



António Vicente ^{1,2,3}



Nuno Carolino ^{2,3,4}



Luís T. Gama ³

¹ Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Santarém, Apartado 310, 2001-904 Santarém, Portugal;

² Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos, INIAV, IP 2005-048 Vale de Santarém, Portugal;

³ CIISA - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 1300-477 Lisboa, Portugal;

⁴ Escola Universitária Vasco da Gama, Av. José R. Sousa Fernandes 197 Lordemão, 3020-210 Coimbra, Portugal

AVALIAÇÃO GENÉTICA PARA A FUNCIONALIDADE NO CAVALO LUSITANO:

A EQUITACÃO DE TRABALHO

NO SEGUIMENTO DO EXPOSTO NAS ÚLTIMAS EDIÇÕES DA REVISTA (N.º 114 A 117) VAMOS CONTINUAR A ABORDAR A TEMÁTICA DAS ESTRATÉGIAS DE CARACTERIZAÇÃO E SELECÇÃO NA RAÇA LUSITANA (VICENTE, 2015), COM A APRESENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO GENÉTICA PARA A FUNCIONALIDADE EM EQUITACÃO DE TRABALHO, NUMA TENTATIVA DE SELECÇÃO DE ANIMAIS GENETICAMENTE SUPERIORES, COM BASE NO SEU VALOR GENÉTICO ESTIMADO PARA AQUELA CARACTERÍSTICA (GAMA ET AL., 2004).



Figura 1 – Dupla Pedro Torres e Oxidado em preparação para a Prova de Ensino



Figura 2 – Dupla Bruno Silva e Zagalo na Prova de Maneabilidade



Figura 3 – Dupla João Rafael e Trigo na Prova de Velocidade

Como uma disciplina equestre internacional recente, criada em 1996, a **Equitação de Trabalho (ET)**, visa promover os vários tipos de equitação empregues nos países, utilizadores do cavalo como meio e instrumento de trabalho de campo. Pretende-se com esta disciplina equestre conservar e perpetuar, não só a equitação tradicional de cada país, mas também as várias tradições de trajes e arreios que fazem parte do seu património cultural equestre. Como tal a ET constitui um excelente exemplo de uma mostra etnográfica e cultural, mantendo os trajes tradicionais e arreios característicos de cada país (WAVE, 2015; <http://www.wave-official.com/we-rules>).

Como é do conhecimento geral, cada competição de Equitação de Trabalho é composta por três tipos diferentes de provas que são: 1) Prova de Ensino (Figura 1); 2) Prova de Maneabilidade (Figura 2); e 3) Prova de velocidade (Figura 3). Nos campeonatos internacionais existe ainda uma quarta prova por equipas que é a Prova da vaca (Figura 4).

A prova de ensino consiste na realização de uma sequência de exercícios pré-definidos, como no ensino de competição (Dressage), onde o conjunto (cavalo e cavaleiro) executa uma coreografia de maior ou menor dificuldade, dependendo do nível do teste, numa pista com 20x40m. A prova de maneabili-

dade consiste na realização de um percurso, tipo uma gincana, com obstáculos diversos semelhantes aos que poderão aparecer no trabalho de campo

(pontes, portões, saltos, slalom, valas, etc.) em que se classifica a qualidade da equitação empregue para transpor os obstáculos, dependendo da impulsão,



Figura 4 – Prova da Vaca

Foto: Andréa Kjellberg

agilidade, submissão, atitude, facilidade, qualidade dos andamentos, etc. Nestas duas primeiras provas existe um júri (3 a 5 elementos) que dá notas e classifica o desempenho dos conjuntos. A prova de velocidade envolve, regra geral, os mesmos obstáculos da prova de maneabilidade, mas o objetivo aqui é transpor os obstáculos o mais rápido possível sem falhas de penalização, sendo uma prova contra o cronómetro. Com estas três primeiras fases decide-se a classificação individual, pelo somatório dos pontos obtidos em cada uma delas. A última prova que existe é realizada por equipas de quatro elementos, denomina-se prova da vaca, e consiste em separar uma vaca pré-sorteada de um grupo de animais e também é contra o relógio. Nesta prova da vaca há apenas uma classificação por equipas e é realizada principalmente em campeonatos internacionais (da Europa e do Mundo) para decidir os resultados finais (WAVE, 2015).

