

XXXIII FESTIVAL INTERNACIONAL

# CAVALO LUSITANO



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA  
DE CRIADORES DO CAVALO  
PURO SANGUE LUSITANO

17 A 19 JUNHO '22

HIPÓDROMO MANUEL POSSOLO  
CASCAIS



HOMENAGEM  
PEDRO FERRAZ DA COSTA

/ CO-ORGANIZADOR

CASCAIS

/ PATROCÍNIO INSTITUCIONAL



TURISMO DE  
PORTUGAL

/ PATROCÍNIO

Béatrice  
Bulteau



/ APOIO



MUNDO  
EQUITAÇÃO

Parques de Sintra  
Monte da Lua



NUNO CAROLINO<sup>1</sup>  
ANTÓNIO VICENTE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investigador do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária; Professor Convidado em Medicina Veterinária na Escola Universitária Vasco da Gama e no Mestrado em Engenharia Agropecuária do Instituto Politécnico de Coimbra.

<sup>2</sup> Professor Adjunto na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Santarém; Presidente da Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais (SPREGA); Juiz Internacional da raça Lusitana.

# CONSANGUINIDADE NO CAVALO PURO-SANGUE LUSITANO

## COMO UTILIZAR A INFORMAÇÃO SOBRE A CONSANGUINIDADE

### O QUE É A CONSANGUINIDADE?

A consanguinidade resulta do acasalamento de indivíduos aparentados entre si, ou seja, indivíduos que têm entre si ascendentes comuns. Um animal consanguíneo é aquele que é filho de dois parentes.

Através da consanguinidade o número de indivíduos heterozigóticos vai-se reduzindo ao longo das gerações, distribuindo-se igualmente pelos homozigóticos, logo levando a uma população mais homogénea que tende para a homozigotia. Os animais consanguíneos são caracterizados por apresentarem uma maior frequência de pares de genes homozigóticos.

### COMO SE ESTIMA A CONSANGUINIDADE DE UM ANIMAL?

A consanguinidade pode estimar-se ao nível do indivíduo por intermédio da estimativa de um coeficiente.

O coeficiente de consanguinidade de um indivíduo (Fi) é definido pela probabilidade de dois alelos num mesmo locus serem iguais por descendência, isto é, serem cópias de um gene do mesmo ascendente comum. Qualquer par de genes é formado por um gene da mãe e outro do pai e para os dois serem cópias do mesmo gene é necessário que o antepassado, possuidor do gene original, este seja comum ao pai e à mãe.

O coeficiente de consanguinidade pode também ser encarado como a proporção de loci de um indivíduo que, sendo heterozigóticos em indivíduos não consanguíneos, são homozigóticos no indivíduo consanguíneo. Regra geral é expresso em percentagem.

Valores mínimos de referência\* da consanguinidade de indivíduos resultantes de acasalamentos consanguíneos

Tipo de acasalamento	Parentesco entre os reprodutores*	Consanguinidade do novo descendente*
Pai - Filha	50%	25%
Irmão Plenos	50%	25%
Meios-Irmãos	25%	12,5%
Tio – Sobrinha	25%	12,5%

### DIFERENTES MÉTODOS DE ESTIMATIVA DA CONSANGUINIDADE?

No caso de pedigrees pouco extensos e complexos o cálculo da consanguinidade pode ser calculado pelo denominado método das setas, onde se calcula a probabilidade de transmissão dos mesmos alelos ao longo das gerações de pais para filhos, em que cada geração na genealogia é representada por uma seta.

O método das setas revela-se bastante simples e óbvio no caso de genealogias simples e pouco preenchidas, tornando-se de muito difícil, se não impossível, aplicação no caso de pedigrees muito grandes e complexos. Deste modo, alternativamente, podemos calcular o coeficiente de consanguinidade pelo método tabular, útil para grandes genealogias como é o caso do Lusitano, com a vantagem de se elaborar a matriz de parentesco, calculando todas as relações de parentesco entre os indivíduos da população. Assim sendo, permite-nos prever qual será a consanguinidade resultante de um dado acasalamento. Este facto revela-se importante no caso de realização de acasalamentos dirigidos com o intuito de se minimizar a consanguinidade. Outro aspeto importante é que a matriz de parentescos construída revela-se essencial em esquemas de avaliação genética dos animais.

