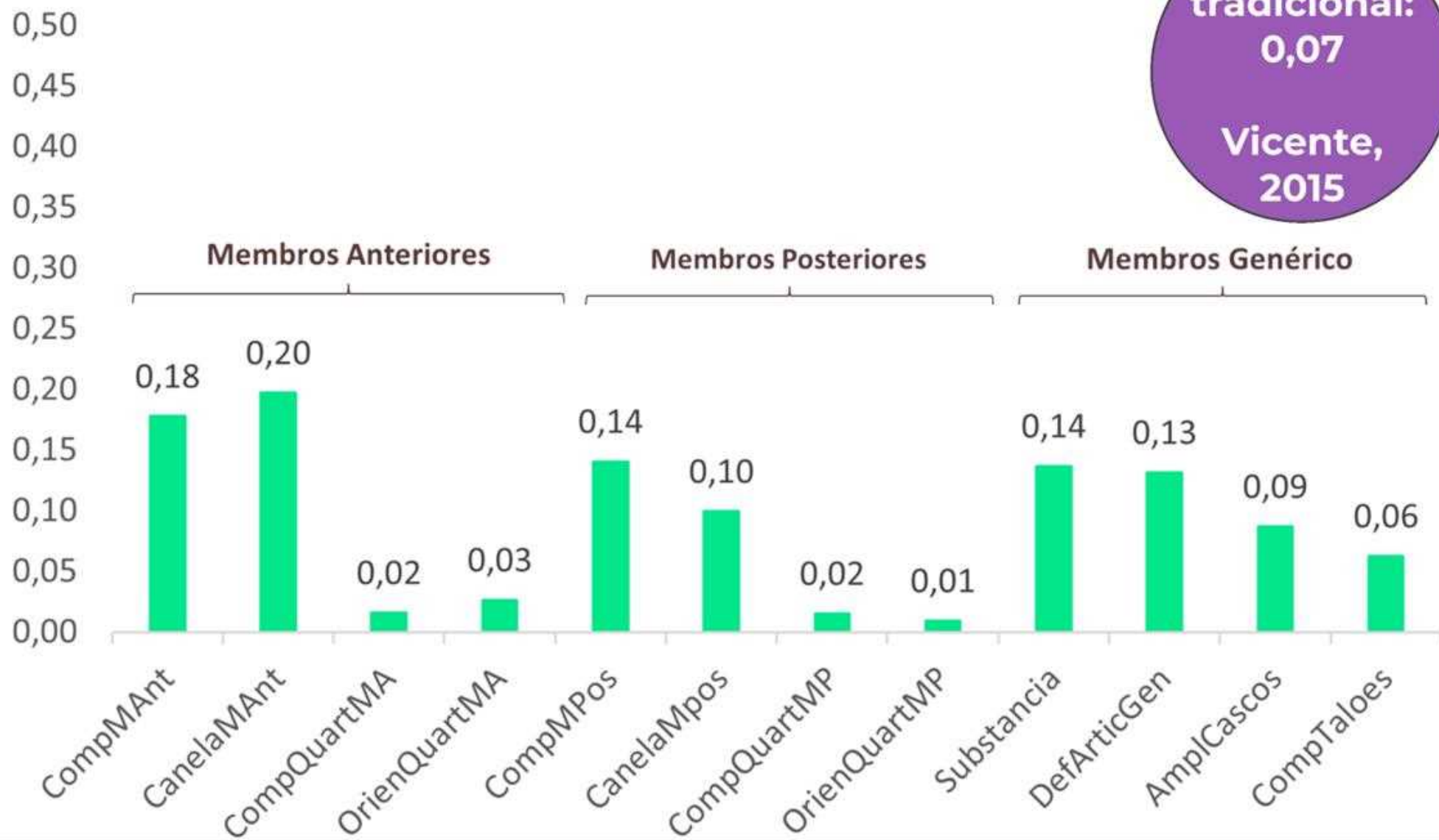
- Média de cada caracter com valores entre os 18,71 e os 20,20 pontos.
- Média global das pontuações de $19,58 \pm 1,93$ pontos.

É de salientar que os valores ótimos podem diferir de carater para carater, de acordo com os objetivos de seleção. O ótimo que se pretende obter nem sempre é o valor médio da escala de classificação (20 pontos), podendo deslocar-se para qualquer um dos extremos biológicos.