A Equitação de Trabalho, mesmo sendo uma disciplina equestre muito recente, está a tornar-se cada vez mais praticada em diferentes países, já com mais de 20 nações que promovem e organizam competições nesta área. Portugal teve a sua primeira participação no campeonato da Europa de 1997, realizado em Espanha, com uma equipa composta por quatro cavalos Lusitanos e desde logo a Associação Portuguesa de Criadores do Cavalo Puro-sangue Lusitano (APSL) dinamizou e organizou esta disciplina equestre em Portugal, tendo iniciado o primeiro campeonato nacional em 1999. Desde então os cavaleiros e cavalos portugueses, individualmente e por equipas, têm participando nos principais eventos nacionais e internacionais de ET, usando uma vasta maioria de cavalos Lusitanos, com resultados internacionais muito expressivos e relevantes, obtendo frequentemente o título de campeões europeus e mundiais, individualmente ou por equipas. A comprovar este facto temos que, no panorama internacional com classes abertas a todas as raças, a presença da raça Lusitana tem sido bastante relevante. Com os dados disponíveis (WAVE, 2015; <http://wawe-official.com/working-equitation/international--events-history>) e pe-

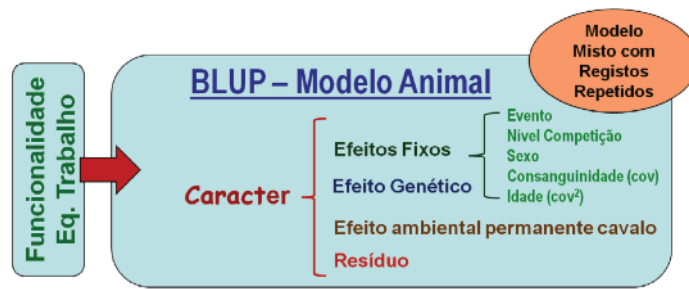


Figura 4 – Modelo de análise para a Equitação de Trabalho no cavalo Lusitano, considerando diferentes efeitos fixos

los resultados das principais competições internacionais (campeonatos da Europa e do Mundo entre 2002 e 2014), de um total de 250 cavalos que competiram, 115 eram Lusitanos, o que significa uma percentagem global de 46% do total. Bastante significativo!

Em 2004 foi criada a WAVE (World Association for Working Equitation), organização mundial desta disciplina equestre, com o objectivo de a promover e desenvolver, homogeneizar as regras e regulamentos em todos os países aderentes, cativar novos países e novos praticantes, tentando que a disciplina esteja, em cada país, sob a égide da respetiva federação nacional, como acontece em Portugal, com a tutela pela Federação Equestre Portuguesa. De igual modo pretende-se dar maior visualização à mesma com a sua entrada para a Federação Equestre Europeia (FEE) e esperamos que num futuro próximo possa vir a integrar a FEI.

Esta nova disciplina equestre está perfeitamente adaptada ao cavalo Lusitano e é onde ele

pode demonstrar todo o seu potencial de desempenho funcional, sendo uma ferramenta importante para a seleção no presente e futuro desta raça. A seleção histórica do cavalo Lusitano, pelo trabalho de campo, o combate à "gineta" e touradas a cavalo, ajusta-se muito bem aos requisitos exigidos hoje em dia para cavalos a competir em ET, sendo por isso importante estudar e analisar os diferentes dados existentes nesta disciplina equestre.

