



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Ana Sofia Barros Couto

## AVALIAÇÃO GENÉTICA DA RAÇA EQUINA GARRANA

Mestrado em Zootecnia

Trabalho efetuado sob a orientação da  
Professora Doutora Eliana Barbosa

Setembro de 2014



## Índice

<b>Resumo .....</b>	<b>ii</b>
<b>Agradecimentos .....</b>	<b>iv</b>
<b>Lista de abreviaturas e símbolos .....</b>	<b>v</b>
<b>Lista de quadros .....</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>11</b>
1. A Raça Equina Garrana .....	11
1.1. Perspetiva Histórica da Raça, Origem e Domesticação. ....	11
1.1.1.Solar e Área de Dispersão .....	16
1.1.2.Ameaças e Conservação.....	19
1.1.3. A ACERG e o Livro Genealógico da Raça Garrana .....	23
2.Caracterização Morfológica da Raça Garrana.....	25
2.1. Padrão Racial .....	25
2.1.1. Aptidões e Funcionalidades Produtivas .....	27
3.Caracterização Produtiva/Reprodutiva .....	30
4.Identificação Equina – Legislação .....	32
<b>III.AVALIAÇÃO GENÉTICA DA RAÇA EQUINA GARRANA.....</b>	<b>39</b>
<b>1.Consanguinidade .....</b>	<b>40</b>
1.1.Introdução .....	40
1.2.Coefficiente de Consanguinidade.....	41
1.2.1. Cruzamentos.....	42
1.2.2.Heterose.....	43
1.3.Complementaridade entre Raças .....	44
1.4. A Consanguinidade como ferramenta.....	44

1.5. Consequências da Consanguinidade .....	45
1.6. Controle da Consanguinidade .....	47
1.7. Objetivos da Utilização da Consanguinidade .....	47
1.8. Consanguinidade: Tendências atuais .....	49
<b>2.O Papel da ACERG no controlo da consanguinidade na raça equina garrana ..</b>	<b>49</b>
<b>3. Análise da consanguinidade em dois núcleos da raça equina garrana: núcleo de animais estabulados e núcleo de animais livres .....</b>	<b>55</b>
3.1. Introdução .....	55
3.2. Material e métodos.....	56
3.3. Resultados.....	74
3.4. Discussão .....	78
<b>IV. CONCLUSÃO.....</b>	<b>83</b>
<b>V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>85</b>
<b>VI. ANEXOS .....</b>	<b>89</b>

## Resumo

A presente dissertação, pretende dar ênfase à avaliação genética de uma raça equina autóctone portuguesa que se encontra em risco de extinção, a Raça Garrana. Estando, na atualidade, a raça nesta situação preocupante, torna-se essencial a implementação de um plano de gestão que vise o seu melhoramento genético e salvaguarda a longo prazo.

O Garrano é um equino autóctone português, de pequena estatura, de cor exclusivamente castanha e com perfil reto ou côncavo, possuindo atualmente, cerca de 1500 fêmeas reprodutoras inscritas no Registo Zootécnico/Livro Genealógico (RZ/LG). Apesar do estado semi-selvagem em que ainda são atualmente criados e mantidos em diversas áreas do Noroeste de Portugal, estão bem caracterizados e padronizados. (Andrade, 1938; Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001).

A avaliação genética torna-se, desta forma, uma ferramenta de grande importância para a promoção de programas de melhoramento, assegurando a continuidade da conservação da raça. Neste contexto, a consanguinidade resulta como fator preponderante na avaliação da variabilidade de uma raça que se encontra em vias de extinção. O coeficiente de consanguinidade individual ( $F_x$ ) é a probabilidade de dois alelos num determinado locus desse indivíduo serem iguais por descendência, isto é, serem cópias de um gene do mesmo ascendente comum. Em termos práticos, será a probabilidade de um indivíduo receber o mesmo gene de um ascendente através dos seus pais (através do pai e da mãe).

Pretendeu-se com este trabalho contribuir para o aumento da eficácia das medidas de conservação e gestão genética que se revelam essenciais para a preservação desta raça equina tão peculiar através do conhecimento e estudo aprofundado do funcionamento do Livro Genealógico (LG) e Registo Zootécnicos da Raça Equina Garrana e da avaliação genética da Raça Garrana para as principais características de interesse neste caso concreto do estudo sobre a consanguinidade.

Para lograr os objetivos propostos, recorreremos à análise dos dados genealógicos disponíveis e recorrendo ao programa Ruralbit - Genpro, estimamos o cálculo do coeficiente de consanguinidade individual, utilizando para o efeito, dois núcleos de animais distintos (núcleo de animais estabulados ( $n=128$ ) e núcleo de animais em liberdade ( $n=22$ )). Os resultados obtidos permitiram evidenciar elevados valores de consanguinidade existentes no núcleo de animais em liberdade ( $F_x = 25\%$  obtidos em 10

indivíduos e  $F_x = 12,5\%$ , obtidos em 2 indivíduos) que ainda dão mais ênfase à ideia de que ainda há um longo caminho a percorrer nesta área de melhoramento genético.

Pelo exposto e tendo conhecimento que as raças autóctones portuguesas, nas quais incluímos a raça equina Garrana, fazem parte integrante do património histórico e cultural do nosso País, um património único e inestimável, que devemos preservar, torna-se imperativo a continuidade destes estudos na raça Garrana.

Em suma, dado que estas populações têm vindo a desempenhar um importante papel no equilíbrio ecológico, bem como nas evidências dos valorizados potenciais de carácter gastronómico, social, cultural, entre outros, é fundamental no futuro próximo o estudo do desenvolvimento e da evolução do património genético.

**Palavras-Chave:** Garrano; Consanguinidade; Livro Genealógico; Património Genético; Conservação.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, tornaram possível a realização deste trabalho:

À minha orientadora de estágio, Dra. Eliana Barbosa, por toda a paciência, disponibilidade, apoio incondicional, amizade e interesse com que sempre acompanhou e orientou este trabalho.

Ao orientador externo, Dr. José Leite por tudo aquilo que me ensinou, pela boa disposição e sorriso com que sempre me recebeu, por todo o carinho, amizade, apoio e confiança partilhados, bem como pela ajuda prestada na elaboração deste trabalho.

À Engenheira Conceição Silva por tudo aquilo que me ensinou, pela boa disposição e sorriso com que sempre me recebeu, por todo o carinho, amizade, apoio e confiança partilhados.

A todos os docentes que acompanharam o meu percurso estudantil, transmitindo os seus ensinamentos.

Ao Fábio Araújo, porque é a minha maior fonte de força, alegria, garra e felicidade.

À Fabíola Araújo, por todo o apoio e força prestados nos momentos de maior desânimo.

Aos meus pais, por todo o amor, paciência e dedicação ao longo de toda a minha vida.

Aos meus tios Dulce e Elias Couto um grande obrigado por todos os esforços feitos e por acreditarem em mim!

À sobrinha e afilhada mais querida deste mundo, a Ana Carolina. . .

À restante família...

Aos meus adoráveis animais, Big, Safira, Pluto, King, Licas, Belinha e Nala pela demonstração de uma amizade tão pura.

A todos os animais que passaram na minha vida e que me mostraram o quanto vale dedicar-lhes uma vida!

Finalmente, agradeço a todas as pessoas que, embora não estejam aqui referidas, contribuíram para a realização deste trabalho.

Obrigada.

## **Lista de Abreviaturas e Símbolos**

< - Menor

ACERG - Associação de Criadores de Equinos de Raça Garrana

CE – Comunidade Europeia

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

Dr. – Doutor

Dra – Doutora

DRAP – Direção Regional de Agricultura e Pescas

EM – Estados Membros

eg. - exemplo

F – Coeficiente de Consanguinidade

FEI – Federação Equestre Internacional

IA – Inseminação Artificial

IM – Intra Muscular

Kg - Kilograma

LA – Livro de Adultos

LG – Livro Genealógico

LGM – Laboratório de Genética Molecular

LN – Livro de Nascimento

IEADR - Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural

ISAG - International Society for Animal Genetics

+/- - Mais ou menos



m – Metros

MOET – Múltipla Ovulação e Transferência de Embriões

NIN – Número de Identificação Nacional

nº - Número

PNPG - Parque Nacional da Peneda-Gerês

%- Percentagem

RNE - Registo Nacional de Equídeos

RZ - Registo Zootécnico

SNC - Serviço Nacional Coudélico

SNIRA – Sistema Nacional de Informação e Registo Animal

UE- União Europeia

UELN – Universal Equine Life Number

## **Lista de quadros**

<b>Quadro 1</b> – Efetivo Total da População Garrana atual.....	21
<b>Quadro 2</b> - Efetivo ativo da Exploração A.....	57
<b>Quadro 3</b> - Efetivo ativo da Exploração B .....	58
<b>Quadro 4</b> – Coeficiente de consanguinidade em função do grau de parentesco.....	70
<b>Quadro 5</b> – Matriz de parentescos.....	73
<b>Quadro 6</b> - Consanguinidade na Exploração A.....	76
<b>Quadro 7</b> - Consanguinidade na Exploração B .....	77

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> -Imagem esquemática do esqueleto de um Hyracotherium.....	11
<b>Figura 2</b> - Equino de Raça Garrana .....	12
<b>Figura 3</b> - Exemplos de pinturas e gravuras das grutas de La Pasiega e de Altamira	13
<b>Figura 4</b> - Localização do solar da Raça Garrana.....	17
<b>Figura 5</b> - Ferro da Raça Garrana.....	19
<b>Figura 6</b> – Livro Azul: Documento de Identificação de Equinos.....	35
<b>Figura 7</b> – Anomalias genéticas causadas pelo efeito da consanguinidade: a) Síndrome do nariz torcido; b) lábio leporino; c) Membros curvos; d) Prognatismo; e) Hérnia Umbilical; f) Aborto.....	46
<b>Figura 8</b> - Característica afetada por quatro locus, sendo o indivíduo Xô endogâmico homozigoto em três locus e o Xê não endogâmico em apenas um. ....	48
<b>Figura 9</b> - Resenho de um Garrano e formulário de admissão.....	50
<b>Figura 10</b> - Filiação de um poldro.....	51
<b>Figura 11</b> - Colocação de microchip.....	51
<b>Figura 12</b> - Recolha de sangue para controlo de filiação. ....	53
<b>Figura 13</b> - Marcação a fogo. ....	54
<b>Figura 14</b> - Controlo de filiação.....	55
<b>Figura 15</b> – Pedigree de uma fêmea garrana .....	71
<b>Figura 16</b> – Identificação de todos os ascendentes.....	75
<b>Figura 17</b> - Evolução do coeficiente de consanguinidade por ano de nascimento na raça Puro-Sangue Lusitano. ....	78

## I. INTRODUÇÃO

Os cavalos são originários da América do Norte mas, aí, extinguiram-se por volta dos finais das glaciações do Pleistoceno, há cerca de 12 000 anos, ocorrendo a sua difusão na Ásia e Europa. Essa extinção ter-se-á devido à excessiva caça por parte dos homens e a alterações climáticas então ocorridas. Os povos ancestrais terão utilizado o cavalo primeiramente como fonte de alimento (carne e leite), como nos sugerem as primeiras pinturas rupestres encontradas. Com a gradual evolução dos povos, o cavalo, devido ao seu porte, força e personalidade passou a ser essencial nas tarefas agrícolas, nas guerras, para transportar cargas e no deslocamento dos povos. Tal foi possível através da sua domesticação, sensivelmente há 3 mil anos, quando os bovinos e caprinos já faziam parte da vida do homem.

Os cavalos são mamíferos hipomorfos, da ordem dos ungulados (compreende os animais de casco) e uma das sete espécies do género *Equus*, no caso destes: *Equus Caballus* (Jensen, 2004).

Pode dizer-se, que a evolução da civilização humana está intimamente ligada à relação homem-cavalo. Atualmente, o cavalo é essencialmente utilizado no desporto, em diversas atividades de lazer e ainda em algumas tarefas agrícolas (Sorin, 2001).

O comportamento de um animal é determinado pelas particularidades de construção do seu organismo e está intimamente relacionado com a capacidade funcional do sistema nervoso central, dos órgãos sensoriais, das glândulas endócrinas, do aparelho locomotor e do sistema digestivo. O desempenho dos diversos sistemas e, com isto, as peculiaridades comportamentais ligadas à espécie são determinados, em grande parte, geneticamente, mas podem ser modificados, até certo grau, pelo meio ambiente. Assim, graças à sua inter-relação com o ser humano, os equinos ficam sujeitos aos “caprichos” do homem que, alterando o seu habitat e modo de viver, acaba por provocar problemas comportamentais, muitas vezes irreversíveis. Estas modificações podem ocorrer por causas psicológicas, fisiológicas e como consequência da seleção genética (Hontang, 1998).

Neste contexto, surge, a raça autóctone Garrana, que para além da sua relevância a nível histórico e cultural, é um importante reservatório de variabilidade genética nacional. As raças autóctones portuguesas, nas quais incluímos a raça equina Garrana, fazem parte

integrante do património histórico e cultural do Nosso País, um património único e inestimável, que devemos preservar. Estas populações, têm vindo a desempenhar um importante papel no equilíbrio ecológico, bem como nas evidências dos valorizados potenciais de carácter gastronómico, social, cultural, entre outros. Neste contexto e como forma de preservação das raças autóctones, é fundamental o estudo do desenvolvimento e da evolução do património genético das raças autóctones. A avaliação genética torna-se desta forma, uma ferramenta de grande importância para a promoção de programas de melhoramento, assegurando a continuidade da conservação da raça.

Em suma, deve-se salientar que esta metodologia, torna-se primordial, para a caracterização contínua das populações de raça Garrana, ao permitir avaliar a variabilidade genética existente e a sua evolução ao longo das gerações.

Tendo conhecimento que a situação atual da raça equina Garrana é crucial para o desenvolvimento de estratégias de gestão, com vista à conservação de um património genético autóctone de extrema importância para as populações do solar da raça, apresentamos como principais objetivos:

- O Conhecimento e estudo aprofundado do funcionamento do Livro Genealógico (LG) e Registo Zootécnico da Raça Equina Garrana;
- A Avaliação genética da Raça Garrana para as principais características de interesse neste caso concreto do estudo sobre a consanguinidade.

## I. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1. A Raça Equina Garrana

#### 1.1. Perspetiva Histórica da Raça, Origem e Domesticção.

O cavalo pertence à ordem *Perissodactyla* (Gr. Perissons, impar +dactylos, dedos), cujos animais se caracterizam por terem um número impar de dedos (um ou três) (Hickman *et al.*, 2001). Os perissodáctilos são mamíferos placentários, ungulados, de médio e grande porte, que apresentam um esqueleto pós-cranial adaptado para a marcha (Oom, 1992). Segundo Gonzaga (2004), é no Eocénio que surge o primeiro representante da família *Perissodactyla*: *Hyracotherium* (Figura 1). Tratava-se de um animal com quatro dedos e de pequeno porte. Além da família *Equidae*, a esta ordem também pertencem as famílias *Tapiridae* e *Rhinocerotidae*, tendo sido a família *Equidae* a única que inclui espécies sujeitas ao processo de domesticção: o burro (*Equus asinus*) e o cavalo (*Equus caballus*) (Oom,1992).



**Figura 1**-Imagem esquemática do esqueleto de um *Hyracotherium*. **Fonte:** Pamela Gore *in* <http://gpc.edu/~pgore/myphotos/fossils/hyracotherium.jpg>, 2002.

Taxonomicamente o cavalo tem a seguinte classificação taxonómica:

- Reino: Animal
- Filo: Chordata
- Classe: Mammalia
- Ordem: Perissodactyla
- Família: Equidae

– Genero: *Equus*

– Especie: *Equus caballus*

O Garrano (Figura 2), é uma raça com origem em Portugal continental, mais concretamente nas serranias agrestes do Norte, encontrando-se na Península Ibérica desde o Quaternário (Andrade, 1938; Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001). Talvez o facto de viver em liberdade tenha isolado esta espécie de outras raças, libertando-a de cruzamentos que poderiam ter alterado para sempre o seu futuro. Ainda hoje é possível avistar esta raça em liberdade, no Parque Nacional da Peneda Gerês, onde frequentemente passeiam ao sabor do melhor pasto ou de uma colina mais abrigada (Portas *et al.*,2001).



**Figura 2** - Equino de Raça Garrana. (Fonte: Autor, 2013).

O Garrano tem uma altura média de 1,30m e o seu peso de aproximadamente 190kg. Fenotipicamente, apresenta pelagem castanha e tem uma figura algo atarracada, o que o distingue dos restantes cavalos como, por exemplo, o Lusitano. A Raça Garrana é uma das três raças de cavalos autóctones da Península Ibérica. Caracteriza-se por pequena estatura, membros robustos e curtos, perfil côncavo e pescoço grosso adornado por uma densa crina (Andrade, 1938).

O Garrano é provavelmente um representante longínquo da fauna glacial do fim do paleolítico e o representante do cavalo tipo Celta das regiões montanhosas do Nordeste Ibérico. Hoje, os exemplares que vivem ainda em estado selvagem são poucos e a raça está classificada como ameaçada. Em liberdade, a manada de Garranos é constituída por um harém de fêmeas e um único macho adulto, que defende o seu grupo de qualquer

intruso, seja ele outro cavalo ou mesmo um lobo, que enfrentará para proteger o grupo. Encontra-se, de modo particular, nas encostas mais inóspitas do parque Nacional da Peneda Gerês, para deleite de todos nós quando com eles nos cruzamos nessas serranias (Portas *et al.*, 2001).

O Garrano, que vive em liberdade pelas serras todos os dias do ano, é a figura mais emblemática da biodiversidade milenária de algumas zonas do Noroeste de Portugal, constituindo a salvaguarda do património genético da população do Garrano, mais do que um imperativo nacional e/ou comunitário, um imperativo civilizacional.

A arqueologia permite-nos deduzir que o Garrano existe na Península Ibérica desde o Quaternário. Existem gravuras e pinturas paleolíticas (Figura 3) nas grutas do sul de França e de Espanha do Garrano da época, altura em que teria uma distribuição mais ampla bem como representações rupestres portuguesas no Douro Internacional e a região de Foz Côa, evidenciando animais de extremidades curtas e perfil de cabeça cônvava, características que atualmente ainda podemos observar no Garrano (Portas *et al.*, 2001).



**Figura 3** - Exemplos de pinturas e gravuras das grutas de La Pasiega e de Altamira (Fonte: <http://coudelariadomosteiro.weebly.com/garrano.html>)

Também é certa, a existência do Garrano na época dos romanos, aos quais não passou despercebido. Estes deixaram as primeiras referências escritas sobre os Garranos, referindo os seus andamentos rápidos e cómodos. Bem adaptados aos caminhos de montanha, eram utilizados como correio e transporte de carga a dorso. Os vestígios arqueológicos, as referências escritas que remontam aos Romanos, as lendas que empolgam a História - Ajudou Viriato a resistir aos Romanos até ser traído por um dos seus generais, D. Afonso Henriques teria tido um Garrano como montada – testemunham a forte inserção do Garrano no Norte do nosso território, especialmente a



partir do repovoamento da região, no reinado de D. Dinis (Andrade, 1938; Portas *et al.*, 2001).