### CONSANGUINIDADE AO NÍVEL DE UMA POPULAÇÃO

Para além do coeficiente de consanguinidade individual, interessa saber o que se passa ao nível de uma raça ou grupo de indivíduos. Quando estamos a falar de uma população a sua consanguinidade diz respeito ao coeficiente médio dos indivíduos que a constituem e tende forçosamente a aumentar no caso de populações fechadas, como é o caso da Lusitana, onde se acabam por acasalar indivíduos aparentados e onde o grau de parentesco também vai crescendo. Se o seu tamanho for reduzido ainda agrava mais estes acréscimos ao longo das gerações, com o aparecimento de reprodutores com ascendentes comuns.

Por definição, o coeficiente de consanguinidade de uma população representa o decréscimo proporcional, relativamente à população base, da quantidade de indivíduos heterozigóticos, isto é, ocorre uma redução dos indivíduos heterozigóticos com um aumento dos homozigóticos.

### VANTAGENS E INCONVENIENTES DA CONSANGUINIDADE?

Os principais benefícios do emparelhamento consanguíneo, utilizado para a obtenção de linhas puras, são:

1. facilitar a eliminação dos genes recessivos indesejáveis (letais e semi-letais), pela deteção de portadores de genes recessivos quando combinada com a seleção;
2. fixação de genes desejáveis também combinada com a seleção; e
3. obtenção de populações geneticamente mais homogéneas e onde os reprodutores transmitem mais as suas características aos seus descendentes.

Relativamente aos principais inconvenientes da consanguinidade, podemos agrupá-los em três categorias principais que são:

1. Aumento da frequência de genótipos homozigóticos, em muitos casos homozigóticos recessivos deletérios;
2. Depressão consanguínea, com impacto negativo na média de muitos caracteres produtivos, nomeadamente reprodutivos e associados com a sobrevivência da espécie;
3. Redução da variabilidade genética e, conseqüentemente, da eficiência do processo de seleção.

Do ponto de vista global, o balanço resultante do processo de consanguinidade apresenta mais inconvenientes que vantagens, visto levar normalmente a maiores prejuízos. Serve, no entanto, para fixar algumas características de interesse. Deste modo os diversos métodos de seleção preconizados hoje em dia tentam contabilizar a resposta à seleção conjuntamente com a variação da consanguinidade gerada numa tentativa de se minimizar a mesma e assim se poderem obter melhores resultados na resposta à seleção.

Apenas por curiosidade, nos humanos, os "casamentos consanguíneos" são alertados para os riscos que podem apresentar para a futura gestação, devido à maior probabilidade de herança de genes recessivos responsáveis por doenças raras (<https://www.tuasaude.com/riscos-casamento-entre-primos/>)

### CONSANGUINIDADE NA RAÇA LUSITANA

Como população fechada que é, e com um efetivo relativamente reduzido, o coeficiente de consanguinidade na raça Lusitana tem vindo a aumentar, desde o encerramento do Livro Genealógico em 1989 (Figura 1), embora de forma controlada e uma vez que se utiliza um elevado número de garanhões, relativamente ao número de fêmeas existentes na população, conduzindo a uma reduzida intensidade de seleção mas que evita o aumento mais acentuado da consanguinidade. Os valores médios de consanguinidade na população oscilaram entre os 9 e 10% por ano de nascimento nos últimos anos de criação.

No entanto, existem alguns criadores que usam e praticam a consanguinidade deliberadamente nos seus efetivos como se pode comprovar pelas imagens seguintes e onde, por curiosidade, se pode referir que o cavalo Lusitano com maior coeficiente de consanguinidade apresentava um valor de 55,86%. Para dar uma ideia da “dimensão” deste valor (55,86%), por exemplo, se um garanhão se acasalar com uma filha, o descendente desse acasalamento apresentará 25% de consanguinidade.

