

# AVALIAÇÃO GENÉTICA PARA A FUNCIONALIDADE NO LUSITANO: O CASO DE SUCESSO DO CAVALO ALTER REAL EM DRESSAGE

O CAVALO DE PURO-SANGUE LUSITANO (PSL) É A MAIS IMPORTANTE RAÇA AUTÓCTONE PORTUGUESA DE EQUINOS. ESTE NOBRE ANIMAL TEM UMA LONGA HISTÓRIA EVOLUTIVA, SENDO CONSIDERADO UMA DAS MAIS ANTIGAS RAÇAS DE CAVALO DE SELA DO MUNDO (APSL, 2011).



António Vicente <sup>a,b,c</sup>



Nuno Carolino <sup>d,c</sup>



Luís T. Gama <sup>e\*</sup>

<sup>a</sup>Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Santarém; <sup>b</sup>Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos, INIAV; <sup>c</sup>CIISA - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa; <sup>d</sup>Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra;

O Lusitano é o resultado da seleção de milhares de anos como animal de caça e de combate (nas guerras, condução de gado e combate à gineta entre outros). Este Ginete Ibérico ou Hispânico, como também pode ser designado, representa o arquétipo do cavalo barroco, apresentando um modelo muito típico e harmonioso, dotado de extrema coragem mas, ao mesmo tempo, docilidade e sociabilidade, sendo reconhecido há muito tempo como um dos melhores cavalos de sela do mundo, aliando ao bom temperamento andamentos fáceis e cómodos (Cordeiro, 1989). No panorama equestre português apresentam especial relevância as eguadas pertencentes ao Estado Português, nomeadamente da Coudelaria de Alter Real e da Coudelaria Nacional, sendo consideradas, a par das Coudelarias D'Andrade e Veiga, as 4 principais linhas existentes na população Lusitana. Neste documento vamos centrar as nossas atenções no cavalo de

Alter Real e no seu desempenho desportivo em Dressage.

Todos os anos, os criadores da raça Lusitana, tal como criadores de outras raças, deparam-se com a complexa tarefa de selecionar os animais (machos e/ou fêmeas) para utilizarem como reprodutores que possam transmitir características desejáveis aos seus descendentes (Figura 1).

Assim, os criadores tentam identificar animais geneticamente superiores para as ca-

cterísticas que mais lhes interessam, para serem utilizados como reprodutores e, desta forma, transmitirem-nas aos seus descendentes.

O programa de seleção da raça Lusitana tem, até ao presente, assentado essencialmente na escolha de animais com base na informação fenotípica (morfologia e andamentos) e pedigrees (genealogias), mas seria importante a inclusão de outros objetivos de melhoramento que traduzam a funcionalidade do

animal. Quando se pretende selecionar para um conjunto de características que constituam o objetivo de melhoramento numa determinada população, a seleção é mais eficaz se for praticada com base no valor genético estimado para essas características (Gama et al., 2004).

Como um reprodutor transmite à descendência apenas metade dos seus genes e não as condições ambientais a que foi sujeito, interessa ao criador conhecer o valor genético dos animais, ou seja, qual o valor de um animal num programa de seleção ou o que o animal poderá transmitir à descendência. O valor fenotípico de um animal para determinado registo (e.g., pontuação morfológica = 80 pontos ou altura ao garrote = 1.60 m) pode ser um indicador do seu valor genético, mas também reflete as condições ambientais (criador, ano, época de nascimento, idade, sexo, alimentação, método de treino, etc.) a que o mesmo foi sujeito. Desta forma, a infor-

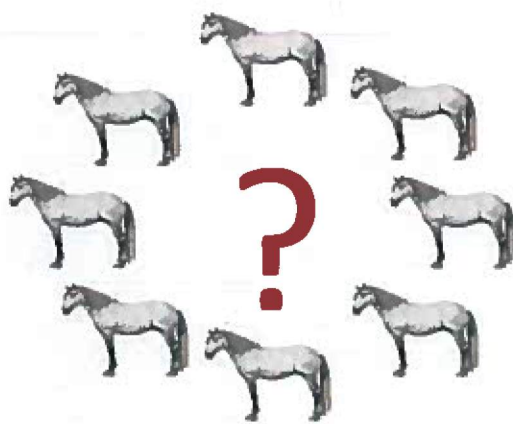


Figura 1 – Existe sempre o dilema de qual reprodutor escolher?