Igualmente, na Idade Média, foram feitas referências ao Garrano no âmbito da legislação, quer inglesa, quer portuguesa ou espanhola, sobretudo, no que diz respeito a exportações e importações de animais desta raça. Foi neste período que foram mencionados nas leis portuguesas, mantendo-se o seu comércio ativo entre a Península Ibérica, Irlanda e Inglaterra. Estudos realizados por Andrade (1938), vieram confirmar que é Idade Média que reside o maior número de registos informativos sobre estes cavalos. O cavalo, apto para o transporte na montanha, torna-se então o mais adequado para o trabalho agrícola, integrando ativamente a vida rural e animando as tradições culturais da Época, tais como, o folclore regional e as tão apreciadas corridas de passo travado, em feiras tradicionais.

Coloca-se, frequentemente, a questão, relativa à constante permanência do Garrano na Península Ibérica! Após a última glaciação – Wurmiana – terá havido uma grande alteração climática. O clima frio e seco, passou a temperado e húmido, o que deu origem a alterações na vida pré-histórica. Poder-se-ia admitir, que o Garrano do Paleolítico da Península Ibérica tivesse emigrado, tal como a rena, o bisonte, o mamute e outros animais, para as regiões setentrionais, por não terem conseguido adaptar-se a tal mudança climática. Os Celtas, ao invadirem a Península Ibérica pelo norte, teriam reintroduzido o Garrano, pelo que Bernardo Lima defende uma influência céltica para esta raça. Pela análise etimológica da palavra Garrano, poderia deduzir-se uma origem céltica: o Garrano deriva de garra (*gaules celtico*) ou gar (*breton celtico*). Poderá também derivar de *garran* que em céltico gaélico significa cavalo (Portas *et al.*, 2001).

Contudo, Andrade (1938), declara, que o núcleo ibérico, em particular, deverá descender do núcleo existente após a glaciação Wurmiana. Segundo o mesmo autor, devido a semi-domesticação, rusticidade e adaptação as variações do clima ibérico pós-glacial, o Garrano não foi obrigado a emigrar para o Norte da Europa, como outras espécies (eg.: bisonte, rena). Frazão (1944) está de acordo com Andrade (1938), negando, assim, o desaparecimento do Garrano da Península Ibérica em qualquer momento. Para sustentar a sua afirmação, tem em consideração que no Neolítico o Homem deixou de ser nómada e habitou em permanência a Península Ibérica, sendo evidentes as relações comerciais dos povos do Neolítico, pela ocorrência de materiais

estranhos à região, supostamente importados (eg.: âmbar, obsidiana...), sendo apenas possível com o auxílio do cavalo. Existe, também, continuidade na arte rupestre com representações de um cavalo agarrado (eg.: anta da Orca dos Juncais). Estudos recentes, com base em marcadores moleculares, vêm corroborar a permanência do Garrano na Península Ibérica (Seco-Morais, 2007).

A arte paleolítica deixou vários testemunhos da presença dos Garranos na Península desde o Paleolítico superior, com destaque para a arte magdalenense pela sua extensa representação e realismo. Nas belas pinturas e gravuras das grutas de La Pasiega e de Altamira (Santander, Espanha), datadas de 20.000 a.C., os cavalos aparecem representados como pouco corpulentos, com as extremidades curtas, pelagem grossa e perfil da cabeça recto ou côncavo, num retrato fiel dos Garranos dos nossos dias.

Pelo exposto, presume-se que a raça Garrana, descenderá da fauna do glacial paleolítico que, pela sua rusticidade, não se viu obrigada a migrar, como muitas outras espécies, e de cavalos pequenos e resistentes, introduzidos posteriormente pelos celtas, que viriam a cruzar-se com os que habitavam as regiões montanhosas da Península Ibérica. Tal, terá dado origem, aos cavalos tipo celta das regiões montanhosas Minhotas, Galaico-asturiana e Vasco Navarra, representados atualmente, quer pelo Garrano, como pelo Cavalo Galego do Monte, o Asturcon, o Losyno, o Potoca, entre outras raças de pôneis. Caracterizam-se, por serem pouco corpulentos, de cabeça quadrada e reta. Devido ao regime de criação/exploração e à aptidão produtiva, em que foram utilizados, poucas foram as alterações observadas até aos dias de hoje. (Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001).

Economicamente e no contexto de agricultura familiar, o pequeno cavalo Garrano, revela-se como, um animal, perfeitamente adequado à lavoura do sistema agrícola de minifúndio e ao transporte de pessoas e mercadorias com maior economia e segurança pelas íngremes e sinuosas vias de montanha. De tal modo, que, apesar de algumas leis terem pretendido “obrigar” à criação de cavalos de maior porte, nas Cortes de Évora, em 1490, os lavradores minhotos obtiveram de D. João II, permissão para a criação de éguas Garranas. Pelo valor que lhe foi sendo atribuído, posteriormente conseguiu a sua expansão, também às regiões Centro e Sul de Portugal (Caetano & Ferreira, 2003).

O Garrano, enquanto animal de prestação de serviços, pela sua rusticidade, correspondendo a um equino com perfil de tração, necessário aos trabalhos agrícolas, acompanhou as descobertas dos “novos mundos” que Portugal deu ao Mundo:

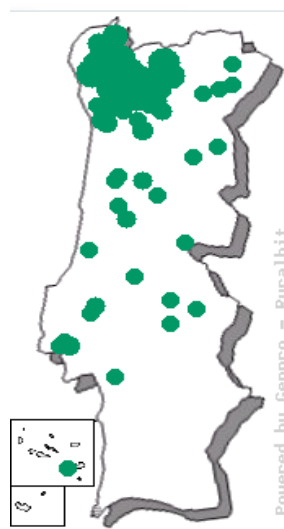
contribuiu para o reconhecimento de novos continentes, na instalação do homem nas mais diversas paragens, no desenvolvimento de economias, na origem de novas raças de equinos no México (Galiceño) e Brasil (Crioulo), possibilitando, o transporte, com idêntica precaução médicos, padres, senhores da nobreza e as mais singelas gentes do povo (Caetano & Ferreira, 2003). Elogiado por estudiosos e curiosos de vários tempos, o cavalo Garrano permanece o paradigma do ponéi de montanha português.

Com o abandono da agricultura e a introdução da mecanização no setor agrícola, diminuiu o interesse no Garrano como animal de trabalho. Como consequência, o seu efetivo e a sua distribuição foram drasticamente reduzidos (Portas *et al.*, 2001; Caetano & Ferreira, 2003). A maioria destes animais, atualmente, vive em regime de liberdade quase total, formando manadas, readquirido comportamentos típicos dos seus parentes selvagens (Caetano & Ferreira, 2003).

O Garrano atual, não se distanciou muito dos seus antepassados pré-históricos, tanto genética como morfologicamente. Para tal, terão contribuído certamente o isolamento das suas regiões de criação, bem como a forma de criação em liberdade, que tem sido desde sempre utilizada e que lhes permitiu, através da seleção natural, manter as suas características de excecional adaptação ao habitat montanhoso (Caetano & Ferreira, 2003).

#### **1.1.1.Solar e Área de Dispersão**

O Garrano distribui-se por todo o país, em especial pela região Norte, nomeadamente nas montanhas do Minho e do Noroeste de Trás-os-Montes – Parque Nacional da Peneda Gerês e Serra da Cabreira - alcançando as Astúrias através da Galiza. É, pois, um animal característico do Nordeste Ibérico, muito apreciado pela sua resistência e constituindo enormes manadas, sobretudo na vizinha Galiza, onde são apascentados, tal como em Portugal, no baldio. O Garrano encontra-se profundamente ligado e adaptado ao meio que o rodeia. Atualmente, o solar da raça abrange a região montanhosa do noroeste português, em 17 concelhos dispersos pelas províncias do Minho e de Trás-os-Montes (Figura 4) (Portas *et al.*, 2001).



**Figura 4** - Localização do solar da Raça Garrana. (Fonte: ACERG, 2014).

Tratam-se de áreas de elevada e média altitude, muito acidentadas e associadas a um sem número de habitats, de onde sobressai, no Verão, pela frescura, o carvalhal com a sua diversidade de árvores, arbustos e plantas herbáceas que lhe servem de abrigo e alimento. No Inverno, prefere os descampados, alimentando-se de tojo, urze e giesta, e no Outono ambas as áreas, consumindo também frutos como o medronho (Portas *et al.*, 2001).

Contudo, a distribuição da raça nem sempre foi dessa forma. Por volta de 1930, existiam Garranos em Trás-os-Montes, Minho, ao longo da costa atlântica do Douro, Beira Litoral, Estremadura, Região de Odemira e Algarve. De facto, em tempos passados, o Garrano, povoava uma extensão considerável do território nacional. Como já foi salientado, o solar da Raça Garrana regrediu para o norte de Portugal habitando as serranias do Parque da Peneda-Gerês e da serra da Cabreira, onde habita, atualmente, em estado semi-selvagem. Ocupa, as serras minhotas com cotas de altitude acima de 700m: Arga (816m), Peneda (1373m), Amarela (1371m), Gerês (1431m) Cabreira (1256m). Estas serras são zonas de grandes precipitações anuais (Oom, 1992).

Em 1948, o efetivo de Garranos era constituído por 40.000 indivíduos. No ano de 2013, apenas se encontravam inscritos, aproximadamente, 1500 animais, passando a ser considerada raça autóctone ameaçada, dada a diminuição da sua população e redução do seu solar tradicional. Para esta redução de efetivo, terão contribuído fatores como a mecanização da agricultura, a fragmentação do habitat e a predação acentuada. Para

além dos fatores acima referidos, os criadores passaram a criá-los em liberdade e a apostar em cruzamentos com raças exóticas de maior porte. Deste modo, à involução quantitativa, seguiu-se a involução qualitativa, sendo a raça classificada pela UE como “ameaçada”, à semelhança de 110 das 148 raças europeias de equídeos. As medidas de preservação e conservação desta raça, tornam-se assim, essenciais à sua sobrevivência (Caetano & Ferreira, 2003).

Este pequeno e robusto cavalo, vive lado a lado com o seu único predador, o lobo (*Canis lupus*), uma espécie em perigo de extinção. Atualmente, a predação do lobo sobre o Gfoiarrano é relativamente importante, mas a sua coexistência é perfeitamente possível. Na verdade, diversos estudos indicam que em grupos coesos, onde a liderança do grupo é, de um modo geral, exercida pela fêmea líder, o lobo representa uma ameaça reduzida. Aliás, segundo testemunhos de alguns criadores da raça, os Garranos que vivem em comunidades deste tipo dão origem a descendentes “mais aptos” no que se refere a várias características comportamentais, sendo já prática comum a seleção de Garranos naquele sentido. Esta predação pode assim ser vista como uma forma de seleção natural exercida sobre os Garranos, permitindo uma integração mais efetiva nos ecossistemas de montanha do noroeste de Portugal. O habitat onde os grupos se encontram é determinante na sua dimensão pelo que os grupos são maiores em espaços abertos. Este facto é interpretado como sendo uma estratégia anti-predadores (Caetano & Ferreira, 2003).

O Garrano pode ser encontrado estabulado ou em liberdade. Os indivíduos etnicamente mais representativos da raça, como já referido anteriormente, vivem socialmente, em manadas, num regime de liberdade quase total (Oom, 1992). Os animais que vivem em regime livre, são assilvestrados, descendentes de animais que foram domesticados e posteriormente libertados, tendo readquirido, com sucesso, comportamentos sociais próprios da espécie e que já haviam permitido aos seus ancestrais pré-domesticados sobreviver (Oom & Santos-Reis, 1986, Caetano & Ferreira, 2003). No entanto, os animais possuem proprietário (Caetano & Ferreira, 2003), que os reconhecem pelas marcações de identificação, realizadas nos respetivos animais, quer as utilizadas com recurso “a fogo” (ferro), quer as malhas brancas que foram selecionadas positivamente para esse objetivo. A intervenção humana, regra geral, ocorre uma vez por ano, numa tradição que se mantém até aos nossos dias. Por essa altura, após a identificação das manadas pelos proprietários, os animais são conduzidos para um local específico. As

crias desse ano são marcadas a fogo com o ferro da raça (Figura 5) e as crinas das fêmeas são cortadas. Após este processo, os animais são todos libertados, com exceção de alguns machos juvenis, que são retirados da manada e posteriormente vendidos. Estes podem possuir diferentes destinos: turismo equestre, trabalhos agrícolas ou produção de carne (Leite, 2000; Caetano & Ferreira, 2003).



**Figura 5** - Ferro da Raça Garrana. (Fonte: Autor, 2014).

### **1.1.2. Ameaças e Conservação**

O Garrano só tem um predador natural, o lobo, perante o qual não é completamente indefeso. Os indivíduos da manada formam um círculo com as cabeças viradas para o interior e os membros posteriores virados para o exterior de modo a defenderem-se. Apesar disso, as alcateias devoram quase todos os poldros das manadas em liberdade (Caetano & Ferreira, 2003), promovendo o envelhecimento da população, não constituindo, este, o único problema à subsistência do Garrano (Gomes, 1996). Na verdade, como já referido, a diminuição do número de Garranos tem uma relação direta com a mecanização da agricultura, bem como com as profundas alterações da estrutura rural tradicional.

Estando o seu enraizamento cultural instalado no Norte de Portugal, através da utilidade desportistas e turísticas, em algumas das tradições da região, têm-se vindo a assistir, a um desinteresse significativo, pela sua capacidade de trabalho e resistência, sendo atualmente encarados, como animais explorados, meramente por interesses económicos, centrados, fundamentalmente, na obtenção dos fundos comunitários, disponíveis para proteção às raças autóctones (Medidas Agro- Ambientais), bem como na comercialização de carne para consumo (Caetano & Ferreira, 2003).

Uma grande ameaça à manutenção das características da raça, advém dos seus criadores que, com o intuito de aumentar o tamanho e o peso dos animais, promovem cruzamentos com outras raças equinas de maior porte, tornando-os mais rentáveis a nível de venda de carne. Por outro lado, e como já foi abordado anteriormente, numa tentativa de identificá-los mais facilmente, selecionaram positivamente a ocorrência de pelagens atípicas (e.g.: ruca e laza) e de manchas brancas, característica indesejável nesta raça (Oom, 1992). Desta forma, uma parte significativa do efetivo da população encontra-se adulterada (Gomes, 1996).

Segundo Canon & Dunner (1995), a conservação das raças locais é importante a diferentes níveis. Economicamente, são relevantes, tornando-se vantajosas por explorarem nichos não convencionais, para os quais apresentam caracteres especiais. Por outro lado, são de igual forma, essenciais na manutenção de um fundo genético variável sobre o qual o Homem possa atuar, através de programas de melhoramento genético (cruzamentos), no sentido de eventualmente criar outras raças. Não se deve no entanto, esquecer, que estas raças locais, exploram recursos vegetais marginais, não competindo com outras espécies domésticas ou silvestres, contribuindo, assim, para a conservação da paisagem, que as gerações atuais reconhecem e que cada vez mais vêm como algo a conservar. Este último é, muitas vezes, o argumento essencial para a conservação. Canon & Dunner (1995) realçam, também, fatores de caráter ético e moral (qualquer raça tem tanto direito de existir como qualquer outra), estético, cultural e de investigação, para a conservação das raças locais.

Qualquer população de efetivo reduzido e subdividida, como é o Garrano (Morais *et al.*, 2005), sofre constrangimentos na variabilidade genética, sendo a ocorrência de consanguinidade inevitável. A diminuição de variabilidade conduz à diminuição da capacidade de resposta das populações a alterações do meio, conseqüentemente a população terá maior probabilidade de extinção. A consanguinidade, decorrente de acasalamentos entre parentes, provoca uma diminuição da fitness dos indivíduos (Frankham *et al.*, 2002). O Garrano, ao tratar-se de uma raça autóctone portuguesa, com reduzido efetivo e subdividida em núcleos, constitui uma preocupação em Biologia da Conservação. Compreendendo a necessidade de salvaguardar a Raça Garrana, na década de 60 surgiu, pelo intendente pecuário de Braga, na Estação de Fomento Pecuário de Barcelinhos, o primeiro plano de preservação e conservação da raça, sendo assim, instituído um depósito de garanhões. Já sob a tutela da Direção Regional da Agricultura

de Entre o Douro e Minho, esse depósito foi reforçado com um maior número de ganhões (Leite, 2000). Contudo, segundo Leite (2000), este empreendimento não teve sucesso, por se encontrar distante do solar étnico da raça e os ganhões nunca foram solicitados para reprodução. Em 1993 são implementadas novas medidas para a conservação da raça, com a emissão de um despacho no Diário da Republica nº 206, II serie de 8 de Novembro. Nele são implementadas as Medidas Agro-Ambientais de apoio aos criadores de raças autóctones de linhagem pura (Morais *et al.*, 2005).

Deu-se então início aos trabalhos de recuperação da raça. Por essa altura, as adulterações à raça garrana, haviam sido implementadas de tal forma, que tinham já atingido duas manadas silvestres no núcleo do Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG), um núcleo criado em 1943, com o intuito de manter a criação do Garrano em regime de liberdade. No sentido de apurar a raça, em Dezembro de 1993 os serviços do PNPG capturaram 11 animais de características atípicas (pelagem ruça, laza e com diversas marcas brancas) e substituíram-nos por animais nascidos em liberdade e adquiridos aos criadores locais. Uma equipa de técnicos, chefiada pelo Diretor do Serviço Nacional Coudélico, em 1994, procedeu à criação do padrão da raça, bem como à criação do registo zootécnico (R.Z.) (Leite, 2000). Todo este processo, com base numa seleção fenotípica, foi determinante na salvaguarda da raça. Atualmente, a importância do Garrano e a necessidade da sua salvaguarda são reconhecidas.

**Quadro 1**– Efetivo Total da População Garrana atual

Inscrições no LG /RZ (Previstos)			Nº de reprodutores ativos no LA		Nº de explorações
Inscrição no Livro de Nascimentos	Machos	675	Machos	Fêmeas	738
	Fêmeas	675			
Inscrição no Livro de Adultos	Machos	25	232	1584	
	Fêmeas	225			
<b>Total</b>		1600			

**Fonte:** (Autor *adaptado* de ACEREG, 2014)

O actual interesse pela preservação do Garrano, levou à criação de um programa de conservação e melhoramento de Recursos Genéticos que tem como finalidade, apoiar os



criadores, individuais ou coletivos, cujo primeiro objetivo é garantir a utilização sustentada deste recurso genético assegurando, nomeadamente, a conservação *in situ* da raça e promovendo a sua utilização de forma a minimizar as perdas de variabilidade genética por acumulação de consanguinidade (MADRP, 2007). Torna-se fundamental, no futuro, avaliar a diversidade genética desta raça, bem como criar ferramentas que permitam um plano de gestão adequado, facilitando a sua sustentabilidade, minimizando os efeitos negativos de um efetivo populacional reduzido. A recuperação da raça Garrana tem como pilares fundamentais preservar, melhorar e divulgar. A salvaguarda do património genético e cultural, nos seus ecossistemas de montanha, consubstancia-se em projectos de desenvolvimento rural integrado, particularmente através de estratégias ambientais e turísticas de elevada qualidade e altamente diferenciadoras.

Neste sentido, um conjunto de entidades, de foro académico, científico, técnico e da administração local, bem como de organizações e individualidades de reconhecido mérito, entenderam promover uma Candidatura a Património Nacional do Garrano.

