



# **RAÇA EQUINA GARRANA AVALIAÇÃO GENÉTICA 2024**

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.  
Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos  
Estação Zootécnica Nacional – Fonte Boa

**2024**

## Raça equina Garrana - Avaliação genética 2024

**Nuno Carolino, Margarida Mateus e Inês Carolino**

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.  
Estação Zootécnica Nacional  
Polo de Investigação da Fonte Boa  
Fonte Boa, 2005-048 Vale de Santarém  
PORTUGAL

Tel: (+351) 243767313 Telm:(+351) 963092508 Fax: (+351) 243767307  
[nuno.carolino@iniav.pt](mailto:nuno.carolino@iniav.pt) <https://www.iniaiv.pt/>



**Susana Lopes e José António Vieira Leite**

Associação Criadores Equinos Raça Garrana  
Serradela - Espinho - Apartado 8  
4850-909 Vieira do Minho  
PORTUGAL

Tel: (+351) 253645353 Fax: (+351) 253645353  
[acerg@mail.telepac.pt](mailto:acerg@mail.telepac.pt)



**António Vicente**

Instituto Politécnico de Santarém  
Escola Superior Agrária de Santarém  
Quinta do Galinheiro - S. Pedro  
2001-904 Santarém  
PORTUGAL

Tel: (+351) 243307300  
[antonio.vicente@esa.ipsantarem.pt](mailto:antonio.vicente@esa.ipsantarem.pt) <https://siesa.ipsantarem.pt/>



**Manuel Silveira**

Ruralbit, Lda  
Av. Dr. Domingos Gonçalves Sá, 132, Ent1, 5º Esq  
4435-213 Rio Tinto  
PORTUGAL

Tel: (+351) 302 008 332 Fax: (+351) 224 107 440  
[geral@ruralbit.pt](mailto:geral@ruralbit.pt) <http://www.ruralbit.pt/>



Carolino N., Mateus M., Carolino, I., Lopes S., Leite J. A. V., Vicente A. e Silveira M. (2024). Raça equina Garrana – Avaliação Genética 2024. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Zootécnica Nacional - Fonte Boa, Portugal.

## Introdução

A avaliação genética baseou-se nos registos de provas morfo-funcionais (aprovação de reprodutores para inscrição no Livro de Adultos) de equinos da raça Garrana recolhidos pela Associação Criadores Equinos Raça Garrana (ACERG) entre 1994 e 2024 e de toda a informação genealógica disponível no Registo Zootécnico/Livro Genealógico (RZ/LG), que incluía próximo de 36000 indivíduos.

Os resultados da Avaliação Genética da raça equina Garrana são apresentados através de um serviço on-line, que facultava informação sobre o potencial genético de qualquer animal da raça Garrana e sobre as performances produtivas dos efetivos, permitindo, assim, que os criadores efetuem diversos tipos de consultas, que sirvam de apoio à tomada de decisão e que garantam uma seleção mais objetiva e eficaz.

Nesta avaliação genética de 2024 foram estimados os valores genéticos de um total de 33217 animais da raça Garrana (33207 para a Altura ao Garrote e 33067 para características morfo-funcionais).

## Princípios e Metodologia da Avaliação Genética

A avaliação genética da raça equina Garrana foi elaborada na Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos – Estação Zootécnica, do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV), a partir de toda a informação de campo recolhida pela ACERG, nomeadamente, registos de provas morfo-funcionais, tendo-se considerado as seguintes características:

- Altura ao garrote (AltG)
- Pontuação Total (PT)
- Cabeça e Pescoço (CP)
- Espádua e Garrote (EG)
- Peitoral e Costado (PC)
- Dorso e Rim (DR)
- Garupa (GA)
- Membros (ME)
- Andamentos (AN)
- Conjunto de Formas (CF)
- ❖ Comprimento da Cabeça (CCab)
- ❖ Perfil da Cabeça (PCab)
- ❖ Crineira (Crin)
- ❖ Temperamento (Te)

A Pontuação Total (PT) resulta do somatório das notas das 8 avaliações parciais (entre 0 e 10), às quais são aplicados fatores de ponderação de 1.0 ou de 1.5, conforme a seguir indicado: Cabeça e Pescoço (1.0), Espádua e Garrote (1.0), Peitoral e Costado (1.0), Dorso e Rim (1.5), Garupa (1.0), Membros (1.5), Andamentos (1.5) e Conjunto de Formas (1.5).