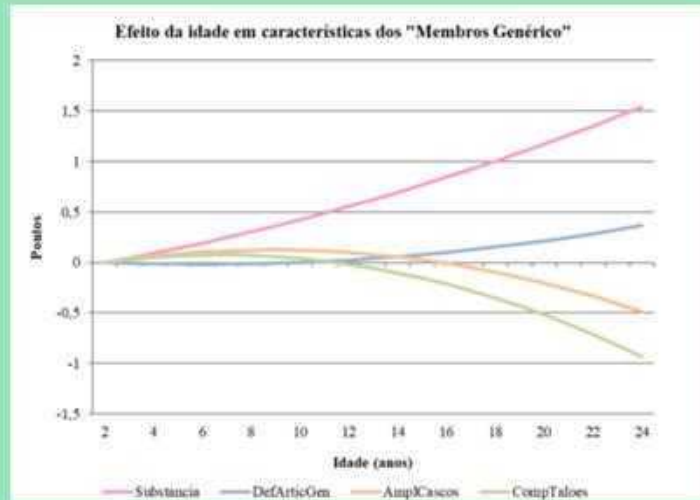
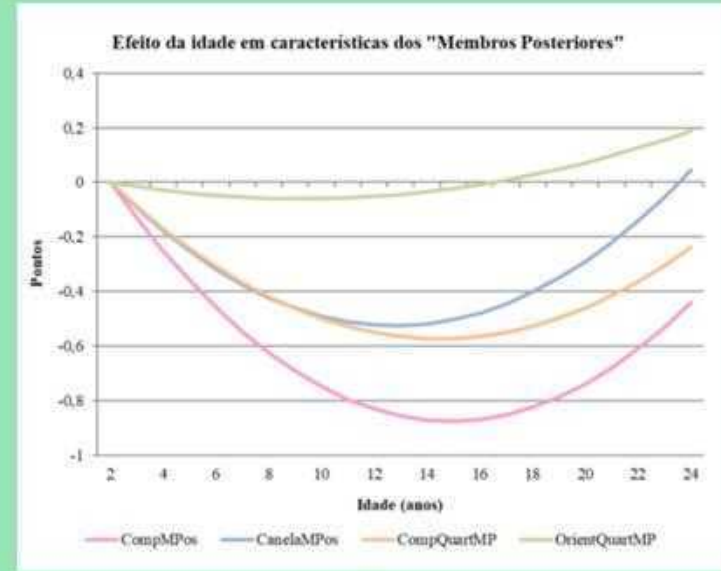
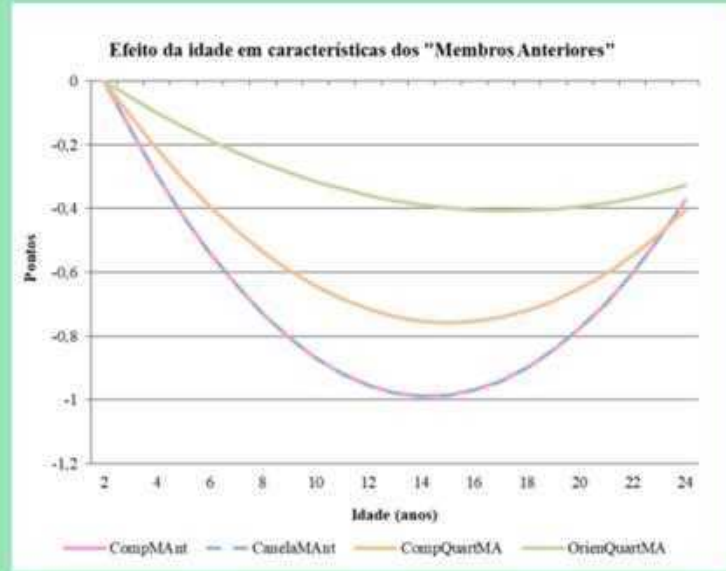
- A escala completa de 0-40 pontos não foi utilizada em qualquer das características: 5 pontos foi a menor pontuação atribuída e 35 pontos a maior.
- Os coeficientes de variação (CV) apresentaram um valor médio 10,305% (min. 6,05% e máx. 14,56%)

Heritabilidades

Método tradicional:
0,07
Vicente,
2015



Efeito da idade



Efeito da consanguinidade

Caracteres	Depressão da Consanguinidade \pm EP (por $+1\%F_i$)	Teste de Significância	Depressão consanguínea em proporção da média da população (%) (*)	$h^2 \pm$ EP
CanelaMP	$-0,015 \pm 0,007$	S	-0,08	$0,099 \pm 0,024$
CompQuartMP	$0,009 \pm 0,004$	S	0,05	$0,015 \pm 0,012$
DefArticGen	$0,025 \pm 0,011$	S	0,14	$0,131 \pm 0,025$

(*) $F_i \pm DP = 9,94\% \pm 0,06$; Min = 0,00% e Máx = 43,06%

- Ainda que estes sejam significativos, têm um impacto reduzido em termos biológicos.
- “CanelaMP” é afetada negativamente e tem uma heritabilidade baixa.