Esta candidatura, a ser coordenada pelo Instituto Politécnico de Viana do Castelo, pretende contribuir para a manutenção de um recurso biológico insubstituível integrando, num conceito holístico, perspectivas produtivas, genéticas, ambientais, sociais e culturais, evitando a tendência regressiva de uma raça autóctone e reforçando o orgulho e a identidade de um povo. *É esta uma obrigação de uma região, de um país, de uma população com orgulho na sua identidade e na sua cultura.*

Neste contexto, a referida candidatura, foi alvo d eum conjunto de acções que passamos a citar: Estudo e caracterização da população garrana e sua envolvência social, ambiental, cultural, turística; Promoção e Divulgação, constituindo uma Marca, um Museu Virtual, promovendo as “Rotas do Garrano”, Internacionalizando a Rede de Equinos do “Tronco Celta” e prosseguindo no objectivo do reconhecimento do Garrano como Património; Intervenção Científica/Congresso, paar divulgação de trabalhos realizados ao longo do projecto. Como referiu Doutor Nuno Vieira e Brito (2011).

*"A Candidatura a Património Nacional irá contribuir para a manutenção de um recurso biológico insubstituível integrando, num conceito holístico, perspectivas produtivas, genéticas, ambientais, sociais e culturais, evitando a tendência regressiva de uma raça autóctone e reforçando o orgulho e a identidade de um povo."*

### 1.1.3 A ACERG e o Livro Genealógico da Raça Garrana

Com a regressão contínua do efetivo nacional da população equina garrana, tornou-se imperativo, a implementação de medidas, com o intuito de travar essa tendência. As medidas Agro-Ambientais (Reg. CEE nº 2078/92), visaram apoiar os criadores de raças autóctones inscritas em Livro Genealógico e que se comprometiam a explorá-las em linha pura (ACERG, 2000).

A Associação de Criadores de Equinos de Raça Garrana (ACERG) foi fundada em 1990, como secção da Cooperativa Agrícola dos Agricultores de Vieira do Minho, por um grupo de técnicos e criadores de equinos de Raça Garrana preocupados com a quase extinção desta raça não reconhecida oficialmente na altura. No ano de 1993 foi aprovado o Regulamento do Registo Zootécnico dos Equinos da Raça Garrana pelo Serviço Nacional Coudélico (SNC), assim como a respetiva Direção Técnica, proposta pelo SNC e aprovada pelo então, Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural (IEADR), que titulava os Livros Genealógicos. O trabalho de identificação dos animais iniciou-se em Janeiro de 1994, nas localidades da Serra da Cabreira, Rossas, Guilhofrei e Tabuaças. Inicialmente foram identificados 105 animais com características exigidas pelo Padrão da Raça. Em 11 de Outubro 1995, é constituída a ACERG, com sede em Vieira do Minho. A ACERG tem como objetivos principais: apoiar os associados na sua atividade de criadores de equinos de Raça Garrana; preservação, melhoramento e demonstração das capacidades dos equinos de Raça Garrana; manter o Registo Zootécnico/Livro Genealógico com o apoio da Fundação Alter-Real Nacional Coudélico; promover os Concursos de Modelo e Andamentos e todas as demais provas necessárias para o desenvolvimento e reconhecimento da raça. Para além de promover os Concursos de Modelo e Andamentos da raça, promove também a atividade de atrelagem no Norte do país, sendo os primeiros Derby's realizados pela ACERG (ACERG, 2000).

A criação dos livros genealógicos nos finais do século XIX, surge com um duplo objetivo: garantir a pureza racial dos animais inscritos no Livro e ser um instrumento em que se apoiam os esquemas organizativos do plano de gestão e melhoria da raça (Alzaga *et al.*, 2000).

O Livro Genealógico ou “*Stud Book*”, consiste num documento, onde se encontram registados todos os animais de determinada raça, ou seja, aqueles que apresentam as

características incluídas no padrão da respetiva raça afim. A descrição do padrão racial, deverá encontrar-se descrita, nesse mesmo documento, no qual também deverão estar incluídas, um mínimo de informações sobre o indivíduo animal, (eg.: características físicas do indivíduo, ascendência e descendência, etc.) (Kjollerstrom, 2005).

No caso da Raça Garrana, o Registo Zootécnico / Livro Genealógico, tem hoje a sua sede na Associação de Criadores de Equinos de Raça Garrana (ACERG). O Registo Zootécnico, fez-se em todas as áreas, que possuíam efetivo animal desta raça, tendo os avisos sido feitos nas Juntas de Freguesias, paróquias e pelo próprio contato direto com os criadores já conhecidos, daí resultando uma cobertura total da área de criação. O livro de adultos e o livro de nascimentos pertencem ao Livro Genealógico. No primeiro, podem ser inscritos todos os animais que cumpram as exigências do padrão da raça: ter cor castanha, altura ao garrote abaixo de 1,38m e perfil reto ou côncavo, com idades superiores a três anos para as fêmeas e mais de quatro anos para os machos, idades calculadas pelo cronómetro dentário, sendo identificados a fogo na coxa direita com o símbolo da raça, que significa um espigueiro, com a letra 'G' de Garrano ao centro, e na espádua direita com o número de ordem do registo zootécnico. No livro de nascimentos, são inscritos todos os filhos de pais registados no livro de registo a título inicial, ou no livro de adultos, sendo identificados a fogo, na espádua direita com a letra atribuída ao ano corrente e o número de ordem do respetivo ano, bem como, o transponder eletrónico (microchip). No livro de adultos só serão inscritos os animais registados no livro de nascimentos que cumpram as exigências do padrão racial, aos quais, o Laboratório de Genética Molecular (Fundação Alter-Real), atesta a sua paternidade, sendo entregue ao criador uma carta genealógica do respetivo animal, e apostado na coxa direita o símbolo da raça. Em todos os animais inscritos nos respetivos livros, é realizada uma colheita de sangue, para determinação do genótipo do indivíduo em causa, que é a base dos certificados de paternidade emitidos pelo Laboratório de Genética Molecular, tendo sido criado um banco de DNA da Raça Garrana (ACERG, 2000).

Qualquer trabalho que se pretenda realizar com esta raça, tem dificuldades acrescidas em relação a trabalhos com outras raças de cavalos, não só pelo facto da maioria dos animais se encontrarem em liberdade e com contacto humano limitado ou inexistente, sendo bravios ao trato, mas, também, pela desconfiança dos criadores relativamente a estas ações (Oom, 1992; Leite, 2000). A sistematização do trabalho de campo, a posterior adesão dos criadores, incentivados pelos apoios comunitários, e o facto de ter

sido considerada uma raça ameaçada, tendo sido incluída na lista da FAO, vieram permitir a evolução do Registo Zootécnico para o Livro Genealógico (ACERG, 2000).

No primeiro Livro Genealógico da Raça Garrana, estão inscritos animais nascidos até ao ano 2000. Representa um ponto alto do trabalho de preservação desta raça. Este livro, publicado pela ACERG, e elaborado com o apoio do Serviço Nacional Coudélico (S.N.C.), encontra-se dividido em três partes principais: Stud Book, Anexos e Índice de Criadores. O “*Stud Book*” contém informação relativa aos animais nascidos entre 1996 e 2000, inscritos no L.A.. Nos anexos estão inscritos indivíduos que correspondem ao padrão da raça, sendo por isso inscritos no R.Z., mas cuja ascendência é desconhecida. Tanto os animais do “*Stud Book*” como os inscritos nos Anexos, encontram-se organizados por sexo, com as fêmeas em primeiro lugar. Os indivíduos do mesmo sexo encontram-se dispostos por ano de nascimento. Em cada registo, os indivíduos encontram-se ordenados por ordem alfabética, de acordo com o respetivo nome. No Índice de Criadores, encontram-se listados todos os criadores de Garranos e os indivíduos que lhes pertencem. Estes estão ordenados por sexo, com indicações do ano de nascimento, número da sua inscrição (R.Z., L.A. ou L.N.), bem como a secção em que se encontram (Stud Book ou Anexos). Além destas três secções, o Livro Genealógico contém, ainda, a descrição do padrão da raça, uma nota sobre a respetiva evolução e génese, com um diagrama funcional e o respetivo regulamento.

## **2. Caracterização Morfológica da Raça Garrana**

### **2.1 Padrão Racial**

O termo *raça*, é usado nas mais diversas situações, na maioria dos casos carecendo de qualquer valor biológico para além do objetivo de exprimir variabilidade entre populações de uma mesma espécie. As diferenças não atingirão, em média, o nível proposto para uma diferenciação sub-específica (Mayr e Ashlock, 1991). Uma *raça*, forma-se a partir de um grupo reduzido de indivíduos (efeito fundador) ao qual se impõe um isolamento reprodutor. Constitui um conceito genético que abrange populações de indivíduos semelhantes por uma ascendência comum. Estes indivíduos partilham uma ou mais características, tanto a nível morfológico como cariológico e/ou nas frequências relativas de genes de diferentes loci. Estas características étnicas, individualizam-na de outras raças da mesma espécie, que não inviabilizam o seu cruzamento. Como entidade

intraespecífica, uma raça apresenta todas as características gerais da espécie a que pertence, mas individualiza-se das restantes, por determinadas particularidades próprias e hereditárias, fixadas ou variáveis (dentro de determinados limites), e que deverão constar na sua caracterização (padrão da raça). Os indivíduos de determinada raça, são identificáveis pelo fenótipo que os caracteriza, ou pela genealogia (pedigree). Constituem, no fundo, uma população fechada (ou semi-fechada), com um fundo genético próprio (Oom, 1992).

É de salientar que os fatores de evolução de populações naturais ou artificiais, não são de natureza diferente, pois estabelece-se uma relação mais ou menos direta entre o genótipo (expresso em fenótipo) e o número de descendentes na geração seguinte, ambos sujeitos a processos seletivos. No primeiro caso, o meio em que a população se insere, no segundo caso, a ação deliberada do Homem, quer para fins especiais de carácter económico ou cultural, quer como simples curiosidade ou estética (Oom, 1992). O Garrano, há muito que se encontra bem descrito e as suas características morfológicas estão detalhadamente quantificadas por Frazão (1944) e por Oom (1992).

Sendo necessária a regulamentação e padronização das características étnicas da raça, encontra-se descrito o padrão da mesma, no respetivo “*Stud Book*” (ACERG,2000). Atualmente, o estalão racial aprovado, é o seguinte:

**Tipo** - Hiperométrico (peso cerca de 190 kg) e mediolíne.

**Altura** - Medida ao garrote, com hipómetro, nos animais adultos (3 anos para as fêmeas e 4 anos para os machos). O máximo de altura ao garrote permitida é de 1,38 m.

**Pelagem** - Castanha comum, podendo tender para o escuro. Quase sempre sem sinais. Topete farto. Crinas pretas, tombando para ambos os lados. Cauda também preta.

**Temperamento** - Sóbrio, dócil, com muita vivacidade. É um cavalo de fundo, fácil de ensinar e resistente.

**Andamentos** - Geralmente fáceis, rápidos, de pequena amplitude mas altos. Nos caminhos de montanha são firmes, a subir e a descer, e cuidadosos com pedras e obstáculos das estradas acidentadas. Tendência natural para a Andadura e Passo Travado.

**Aptidão** - Sela e transporte de carga, com especial predisposição para tiro ligeiro (Atrelagem) e percursos de montanha.

**Cabeça** - Perfil reto, por vezes côncavo, sendo esta última característica apanágio da sua pureza étnica. Cabeça fina mas vigorosa. O crânio insere-se sempre na face com grande inclinação, de forma que a parte superior da fronte é convexa de perfil; a crista occipital é pouco saliente em relação aos côndilos. Órbitas salientes sob a fronte, transversalmente plana. Os olhos são redondos e expressivos. Narinas largas. Orelhas médias. Os dentes são característicos. As ganachas são fortes e musculosas.

**Pescoço** - Bem dirigido e musculoso, mas curto e grosso, especialmente nos garanhões.

**Garrote** - Baixo, mas destacado, com transição suave entre o pescoço e o dorso.

**Peitoral** - De amplitude média e musculoso.

**Costado** - De costelas chatas e verticais, inseridas obliquamente na coluna vertebral, proporcionando um flanco harmonioso.

**Garupa** - Forte, arredondada e larga, tendente para o horizontal, de comprimento e largura de dimensões idênticas.

**Espádua** - Vertical e curta.

**Dorso** - Bem dirigido, tendendo para o horizontal.

**Rim** - Musculoso, um pouco convexo, bem ligado ao dorso e garupa (ACERG, 2000).

### **2.1.1. Aptidões e Funcionalidades Produtivas**

Ao longo dos tempos, o homem tem utilizado o Garrano mediante a região de criação. Assim, passaremos a analisar a utilização do Garrano sob três aspetos distintos:

- ✓ O trabalho;
- ✓ A produção de carne;
- ✓ A utilização desportiva e turística.

#### **O trabalho**

O Garrano foi, até à primeira metade do século XX, um auxiliar importante nas tarefas agrícolas, sendo utilizado como trator de alfaias agrícolas, carroças, carretas de minério, carregando a dorso as mais variadas cargas, por caminhos inacessíveis, onde

difícilmente seria utilizado outro transporte. Durante essas épocas, o Garrano prestou um serviço inestimável às populações rurais do Norte de Portugal. Com o desenvolvimento dos meios de transporte, das vias de comunicação e das máquinas agrícolas, a importância do Garrano diminuiu bastante. Contudo, na sua região de origem, ele continua a ser utilizado em tarefas agrícolas pelo facto da propriedade rústica ser de pequena dimensão e possuir um declive acentuado (Martins, 2002).

### **A Produção de carne**

A comercialização e o destino dos potros varia conforme a região de produção. Nas áreas onde se pratica o sistema extensivo, a maioria dos potros e adultos de refugo, são destinados ao abate, sendo vendidos através de intermediários que adquirem grupos de animais por preços relativamente baixos, fazendo depois uma seleção dos melhores exemplares que comercializam fora da região. A venda por parte dos agricultores/produtores é geralmente feita em pleno campo e a olho. Nas áreas onde os Garranos estão estabulados, o próprio agricultor/produtor encarrega-se de transportar os animais até às feiras. Como já foi referido, a avaliação dos animais é feita a olho, seja qual for o seu destino, nunca se pratica a pesagem ou a licitação em leilão, como acontece com outras raças de cavalos. No que respeita à quantificação de valores comerciais, podemos referir os seguintes aspetos:

- Para recria, as fêmeas são geralmente mais valorizadas que os machos;
- O valor do Garrano varia conforme as aptidões do animal, grau de ensino, conformação, idade, sexo, pelagem, entre outros;
- Os Garranos ensinados em passo travado e com aptidão desportiva podem atingir valores muito elevados (Martins, 2002).

### **A utilização desportiva e turística**

Outro tipo de utilização menos divulgado, mas com futuro promissor, são os passeios equestres, praticados com intuíto comerciais, em casos muito esporádicos, nomeadamente, no Parque Nacional da Peneda Gerês e em algumas unidades de Turismo Rural. Contudo, não são utilizados exclusivamente equinos de Raça Garrana. Esta atividade tem vindo a crescer nos últimos anos. A utilização desportiva e turística tem algumas tradições na região de criação do Garrano sob a forma das populares corridas de andadura ou passo travado. Estas corridas têm uma grande popularidade e espontaneidade apesar da sua organização ser rudimentar. Realizam-se por ocasião das

feiras e romarias, um pouco por todo o norte do País. Nas várias feiras anuais destas regiões, importantes pela grande comercialização de gado, as corridas manifestam uma afluência de participantes bastante elevada, apresentando um grau de organização aceitável e prémios aliciantes em disputa. Estas feiras são também os principais mercados de comercialização de Garranos (Martins, 2002).

Em termos de utilização desportiva pode dizer-se que o Garrano é um animal por excelência para percursos equestres e atrelagem.

### **Atrelagem**

A entrada em competição nesta modalidade, revelou a sua aptidão com base nos resultados obtidos em provas, nas quais concorreram com cavalos de maior porte. Verificou-se que possuem um grande potencial e uma grande resistência e velocidade. Ao classificarem-se nos primeiros lugares em Concursos Completos de Atrelagem (CCA) e Derbys de atrelagem, provaram e confirmaram a sua capacidade de resistência e conquistaram o seu lugar nesta disciplina.

### **Percursos Equestres**

Têm-se evidenciado pela sua docilidade, temperamento calmo, facilidade de maneio, dando aos utilizadores com menos experiência, confiança e segurança para desfrutar de um passeio a cavalo.

### **Equitação**

No ensino dos mais jovens cavaleiros, tem-se revelado um cavalo fácil, dando confiança a quem inicia. Tendo uma altura ideal, facilita o maneio (limpeza; aparelhar; condução etc.). Alguns centros hípicas têm optado pelos Garranos para iniciação à equitação.

### **Saltos**

Nesta modalidade ainda está a dar os primeiros passos, embora já existam animais a concorrer com bons resultados (provas de 80 cm), dando mostras da sua resistência, entrega e vontade de vencer, nunca recusando um obstáculo, revelando-se um cavalo de confiança para os mais novos cavaleiros.

### **Corridas**

**Andadura** - Os Garranos têm especial aptidão para a andadura (os bípedes, deslocam-se na lateral, ao contrário do trote comum em que os bípedes se deslocam na diagonal).



Conhecida desde os tempos antigos, a sua utilização diminuiu ao longo do tempo. Ultimamente, devido aos esforços das entidades competentes, tem-se verificado o aumento de corridas tradicionais, apenas com Garranos inscritos no LG. Este incremento deve-se ao facto de se ter proibido a entrada de outras raças de maior porte, que quase acabaram com a utilização dos Garranos e, ainda, aos incentivos monetários.

**Galope** - Desde sempre se ouviu falar das corridas com Garranos a galope e da sua velocidade. Com a introdução de outras raças para esta modalidade, o interesse pelos Garranos diminuiu. Com a ajuda de projetos foi possível estarem presentes nas corridas organizadas pela Liga de Cavalos de Corridas, concorrendo em “mangas” separadas, e provocando muita emoção no público presente. Estas corridas são organizadas apenas com animais inscritos no LG da Raça Garrana.

### **Equitação Terapêutica**

A sua facilidade de maneo, resistência e docilidade, altura e conformação, permite-lhe estar em vantagem neste tipo de terapia.

Em suma, o Garrano tem condições para figurar ao lado de outras raças, podendo mesmo exprimir o seu potencial hípico em diversas modalidades, tais como: atrelagem, iniciação à equitação, saltos (classes B ou C de várias modalidades desportivas, especialmente vocacionadas para crianças e jovens), corridas (galope e andadura), percursos de montanha, horseball. Devido à sua participação em provas de atrelagem em todo o país, a procura destes animais para desporto tem vindo a aumentar, a nível nacional e internacional (França e Inglaterra) (Martins, 2002).

### **3. Caracterização Produtiva/Reprodutiva**

Os Garranos em estado selvagem, adotam o grupo, ou seja, conjunto de cavalos que seguem movimentos e padrões similares no interior da mesma área vital, como estrutura social. Desta forma, podemos discernir três tipos diferentes de sociabilização, que passámos a descrever:

- Haréns – Constituídos por um macho, uma ou mais fêmeas adultas e as suas crias. Considera-se este tipo de grupo estável.
- Grupos múltiplos – Constituído por mais do que um macho adulto, uma ou mais fêmeas adultas e seus poldros. Estes grupos são igualmente estáveis.

- Grupos de solteiros – Constituídos por machos que são forçados a sair do seu núcleo familiar pelo garanhão. Grupo sem qualquer estabilidade.