Sendo uma disciplina recente ainda não há tantos dados e registos como acontece para a Dressage. Ainda assim dispomos de mais de 1500 resultados (de 1998 a 2011), mas ao longo dos anos, teremos cada vez mais informação à nossa disposição relevante para ser analisada e contribuir para o melhoramento genético da raça.

Como já foi referido e explicado numa edição anterior da revista (Nº 107 sobre a avaliação genética para a funcionalidade em Dressage) interessa ao criador conhecer o valor genético dos seus animais, ou

seja, qual o valor de um animal num programa de selecção, i.e. o que esse animal poderá efectivamente transmitir à descendência, indicador do seu **mérito genético**. Desde modo, propusemo-nos realizar uma avaliação genética para o desempenho funcional em Equitação de Trabalho, considerando todos os resultados disponíveis de performance em competição de cavalos Lusitanos, com a **predição de valores genéticos** para esta população, com base na metodologia BLUP – Modelo Animal (Gama et al., 2004; Henderson, 1994). O modelo empregue para este estudo apresenta-se na **Figura 4**.

Foi utilizada a informação genealógica e morfológica do Studbook da raça, cedida pelo Registo Nacional de Equinos (RNE) e completada com informação da APSL, que incluía genealogias de 53417 indivíduos (nascidos entre 1824 e 2009). No que diz respeito aos resultados desportivos utilizaram-se somente os resultados das provas de ensino e maneabilidade uma vez que os dados da prova de velocidade eram dificilmente comparáveis entre eventos e existia um número muito reduzido de dados da prova da vaca. Elaborou-se um ficheiro com 1454 registos de 186 cavalos na prova de ensino e 1524 registos de 211 cavalos na prova de maneabilidade (entre os anos de 1998 a 2011). Na **Figura 5** apresenta-se a distribuição do número de provas disputadas por cavalos Lusitanos em ET. Desde a organização do primeiro campeo-

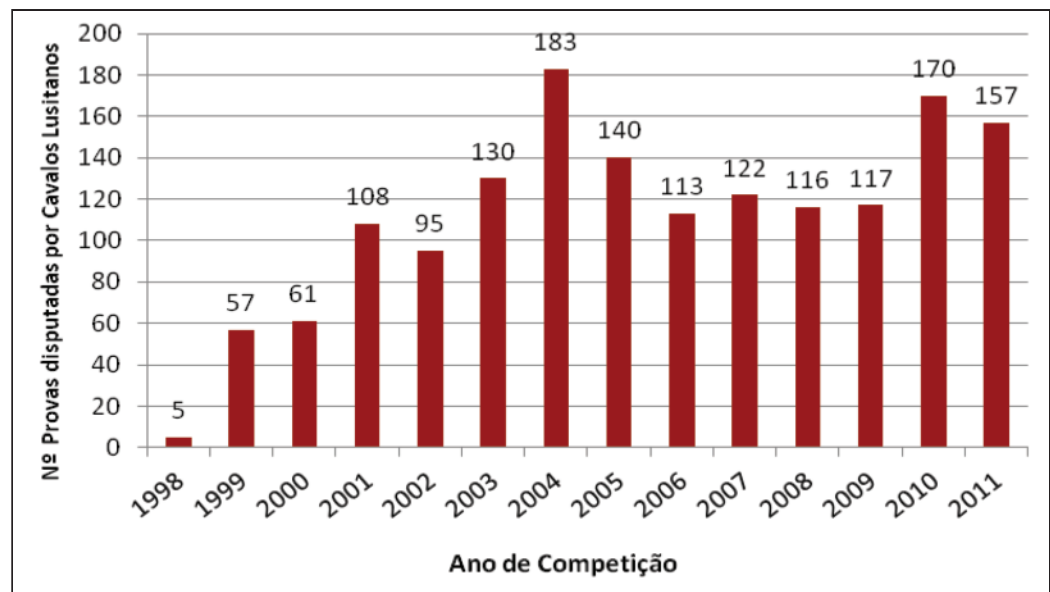


Figura 5 - Número de provas disputadas por cavalos Lusitanos em Equitação de Trabalho

nato nacional em 1999 que o número de provas disputadas por cavalos Lusitanos oscilou entre 57 e 183 (2004).