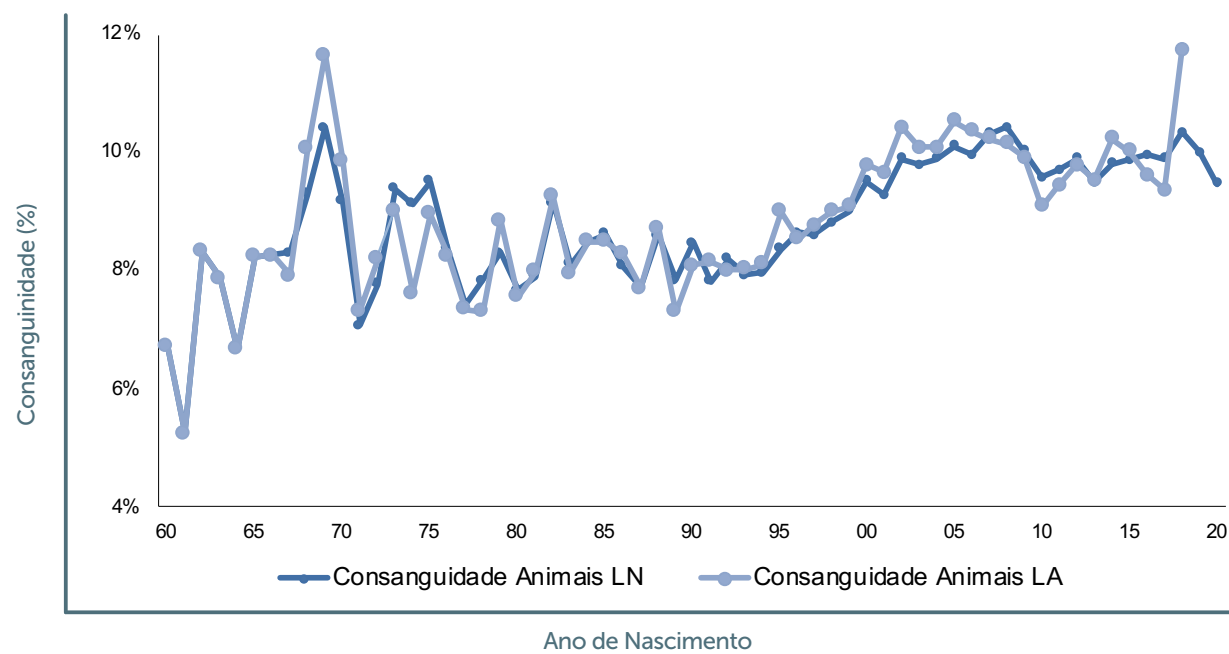


Figura 1 • Evolução do coeficiente de consanguinidade na raça Lusitana por ano de nascimento relativamente aos animais inscritos no Livro de Nascimentos (LN) e de Adultos (LA).