O comportamento dos cavalos em grupo, apresenta-se muito bem estruturado. Os garanhões defendem a sua égua, mantendo-as longe de outros cavalos e defendendo-as dos predadores. A égua é composta por várias fêmeas, pelas suas crias e por um garanhão. A égua líder comanda o grupo e os seus filhos são sempre líderes. Esta leva o grupo para os melhores pastos, para locais com água e organiza a defesa face a ataques de predadores. Quando surge um ataque de lobos, as éguas recolhem as crias e fazem um círculo em redor delas, colocam a cabeça para dentro a garupa para fora, de modo a poderem escoicear os lobos, ao passo que o garanhão circula para proteger o seu harém do lobo.

A maior taxa de migração é atribuída aos juvenis, uma vez que estes são expulsos do grupo pelo garanhão. Os grupos de machos adultos (grupos de solteiros) migram frequentemente na busca de novas éguas para formarem um grupo social, juntando-se às éguas novas também expulsas pelos garanhões. Estes machos podem, ainda, entrar em conflito com garanhões de grupos já estabelecidos e adquirem as éguas aí existentes (se estas os aceitarem). Sazonalmente, ocorrem pequenas deslocções de todo o grupo: de inverno refugiam-se nos vales, onde encontram maior proteção contra os rigores desta estação e no Verão deslocam-se para as encostas mais altas das serras. Este tipo de migração é liderado pelas éguas. O garanhão tem como função no grupo (para além da função reprodutora) a delimitação territorial e proteção das éguas e crias. Em casos extremos, uma população pode migrar cerca de 40 km/dia (Martins,2002).

A época reprodutiva da população de Garranos ocorre, preferencialmente, entre março e julho e tem a duração de três a sete meses, pois podem ocorrer partos, em agosto e setembro. Os partos ocorrem em diversos habitats, havendo uma maior frequência na área de maior atividade da população. As éguas estão aptas a reproduzir a partir dos três anos de idade, no entanto quatro anos é a idade teórica ideal para o nascimento da primeira cria. De uma forma geral, as éguas encontram-se férteis entre os 3 e os 21 anos de idade, enquanto que nos garanhões a fertilidade começa a partir dos 4 anos e termina aos 21 anos. O período de gestação das éguas é de cerca de 350 dias, apresentando um intervalo mínimo entre partos consecutivos de, aproximadamente, um ano. Mais ou menos nove dias após o parto, as éguas entram novamente na fase de cio e se houver

êxito na reprodução, as crias nascem por altura da Primavera. Nas éguas a época do cio é sazonal, havendo poucos casos de éguas poliéstricas (Martins, 2002).

#### **4. Identificação equina – Legislação**

##### **Regulamento (CE) nº504/2008 de 6 de Junho – Anexo 1**

O Regulamento (CE) nº 504/2008 de 6 de Junho (anexo 1) implementa o seguinte: "*todo o equídeo criado ou existente na União Europeia tem que estar devidamente identificado*". Assim, o Regulamento (CE) 504/2008, de 6 de Junho, que entrou em vigor no dia 1 de Julho de 2009, respeitante a métodos de identificação de equídeos, vem regulamentar toda a área de criação de equídeos de raça garrana, uniformizando os diversos documentos de identificação, emitidos pelos respectivos Estados Membros, permitindo uma identificação fácil, rápida, expedita e uniforme.

Em Portugal, o organismo emissor de documentos de identificação para equídeos é a Direcção Geral de Veterinária (Dec-Lei 142/2006 de 27 de Julho). Para os equídeos registados, a Direcção Geral de Veterinária delegou na Fundação Alter Real, para a emissão do Documento de Identificação. Presentemente, só existem a nível nacional duas entidades autorizadas a emitir documentos de identificação para equídeos: A Direcção Geral de Veterinária, para os equídeos de criação e rendimento, e a Fundação Alter Real, para os equinos registados.

##### **Identificação dos Equídeos**

Durante muito tempo, a identificação de um equídeo resumia-se a uma descrição mais ou menos pormenorizada e ordenada das diversas particularidades encontradas (Andrade, 1938; Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001).

No ano de 1960 os criadores do Puro Sangue Inglês de corrida, dada a sua grande mobilidade, criaram o primeiro documento de identificação para todos os equinos daquela raça, onde para além do resenho descritivo, surgia pela primeira vez o resenho gráfico (Andrade, 1938; Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001).

Posteriormente, em 1980, a Federação Equestre Internacional (FEI) cria o documento de identificação para os cavalos de desporto, conhecido como "Passaporte FEI". Era um documento com carácter universal, com exigência de regras muito precisas para o seu preenchimento, nomeadamente a obrigatoriedade de ser escrito na língua inglesa ou

francesa, de mencionar desde logo o proprietário do equino, bem como prazo para a sua revalidação e da execução do resenho, por um médico veterinário reconhecido pela FEI (Andrade, 1938; Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001).

Por essa altura, os vários países acabaram por criar os seus próprios documentos de identificação para os seus equinos, e Portugal, na década de 80, do século XX, criou também o seu modelo de Documento de Identificação, inspirado no modelo francês, para os equinos inscritos nos Livros Genealógicos (Andrade, 1938; Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001).

A extraordinária mobilidade atual dos equídeos, quer dentro do país quer fora dele, nomeadamente para cavalos de desporto e lazer, o controlo da eventual entrada dos equídeos na cadeia alimentar humana, além da necessidade da simples identificação dos equídeos pelos mais variados motivos, levou a União Europeia a estabelecer regras de identificação para todos os equídeos aí nascidos, ou aí introduzidos em livre prática (Andrade, 1938; Oom, 1992; Portas *et al.*, 2001). A Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) é a Autoridade Central Nacional competente em matéria de Identificação e Registo Animal. O Decreto-Lei n.º 142/2006, de 27 de Julho, que criou o Sistema Nacional de Informação e Registo Animal (SNIRA) estabelece as regras de identificação, registo e circulação dos animais.

O Regulamento (CE) n.º 504/2008, da Comissão, de 6 de Junho, estabelece as regras para a identificação dos equídeos (equinos, asininos e muares) nascidos ou introduzidos na União Europeia (UE), e aplica as Diretivas n.ºs 90/426/CEE e 90/427/CEE, do Conselho, no que respeita a métodos para identificação de equídeos.

O licenciamento das atividades pecuárias está regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho. Este diploma estabelece como entidade coordenadora do licenciamento a Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) territorialmente competente.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2006, de 27 de julho, e suas alterações, todas as explorações de equídeos são identificadas pela marca de exploração, constituída por um código único que localiza a exploração no território nacional. A sua atribuição é competência da DGAV. Todas as explorações de equídeos são registadas na base de dados do SNIRA (Regulamento (CE) n.º 504/2008). Os detentores são responsáveis pela correta identificação e registo dos seus animais (Regulamento (CE) n.º 504/2008).

Os Estados Membros, procedem a controlos para verificar o cumprimento pelos detentores das obrigações previstas. Sempre que os requisitos não sejam respeitados, o produtor incorre em incumprimento, conforme o disposto no Decreto-Lei n.º 142/2006, de 27 de julho, e no Decreto-Lei n.º 123/2013, de 28 de agosto (Regulamento (CE) n.º 504/2008)

Por “identificação”, entende-se o conjunto único de características, que distinguem um indivíduo no universo dos seus semelhantes e que permite que um indivíduo possa ser reconhecido entre um conjunto da mesma espécie, raça ou família. Quanto mais completa for essa identificação, maior será a possibilidade desse indivíduo ser reconhecido inequivocamente (Regulamento (CE) n.º 504/2008)

De acordo com o regulamento atualmente em vigor, a identificação dos equídeos assenta nos seguintes elementos essenciais:

1. Documento de Identificação Único e Vitalício: Documento em forma de pequeno livro, com cerca de 23 folhas, em Portugal com capas de cor azul para os equídeos registados e de cor verde para os equídeos de criação e rendimento. Diferem um do outro porque o Documento de Identificação para os equídeos registados tem incorporado um certificado de origem, onde se identifica a data e local de nascimento, criador, genealogia e inscrição num livro genealógico.

2. Um método que assegure a ligação inequívoca entre o documento de identificação e o equídeo. O Documento de Identificação contém, para além do nome do equídeo, o sexo, pelagem, um resenho gráfico e descritivo de acordo com as normas internacionais, onde se colocam todas as particularidades do equídeo, que permite distingui-lo de qualquer outro, nomeadamente pelagem, particularidades da pelagem, acidentes sofridos com sequelas (cicatrizes), marcas a fogo, estado reprodutivo (macho/castrado), microchip colocado, entre outros.

3. Uma base de dados que registe, sob a forma de número de identificação universal (UELN), os elementos de identificação relativos ao equídeo que lhe deu origem (Regulamento (CE) n.º 504/2008).

De acordo com o Regulamento 504/2008 toda a identificação dos equídeos tem por base, um UELN. O UELN consiste num código alfanumérico único e vitalício (em Portugal é só numérico) de 15 dígitos, que compila informação sobre um único equídeo,

bem como sobre a base de dados e o país onde essa informação foi pela primeira vez registada, e que inclui:

1. Três dígitos relativos ao país. (Em Portugal o código do país é 620);
2. Três dígitos relativos à base de dados. (Em Portugal a base de dados tem o código 001);
3. Um número de Identificação individual de nove dígitos atribuído ao equídeo. (O último dígito é um chek digite) (Regulamento (CE) nº 504/2008).

Para Portugal, todos os equídeos inscritos na base de dados terão obrigatoriamente o seu UELN com os dígitos 620001 seguidos do número individual (Regulamento (CE) nº 504/2008).

### **Processo de obtenção do Documento de Identificação Único e Vitalício – Livro Azul**

Conhecido junto dos criadores e proprietários de equinos pelo nome de “Livro Azul” (figura 6), este tipo de documento é emitido pela Fundação Alter Real, tendo sido sujeito a algumas alterações face ao atual Regulamento Comunitário 504/2008 de 6 de Junho.



**Figura 6** – Livro Azul: Documento de Identificação de Equinos (Autor, 2014)

Para a sua emissão, torna-se necessário um conjunto de requisitos, que passámos a descrever:

1. O equino deve estar inscrito num Livro Genealógico, e que, portanto, disponha de um Certificado de Origem. Os certificados de origem obtêm-se junto da Associação de Criadores responsável pela gestão do Livro Genealógico no qual o equino deverá estar inscrito.

2. Apresentar o Pedido de Documento de Identificação de Equinos, devidamente preenchido pelo criador, proprietário ou detentor em que esteja, no mesmo documento, o resenho gráfico e descritivo de acordo com a sinalética internacional, elaborada pelo médico veterinário. O impresso “Pedido de Documento de Identificação de Equídeos” que se encontra na posse dos médicos veterinários, é solicitado por estes à Fundação de Alter Real. O “Pedido de Documento de Identificação de Equídeos”, juntamente com o Certificado de Origem, devem ser entregues na Fundação Alter Real (Regulamento (CE) nº 504/2008).

No caso de Portugal, para a inscrição, de um equino num LG, são necessários, além dos requisitos específicos de cada raça, os seguintes requisitos (Exceção para o Cruzado Português):

✓ Declaração de Nascimento, feita pelo criador (proprietário da égua mãe na altura do parto), até ao fim do ano de nascimento, ou até seis meses a seguir ao nascimento, o que ocorrer mais tarde, em impresso próprio, declarando o nascimento do poldro, nome atribuído, dentro do princípio da “letra por ano”, data de nascimento, presumíveis progenitores, resenho muito sumário com particular referência ao “ferro” e números normalmente a fogo, mas que podem ser a azoto líquido.

✓ Declaração de Nascimento, enviada directamente para a associação de criadores detentora da gestão do respectivo Livro Genealógico onde se pretende inscrever o poldro.

✓ Recolha de material biológico (sangue ou pêlo) do poldro. A recolha deve ser efetuada para um tubo com anticoagulante (EDTA). Esta operação deve ser efetuada por um médico veterinário experiente. Em impresso próprio, juntamente com o material biológico recolhido, são indicados os possíveis progenitores, se foi visto “atrás da mãe”, resenho descritivo, com particular referência para as marcas a fogo. O criador bem como o médico veterinário, devem assinar, o referido documento, o qual, conjuntamente com a amostra biológica recolhida, deve ser enviado, imediatamente, para o Registo Nacional de Equinos (base de dados) da Fundação Alter Real (Regulamento (CE) nº 504/2008).

O Registo Nacional de Equinos, após receber o documento com a respectiva amostra biológica e após o conferir, atribui sequencialmente ao poldro um número de

identificação, ou seja o Número de Identificação Nacional (NIN), considerando o poldro como raça indeterminada. A partir desse momento o poldro passou a “existir”. O material biológico é enviado para o Laboratório de Genética Molecular de Alter (Laboratório oficial para o controlo de filiação dos equinos). O NIN é um número de identificação que é dado a cada equino que entra no sistema informático do Registo Nacional de Equinos, mesmo sem estar ainda inscrito em qualquer raça. Quando da Emissão do respectivo Documento de Identificação, é acrescentado dos outros números que constituem o UELN, sendo este número que fica registado no documento de identificação de equinos (Regulamento (CE) nº 504/2008).

O Laboratório de Genética Molecular de Alter procede ao controlo da filiação declarada, procurando determinar o código genético do poldro e compara com os presumíveis progenitores declarados. Após confirmação da paternidade, ou seja, validação dos progenitores declarados, essa informação é comunicada ao Registo Nacional de Equinos, que a transmite à Associação de Criadores, detentora da gestão do Livro Genealógico respetivo. A Associação de Criadores, com acesso ao Ficheiro Nacional de Equinos, exclusivamente à raça cujo Livro Genealógico é detentora, coloca esse poldro, até aqui considerado de raça indeterminada, em um animal inscrito na raça em questão (Livro de Nascimento). Cumpridos esses procedimentos pode, o criador solicitar, a emissão do respectivo Certificado de Origem (Regulamento (CE) nº 504/2008).

No caso de incompatibilidade de filiação, dos dois ou de um dos progenitores, todo o processo é analisado exaustivamente, procurando detetar o erro, mantendo-se o poldro como raça indeterminada até ao completo esclarecimento da situação (Regulamento (CE) nº 504/2008).

### **Microchip**

O microchip (Identificador electrónico), é um dispositivo passivo de identificação por rádio frequência reservado a leitura conforme a norma ISO 11748 e utilizando uma tecnologia HDX ou FDX-B. Capaz de ser lido por aparelho de leitura compatível com a norma ISO 11785 a uma distância mínima de 12 cm. O microchip deve ser implantado por via parental (IM), em condições de assepsia, a meio do ligamento nugal entre a nuca e o garrote do equídeo, sempre do lado esquerdo. O código do microchip implantado tem que constar obrigatoriamente no Documento de Identificação (Regulamento (CE) nº



504/2008).

## **Resenho**

O Resenho, é um método de identificação, que consiste na enumeração sucinta e ordenada, das características que permitem individualizar um equídeo do seu semelhante. Pode ser dividido em:

• Elementos Essenciais: *Nome do Equídeo* - Os equídeos registados começam o seu nome por uma letra que corresponde ao ano de nascimento, (letra J – Ano 2014) pelo que os respetivos LG, não aceitam inscrições que não estejam de acordo com a regra enunciada: Sexo do Equídeo, Inscrição na raça, Data de nascimento, Criador, Tipo de Pelagem, *Resenho gráfico* - Consiste na colocação na silhueta do equídeo impressa em documento, e de acordo com o código internacional, das diversas particularidades encontradas. O resenho gráfico é, num processo de inspeção normal na presença do equídeo, a parte do Documento de Identificação que é observada primeiro que tudo, pelo que, a colocação de todas as particularidades é extraordinariamente importante.

As particularidades devem ser colocadas todas o mais rigorosamente possível no local adequado e da forma correta, para posteriormente não poder haver margem para dúvida, quando o equídeo tiver que ser identificado. De acordo com as normas internacionais, só pode escrever-se na silhueta do cavalo utilizando duas cores: Preto e Encarnado. Preto para assinalar rodopios, golpes de lança, espigas, cicatrizes, zebruras e marcas a fogo. Encarnado para assinalar malhas, pêlos brancos isolados, malhas na pele e outras malhas no corpo (Regulamento (CE) nº 504/2008).

## **Prazos para Identificação**

Os prazos para a identificação de um equídeo, como foi referido acima, são:  
1. Até 31 de Dezembro do ano de nascimento do equídeo; 2. No prazo de 6 meses a partir da data do nascimento do equídeo (Regulamento (CE) nº 504/2008).

A data limite considera-se a que ocorrer mais tarde, mas em qualquer dos casos sempre antes de abandonar a coudelaria (exploração) de nascimento (Regulamento (CE) nº 504/2008).

### III. AVALIAÇÃO GENÉTICA DA RAÇA EQUINA GARRANA

A avaliação genética, é o ponto de partida para o processo de seleção, fornecendo ao criador, a principal ferramenta para conhecer geneticamente o efetivo animal que possui. O Garrano, como representante de uma das raças autóctones portuguesas, está inserido num programa de melhoramento genético, de forma a promover a avaliação das características mais importantes de que é portador. Essa avaliação genética, foi desenvolvida pela ACERG em parceria com o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, de modo a tornar possível uma seleção mais objetiva e eficaz dos atuais/futuros reprodutores. A escolha de reprodutores por parte dos criadores dá preferência aqueles animais que apresentam melhor conformação morfo-funcional (de acordo com o padrão da raça já descrito anteriormente). É neste contexto, que surge o valor genético, ou seja, o que cada reprodutor poderá transpor para a descendência. Este depende não só do valor fenotípico do indivíduo, mas também das condições ambientais em que está inserido (idade, alimentação, freguesia,...). Assim, o valor genético de um animal pode ser interpretado como a sua superioridade ou inferioridade para um dado carácter cuja metade será transmitida à descendência (Carolino *et. al.*, 2011).

O sucesso dos programas de melhoramento genético, dependem de vários parâmetros, tais como, precisão, intensidade de seleção, variabilidade genética, intervalo de gerações e método de seleção dos animais. Existem, então vários métodos de seleção animal, dos quais destacámos: seleção individual (baseada na própria performance do animal), seleção familiar (seleção pela ascendência e teste para a descendência), seleção assistida por marcadores e metodologia BLUP. Esta última metodologia, apresenta várias vantagens, quando comparada com as anteriores metodologias, já que considera o mérito genético de todos os seus parentes, considera o valor genético dos diferentes participantes nos acasalamentos, o efeito ambiental e todos os registos desse mesmo indivíduo (Carolino *et. al.*, 2011).

Estudios realizados por Carolina *et al.* (2011), no que concerne à avaliação genética na raça garrana, utilizaram registos de provas morfo-funcionais (aprovação de reprodutores para inscrição no Livro de Adultos) numa população de 3243 equinos da Raça Garrana, recolhidos entre 1994 e 2011 e de toda a informação genealógica disponível no Registo Zootécnico/Livro Genealógico (RZ/LG), que incluía dados de 13100 indivíduos.