Por curiosidade, apresentamos igualmente a distribuição percentual dos principais locais que organizaram concursos de Equitação de Trabalho em Portugal entre 1998 e 2011 (Figura 6). De notar que existe um predomínio claro da Golegã na organização de provas de ET, seguida por Santarém e Beja, locais muito relacionados com feiras e festivais agropecuários, onde o cavalo Lusitano é figura de destaque.

Através do BLUP - Modelo Animal utilizou-se um modelo misto, com registos repetidos, que incluía os efeitos fixos do evento (combinação de data e local de prova), nível de competição (desde Debutantes até Masters), 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 (Figura 4).

A distribuição das diferentes provas de cavalos Lusitanos pelos vários níveis de competição apresenta-se na Figura 7. Observa-se um claro predomínio do nível de debutantes (707 provas) e uma mais fraca participação das classes mais jovens (Juvenis e Juniores) (até 2011), algo que tem sido considerado no presente pela APSL e WAVE, com um incentivo à participação de jovens cavaleiros, pela organização de campeonatos europeus da disciplina.

As estatísticas descritivas e parâmetros genéticos do cavalo Lusitano para a Equitação de Trabalho estão expostas na Tabela 1.

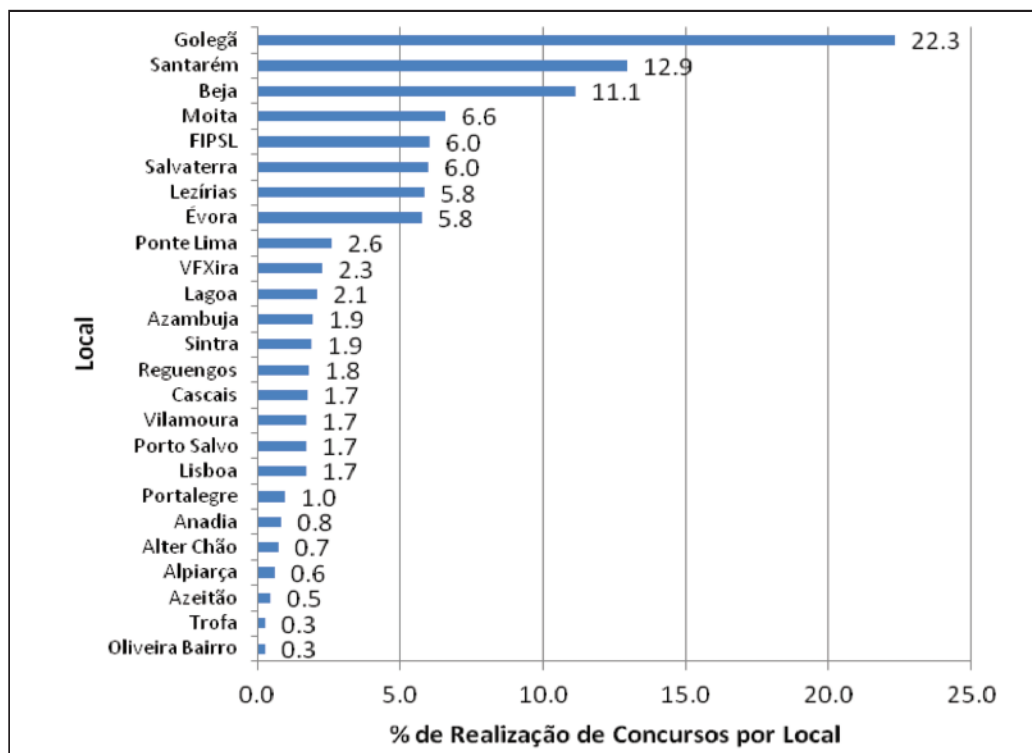


Figura 6 – Distribuição percentual dos locais organizadores de provas de ET

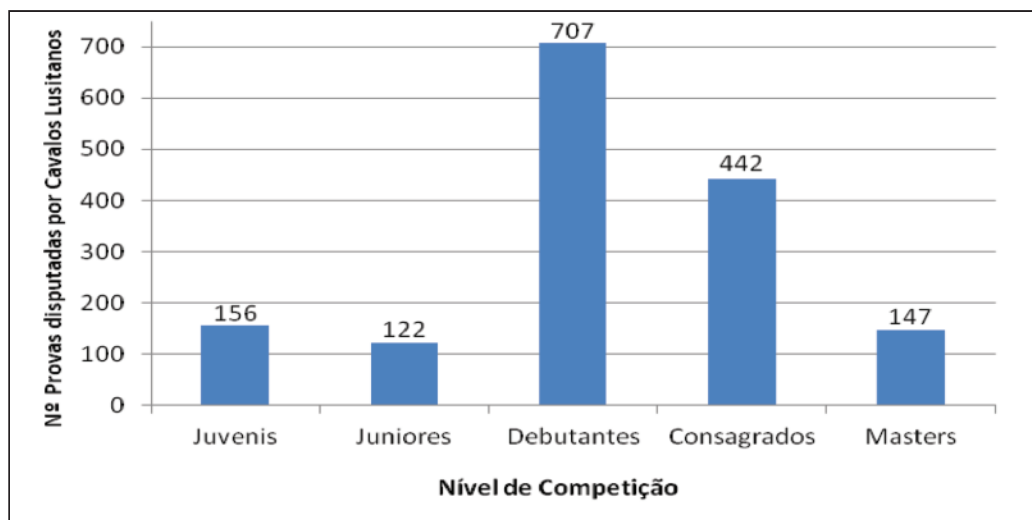


Figura 7 – Distribuição no número de provas de ET consoante o nível de dificuldade