As notas atribuídas aos parâmetros morfológicos Comprimento da Cabeça (CCab), Perfil da Cabeça (PCab) e Crineira (Crin) e ao parâmetro funcional Temperamento (Temp) variam entre 1 e 3 pontos, conforme indicado posteriormente:

## Crineira

Pequena e Lisa	1
Média	2
Frisada e Abundante	3

## Perfil da Cabeça

Sub-convexo	1
Recto	2
Côncavo	3

## Comprimento da Cabeça

Comprida	1
Média	2
Curta ou Pequena	3

## Temperamento

Agitado ou Bravio	1
Calmo	2
Dócil ou Meigo	3

Todos os caracteres foram submetidos a análises univariadas, através do BLUP - Modelo Animal, utilizando-se para o efeito o programa informático MTDFREML.

Atualmente, a nível internacional e em diversas espécies pecuárias (equinos, bovinos, ovinos, suínos, aves, caprinos, etc.) o recurso ao BLUP - Modelo Animal para a avaliação genética está generalizado. Quando comparado com a seleção fenotípica, apresenta diversas vantagens que, em termos práticos, significam que o valor genético de um indivíduo predito pela metodologia BLUP - Modelo Animal considera:

- O mérito genético de todos os seus parentes mais ou menos distantes (pela inclusão da matriz de parentescos – relação de parentesco entre todos os animais).
- O valor genético dos participantes nos diferentes acasalamentos (isto é, um macho não será prejudicado por ser acasalado com fêmeas de mérito genético inferior ou vice-versa).
- Todos os registos produtivos disponíveis (registos repetidos no mesmo indivíduo, registos repetidos nos seu parentes, etc.).
- Os efeitos ambientais a que um registo foi sujeito (*e.g.*, diferentes ambientes/explorações, época de nascimento, sexo, idade, etc.).

Através da avaliação genética com o BLUP - Modelo Animal, pretende-se estimar com a maior precisão possível o valor genético de cada animal, independentemente da sua idade, sexo exploração onde nasceu, para as diversas características com mais interesse para raça.

Esta metodologia permite estimar os valores genéticos de cada animal para os dez tipos de caracteres considerados, tendo em conta a sua performance, no caso de ser conhecida, e as performances de todos os seus parentes (ascendentes, descendentes e colaterais), levando em consideração os diversos efeitos ambientais que afetam o respetivo carácter e que possam dissimular a expressão do potencial genético do animal (ano, sexo, idade à avaliação, etc.).

## Expressão dos Resultados

O **valor genético** de um animal para determinado carácter representa o valor desse animal como reprodutor (expresso nas respetivas unidades de medida, isto é, cm, pontos, kg, dias, %, etc.) e deve ser interpretado como a superioridade ou inferioridade genética para a característica em causa relativamente à média da população.

A **precisão da estimativa do valor genético** dá-nos a ideia da confiança com que estimámos o valor genético do animal para determinado carácter; contudo, não se trata de um indicador do potencial genético do animal. Quanto mais informação sobre o animal (por exemplo, vários registos de intervalos entre partos) e sobre os seus parentes (mãe, irmãs, filhas, avós, etc.) houver, mais precisa será a estimativa do seu valor genético.

O **valor genético para a Altura ao Garrote é tanto melhor, quanto menor** for esse valor (mais negativo). Pretende-se que os reprodutores transmitam aos descendentes características genéticas que lhes proporcionem uma altura ao garrote de acordo com o padrão da raça (<1.36 metros).

5

O **valor genético para dos diversos caracteres morfofuncionais deverá ser o maior possível** (mais positivo). Pretende-se que os reprodutores transmitam aos descendentes um potencial genético para serem morfofuncionalmente melhores.