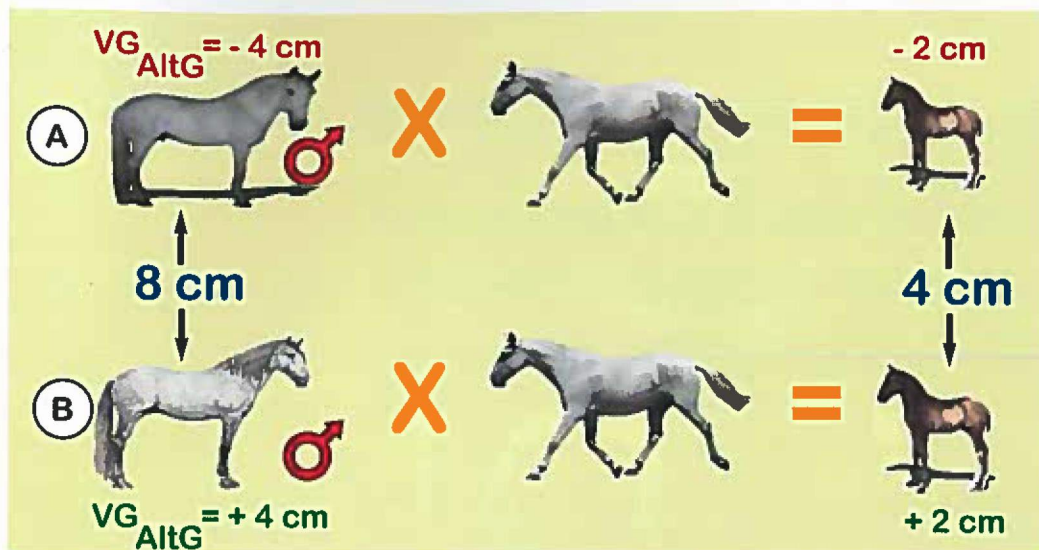


Figura 2 – Demonstração prática do conceito de valor genético - Altura ao Garrote

mação fenotípica de um indivíduo, por si só, poderá ser um indicador pouco preciso do seu mérito genético.

O valor genético de um animal representa o seu valor como reprodutor e pode ser interpretado como a sua superioridade ou inferioridade genética para o carácter em causa, cuja metade será transmitida à descendência (Figura 2).

O valor genético tem significado essencialmente em termos comparativos. Por exemplo (Figura 2), se o macho A tiver um valor genético estimado de -4 cm para a altura ao garrote e o macho B tiver um valor genético de +4 cm, esperamos que, quando cada um dos machos é acasalado com uma fêmea qualquer da população, os filhos reflitam metade do valor genético do pai. Assim, é de esperar que os filhos do macho A tenham uma inferioridade de 4 cm (-4 cm) na altura ao garrote relativamente aos descendentes do macho B, já que  $\frac{1}{2}(-4 \text{ cm}) - \frac{1}{2}(+4 \text{ cm}) = -4 \text{ cm}$ . Ou seja, em média, os descendentes do macho A serão 4 cm mais baixos que os descendentes do macho B. O mesmo raciocínio poderá ser efetuado quando consideramos o valor genético para outro qualquer carácter morfo-funcional, como seja a Dressage.

A predição dos valores genéticos constitui assim um passo essencial no processo de seleção, e a metodologia ideal para obter aquelas predições é o BLUP – Modelo Animal, que incorpora a informação de todos os parentes e leva em conta os efeitos fixos adequados (Henderson, 1994).

O BLUP quando comparado com a seleção fenotípica, apresenta diversas vantagens que, em termos práticos, significam que o valor genético de um indivíduo predito por esta metodologia considera:

- A informação de todos os seus parentes mais ou menos distantes (pela inclusão da matriz de parentescos);
- O valor genético dos participantes nos diferentes acasalamentos;
- Todos os registos produtivos/funcionais disponíveis;
- Os efeitos ambientais a que um registo é sujeito.

Através da avaliação genética com o BLUP - Modelo Animal, pretende-se estimar com a maior precisão possível o valor genético de cada animal para as diversas características de interesse para o criador/selecionador, com base na informação produtiva (morfológica, funcional, etc.) disponível (própria e de parentes) e levando em consideração os efeitos am-

bientais que possam mascarar a expressão do potencial genético (ano e mês de nascimento, sexo, idade do animal, etc.).

Assim sendo, a compilação e análise de elementos sobre aspetos funcionais no cavalo Lusitano permitirá uma seleção mais eficaz e, conseqüentemente, o melhoramento genético das suas aptidões. Como tal pretende-se neste trabalho apresentar os primeiros resultados sobre a avaliação genética na disciplina de Dressage na raça Lusitana, algo que será inédito nesta população autóctone, mas que já é prática corrente há vários anos nas principais raças de desporto mundiais. Com base nos resultados desta avaliação genética, iremos também proceder a uma apreciação relativa das qualidades do cavalo Alter Real em Dressage, dentro do horizonte da raça Lusitana. Neste estudo utilizou-se a base de dados do RNE da FAR e completou-se com informação sobre dados desportivos em Dressage fornecidos pela Federação Equestre Portuguesa, Federação Equestre Internacional e diferentes federações nacionais. Depois de editada e validada, a informação continha um ficheiro de genealogias com 53417 indivíduos (nascidos entre 1824 e 2009) e um ficheiro de 12131 resul-

tados de competição desportiva de 759 cavalos Lusitanos entre 2000 e 2012.