Tabela 1 – Estatísticas descritivas e parâmetros genéticos do cavalo Lusitano em Equitação de Trabalho para as provas de ensino e de maneabilidade

Característica	Prova de Ensino	Prova de Maneabilidade
Nº Registos	1454	1524
Nº Cavalos	186	211
Média±DP (%)	60.9±7.56	61.25±10.42
Mínimo (%)	24.02	25.63
Máximo (%)	79.26	85.83
CV (%)	12.41	17.01
h ² ±EP	0.32±0.171	0.18±0.121
r _e ±EP	0.67±0.235	0.46±0.166

Legenda: DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; h² – heritabilidade; EP – Erro Padrão; r_e – Repetibilidade.

Observa-se que a percentagem média obtida em provas de ensino e de maneabilidade rondou os 61%, com uma ampla dispersão de valores mínimos e máximos (aproximadamente entre os 25 e 85%), ainda mais evidente para a maneabilidade com um coeficiente de variação de aproximadamente 17%. A heritabilidade (h²), parâmetro genético fundamental, que mede essencialmente a transmissibilidade à descendência de uma dada característica, foi média/alta para a prova de ensino (0.32) e média/baixa para a maneabilidade (0.18), possivelmente fruto da maior influência ambiental e de diversos factores que variam

numa prova de maneabilidade, comparativamente com a prova de ensino (tipo de obstáculos, piso, percursos, condições climáticas, etc).

Não existe uma tendência fenotípica clara de evolução (positiva ou negativa) das percentagens médias obtidas nas provas analisadas consoante o ano de nascimento dos animais, conforme se observa na Figura 8, ocorrendo uma oscilação entre anos estudados.