**Efeito do ano de
classificação**

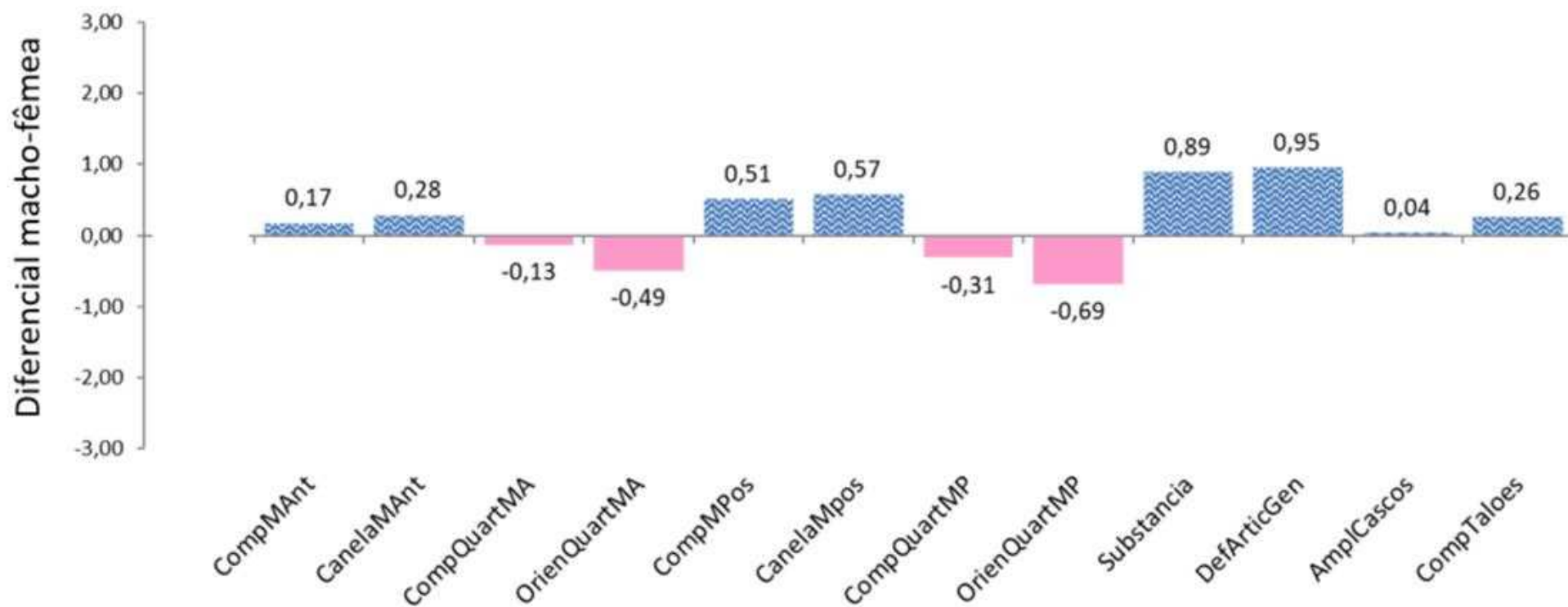
**Efeito ambiental
associado ao ano**

**Diferenças
nas
pontuações
de ano para
ano**

**Diferentes
combinações de
juízes por ano**



Efeito do género (Diferencial macho-fêmea)



Em média, classificações mais elevadas nas fêmeas

Conclusões

- A avaliação morfológica linear é uma alternativa às avaliações tradicionais
- Características dos membros com heritabilidades baixas, mas não nulas
- Informação mais detalhada
- Implementação desta metodologia na avaliação genética para a seleção de futuros reprodutores
- Existem desafios relativamente a esta metodologia a ser superados





A implementação da avaliação morfo-funcional linear como rotina na aprovação de reprodutores é um passo importante para a melhoria dos programas de seleção de equinos