Analisou-se a performance em dressage (expressa como classificação percentual) utilizando um modelo misto BLUP – Modelo animal univariado com registos repetidos. Inicialmente obtiveram-se estimativas dos parâmetros genéticos inerentes às características em estudo e posteriormente obtiveram-se predições do valor genético de cada animal. O modelo animal utilizado incluiu os efeitos fixos do evento (combinação de data e local de prova), nível de competição (desde Preliminar até Grande Prémio), sexo e ainda o efeito linear da consanguinidade e o efeito linear e quadrático da idade à prova. Os efeitos aleatórios considerados foram o valor genético do animal e o seu efeito ambiental permanente. As estatísticas descritivas e parâmetros genéticos do cavalo Lusitano para a Dressage estão expostas na Tabela 1. De realçar que se conseguiu compilar um manancial relevante de resultados desportivos de cavalos Lusitanos em Dressage, com cerca de 12 mil resultados de mais de sete centenas de cavalos diferentes, com uma classificação média global de aproximadamente 63%.

Após as estimativas dos parâmetros genéticos no cavalo Lusitano pudemos então realizar a desejada avaliação genética para a Dressage, com o intuito de obter valores genéticos para os diferentes animais que compõem esta população. Com isto podemos obter rankings de animais consoante o seu valor genético estimado para diferentes características estudadas (morfológicas, funcionais, etc.). De realçar que as estimativas dos valores genéticos são dinâmicas, querendo dizer que devem ser atualizadas frequentemente (numa base anual) e à medida que vamos dispondo de mais informação desportiva poder-

e-ão alterar. Na Tabela 2 apresenta-se o ranking do mérito genético estimado dos melhores 22 animais Lusitanos em Dressage, ordenados a partir do mais alto valor genético para a Dressage (expresso em %). Para além do valor genético para a Dressage (expresso em %), podemos ainda observar o valor genético estimado para a altura ao garrote (expresso em cm), que evidencia o potencial genético de um determinado reprodutor na dimensão/tamanho que pode transmitir à descendência. Para as duas características, apresenta-se ainda a precisão das estimativas do valor genético, que traduzem a maior ou menor quantidade de informação existente. Como curiosidade indica-se ainda a pontuação dada a cada cavalo na inscrição no Livro de Adultos (LA) da raça e ainda a sua altura ao garrote.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas e parâmetros genéticos para a Dressage em cavalos Lusitanos

CARACTERÍSTICA	DRESSAGE
N.º DE REGISTOS	12131
N.º DE CAVALOS	759
MÉDIA ± DP (%)	62.74 ± 4.47
% MÍNIMA	37.00
% MÁXIMA	89.6
COEF. VARIAÇÃO (%)	7.13
h <sup>2</sup>	0.32
r <sub>e</sub>	0.60

DP – Desvio Padrão; h<sup>2</sup> – heritabilidade; r<sub>e</sub> – repetibilidade

De realçar que no topo do ranking do mérito genético dos primeiros 22 cavalos em Dressage mais de 1/3 (8 indivíduos) são animais criados pela coudelaria de Alter Real, evidenciando os seus créditos firmados de uma coudelaria “com funcionalidade” e onde os animais se podem utilizar como cavalos de sela, fruto também do apurado trabalho de seleção desde

o tempo do Dr. Ruy D’Andrade, passando pela Escola Portuguesa de Arte Equestre.

Não podemos deixar de referir o garanhão Rubi, conhecido mundialmente e líder do ranking global de avaliação genética para a dressage da raça, com um valor genético estimado de +6.03%, que se encontra mais de 2 desvios padrão genéticos acima da média. Di-

retamente ligado a este importante garanhão estão todos os seus parentes (He-Xila - mãe, Beirão, Coronel, Coroado, Beirinjela, Caramulo - filhos) também com índices genéticos elevados.

Pensamos que assim fica objetivamente provado todo o valor e potencial do cavalo Alter Real em funcionalidade, em particular na disciplina de Dressage, onde se tem distinguido e evidenciado nos últimos anos.