Após as estimativas dos vários parâmetros genéticos para a Equitação de Trabalho no cavalo Lusitano pudemos então realizar a fundamental avaliação genética com o intuito de obter estimativas

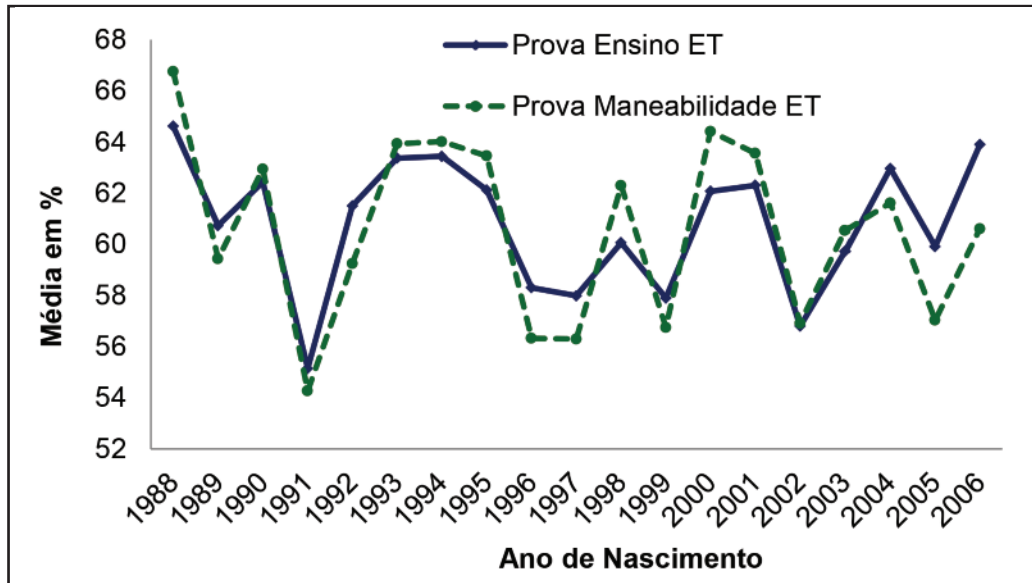


Figura 8 – Tendências fenotípicas do desempenho funcional em Equitação de Trabalho para a prova de ensino e de maneabilidade

dos 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 (prova de ensino e prova de maneabilidade).

Obtiveram-se ainda estimativas de efeitos fixos (factores ambientais), precisões das estimativas dos valores genéticos e tendências genéticas ao longo do tempo, indicadores mais objectivos e fundamentais para a selecção e melhoramento genético.

De realçar que as estimativas dos valores genéticos são dinâmicas, uma vez que dependem da média do conjunto de animais avaliados, querendo dizer que podem e devem ser atualizadas frequentemente (numa base semestral ou anual)

e à medida que vamos dispor de mais informação de competição desportiva em Equitação de Trabalho poder-se-ão alterar (só apresentamos aqui dados até 2011).

Na Tabela 2 apresenta-se o ranking do **mérito genético** estimado para os melhores 22 animais Lusitanos para a **Equitação de Trabalho**, ordenados a partir da média do valor genético (VG) para a prova de ensino e para a maneabilidade. Como curiosidade, indica-se ainda o ano de nascimento dos animais e a altura ao garrote (AG). No topo do ranking genético para a Equitação de Trabalho estão cavalos com créditos firmados nesta disciplina equestre, com várias provas ganhas e vários títulos nacionais e internacionais, como foram o caso do Oxidado, Navarro e Pintor. De frisar ainda que a média de altura ao garrote dos animais que compõem o top do ranking em Equitação de Trabalho é de 160 cm, inferior à obtida para os cavalos do ranking de Dressage (Edição n.º 107 da Revista) de 164 cm. Possivelmente pela maior facilidade dos animais com

Tabela 2 - Ranking de mérito genético para a Equitação de Trabalho de cavalos Lusitanos, para as provas de Ensino (VGENS em %) e de Maneabilidade (VGMAN em %), respectiva média (Média VG em %), altura ao garrote (AltG, cm) e ano de nascimento (ANOn).