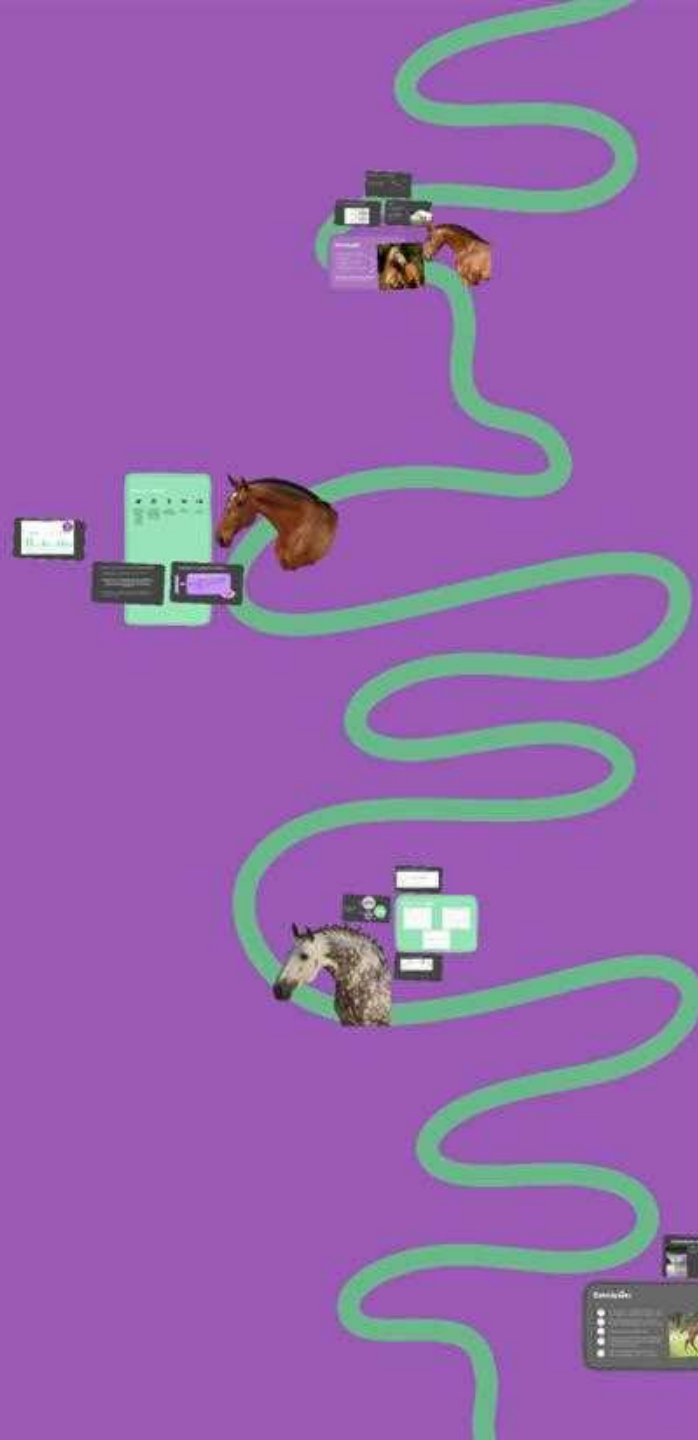
Quanto mais informação estiver disponível, maior será a precisão da seleção dos futuros reprodutores e, conseqüentemente, do pretendido progresso genético da raça Lusitana



**XIV Congresso Ibérico sobre
Recursos Genéticos Animais**
UTAD, 12 a 14 de Setembro de 2024

PARÂMETROS GENÉTICOS E AMBIENTAIS DE CARACTERÍSTICAS LINEARES RELATIVAS AOS MEMBROS DO CAVALO PURO SANGUE LUSITANO

**Mateus, M.P., Ralão-Duarte, J.,
Vicente, A., Fradinho, M.J., Carolino, N.**



fct

Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia



Associação Portuguesa de Criadores
do Cavallo Puro Sangue Lusitano



Imagens: Carlos Hernâni



PARÂMETROS GENÉTICOS E AMBIENTAIS DE CARACTERÍSTICAS LINEARES RELATIVAS AOS MEMBROS DO CAVALO PURO SANGUE LUSITANO

Margarida Pais Mateus^{1,2,3,7}, João Ralão¹, António Vicente^{1,2,4,5,6}, M.J. Fradinho^{3,8}, Nuno Carolino^{3,6,7,9}

¹APSL – Associação Portuguesa de Criadores do Cavalo Puro-Sangue Lusitano, Centro Empresarial De Évora, R. Circular Norte do Parque Industrial, 7005-841 Évora, PORTUGAL

²Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro. Apart. 310. 2001-904 Santarém, PORTUGAL

³CIISA - Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal. Faculdade de Medicina Veterinária, Av. Universidade Técnica, 1300-477 Lisboa, PORTUGAL

⁴CERNAS - Centro Recursos Naturais Ambiente e Sociedade, Pólo de Santarém, Portugal

⁵CIEQV - Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Santarém, Portugal

⁶SPREGA – Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais, Estação Zootécnica Nacional - Fonte Boa, 2005-048 Vale de Santarém, PORTUGAL

⁷Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Fonte Boa, 2005-048 Vale de Santarém, PORTUGAL.