A avaliação genética, foi efectuada utilizando a metodologia BLUP - Modelo Animal, em análises univariadas e por máxima verosimilhança restrita: Foram estimados os parâmetros genéticos da “altura ao garrote”, de 8 regiões corporais e de andamentos avaliados aquando da inscrição no RZ/LG (cabeça e pescoço, espádua e garrote, peitoral e costado, dorso e rim, garupa, membros, andamentos e conjunto de formas) e a respectiva “pontuação total”. O modelo animal utilizado, incluiu os efeitos fixos do criador/freguesia, ano e mês de classificação, sexo e os efeitos linear e quadrático da idade à classificação. Como efeitos aleatórios foram considerados o valor genético do animal e o efeito residual. As estimativas da heritabilidade foram de  $0.29 \pm 0.053$  para a Altura ao Garrote, de  $0.11 \pm 0.049$  para a Cabeça e Pescoço, de  $0.09 \pm 0.050$  para Espádua e Garrote, de  $0.09 \pm 0.051$  para o Peitoral e Costado, de  $0.11 \pm 0.051$  para o Dorso e Rim, de  $0.11 \pm 0.049$  para a Garupa, de  $0.14 \pm 0.052$  para os Membros, de  $0.12 \pm 0.053$  para os Andamentos, de  $0.12 \pm 0.053$  para o Conjunto de Formas e de  $0.23 \pm 0.054$  para a Pontuação Total. Assim, as estimativas da variabilidade genética da altura ao garrote e da pontuação total, bem como de todos os parâmetros corporais e andamentos, indicaram diferenças estatisticamente comprovadas, de natureza genética na população que poderão ser objectivamente aproveitadas para seleção (Carolino *et. al.*, 2011) (Anexo 2).

## **1. Consanguinidade**

### **1.1. Introdução**

Consanguinidade e endogamia têm o mesmo significado. São conceitos que têm vindo a ganhar destaque na pecuária “assombrando” muitos produtores. Até mesmo os mais céticos em relação ao problema já se mostram mais atentos a esta questão.

A consanguinidade no melhoramento genético, por definição, é a existência de um laço genético entre indivíduos. Indivíduos aparentados têm maiores semelhanças entre si, quando comparados com o resto da população, e isso ocorre por compartilharem mais genes parecidos entre si do que o resto dos indivíduos. Estes genes em questão foram herdados dos seus pais, metade dos genes herdados do pai e a outra metade da mãe, o que explica o porquê de muitos animais aparentados serem parecidos e demonstrarem comportamentos produtivos semelhantes. Além do grau de parentesco, animais da mesma raça também compartilham mais genes semelhantes do que animais de raças distintas (Schenkel, 2002).

Os programas de melhoramento genético animal, têm por objetivo fazer com que os animais que apresentem superioridade em determinadas características de interesse comercial sejam selecionados, já que estes indivíduos carregam os genes que nos interessam para posterior reprodução. Geralmente, esses animais superiores apresentam semelhanças produtivas, podendo também apresentar alguns genes em comum. Assim, quanto maior a seleção de animais parecidos ou aparentados, maior será a fixação de alguns caracteres de interesse comercial (por exemplo, caracteres raciais e caracteres produtivos). Sabe-se, no entanto, que juntamente com estes caracteres de interesse, aumenta-se a incidência na população de características nada interessantes, como nascimentos de indivíduos com problemas de locomoção, problemas reprodutivos, nados mortos, entre outros. Então aparecem perguntas como: *Posso acasalar indivíduos aparentados? E se posso, qual o grau de parentesco? O uso de acasalamentos consanguíneos pode resultar em problemas?*

## **1.2. Coeficiente de consanguinidade**

Coeficiente de consanguinidade de um indivíduo, é a metade do grau de parentesco entre os seus progenitores, sendo medido pelos ancestrais em comum que os mesmos possuem. Quanto mais e mais próximos forem os ancestrais em comum, maior o grau de parentesco e conseqüente maior consanguinidade no acasalamento. Isto ocorre pelo facto de os parentes possuírem um maior percentual de genes idênticos por descendência, que são cópias do mesmo gene presente no cromossoma do ancestral comum, ou seja, os mesmos genes do cromossoma dos pais vão para os dos filhos (Schenkel, 2002).

Se entendemos que todos os animais dentro de uma população têm alguma relação, pois descenderam em algum lugar no tempo, de um ancestral comum, a definição de endogamia mais técnica pode ser: o acasalamento de indivíduos com um parentesco maior do que o parentesco médio da população ou raça (Schenkel, 2002).

Sabe-se que cada animal recebe 50% dos seus genes do pai (espermatozóide) e 50% dos genes da mãe (óvulo), sendo que quanto mais aparentados forem eles, maiores são as probabilidades de haver dois genes idênticos por descendência. Pelo contrário, quanto maior for a distância genética entre os indivíduos cruzados (entre raças) ou acasalados (mesma raça), maiores vão ser os ganhos com heterose; obviamente que no cruzamento

a distância deve ser maior, mas a heterose entre linhagens também existe (Schenkel, 2002).

Assim, os métodos de acasalamento também alteram as frequências gênicas e, se bem planejados, podem promover o melhoramento genético dos animais (Schenkel, 2002).

O resultado do acasalamento entre indivíduos consanguíneos, consiste no aumento da homozigose. Devido ao aumento da homozigose, a consanguinidade permite “apurar” geneticamente os animais, sendo importante para a fixação e refinamento do tipo desejado. O aumento da homozigose, ocorre tanto para genes dominantes quanto para genes recessivos. Quando a homozigose ocorre para genes dominantes, os indivíduos assim obtidos, quando acasalados com outros não consanguíneos, tendem a imprimir com maior intensidade as suas características, sendo isto denominado de prepotência (Schenkel, 2002).

A endogamia permite que a seleção, para separação da população em famílias diferentes facilite a eliminação das piores. Isto pode contribuir para a formação de linhagens consanguíneas distintas, que, quando acasaladas, contribuem para aumentar a heterose em características económicas. Esta técnica, é muito usada para a formação de linhagens comerciais compostas. Por outro lado, a endogamia ou consanguinidade apura tanto as qualidades quanto os defeitos. Os efeitos desfavoráveis da consanguinidade são caracterizados pela redução da fertilidade, da sobrevivência e do vigor dos animais (Lobo e Lobo, 2007).

### **1.2.1. Cruzamentos**

Cruzamento é o método de acasalamento de indivíduos de raças ou agrupamentos genéticos diferentes (Lobo e Lobo, 2007).

Os produtos dos cruzamentos são conhecidos como mestiços. Realiza-se o cruzamento quando se deseja obter vigor híbrido ou heterose. Esta traduz-se pela superioridade da progênie em relação à média dos pais, e o reunir num animal as características de duas ou mais raças, utilizando a complementaridade e os efeitos da diversidade genética (Lobo e Lobo, 2007). Existem vários tipos de cruzamentos, dependendo do produto que se quer alcançar. Quando se deseja substituir uma raça ou grupo de animais por outra (o) faz-se o cruzamento contínuo ou absorvente. Neste tipo de cruzamento, duas raças diferentes são acasaladas e os mestiços provenientes deste acasalamento são acasalados, nas gerações sucessivas, por indivíduos de uma das raças iniciais. Com a repetição do

acasalamento dos mestiços com a raça pura escolhida, estes vão “absorvendo” o patrimônio genético da raça inicial. Quando se deseja explorar apenas os animais da primeira geração, realiza-se o cruzamento industrial ou simples, ou seja, acasalam-se duas raças, reunindo as características das duas no mestiço, produto chamado meio sangue, que é comercializado. Quando se deseja reunir características de várias raças num animal, realiza-se o cruzamento rotativo ou alternado, que consiste em ir alternando no acasalamento, uma raça e outra, sucessivamente. Não existe um tipo de cruzamento absolutamente mais indicado. Depende da situação e do objetivo que se quer alcançar (Lobo e Lobo, 2007).

Para a realização do cruzamento, é muito importante selecionar as raças paternas, que fornecerão os reprodutores, e as raças maternas, que fornecerão as matrizes e que servirão de base para o cruzamento, uma vez que existem raças com maiores velocidades de crescimento, mais indicadas para serem paternas, e outras que apresentam melhor fertilidade, boa habilidade materna e menor peso adulto, mais indicadas para serem maternas (Lobo e Lobo, 2007).

Antes de decidir qual o cruzamento utilizar, é preciso pensar nos objetivos de mercado e exercitar muito bem os custos de produção (Lobo e Lobo, 2007).

### **1.2.2. Heterose**

Heterose é definida como a diferença entre a média da característica avaliada, ou seja, fenótipo, nos indivíduos oriundos do cruzamento (os mestiços) e a média desta mesma característica medida nos pais, e é calculada segundo a seguinte fórmula:  $Ht = (\text{média dos mestiços} - \text{média dos pais}) / (\text{média dos pais}) \times 100$  (Lobo e Lobo, 2007).

Ressalta-se que somente ocorrerá heterose quando houver diferença na frequência gênica entre as raças ou grupos envolvidos no cruzamento e o efeito de dominância entre alelos não for zero. Se qualquer uma destas situações deixar de existir, a heterose será nula. Isto pode ser mais bem entendido se considerarmos que as raças, durante o seu processo de formação, permaneceram geneticamente isoladas e foram submetidas a pressões de seleção variáveis, tanto artificial, quanto natural. Este processo resultou em alguma consanguinidade, que, juntamente com a flutuação aleatória na frequência gênica, contribuiu para a fixação de alguns homozigotos (Lobo e Lobo, 2007).

Estes homozigotos produzidos tanto podem ser de genes com efeitos indesejáveis, quanto de genes cuja combinação heterozigótica produz resultados favoráveis (Lobo e

Lobo, 2007). É pouco provável que as diferentes raças tenham tido os mesmos alelos indesejáveis fixados na forma homozigótica, principalmente quanto mais distantes na origem e mais separadas espacialmente forem as raças (Lobo e Lobo, 2007).

Desta forma, ao se cruzar raças diferentes, as progênes terão os efeitos deletérios dos genes recessivos encobertos pelos genes dominantes e maior taxa de heterozigose (Lobo e Lobo, 2007).

### **1.3. Complementaridade entre raças**

Em relação à complementaridade entre as raças, deve ser destacada a importância da exploração dos potenciais entre as raças exóticas e as nativas. Em clima tropical, geralmente, as raças exóticas não produzem de forma econômica. Apesar de os animais naturalizados não sofrerem os rigores do clima, não apresentam índices produtivos satisfatórios. O cruzamento entre estas raças origina uma população cuja média geral de produção-rusticidade supera a média dos pais. Por outro lado, deve ser lembrado que geralmente estes mestiços tornam-se mais exigentes quanto às condições ambientais. Por apresentarem maior potencial genético produtivo requerem condições necessárias para manifestarem este potencial. Esta é uma das causas dos insucessos de alguns cruzamentos: os produtores tendem a explorar os mestiços nas mesmas condições da raça mais rústica, de maneira a que estes animais tendem, muitas vezes, a apresentar índices mais baixos que o esperado (Lobo e Lobo, 2007).

### **1.4. Consanguinidade como ferramenta**

A endogamia é prática comum de criadores de raças puras (animais registados) para assegurar uniformidade racial e fixação de características peculiares. Também pode ser praticada com o objectivo de criar oportunidade para explorar efeitos genéticos não aditivos (Pereira, 2004).

A principal vantagem do uso de acasalamentos consanguíneos ou de indivíduos que mesmo a duas ou três gerações não são aparentados, é a fixação de características raciais e a formação de linhagens. Em contrapartida, como citado anteriormente, junto com elas aparece uma maior frequência na incidência de características indesejáveis, como animais com problemas reprodutivos e diminuição de produção. Isto, porém, está intimamente ligado com o tamanho efetivo de um rebanho, já que em rebanhos

suficientemente grandes a incidência destes problemas é claramente menor do que em rebanhos pequenos (Pereira, 2004).

No entanto, no uso da consanguinidade nem tudo é negativo. Podemos exemplificar isso destacando o uso do parentesco entre dois ou mais indivíduos para estimar o valor gênico de um com base na informação do parente mais próximo. Uma aplicação prática é a seguinte: deseja-se utilizar um ganhão como reprodutor no melhoramento genético para a característica “produção de leite”; a característica “produção de leite”, porém, não é observada em ganhões; logo, precisa-se de um parente próximo que apresente a característica para podermos avaliar a produção deste ganhão com base na produção do parente, levando-se em consideração o grau de parentesco existente entre os dois (Pereira, 2004).

Outro exemplo prático é a semelhança entre dois animais que pertencem à mesma raça. Indivíduos de mesma raça compartilham mais genes em comum comparativamente a indivíduos de raças distintas. Assim, em caso de acasalamento entre indivíduos pertencentes à mesma raça (mas não aparentados) resultará numa concentração maior de genes parecidos, diminuindo a diversidade genética e aumentando a ocorrência de determinados genes de interesse nesta população. Este aumento na concentração de alguns genes é benéfico para padronizar um rebanho, fixar características de interesse, reduzir a variabilidade (obtendo animais mais uniformes) e facilitar a observação da ocorrência de genes recessivos (Pereira, 2004).

O uso da consanguinidade também permite formar famílias distintas ou linhagens a partir do acasalamento de indivíduos mais parecidos entre si, eliminando os piores dentro de cada família. Desta forma, ocorre um maior distanciamento de famílias com características distintas, mesmo sendo esta formação realizada a partir de alguns ancestrais em comum (Pereira, 2004).

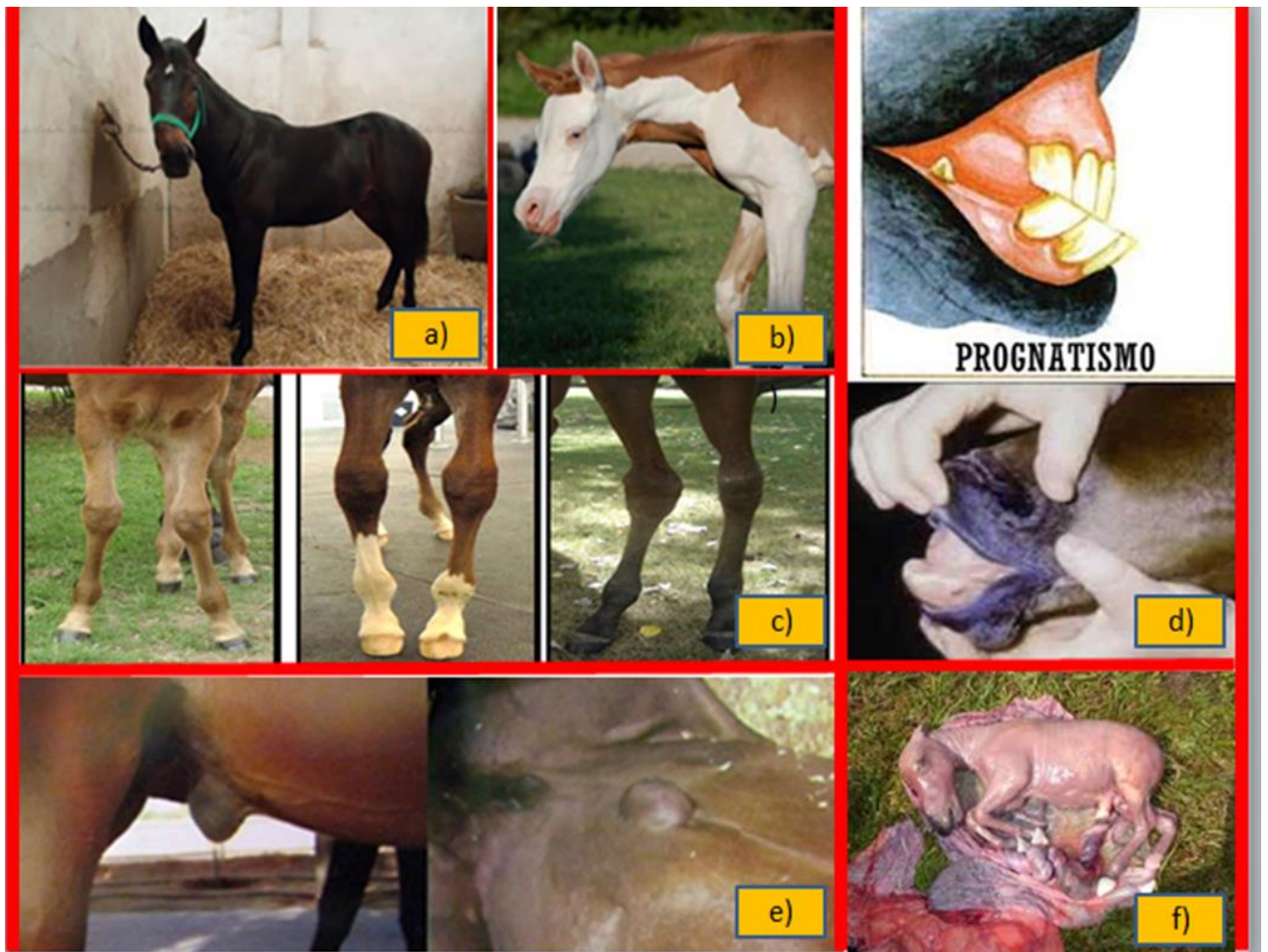
### **1.5. Consequências da consanguinidade**

A endogamia não cria nenhum gene deletério na população. O que ocorre, de facto, é que a endogamia leva a um aumento de pares de genes em homozigose, e muitas anomalias congênicas manifestam-se unicamente em homozigose recessiva. É importante referir que a grande maioria daquelas são de herança mendeliana simples, ou seja, ligadas somente a um par de genes. Sendo Z o exemplo fictício do gene, podemos ter: ZZ homozigoto dominante e normal, Zz heterozigoto, não manifestando a anomalia,



mas portador de um gene **z**, podendo transmiti-lo aos seus filhos e **zz** homocigoto recessivo manifestando a anomalia (Schenkel, 2002).

Algumas anomalias genéticas que ocorrem em equinos são: acondroplasia tipos I,II e III, que normalmente geram uma má formação fetal e conseqüente aborto; Agnatia, em que a mandíbula inferior é mais curta do que a superior; amputação, sendo que os animais afetados possuem dois ou mais membros defeituosos; prognatismo; hérnia cerebral; espasmos letais congênitos; catarata congênita; membros curvos; epilepsia; lábio leporino ou queilosquise (lábio superior fendido); alopecia, ausência total ou parcial dos pêlos; hidrocefalia, hipoplasia de ovário ou testículo; espinha curta; hérnia umbilical; cauda torcida, síndrome do nariz torcido,entre outras, sendo várias delas letais (Schenkel, 2002).



**Figura 7** – Anomalias genéticas causadas pelo efeito da consanguinidade: a) Síndrome do nariz torcido; b) lábio leporino; c) Membros curvos; d) Prognatismo; e) Hérnia Umbilical; f) Aborto (Fonte: Schenkel, 2002 ).

A variância numa população endogâmica irá decrescer à medida que os animais se tornam mais aparentados e, portanto, cada vez mais “parecidos”. A perda de variação causada pela endogamia impede que o ganho genético que poderia ser obtido seja alcançado. Portanto, em relação ao progresso genético a longo prazo, torna-se importante manter a endogamia abaixo de certos níveis (Van der Werf e Kinghorn, 2001).

### **1.6. Controle da Consanguinidade**

A endogamia pode ser controlada/monitorizada/considerada em 4 diferentes fases de um programa de melhoramento, sendo elas:

1. Durante a avaliação genética;
2. No momento da seleção dos animais;
3. Na definição dos acasalamentos;
4. Na seleção de acasalamentos, se as decisões das duas últimas fases foram tomadas simultaneamente. Em qualquer uma das estratégias adotadas, a ideia básica é controlar a endogamia sem reduzir o ganho genético, numa visão a curto e/ou longo prazo.