NOME	CRIADOR	SEXO	AltG	ANOn	VG _{ENS}	VG _{MAN}	Média VG
OXIDADO	JOAO PEDRO RODRIGUES	M	158	1995	8.09	7.80	7.94
NAVARRRO	RESINA ANTUNES	M	159	1994	7.51	7.56	7.53
PLUTAO	PAULO CAETANO	M	160	1996	8.92	5.44	7.18
ZAGALO	RESINA ANTUNES	M	—	2004	7.02	7.23	7.12
ROUXINOL	JOAO PEDRO RODRIGUES	M	162	1998	6.96	7.13	7.04
PINTOR	MANUEL A. COIMBRA	M	159	1996	7.98	5.80	6.89
XAQUIRO	CIPARQUE	M	163	1980	7.01	6.70	6.85
LATINO	COUDELARIA FREIRE	M	168	1992	6.94	6.69	6.82
NIQUEL	COUDELARIA FREIRE	M	—	1994	7.16	6.01	6.59
ZURIQUE	JOAO PEDRO RODRIGUES	M	—	2004	6.58	6.58	6.58
IDOLO	MANUEL A. COIMBRA	M	162	1990	6.90	6.12	6.51
ZAQUERA	JOSE M. CORREIA LOPES	F	153	1981	7.37	5.63	6.50
UNICO	RESINA ANTUNES	M	152	2001	6.72	6.17	6.45
VIVACA	RESINA ANTUNES	F	157	2002	6.72	6.17	6.45
MARAVILHA	MANUEL TAVARES VEIGA	M	162	1970	6.64	6.21	6.43
NOSTRADAMUS TOP	ANTONIO T. PEREIRA	M	162	1993	7.10	5.76	6.43
ZIDANE DO LIS	COUD. FLOR DO LIS	M	163	2004	6.50	6.32	6.41
QUARESMA	RESINA ANTUNES	F	157	1997	6.54	6.23	6.39
ATILA	COUD. QUINTA RIO	M	169	2005	6.39	6.33	6.36
TRIBUTO	RESINA ANTUNES	M	—	2000	6.65	6.02	6.34
URTIGA	RESINA ANTUNES	F	—	2001	6.65	6.02	6.34
XAQUITA	RESINA ANTUNES	F	—	2003	6.65	6.02	6.34
Média AG (cm)			160				

um centro de gravidade mais baixo em realizar os percursos de obstáculos sem a necessidade de tão grande amplitude de andamentos e dimensão como no caso da Dressage.

De entre os vários efeitos fixos ambientais estudados é interessante apresentar-se o efeito do sexo para o desempenho funcional em ET. Pela análise da Figura 9 podemos observar que existe uma clara superioridade nos resultados obtidos pelos machos na prova de Maneabilidade (em quase 1%). No entanto, ocorre o inverso para a prova de ensino, onde as fêmeas apresentaram resultados mais elevados (~+0.5%) em relação aos machos. Estes dados são curiosos de apresentar ainda para mais sabendo que a proporção de fêmeas relativamente ao total de dados foi somente de ~5%. Sabendo que tradicionalmente

as éguas Lusitanas são quase na sua totalidade utilizadas para reprodução, estes dados confirmam que os criadores/proprietários dos animais só arriscam colocar fêmeas em competição desportiva se forem de qualidade superior, como foram os casos, por exemplo, das éguas Navalha (Romão Tavares) e Gaiata (Sociedade das Silveiras).

De igual forma fomos estudar o efeito do nível de competição (de Juvenis a Masters) no desempenho desportivo em ET (Figura 10). De um modo geral, e tendo como referência a classe de debutantes, à medida que o nível competitivo se torna mais complexo tecnicamente, as classificações obtidas vão sendo maiores. A única excepção, onde esta tendência de aumento não se verifica, é na prova de ensino no escalão de Masters. Efectivamente e dado ser uma