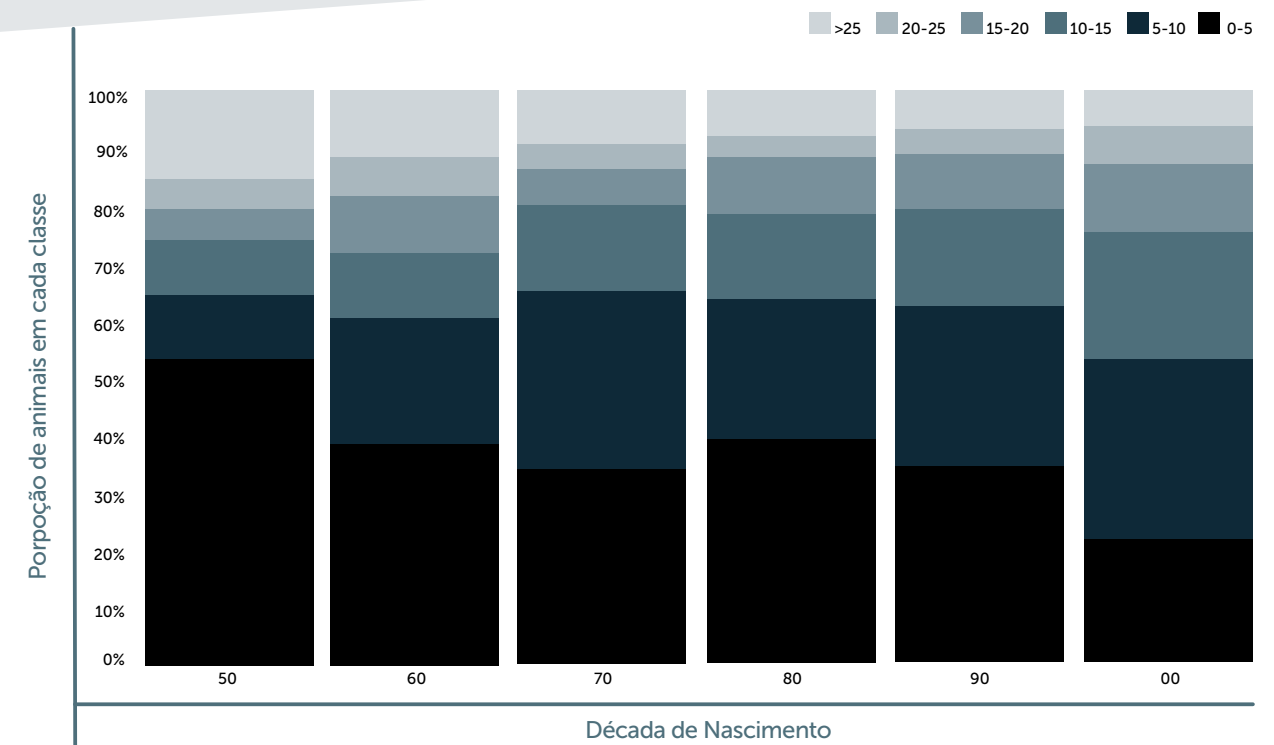


Figura 2 • Evolução da consanguinidade ao longo do tempo na raça Lusitana, por década de nascimento dos animais e classes de consanguinidade.

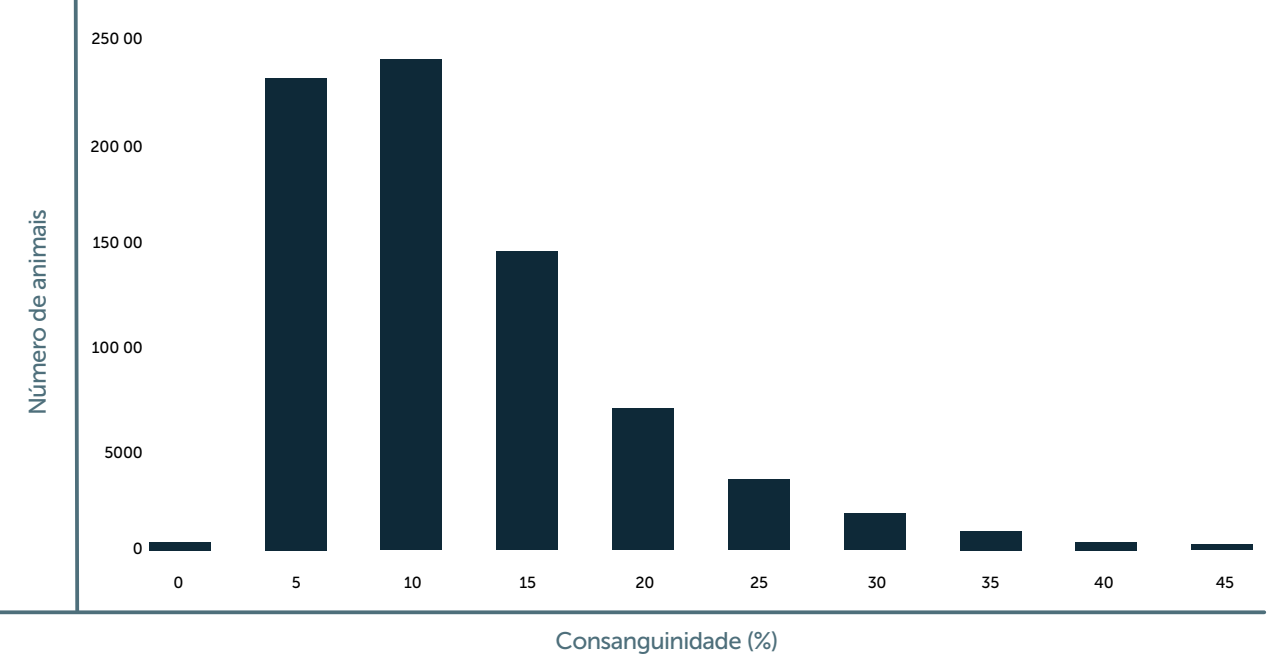


Figura 3 • Distribuição do total de cavalos Lusitanos no LG por classes de consanguinidade.

Para mais informações sobre demografia e consanguinidade na raça Lusitana consultar o Relatório da Ação de 2020 do PDR2020