⁸AL4Animals, Laboratório Associado para a Ciência Animal e Veterinária, Portugal.

⁹Escola Universitária Vasco da Gama, Av. José R. Sousa Fernandes 197 Lordemão, 3020-210 Coimbra, PORTUGAL

Palavras-chave: Avaliação linear; Membros; Equinos; Heritabilidade; Melhoramento

O presente estudo tem como objetivo estimar os parâmetros genéticos e ambientais de 12 características lineares referentes aos membros do cavalo Puro Sangue Lusitano, com o intuito de poderem vir a ser incluídos na avaliação genética da raça e permitir uma maior objetividade na seleção de futuros reprodutores. As características lineares utilizadas foram: comprimento dos membros anteriores (CompMAnt), comprimento da canela nos membros anteriores (CanelaMAnt), comprimento da quartela nos membros anteriores (CompQuartMA), orientação da quartela nos membros anteriores (OrienQuartMA), comprimento dos membros posteriores (CompMPos), comprimento da canela nos membros posteriores (CanelaMpos), comprimento da quartela nos membros posteriores (CompQuartMP), orientação da quartela nos membros posteriores (OrienQuartMP), substância, definição das articulações (DefArticGen), amplitude dos cascos (AmplCascos) e comprimento dos talões (CompTaloos). Foram utilizados registos de 7062 animais, pontuados através do sistema de avaliação linear entre 2017 e 2024, e respetivas genealogias disponíveis no Livro Genealógico da raça Lusitana, perfazendo uma matriz de parentescos com 19392 indivíduos. Os parâmetros genéticos foram obtidos por máxima verosimilhança restrita, através do BLUP–Modelo Animal, com um modelo que incluiu como efeitos fixos a idade, a consanguinidade, o ano de classificação e o género e, como efeitos aleatórios, o valor genético direto e o erro residual. As estimativas da heritabilidade variaram entre $0,009 \pm 0,01$ (OrienQuartMP) e $0,197 \pm 0,029$ (CompQuartMA), demonstrando uma baixa variabilidade genética nas características avaliadas. As estimativas para os efeitos fixos indicam um efeito linear e quadrático relevante da idade na avaliação, bem como o efeito do género e do ano de classificação. Por outro lado, o efeito da consanguinidade foi não significativo para a maioria das características lineares estudadas. Apenas 3 características foram influenciadas significativamente pela consanguinidade: o comprimento da canela dos membros posteriores, o comprimento da quartela dos membros posteriores e a definição das articulações. Os valores obtidos sugerem que os resultados da avaliação linear podem ser objetivamente utilizados no atual programa de seleção do Puro Sangue Lusitano, proporcionando um progresso genético das características morfofuncionais lineares de acordo com os objetivos de melhoramento definidos para a raça.



XIV CONGRESSO IBÉRICO sobre RECURSOS GENÉTICOS ANIMAIS

VILA REAL

ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTE E ALTO DOURO

12 a 14 de Setembro



2024

LIVRO DE RESUMOS

ISBN: 978-989-336718



Sociedade Portuguesa
de Recursos Genéticos
Animais
sprega.pt@gmail.com
www.sprega.com.pt

SERGA utad



LIVRO DE RESUMOS do

XIV CONGRESSO IBÉRICO sobre

RECURSOS GENÉTICOS ANIMAIS

2024

ISBN: 978-989-336718

AUTOR

Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais – SPREGA

Ricardo Faria, António Vicente, José Pedro Araújo, Teresa Lupi Caldeira e Nuno Carolino

EDIÇÃO

Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais – SPREGA

EDITOR

Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais – SPREGA

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ângela Martins (APEZ/UTAD)

António Vicente (ESAS/SPREGA)

José Pedro Araújo (ESA-IPVC/SPREGA)

Mariana Almeida (APEZ/UTAD)

Nuno Carolino (INIAV/SPREGA)

Paulo António Russo Almeida (UTAD)

Pedro Santos Vaz (APEZ)

Ricardo Faria (ESAS/SPREGA)

Telma G. Pinto (APEZ)

Teresa Lupi Caldeira (ESACB/SPREGA)