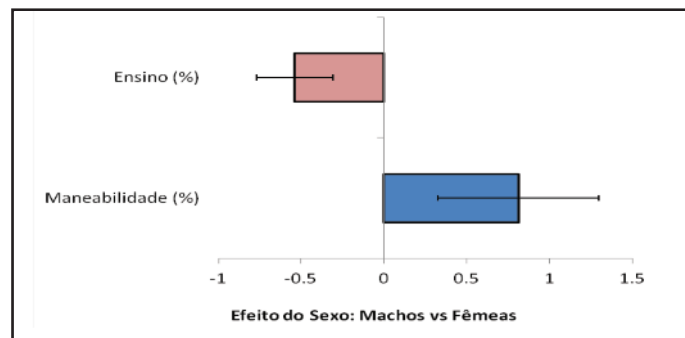


Figura 9 – Efeito ambiental do sexo para as provas de ensino e de maneabilidade de Equitação de Trabalho

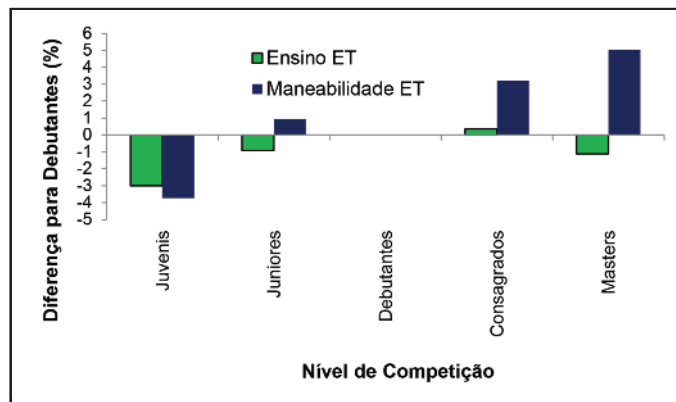


Figura 10 – Efeito fixo do nível de competição no desempenho em provas de ensino e de maneabilidade de Equitação de Trabalho

prova com um nível técnico muito mais exigente que as restantes (com passagens de mão aproximadas, passage e piaffé) as médias neste nível tendem a ser menores, facto bem demarcado com este estudo.

Com estes resultados obtidos pensamos que o criador de cavalos Lusitanos poderá ter à sua disposição um conjunto de informações e dados relevantes, que o auxiliem nas opções de selecção e emparelhamentos de reprodutores, no que diz respeito ao desempenho em Equitação de Trabalho.

Dado o cavalo Lusitano ter uma presença dominante em vários concursos a nível mundial, a quantidade de registos de competição em ET irá aumentar significativamente num futuro próximo. Ao usarmos as informações disponíveis sobre ET podemos ter mais dados objectivos e ferramentas para seleccionar os animais. Também uma comparação entre diferentes países pode ser feita, dado o uso do cavalo Lusitano por

outras selecções nacionais, para além de Portugal, tais como a Grã-Bretanha, Brasil, Bélgica, México, Colômbia, França, Dinamarca e Suécia. É também uma ferramenta importante para a selecção funcional da raça em países onde a tauromaquia a cavalo não é praticada ou não é bem aceite.

Para uma correcta análise morfo-funcional de uma raça é importante conhecer a sua história, a selecção efectuada no passado e no presente, e como ela foi moldada até chegar ao momento actual. Somente conhecendo bem a história da população, estudando influências e estratégias de selecção seguidas, podemos tomar medidas e ajudar a definir correctas estratégias de selecção para o futuro, tendo sempre em mente o melhoramento genético do maravilhoso cavalo de raça Lusitana.■

Agradecimentos: Ao RNE/AR e APSL pela cedência dos dados para este estudo e por todo o apoio na sua elaboração.



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Gama, L.T., Matos, C.P. e Carolino, N. 2004. Modelos Mistos em Melhoramento Animal. Arquivos Veterinários, Nº7, 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.

Vicente, A. 2015. Characterization and selection of the Lusitano horse breed. Doctoral Thesis in Veterinary Science. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

WAVE. 2015. International working equitation regulations. World Association for Working Equitation.