Desta forma, a avaliação genética com o BLUP – Modelo Animal pode-se considerar como a metodologia de seleção atualmente mais precisa, tendo em consideração os objetivos de melhoramento da raça Lusitana em Portugal e no mundo. Somente desta forma podemos ser mais objetivos na escolha dos reprodutores a utilizar no futuro e como tal revela-se fundamental a realização de avaliações genéticas para a morfologia e funcionalidade de forma rotineira, numa base anual, que permitam maximizar o progresso genético na raça Lusitana.■

Tabela 2 – Ranking de mérito genético para a Dressage do Top 22 animais de raça Lusitana. Especial realce (a negrito) para os animais Alter-Real

NOME	SEXO	CRIADOR	PT	AG	ANO NASC	VG_DRES	Prec_DRES	VG_AG	Prec_AG
RUBI	M	COUDELARIA DE ALTER	72.0	1.65	1998	<b>6.03</b>	0.79	<b>2.77</b>	0.83
BARILOCHE	M	JOAO P. RODRIGUES	78.5	1.66	2006	6.01	0.73	2.61	0.66
ZAIRE	M	PEDRO PASSANHA, D.	76.0	1.70	2004	5.66	0.74	2.61	0.66
OXALIS MEIA LUA	F	COUDELARIA MEIA LUA	74.5	1.71	1995	5.40	0.75	4.06	0.79
BEIRAO	M	COUDELARIA DE ALTER	69.5	1.71	2006	<b>5.19</b>	0.73	<b>2.90</b>	0.64
ZIRCON	M	CASA CADAVAL	73.5	1.62	2004	5.14	0.70	1.28	0.67
CORONEL	M	COUDELARIA DE ALTER	74.5	1.61	2007	<b>5.09</b>	0.74	<b>3.36</b>	0.64
QUIXOTE	M	COUD. MONTE VELHO	73.5	1.66	1997	5.04	0.76	0.88	0.87
TALISCO	M	PEDRO FERRAZ COSTA	72.5	1.67	2000	4.95	0.77	1.81	0.86
SPARTACUS	M	COUD. STA. MARGARIDA	81.0	1.64	1999	4.94	0.80	3.12	0.88
ROUXINOL	M	JOAO P. RODRIGUES	76.0	1.62	1998	4.90	0.65	3.34	0.87
COROADO	M	COUDELARIA DE ALTER	--	--	2007	<b>4.90</b>	0.71	<b>1.00</b>	0.65
HE-XILA	F	COUDELARIA DE ALTER	<b>77.0</b>	1.60	1989	<b>4.89</b>	0.62	<b>0.93</b>	0.87
ALTIVA	F	SOC. QUINTA TERRAS	72.5	1.69	2005	4.83	0.71	5.80	0.80
XAQUIRO	M	CIPARQUE	80.0	1.63	1980	4.73	0.87	2.68	0.97
BARLAVENTO	M	COUD. OLIVEIRA SANTOS	73.0	1.60	2006	4.62	0.75	1.99	0.68
PAJEU	M	COUDELARIA DE ALTER	72.5	1.62	1996	<b>4.62</b>	0.72	<b>0.04</b>	0.82
UTIL	M	PAULO CAETANO	70.5	1.62	2001	4.56	0.75	1.05	0.85
BERINJELA	F	COUDELARIA DE ALTER	<b>76.5</b>	1.61	2006	<b>4.55</b>	0.56	<b>3.27</b>	0.66
DRAGAO FIGUEI.	M	SOC. QUINTA TERRAS	80.0	--	2008	4.41	0.71	5.88	0.66
REGENTE	M	JULIO E GUILHERME BORBA	66.0	1.64	1998	4.38	0.62	3.83	0.81
CARAMULO	M	COUDELARIA DE ALTER	<b>75.0</b>	--	2007	<b>4.37</b>	0.56	<b>3.42</b>	0.68
Média			74.5	1.64					

PT – Pontuação Total; AG – Altura ao garrote; ANONASC – Ano de nascimento; VG Dress – Valor genético para a Dressage (em %); Prec\_Dress – Precisão da estimativa para a Dressage; VG\_AG – Valor genético para a Altura ao Garrote (em cm); Prec\_AG – Precisão da estimativa para a Altura ao Garrote

AGRADECIMENTOS: À FEP e Jump-Off pela disponibilização dos resultados desportivos de cavalos Lusitanos, à FAR/AR pela disponibilização da base de dados da população Lusitana e à APSL por todo o apoio neste estudo.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA  
 APSL (2011). Catálogo 2009|2011. Ed. Associação Portuguesa de Criadores do Cavalo Puro Sangue Lusitano, 183 pp.  
 Cordeiro, A. (1989). Cavalo Lusitano: O filho do vento. Edições Inapa, Lisboa, 231 pp.  
 Gama, L. T, Matos, C. P e Carolino, N. (2004). Modelos Mistos em Melhoramento Animal. Arquivos Veterinários, N°7, Direcção Geral de Veterinária - Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas, Portugal.  
 Henderson, C. R., 1994. Applications of Linear Models in Animal Breeding. Third printing. University of Guelph, Canada.