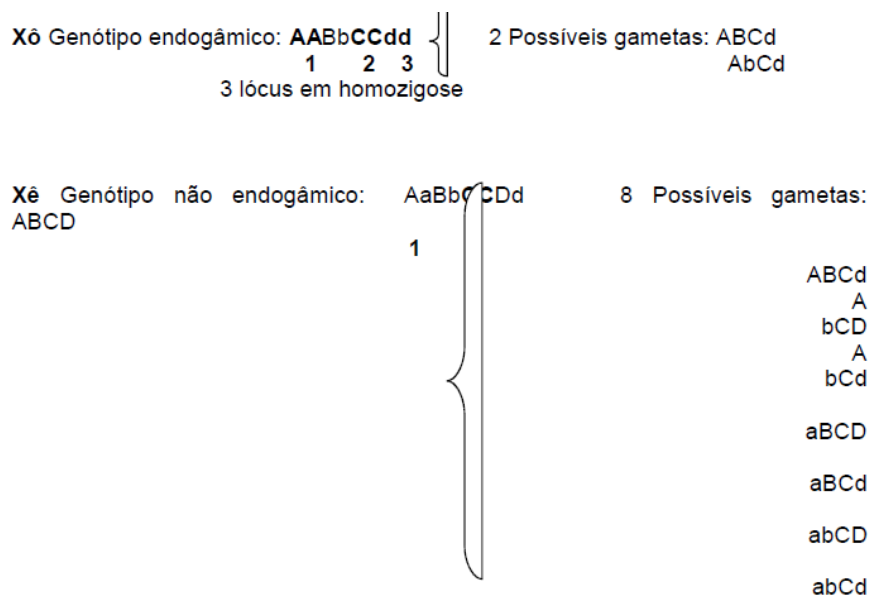
As principais limitações para o controle da endogamia são: informação de parentesco perdida ou desconhecida; erro (intencional ou não) na informação de parentesco; e tendência de focar o controle apenas na próxima geração. Além de afetar o controle da endogamia, a informação de parentesco incorreta ou desconhecida acarreta redução do progresso genético que poderia ser alcançado.

### **1.7. Objetivos da utilização da consanguinidade**

Na área da produção animal, o estudo da consanguinidade (*Inbreeding*), reveste de enorme importância, uma vez que visa, impedir a diminuição dos desempenhos produtivos, do vigor, da capacidade reprodutiva e da adaptação dos animais ao meio ambiente. Desta forma a sua utilização, tem como principais finalidades: detecção de genes recessivos deletérios, que podem estar “camuflados” em heterozigose, e seleção, descartando os indivíduos portadores; aumento da prepotência, que é a capacidade de um indivíduo produzir filhos parecidos com ele próprio. Os animais endogâmicos tendem a ser mais prepotentes por apresentarem um maior percentual de genes em homozigose, conseqüentemente produzem uma menor variação de gâmetas (espermatozoides ou óvulos), quando comparados com animais com maior percentual

de genes em heterozigose, assim, a progênie tende a ser mais uniforme. Esse aumento na prepotência ocorre mais facilmente em características qualitativas, que geralmente são determinadas por poucos pares de genes, como a cor da pelagem, formato de orelha, cabeça, etc, e mais dificilmente para características quantitativas ou produtivas que são determinadas por muitos pares de genes (Schenkel, 2002).

Pelo exposto e por forma a facilitar a sua interpretação, suponha-se que uma determinada característica é afetada por quatro locus, sendo o indivíduo **Xô** endogâmico homozigoto em três locus e o **Xê** não endogâmico em apenas um (Figura 8).



**Figura 8** - Característica afetada por quatro locus, sendo o indivíduo **Xô** endogâmico homozigoto em três locus e o **Xê** não endogâmico em apenas um. (Fonte: Schenkel, 2002).

Cardoso *et al.* (2002) encontraram evidências da existência de efeitos de heterose e epistasia na raça Nelore. Segundo os autores, os resultados podem ser explicados pelo acasalamento entre diferentes linhagens endogâmicas da raça, formadas ao longo dos anos. Os autores ainda sugeriram a utilização de acasalamento dirigido não apenas para evitar perdas por depressão endogâmica, mas também para explorar os efeitos genéticos não aditivos.

## **1.8. Consanguinidade: Tendências atuais**

A intensificação do uso de métodos de avaliação genética, que permitam identificar animais geneticamente superiores de forma mais precisa, e de biotécnicas reprodutivas, que permitam difundir o material genético superior mais rapidamente, contribuíram para que os programas de melhoramento, não apenas, acelerassem o progresso genético, mas também, se tornassem mais propensos ao aumento da endogamia (Van der werf, 2001).

O uso de biotécnicas reprodutivas, como a inseminação artificial (IA) e a múltipla ovulação e transferência de embriões (MOET), pode levar a uma maior endogamia. Ao permitir um número muito maior de descendentes por garanhão, a IA torna possível selecionar um grupo extremamente seletivo de garanhões sem que haja aumento no intervalo de gerações, pois a quantidade de animais necessários para repô-los é pequena. Se poucos animais forem selecionados como progenitores da próxima geração, haverá maior chance (futura) de acasalamentos entre parentes e o tamanho efetivo da população ( $N_e$ ) será reduzido (Weigel, 2001).

O  $N_e$  é um importante parâmetro populacional que serve de “termômetro” para avaliar os níveis de endogamia, sendo um indicativo da variabilidade genética presente numa população com número equivalente de animais não aparentados (Weigel, 2001). É importante frisar que o tamanho do efetivo da população, e não necessariamente o tamanho da população, é inversamente proporcional à taxa de endogamia (Weigel, 2001).

## **2. O papel da ACERG no controlo da consanguinidade na raça equina garrana**

As actividades da ACERG no controlo da consanguinidade na Raça Garrana, surgem com um duplo objectivo:

1. Garantir a pureza racial dos animais;
2. Fundação de um instrumento em que se apoiam os esquemas organizativos do plano de gestão e melhoria da raça.

Deste modo, facilmente se pode calcular o coeficiente de consanguinidade quer dos indivíduos existentes, quer dos descendentes de emparelhamentos hipotéticos, bem como o cálculo do grau de parentesco.

Neste contexto, a ACERG desenvolve em campo um conjunto de atividades que passámos a citar:

1. **Resenho dos animais:** descrição minuciosa da aparência e/ou características físicas de um equídeo num formulário adequado a tal efeito e onde consta a data do nascimento, o sexo, o nome (cuja primeira letra seja sequencial do abecedário português - sem K, W e Y - correspondente ao ano de nascimento e que não deverá conter mais do que 24 letras, sinais ou espaços brancos, para permitir um correcto tratamento informático), a pelagem e as marcas a fogo (figura 9). Do proprietário consta a identificação, o nº de contribuinte e a marca da exploração.



**Figura 9** - Resenho de um Garrano e formulário de admissão. (Fonte: Autor, 2014).

O nascimento e a filiação (figura 10) são declarados ao Registo Nacional de Equídeos (RNE) no Documento de Acompanhamento de Amostra Biológica / Declaração de nascimento, onde consta a identificação dos progenitores (preenchida previamente pelo RNE ou pelo criador).

**POSTAL DE OCORRÊNCIAS**

N.º Sócio da ACERG \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

INFORMO QUE O ANIMAL DE NOME VACINA DE N.º V134

NA DATA 14/4/18 N.º LN: \_\_\_\_\_

PARIU UM(A) M  F  GARANHÃO NOME Edma N.º \_\_\_\_\_

FOI COMPRADO:  AO SR.(A) \_\_\_\_\_

FOI VENDIDO:  AO SR.(A) \_\_\_\_\_

MORREU:  CAUSA \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

Atenção: PREENCHA O POSTAL COM OS DADOS DAS FOLHAS DE REGISTO DE INSCRIÇÃO DOS GARRANOS  
PONHA-LHE SELO E META-O NO CORREIO  
SE ESTE POSTAL CHEGAR AO DESTINO 15 DIAS APÓS A OCORRÊNCIA PODERÁ PERDER O  
DIREITO AO SUBSÍDIO DAS MEDIDAS AGRO - AMBIENTAIS.  
É OBRIGATÓRIO INFORMAR A ACERG DE TODAS AS OCORRÊNCIAS

**Figura 10** - Filiação de um poldro. Fonte: Autor, 2014.

2. **Identificação eletrónica:** A identificação eletrónica é obrigatória, o transponder (repetidor/microchip (figura 11)) é aplicado pela Engenheira Conceição Silva, convencionalmente do lado esquerdo do pescoço. Para evitar migrações subcutâneas, é implantado (perpendicularmente à pele) por via parentérica, no terço médio do lado esquerdo do pescoço, entre a nuca e o garrote, na área do ligamento nucal junto à crineira. Antes e após implantação, o seu bom funcionamento é confirmado com o respectivo leitor. A vinheta correspondente é aposta no Documento de Acompanhamento de Amostra Biológica / Declaração de nascimento;



**Figura 11** - Colocação de microchip. Fonte: Autor, 2014.

3. **Recolha de sangue para controlo de filiação (figura 12):** A partir de 1992, os regulamentos dos Livros Genealógicos das raças equinas nacionais, à excepção do cavalo de raça Cruzado-Português e do pônei Cruzado-Português, passaram a exigir que o reconhecimento da ascendência declarada pelo Criador estivesse dependente do respectivo controlo laboratorial. Os testes laboratoriais são efectuados no LGM-Alter, sendo aceite um certificado internacional de genótipo efectuado noutra laboratório, que o emita segundo os critérios vigentes, no painel oficial de marcadores moleculares recomendado pela ISAG (International Society for Animal Genetics). Qualquer resultado de incompatibilidade emitido pressupõe já uma repetição prévia efectuada pelo LGM, não sendo por isso satisfeito qualquer pedido de repetição dos testes envolvendo os mesmos progenitores sem o acompanhamento de novas amostras. Face a um resultado “incompatível”, e na presunção de troca de amostras de sangue, poderá ser efectuado um pedido extraordinário de determinação do genótipo, para substituição da amostra do produto ou para controlo de identidade dos progenitores. Existe, ainda, possibilidade de pedido de correção da declaração de nascimento que acompanhou as amostras de sangue, bastando indicar, em impresso próprio, qual (is) o (s) progenitor (es) a alterar para realização de novo controlo de filiação. O RNE, assinalando possíveis deficiências encontradas, devolve cópia deste documento ao Criador e à respectiva Associação de Criadores. Em suma, as amostras são entregues no LGM-Alter, acompanhadas do Documento de Acompanhamento de Amostra Biológica / declaração de nascimento. Se não forem entregues no próprio dia, as amostras deverão ser refrigeradas, nunca em temperatura inferior a 4°C.



**Figura 12** - Recolha de sangue para controlo de filiação. (Fonte: Autor, 2014).

4. **Marcação a fogo (figura 13):** Os equinos adultos da Raça Garrana, são identificados com a marca da raça na coxa direita e o número na espádua direita. São condições para uma boa marcação a fogo:

a) Relativas aos equinos

- Boa contenção (preferencialmente na manga, eventualmente tranquilizado);
- Pêlo curto na zona de marcação (se necessário rapar o pêlo).

b) Relativas à marca

- Desenho simples e aberto (evita cicatriz irreconhecível)
- Pequenas dimensões (poldro: 10x10 cm; adulto: 12x12 cm)
- Lâmina em bisel (superfície de contacto: 1- 2 mm)

c) Relativas à marcação

- Ferro em brasa (100 °C);
- Incisiva mas breve (não atravessar o couro);

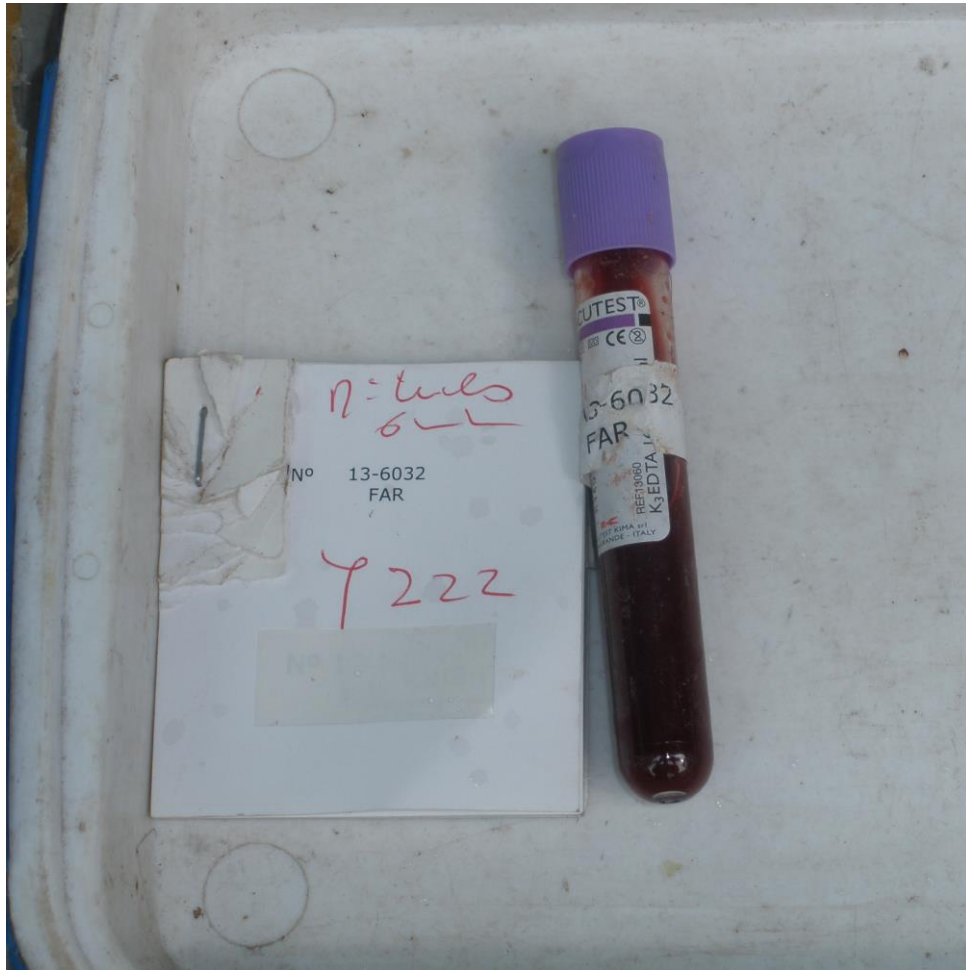


- Posteriormente, eventual aplicação de substância gordas (redução da inflamação).



**Figura 13** - Marcação a fogo. (Fonte: Autor, 2014).

**5. Inscrição no livro genealógico da raça:** Após recepção do resultado positivo do controlo de filiação efectuado pelo Laboratório de Genética Molecular –Alter (Figura 14), a Associação de Criadores gestora do Livro Genealógico da raça, fica na posse do Reconhecimento Oficial da Genealogia Declarada e cumpridas as restantes formalidades regulamentares, pode emitir o boletim de inscrição no respectivo Livro Genealógico.



**Figura 14** - Controlo de filiação. (Fonte: Autor, 2014).

A transferência destes dados do LG para um programa de gestão de populações, permite que a raça seja gerida de uma forma mais interativa, rápida e eficaz, promovendo assim o seu melhoramento genético e demográfico e até manutenção de boa saúde na população. Com esta base de dados é possível acompanhar o percurso de todos os animais de uma população desde o seu nascimento até à sua morte.

### **3. Análise da consanguinidade em dois núcleos da raça equina garrana: núcleo de animais estabulados e núcleo de animais livres**

#### **3.1. Introdução**

Qualquer população de efetivo reduzido e dividida em pequenas subpopulações, como é o caso do Garrano, sofre estrangimentos na variabilidade genética e a ocorrência de consanguinidade é praticamente inevitável. Compreender a evolução e diversidade

genética dos Garranos, assim como classificar as suas populações de acordo com a respetiva prioridade como unidades de conservação, é crucial para o desenvolvimento de um plano de gestão apropriado, tanto para populações selvagens como para populações domésticas.

Este projecto incluiu uma componente sendo ela a análise da consanguinidade em duas explorações distintas com o objectivo de comparar a consanguinidade nas mesmas, de forma a entender de que modo o sistema de criação dos animais interfere nesse valor. Devemos assumir, sempre, que as características que constituem um indivíduo são de carácter genético e ambiental. Para além disso, é importante referir, que os animais em regime de estabulação, são sujeitos a um controlo da consanguinidade, já que os cruzamentos são dirigidos (o que permite melhorar a harmonia de produção no efetivo e realizar acasalamentos corretivos), sendo algumas das características ambientais, controladas, pela padronização do maneio e das instalações onde se encontram os animais. Contrariamente a estes parâmetros de relevância, os animais em liberdade acasalam aleatoriamente, sem qualquer tipo de controlo, o que significa que por vezes poderão ocorrer cruzamentos entre indivíduos parentes. É de esperar, portanto, que neste caso, os valores de consanguinidade sejam mais elevados (Gama, 2010).

## **3.2. Material e Métodos**

### **3.2.1 Material Animal**

Para a realização da análise da consanguinidade na população equina Garrana, foram utilizados os dados provenientes de duas explorações. Da primeira exploração (exploração A), pertencente à Fundação Alter – Real (10394), sediada no concelho de Barcelos, foram analisados um total de 22 registos (12 machos e 10 fêmeas). Os animais desta exploração encontravam-se estabulados. Os dados objeto de estudo, encontram-se representados no quadro 2.

**Quadro 2 - Efetivo ativo da Exploração A (Autor, 2014)**

<b>Nome</b>	<b>NIN</b>	<b>Nº LG</b>	<b>LG N</b>	<b>LG A</b>	<b>Microchip</b>	<b>Sexo</b>	<b>Data de Nascimento</b>	<b>Idade</b>	<b>DNA</b>
Freixo Sancho	242389	F1	N		620098100231919	M	2010-05-09	4 anos e 4 meses	C/ DNA
Hera Sancho	253198	H3	N		620098100226819	F	2012-02-05	2 anos e 7 meses	C/ DNA
Hilo Sancho	253200	H2	N		6200981000246533	M	2012-03-01	2 anos e 6 meses	C/ DNA
Havena Sancho	253199	H1	N		620098100230240	F	2012-03-02	2 anos e 6 meses	C/ DNA
Junco Sancho		J1	N			M	2014-03-25	5 meses	
Graciete Vicente	246812	G3	N		620098100236181	F	2011 – 06-10	3 anos e 3 meses	C/ DNA
Ilha Sancho	259580	I1	N		620098100248291	F	2013-05-07	1 Ano e 4 meses	C/ DNA
Iris Sancho	259581	I2	N		620098100235449	F	2013-03-14	1 Ano e 6 meses	C/ DNA
Genésio	224456	G430	N		620098100233094	M	2011-02-28	3 Anos e 6 meses	C/ DNA
Hortelã Sancho	253201	H4	N		620098100232704	F	2012-03-08	2 Anos e 6 meses	C/ DNA
Q - Liria	91313	Q16	N	A	620098100228317	F	1997-05-01	17 Anos e 4 meses	C/ DNA
Bugalho Sancho	220785	B2	N	A	982000210027350	M	2006-04-06	8 Anos e 5 meses	C/ DNA
Elixir Sancho	237894	E2	N	A	982000210027352	M	2009-04-25	5 Anos e 4 meses	C/ DNA
Diamante	79100	RZ919		A	982000210027344	M	1993-01-01	21 Anos e 8 meses	C/ DNA
Cidreira Sancho	225412	C2	N	A	620098100230688	F	2007-04-20	7 anos e 4 meses	C/ DNA

Damasco Sancho	234712	D1	N	A	982000088465648	M	2008-05-17	6 anos e 4 meses	C/ DNA
Serra	84275	S42	N	A	620098100233244	F	1999-04-07	15 anos e 5 meses	C/ DNA
Vime Sancho	202722	V575	N	A	982000210027346	M	2002-04-01	12 anos e 5 meses	C/ DNA
Zambujo Sancho	215337	Z6	N	A	239704 & 027345	M	2004-05-01	10 anos e 4 meses	C/ DNA
Ebano	244575	E26	N	A	238580 & 027353	M	2009-05-03	5 anos e 4 meses	C/ DNA
Aveia Sancho	216043	A1	N	A	620098100249172	F	2005-04-30	9 anos e 4 meses	C/ DNA
Bunho Sancho	220786	B3	N	A	982000210027347	M	2006-04-28	8 anos e 4 meses	C/ DNA

A segunda exploração (exploração B), objeto de estudo, era propriedade do Sr. Fernando Abílio Lima Machado, sediada no concelho de Vieira do Minho. Da referida exploração, foram analisados um total de 128 registos (36 machos e 92 fêmeas). Os animais desta exploração encontram-se em liberdade.