### Modelo de análise utilizado na Avaliação Genética

$$\text{Característica} = \text{Efeitos Fixos} + \text{Valor Genético} + \text{Erro}$$

#### Efeitos Fixos Considerados

- Criador/Freguesia de nascimento
- Ano Classificação
- Mês Classificação
- Sexo do Animal (Macho e Fêmea)
- Idade à classificação (Covariável linear e quadrática)

Estatísticas descritivas dos caracteres analisados<sup>1</sup>

Características	AltG	PT	CP	EG	PC	DR	GA	ME	AN	CF	CCab	Crin	PCab	Temp
Nº obs.	6746	6615	6618	6616	6618	6602	6614	6602	6602	6602	1294	1293	1300	1300
Média	128.90	71.47	6.90	6.93	6.90	10.91	6.75	11.00	11.01	11.07	2.02	2.02	2.09	2.11
DP	3.61	3.84	0.61	0.53	0.57	0.63	0.62	0.59	0.60	0.67	0.28	0.25	0.30	0.76
CV	2.80%	5.38%	8.80%	7.66%	8.20%	5.80%	9.14%	5.33%	5.41%	6.02%	13.61%	12.28%	14.50%	35.92%
Min	113.00	63.00	5.00	5.00	5.00	8.00	5.00	7.00	10.00	10.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Max	143.00	90.00	10.00	10.00	12.00	15.00	10.00	14.00	14.00	14.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Média♂	130.73	77.76	7.68	7.74	7.72	11.67	7.55	11.78	11.78	11.85	2.00	2.08	2.16	2.21
Média♀	128.67	70.67	6.80	6.83	6.80	10.82	6.64	10.90	10.10	10.97	2.02	2.01	2.08	2.08
Diferencial (♂-♀)	2.06	7.09	0.88	0.91	0.92	0.85	0.90	0.88	1.68	0.88	-0.02	0.07	0.08	0.13
Dif. % (♂-♀)	1.60%	10.03%	12.99%	13.37%	13.53%	7.89%	13.56%	8.03%	16.63%	8.02%	-0.89%	3.33%	3.85%	6.02%

<sup>1</sup>AltG= Altura ao garrote (cm), PT= Pontuação Total, CP= Cabeça e Pescoço, EG= Espádua e Garrote, PC= Peitoral e Costado, DR= Dorso e Rim, GA= Garupa, ME= Membros, AN= Andamentos, CF= Conjunto de Formas, CCab=Comprimento da Cabeça, Crin=Crineira, PCab=Perfil da Cabeça, Temp=Temperamento; DP=Desvio Padrão; CV=Coeficiente de variação.

**Parâmetros Genéticos e Ambientais**

<b>Caracteres<sup>1</sup></b>	<b>AltG</b>	<b>PT</b>	<b>CP</b>	<b>EG</b>	<b>PC</b>	<b>DR</b>	<b>GA</b>	<b>ME</b>	<b>AN</b>	<b>CF</b>	<b>CCab</b>	<b>Crin</b>	<b>PCab</b>	<b>Temp</b>
Variância genética	4.133	2.747	0.034	0.024	0.028	0.052	0.036	0.054	0.050	0.065	0.0194	0.0185	0.0282	0.0113
Variância ambiental	9.989	9.058	0.292	0.244	0.272	0.406	0.279	0.343	0.355	0.322	0.0372	0.0406	0.0479	0.0322
Variância fenotípica	14.121	11.805	0.327	0.268	0.300	0.459	0.315	0.398	0.405	0.387	0.0566	0.0591	0.0761	0.0435
Heritabilidade (h <sup>2</sup> )	0.293	0.233	0.105	0.090	0.093	0.114	0.113	0.137	0.125	0.167	0.343	0.314	0.371	0.260

<sup>1</sup>AltG= Altura ao garrote (cm), PT= Pontuação Total, CP= Cabeça e Pescoço, EG= Espádua e Garrote, PC= Peitoral e Costado, DR= Dorso e Rim, GA= Garupa, ME= Membros, AN= Andamentos, CF= Conjunto de Formas, CCab=Comprimento da Cabeça, Crin=Crineira, PCab=Pefil da Cabeça, Temp=Temperamento.