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014)**

Nome	NIN	Nº LG	LG N	LG A	Microchip	Sexo	Data de Nascimento	Idade	DNA
Joni	259976	J209	N		620098100277039	M	2014-04-01	5 meses	C/ DNA
Hevita	250570	H765				F	2012-05-30	2 anos e 3 meses	
Cintio	224010	C287				M	2007-03-01	7 anos 6 meses	
Vitor	203414	V127				M	2002-05-01	7 anos e 6 meses	
Giona	244172	G119				F	2011-05-10	3 Anos e 4 meses	

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Joquinha	261214	J453	N		620098100256155	M	2014-07-02	2 meses	C/ DNA
Iara	2551140	I432				F	2013-04-01	1 ano e 5 meses	
Gerson	244457	G434				M	2011-04-30	3 anos e 4 meses	
Huxa	250825	H844				M	2012-05-30	2 anos e 3 meses	
Halo	250569	H763				M	2012-05-01	2 anos e 4 meses	
Cantabrio	223455	C166				M	2007-04-20	7anos e 4 meses	
Folia	239607	F564				F	2010-04-12	4 anos e 5 meses	
Jara	260795	J415			620098100252420	F	2014-05-15	4 meses	
Zangão	215465	Z148				M	2004-04-03	10 anos e 5 meses	
Etauro	234696	E370				M	2009-04-20	5 anos e 4 meses	
Izalda	255139	I426			620098100253134	F	2013-04-01	1 ano e 5 meses	
Geronimo	244454	G433				M	2011-04-30	3 anos e 4 meses	
Fani	239108	F253				F	2010-05-10	4 anos e 4 meses	
Ixis	256106	I209				M	2013-06-29	1 ano e 2 meses	
Arida	215858	A92				F	2005-04-01	9 anos e 5 meses	
Siricaia	97749	S497			F	1999-03-18	15 anos e 6 meses		

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Dupio	229538	D344			M	2008-06-01	6 anos e 3 meses	
Orbio	250178	H745			M	2012-06-01	2 anos e 3 meses	
Cindy	223454	C164			F	2007-06-15	7 anos e 3 meses	
Jaca	260794	J410		6200981000250470	F	2014-04-20	4 meses	
Zaia	215463	Z146			F	2004-04-26	10 anos e 4 meses	
Ricardinha	80915	R126			F	1998-05-01	16 anos e 4 meses	
Erolo	234695	E369			M	2009-04-15	5 anos e 5 meses	
Iava	155523	I417		620098100268698	F	2013-04-15	1 ano e 5 meses	
Balo	218634	B118	N		M	2006-03-11	8 anos e 6 meses	C/ DNA
Geny	244451	G431			F	2011-04-01	3 anos e 5 meses	
Zita	215589	Z304			F	2004-03-21	10 anos e 5 meses	
Irana	255526	I776			F	2013-05-01	1 ano e 4 meses	
Samba	84310	S77			F	1999-03-17	15 anos e 6 meses	
Dapia	229537	D333			F	2008-04-21	6 anos e 4 meses	
Hurraca	250176	H747			F	2012-06-01	2 anos e 3 meses	

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Xaquinha	214283	X268			F	2003-04-01		11 anos e 5 meses	
Fasco	239130	F405			M	2010-06-01		4 anos e 3 meses	
Horacio	250821	H843			M	2012-04-20		2 anos e 4 meses	
Salva	98227	S656		982000088491625	F	1999-05-15		15 anos e 4 meses	
Ipolio	255141	I415			M	2013-04-20		1 ano e 4 meses	
Batro	218346	B58			M	2006-05-03		8 anos e 4 meses	
Zona	215586	Z301	N		M	2004-05-15		10 anos e 4 meses	C/ DNA
Fabricio	239110	F276			F	2010-05-10		4 anos e 4 meses	
Iza	255524	I773			F	2013-05-01		1 ano e 4 meses	
Tanga	216921	T517			F	2000-04-21		14 anos e 4 meses	
Dotalo	229536	D331			M	2008-05-21		6 anos e 3 meses	



**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Cunhas	223218	C47			M	2007-04-28		7 anos e 4 meses
Xifre	214282	X267			M	2003-03-01		11 anos e 6 meses
Fiuza	239127	F408			F	2010-06-10		4 anos e 3 meses
Jodo	259978	J211		620098100265793	M	2014-04-01		5 meses

Abilio	218276	A678			M	2005-01-10		9 anos e 8 meses
S – Tica	89074	S596			F	1999-04-26		15 anos e 4 meses
Iarto	255521	I414			M	2013-04-10		1 ano e 5 meses
Bipa	218339	B40			F	2006-05-15		8 anos e 4 meses
Zita	215479	Z159			F	2004-05-05		10 anos e 4 meses
Quitania	84223	Q139			F	1997-04-01		17 anos e 5 meses
Epinta	237160	E20	N		F	2009-03-21		5 anos e 5 meses
Irvana	255522	I768			F	2013-05-01		1 ano e 4 meses
Biquivo	218640	B133			M	2006-04-20		8 anos e 4 meses

C/  
DNA

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Toninha	89145	T94				F	2000-04-09	14 anos e 5 meses	C/ DNA
Horto	249213	H48				M	2012-05-01	2 anos e 4 meses	
Esquivo	238898	E501				M	2009-05-31	5 anos e 3 meses	
Jacques	259977	J210		620098100266437		M	2014-03-31	5 meses	
Emidio	234708	E219				M	2009-04-15	5 anos e 5 meses	
Iquimia	255525	I775				F	2013-04-10	1 ano e 5 meses	
Cindy	224012	C290	N			F	2007-05-10	7 anos e 4 meses	
Iza	261215	I378A	N		620098100250206	F	2013-04-01	1 ano e 5 meses	
Ernesto	234692	E326	N			F	2009-05-10	5 anos e 4 meses	
Icala	256105	I201	N			F	2013-05-01	1 ano e 4 meses	
Brimo	218638	B125	N			M	2006-04-11	8 anos e 5 meses	
Denio	259968	D164	N	A	982000088491644	M	2008-05-09	6 anos e 4 meses	
Foge Zé	78721	RZ1439		A		F	1980-01-01	34 anos e 8 meses	
Pulta	89199	RZ2349		A		F	1996-01-01	18 anos e 8 meses	

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Xavi	214171	X127	N	A	9820002210027196	F	2003-03-01	11 anos e 6 meses	C/ DNA
Famosa	239106	F277	N	A	620098100265685	F	2010-05-21	4 anos e 3 meses	
Ata	217931	A672	N	A	257998&027210	F	2005-03-20	9 anos e 5 meses	
Saltona	98201	S499	N	A		F	1999-05-22	15 anos e 3 meses	
Elvis	235326	E203	N	A	620098100262347	F	2009-05-01	5 anos e 4 meses	
Zagalia	215475	Z156	N	A		F	2004-04-28	10 anos e 4 meses	
Ricardina	200062	R387	N	A		F	1998-05-01	16 anos e 4 meses	
Dafne	235327	D759	N	A	620098100258032	F	2008-03-10	6 anos e 6 meses	
Brava	218637	B123	N	A	620098100267726	F	2006-04-10	8 anos e 5 meses	
Tinhas	89180	T62	N	A	982000210027202	F	2000-05-23	14 anos e 3 meses	
Passarinha	97747	P63	N	A		F	1996-01-01	18 anos e 8 meses	
Que-Linda	89191	RZ2341		A		F	1997-01-01	17 anos e 8 meses	

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Xerazade	214161	X116		A		F	2003-03-23	11 anos e 5 meses	C/ DNA
Fuseta	239107	F251	N	A	620098100274903	F	2010-06-01	4 anos e 3 meses	
Arsa	215964	A98	N	A	982000088491638	F	2005-03-15	9 anos e 6 meses	
Sabida	98229	S498	N	A		F	1999-04-19	15 anos e 4 meses	
Lindoca	84014	RZ103		A		F	1990-01-01	24 anos e 8 meses	
Virtude	99805	V98	N	A	982000088518064	F	2002-05-01	12 anos e 4 meses	
Ricarda	83094	R297	N	A		F	1998-04-01	16 anos e 5 meses	
Bropa	218636	B120	N	A	982000088491621	F	2006-05-12	8 anos e 4 meses	
Tarouca	89083	T55	N	A	982000088518062	F	2000-04-20	14 anos e 4 meses	
Pintas	84218	P44	N	A		M	1996-01-01	18 anos e 8 meses	
Princesa II	88876	RZ2340		A	620098100294117	F	1996-01-01	18 anos e 8 meses	

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Xupeta	2141159	X114	N	A	9820000884918063	F	2003-03-14	11 anos e 6 meses	C/ DNA
Xola	218578	X637	N	A		F	2003-04-20	11 anos e 4 meses	
Fasquia	239128	F415	N	A	620098100258539	F	2010-07-01	4 anos e 2 meses	
Tamara	89107	T43	N	A	620098100255447	F	2000-04-29	14 anos e 4 meses	
Venus	88412	RZ2310		A	982000088491628	F	1992-01-01	22 anos e 8 meses	
Paulinha	80877	P14	N	A		F	1996-01-01	18 anos e 8 meses	
Flavia	239109	F266	N	A	620098100297147	F	2010-05-30	4 anos e 3 meses	
Alica	215956	A89	N	A	620098100255220	F	2005-05-01	9 anos e 4 meses	
Castelo	223451	C151	N	A	620098100259078	M	2007-05-26	7 anos e 3 meses	
Ziria	215457	Z141	N	A		F	2004-04-11	10 anos e 5 meses	
Epova	234693	E365	N	A	620098100250821	F	2009-04-07	5 anos e 5 meses	
Uganda	212188	U498	N	A		F	2001-04-01	13 anos e 5 meses	
Flora	244449	F93	N	A	620098100287409	F	2010-05-30	4 anos e 3 meses	

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) - continuação**

Chila	88406	RZ2306		A	982000210027191	F	1996-01-01	18 anos e 8 meses	C/ DNA
Pombinha	80878	P13	N	A	982000210027208	F	1996-01-01	18 anos e 8 meses	
Barriguda	72025	RZ49		A		F	1985-01-01	29 anos e 8 meses	
Raposa	79166	RZ1540		A		F	1995-01-01	19 anos e 8 meses	
Exata	234689	E371	N	A	620098100271029	F	2009-04-07	5 anos e 5 meses	
Usada	216770	U78	N	A		F	2001-06-01	13 anos e 3 meses	
Flora	244450	F90	N	A	620098100267741	F	2010-05-01	4 anos e 4 meses	
Talaia	84183	RZ1958		A		F	1987-01-01	27 anos e 8 meses	
Diná	229265	D165	N	A	982000210027132	F	2008-05-15	6 anos e 4 meses	
Rita	94542	RZ2609		A		F	1997-01-01	17 anos e 8 meses	
Xila	209060	X266	N	A	982000088491713	F	2003-05-01	11 anos e 4 meses	
Apa	218285	A677		A	620098100256855	F	2005-05-12	9 anos e 4 meses	

**Quadro 3 - Efetivo ativo da exploração B (Autor, 2014) – continuação**

Suel	89073	S595	N	A		F	1999-05-21	15 anos e 3 meses
Videirinha	202739	V556			982000210027124		2002-05-01	12 anos e 4 meses
Gina	244173	G 124			620098100273251		2011-04-10	3 anos e 5 meses
Zosa	215476	Z157			620098100256366		2004-04-12	10 anos e 5 meses
Quina	84220	Q135			620098100208689		1997-04-01	17 anos e 5 meses
Toneca	89109	T63					2000-05-22	14 anos e 3 meses

### 3.2.2 Metodologia Aplicada

Quando estamos na presença de uma raça ameaçada, o cálculo de determinadas variáveis estatísticas e genéticas é de extrema importância para o delineamento de estratégias de gestão eficazes que visem a sua subsistência futura. Para o cálculo da consanguinidade nas duas populações animais objeto de estudo, foi utilizado o programa informático Ruralbit - Genpro. A Ruralbit, trabalha no desenvolvimento de produtos que possibilitam a organização da informação de forma a otimizar a gestão e a tomada de decisões. O “*Genpro Online*” é uma plataforma informática desenvolvida on-line, que tem como objectivo servir de auxílio à gestão de Livros Genealógicos. Esta plataforma é actualmente utilizada na gestão de 44 Livros Genealógicos, através de uma estrutura comum, sendo os formulários, relatórios e procedimentos adaptados às necessidades de cada cliente (Ruralbit, 2010).

O *Genpro Online* consiste numa base de dados que, através de um conjunto de formulários, relatórios e procedimentos, permite registar informação sobre explorações,

animais, produções e diversos acontecimentos relacionados com os animais. Inclui também a gestão de dados relativos ao funcionamento da própria associação, como por exemplo os dados dos associados. A partir da informação registada é possível construir vários tipos de listagens e fichas bem como proceder a consultas e cálculos diversos que fornecem ao utilizador a informação e as ferramentas necessárias ao funcionamento do Livro Genealógico (Ruralbit, 2010).

Toda a informação fica disponível não só aos técnicos da associação, mas também aos criadores dos próprios animais, segundo uma política de acessos, estabelecida junto de cada entidade gestora. Independentemente dos acessos on-line dos criadores, existem relatórios que podem ser impressos e enviados ao criador, por via papel. Trata-se fundamentalmente de uma aplicação online desenvolvida de raiz, para a gestão de Livros Genealógicos (Ruralbit, 2010).

Relativamente ao cálculo da consanguinidade de um indivíduo, pode dizer-se que este é efetuado a partir de uma base de dados da sua ascendência, baseando-se no método tabular. Deste modo, o modelo foi desenvolvido no Software para possibilitar ao produtor calcular o grau de consanguinidade de um indivíduo através dos dados de seus ascendentes, por meio de uma fórmula aplicada para calcular a coeficiente de consanguinidade (Ruralbit, 2010).

Trata-se de um sistema de acasalamento, onde os progenitores apresentam parentesco superior ao parentesco médio da população. Este sistema de acasalamento não cria novos alelos nem modifica os já existentes, porém altera frequência e a distribuição desses. A probabilidade de que os genes nos gâmetas que formarão o zigoto sejam idênticos por descendência é chamada de coeficiente de consanguinidade (F), e este indica a probabilidade de um indivíduo ter a frequência de dois alelos de determinado locus idênticas. O coeficiente de consanguinidade depende do grau de parentesco entre os pais e pode ser definido como a probabilidade de que um indivíduo, para um determinado locus, seja homocigoto idêntico (possui cópias do mesmo gene), ou seja, é a probabilidade de que os genes nos gâmetas que se uniram para formar dado indivíduo sejam idênticos por ascendência. Dois indivíduos parentes sem que exista consanguinidade em suas genealogias, possuem coeficiente de parentesco exatamente igual a duas vezes o coeficiente de consanguinidade da descendência. No quadro abaixo (Quadro 4) seguem exemplos dos coeficientes de consanguinidade em função do grau de parentesco. (Schenkel, 2002).



**Quadro 4** – Coeficiente de consanguinidade em função do grau de parentesco. Fonte: Schenkel, 2002.

<b>Coeficiente de consanguinidade</b>	<b>Parentesco</b>
0,5 ( $\frac{1}{2}$ )	pai-filho
0,25 ( $\frac{1}{4}$ )	avô-neto
0,125 ( $\frac{1}{8}$ )	bisavô-bisneto
1	gêmeos idênticos
0,5 ( $\frac{1}{2}$ )	irmãos
0,25 ( $\frac{1}{4}$ )	meios irmãos
0,125 ( $\frac{1}{8}$ )	primos em primeiro grau
0,03125 ( $\frac{1}{32}$ )	primos em segundo grau

Para calcular a consanguinidade, tal como referido anteriormente, o programa baseia-se no método tabular (Ruralbit, 2010). Consiste num método de fácil de aplicação em pedigrees complexos, possuindo a vantagem de calcular o grau parentesco entre todos os indivíduos da população, permitindo, assim, prever qual a taxa de consanguinidade resultante de um dado acasalamento (útil em acasalamentos programados que visem a minimização da consanguinidade) (Gama, 2010).

As regras a utilizar no método tabular são relativamente simples e carecem do seguimento dos passos a seguir discriminados:

1. Ordenação dos indivíduos por data de nascimento, de tal forma, que os progenitores surjam antes dos seus descendentes;
2. Construção de uma matriz com número exato de linhas e colunas, correspondentes ao número de indivíduos da população em análise;
3. Em primeira instância, colocar os animais em sequência cronológica, e identificar os respectivos pais (no caso de um pai ser desconhecido colocar “?”);
4. Cálculo sequencial dos graus de parentesco, começando no canto superior esquerdo e avançando para a direita e para baixo;

5. Calcular sempre o parentesco entre o individuo mais velho e o mais novo considerando as seguintes relações:

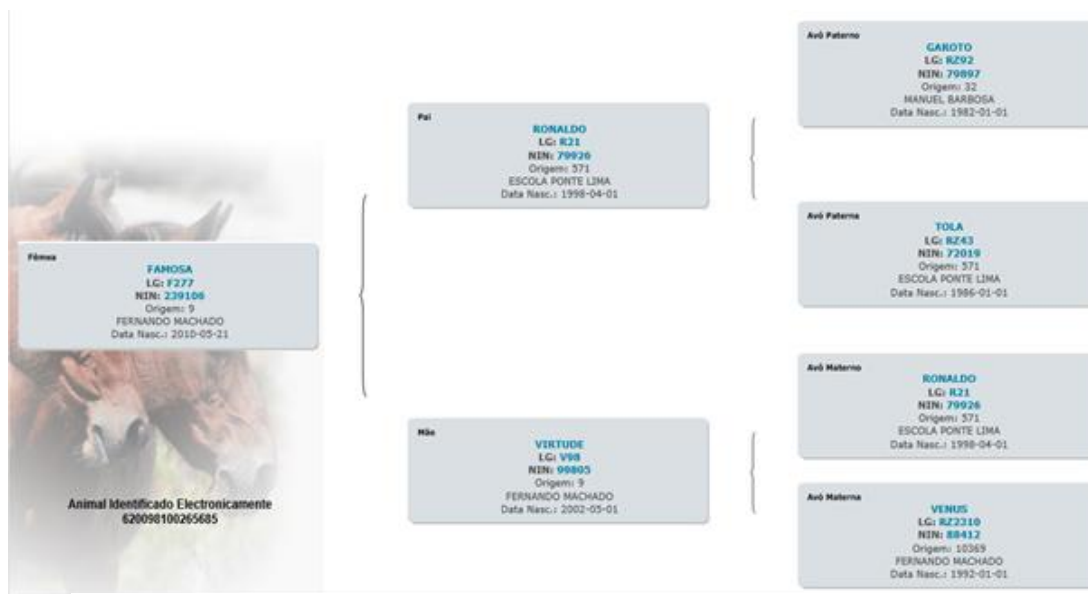
$$\checkmark a_{xy} = 1/2 (a_x \text{ Pai de Y} + a_x \text{ Mãe de Y})$$

$$\checkmark a_{yx} = a_{xy}$$

$$\checkmark a_{xx} = 1 + F_x$$

$$\checkmark F_x = 1/2 a_{(\text{Pai de X} \cdot \text{Mãe de X})} \text{ (Gama, 2010).}$$

O seguinte pedigree (Figura 15) e a matriz de parentesco resultante, ilustram a aplicação destes princípios:



**Figura 15** – Pedigree de uma fêmea garrana (Fonte: Autor, 2014)

A primeira etapa será a colocação dos animais por ordem cronológica na matriz a construir, com posterior cálculo dos parentescos com base na seguinte fórmula:

$$\checkmark a_{xy} = 1/2 (a_x \text{ Pai de Y} + a_x \text{ Mãe de Y})$$

Exemplificando:

$$a_{(\text{garoto.tola})} = 1/2 (\text{garoto.pai da tola} + \text{garoto.mãe da tola}) =$$

$$a_{(\text{garoto.tola})} = 1/2 (\text{garoto.} + \text{garoto.}) =$$

$$a_{(\text{garoto.tola})} = 1/2 \cdot (0 + 0) =$$

$$a_{(\text{garoto.tola})} = 0$$

$$a_{\text{(garoto.ronaldo)}} = \frac{1}{2}(\text{garoto.pai do ronaldo} + \text{garoto.mãe do ronaldo}) =$$

$$a_{\text{(garoto.tola)}} = \frac{1}{2} (\text{garoto.garoto} + \text{garoto.tola}) =$$

$$a_{\text{(garoto.tola)}} = \frac{1}{2} \cdot (1 + 0) =$$

$$a_{\text{(garoto.tola)}} = 0,5.$$

$$a_{\text{(garoto.vénus)}} = \frac{1}{2}(\text{garoto.pai de vénus} + \text{garoto.mãe de vénus}) =$$

$$a_{\text{(garoto.vénus)}} = \frac{1}{2} (\text{garoto.} ? + \text{garoto.} ?) =$$

$$a_{\text{(garoto.vénus)}} = \frac{1}{2} \cdot (0 + 0) =$$

$$a_{\text{(garoto.vénus)}} = 0.$$

$$a_{\text{(garoto.virtude)}} = \frac{1}{2}(\text{garoto.pai de virtude} + \text{garoto.mãe de virtude}) =$$

$$a_{\text{(garoto.virtude)}} = \frac{1}{2} (\text{garoto.ronaldo} + \text{garoto.vénus}) =$$

$$a_{\text{(garoto.virtude)}} = \frac{1}{2} \cdot (0,5 + 0) =$$

$$a_{\text{(garoto.virtude)}} = 0.25$$

$$a_{\text{(garoto.famosa)}} = \frac{1}{2}(\text{garoto.pai de famosa} + \text{garoto.mãe de famosa}) =$$

$$a_{\text{(garoto.famosa)}} = \frac{1}{2} (\text{garoto.ronaldo} + \text{garoto.virtude}) =$$

$$a_{\text{(garoto.famosa)}} = \frac{1}{2} \cdot (0,5 + 0,25) =$$

$$a_{\text{(garoto.famosa)}} = 0.375$$

Assim, está construída a primeira linha da matriz de parentesco. Podemos já preencher a primeira coluna, que será transposta da primeira linha. Daqui em diante o processo é semelhante, e cada vez mais utilizamos os parentescos já calculados. Depois de todos os parentescos calculados a matriz é:

**Quadro 5** – Matriz de parentescos (Fonte: Autor, 2014).

	?	?	?	?	Garoto	Tola	?	?	Garoto	Tola	Ronaldo	Vénus	Ronaldo	Virtude
	Garoto		Tola		Ronaldo		Venus		Ronaldo		Virtude		Famosa	
Garoto	1+0		0		0,5		0		0,5		0,25		0.375	
Tola	0		1+0		0,5		0		0,5		0,25		0.375	
Ronaldo	0,5		0,5		1 + 0.5		0		1		0,5		0.75	
Venus	0		0		0		1+0		0		0,5		0.25	
Ronaldo	0,5		0,5		1		0		1+0.5		0,5		0.75	
Virtude	0,25		0,25		0,5		0,5		0.5		1		0.5	
Famosa	0.375		0,375		0,75		0,25		0,75		0.5		1+0,25	

Assim, o cálculo da consanguinidade individual para a “Famosa” traduz-se da seguinte forma (Fonte: Autor *adaptado* de Gama, 2010):

$$\begin{aligned}
 F_{\text{Famosa}} &= 1/2 a_{(\text{Pai de Famosa} \cdot \text{Mãe de Famosa})} = \\
 &= F_{\text{Famosa}} = 1/2 a_{(\text{Ronaldo} \cdot \text{Virtude})} = \\
 &= F_{\text{Famosa}} = 1/2 \cdot 0.5 = \\
 &= F_{\text{Famosa}} = 0,25
 \end{aligned}$$

Em termos de software, basta apenas que o usuário digite as informações (identificação do animal) e o programa identifica seguindo este método os indivíduos comuns na linhagem materna e paterna. Havendo indivíduos comuns o programa calcula o número de gerações de cada ancestral em relação ao pai e mãe e, finalmente, o grau de consanguinidade (F) Ainda no que toca à linha de ascendência de um determinado exemplar, o programa disponibiliza a visualização gráfica da respectiva árvore genealógica, na qual se encontram reunidas as principais informações quer do animal considerado, como dos seus vários ascendentes (Ruralbit, 2010).

O principal efeito da consanguinidade é o aumento da homozigose e consequente diminuição da heterozigose, quanto maior for o parentesco dos indivíduos que se acasalam maior será este efeito. A importância dessa informação é possibilidade de ser utilizada a favor de um sistema produtivo, pois permite apurar geneticamente os

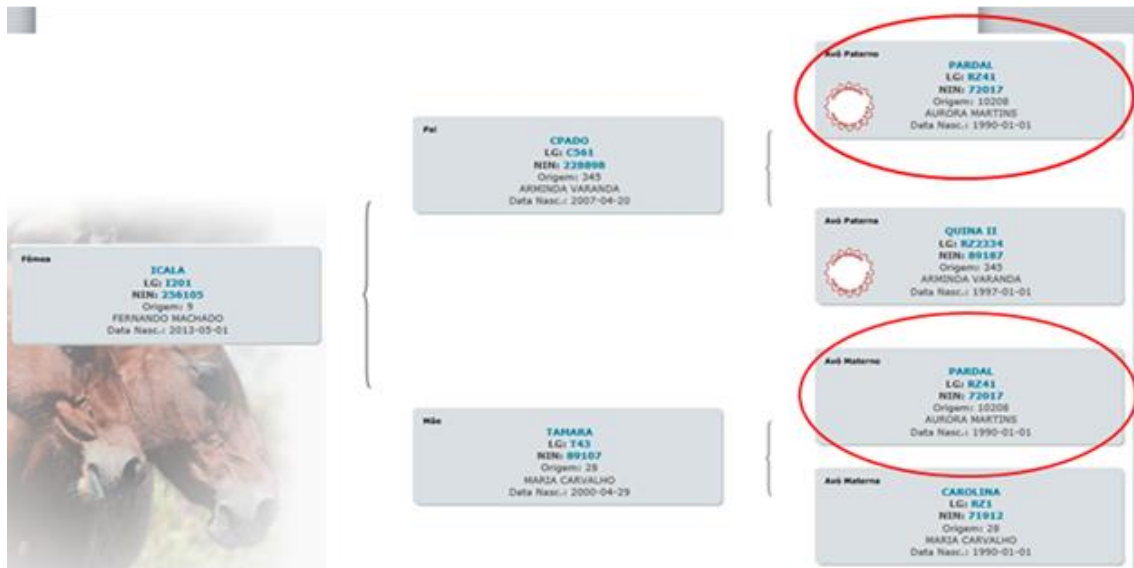
animais, sendo importante para a fixação e refinamento do ‘tipo’ desejado, facilita e torna mais eficiente a seleção pela separação da população em famílias diferentes, facilitando a eliminação de animais inferiores, forma linhagens consanguíneas distintas que, quando acasaladas, contribuem para aumentar a heterose em características economicamente importantes (Schenkel, 2002).

O modelo desenvolvido é uma ferramenta útil e ágil para o produtor calcular o grau de consanguinidade e planejar os acasalamentos de acordo com as características a serem melhoradas e fixadas no rebanho (Ruralbit, 2010).

### **3.3. Resultados**

Os resultados obtidos para o coeficiente de consanguinidade individual justificam-se pelas seguintes regras:

1. Identificar todos os ascendentes comuns (Figura 16) aos progenitores de X. Poderá acontecer que um dos progenitores do indivíduo X seja também progenitor do outro, e neste caso, trata-se de um ascendente comum.



**Figura 16** – Identificação de todos os ascendentes . Fonte: Autor, 2014.

2. Calcular o coeficiente de consanguinidade de cada ascendente comum ( $F_{Ci}$ )
3. Identificar todos os percursos possíveis entre os pais de X através de cada ascendente comum, tendo em conta que os pais representam o princípio e o final deste percurso, e cada indivíduo só poderá estar à esquerda ou à direita do ascendente comum.
4. Utilizar a seguinte expressão:

$$F_X = \sum_i \left( \frac{1}{2} \right)^{n+1} (1 + F_{Ci})$$

em que “**n**” é o número de gerações entre o pai e mãe de X “através” do ascendente comum em cada um dos possíveis percursos, e “ $F_{Ci}$ ” representa o coeficiente de consanguinidade do(s) ascendente(s) comum(s).

No exemplo anterior, o indivíduo “Pardal” foi o único ascendente comum aos pais da Icala (Cpado e Tamara), e por sua vez não foi consanguíneo, pelo que  $F_{Ci}=0$ . Também só existe um percurso possível entre os progenitores da Icala, que pode ser traduzido, pelo seguinte:



Assim, tendo em conta a existência de duas gerações entre A e B,  $F_X$  será:

$$F_X = \sum_i \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} (1 + F_{C_i}) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2+1} (1 + 0) = \frac{1}{8} = 0.125$$

Após consulta do programa Ruralbit, e tendo em consideração, a metodologia descrita anteriormente e adotada pelo programa, os resultados obtidos para a consanguinidade de cada uma das explorações objeto do presente estudo, encontram-se descritos no Quadro 6 e Quadro 7.

**Quadro 6 - Consanguinidade na Exploração A (Autor, 2014)**

<b>Identificação do individuo</b>	<b>Sexo</b>	<b>Existência de ascendentes comuns na linhagem materna e paterna</b>	<b>Consanguinidade Individual (F)</b>
14587	F	Não	<b>Como não existem indivíduos comuns quer na linhagem materna quer na linhagem paterna a consanguinidade é inexistente.</b>
14855	F	Não	
14857	F	Não	
14858	F	Não	
17922	F	Não	
17923	F	Não	
3487	F	Não	
4619	F	Não	
8801	F	Não	
9808	F	Não	

**Quadro 7 - Consanguinidade na Exploração B (Autor, 2014)**

Identificação do indivíduo	Sexo	Existência de indivíduos comuns na linhagem materna e paterna	n	*F <sub>Ci</sub>	Consanguinidade individual (F)
					$F_X = \sum_i \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} (1 + F_{C_i})$
12019	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
3649	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
5948	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
4208	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
15565	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
10132	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
8211	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
12018	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
3775	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
5617	F	Avô materno e o pai são o mesmo indivíduo	1	0	$(1/2)^{1+1} = (1/2)^2 = 0.2500$
6574	F	Avô materno e avô paterno são o mesmo indivíduo	2	0	$(1/2)^{2+1} = (1/2)^3 = 0.125$
16939	F	Avô materno e avô paterno são o mesmo indivíduo	2	0	$(1/2)^{2+1} = (1/2)^3 = 0.125$

- \*FCI = 0 (zero), pois o único ascendente comum aos pais do indivíduo não é consanguíneo.

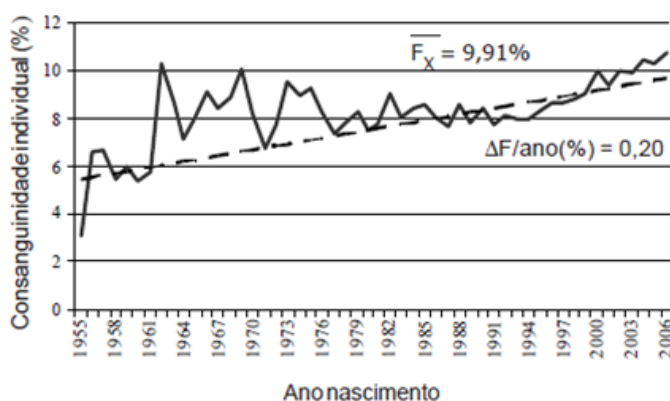


### 3.4 Discussão

Conforme era esperado, nos animais da exploração A não foi detetado qualquer tipo de consanguinidade pois, tal como já foi referido, os cruzamentos são dirigidos. Na exploração B foram detetados índices de consanguinidade de 0,2500 em 10 animais e de 0.1250 em dois animais.

Com a obtenção destes resultados facilmente nos apercebemos que ainda há um longo caminho a percorrer no controle da consanguinidade ao nível desta raça. De notar que os valores encontrados são bastante mais elevados que nas populações de duas outras raças autóctones alvo de estudos, como se pode verificar nos parágrafos que se seguem.

Deste modo, no caso do cavalo de Puro-Sangue Lusitano pode dizer-se que este representa a principal raça equídea autóctone de Portugal, e tem um efectivo registado de aproximadamente 4 mil fêmeas reprodutoras. Nesta raça, o grau de preenchimento de genealogias é muito completo, com cerca de 100% de preenchimento em pais, avós e bisavós dos animais atualmente existentes. Foi estimado o coeficiente médio de consanguinidade para a população em 9,91% para animais nascidos em 2006, sendo consanguíneos 98,4% dos animais nascidos. O  $\Delta F/\text{ano}$  foi de 0,20% e o tamanho efectivo da população de 24,45 para os animais nascidos a partir de 1995 até 2006. Tem-se verificado um aumento do coeficiente de consanguinidade e redução no tamanho efectivo da população ao longo do tempo, com aumento nos últimos anos da frequência de indivíduos nas classes de consanguinidade mais elevada com cerca de 11% de coeficiente de consanguinidade (Figura 17) (Vicente *et al.*, 2009).



**Figura 17** - Evolução do coeficiente de consanguinidade por ano de nascimento na raça Puro-Sangue Lusitano (Vicente *et al.*, 2009).

No caso da raça autóctone equina Sorraia todos os trabalhos realizados, têm vindo a revelar baixos níveis de variabilidade genética e os valores de consanguinidade (aproximadamente 12%) e parentesco extremamente elevados. Os resultados obtidos, apontam essencialmente para fatores tais como, o reduzido efectivo da população (n= 40 indivíduos) e ao facto de ter sido originada a partir de um pequeno número de fundadores, sem novas introduções e com uma desequilibrada utilização dos garanhões desde então, em parte consequência do regime de exploração extensiva em que sempre foram sendo criados (Oom, 2006).

Estudos realizados em equinos da raça Mangalarga Marchador, pretendeu-se avaliar o efeito da endogamia sobre as características reprodutivas; idade ao primeiro parto, duração da gestação e intervalo entre partos em equinos da raça Mangalarga Marchador, demonstraram que o coeficiente de endogamia médio da população foi de 5,28%. No caso da F média da população foi de 1,45% e, do total de animais, 27,59% mostraram-se endogâmicos. Entre os animais endogâmicos, o F médio foi de 5,28% (mínimo de 0,1 e máximo de 28,13%). Os acasalamentos endogâmicos não comprometeram as características reprodutivas do rebanho da raça Mangalarga Marchador. Acasalamentos direcionados mantêm a endogamia em valores baixos, o que evita a depressão endogâmica. (Gama, 2010), Este estudo revelou um valor bastante residual quando comparado com os resultados obtidos no presente estudo ( $F_x = 25\%$  obtidos em 10 indivíduos e  $F_x = 12,5\%$ , obtidos em 2 indivíduos).

Apesar dos valores de consanguinidade encontrados no núcleo de animais em liberdade, nenhum se traduziu no aparecimento de patologias/distúrbios tais como: Acondroplasia tipos I,II e III, que normalmente geram uma má formação fetal e consequente aborto; Agnatia, em que a mandíbula inferior é mais curta do que a superior; Amputação sendo que os animais afetados possuem dois ou mais membros defeituosos; Prognatismo; Hérnia Cerebral; Espasmos Letais Congénitos; Catarata congênita; Membros curvos; Epilepsia; Lábio Leporino; Alopecia, ausência total ou parcial dos pêlos; Hidrocefalia, Hipoplasia de Ovário ou Testículo; Espinha Curta; Hérnia Umbilical; Cauda torcida, entre outras, sendo várias delas letais.

Convém, contudo ressaltar, que numa exploração existente em Viana do Castelo onde eram cruzados animais consanguíneos (pai x filhas e avô x netas) detetou-se o nascimento de descendentes sofreadores de cegueira. Este problema só foi solucionado quando da substituição dos garanhões reprodutores (ACERG, 2000).

De uma forma global, nos equinos, devido ao elevado valor comercial que um animal pode atingir, o controlo das paternidades está até muito avançada. Em Portugal, o destaque vai para o Laboratório de Genética Molecular da Fundação Alter Real, que possui cerca de 45 mil amostras de ADN de cavalos de raças autóctones portuguesas. O Laboratório de Genética Aplicada do Centro de Biologia Ambiental da Faculdade de Ciências de Lisboa, coordenado por Maria do Mar Oom, também faz identificação individual e testes de paternidade em equinos, sendo uma referência no cavalo Sorraia (Gama, 2010).

A investigação genética está a ajudar fortemente a selecção de futuros reprodutores. Por exemplo, nos garranos, tal como referido anteriormente, já se fez a avaliação genética dos animais, com recurso ao BLUP - Modelo Animal, metodologia baseada em toda a informação familiar, permitindo assim obter o valor genético de qualquer indivíduo a partir dos registos produtivos da sua família (Gama, 2010).

O equilíbrio entre a consanguinidade gerada e o aproveitamento das características desejáveis que o criador / produtor pretende fixar é a “solução milagrosa” que se procura e, para isso, quanto mais se souber de cada espécie e raça ao nível genético, melhor, salienta (Gama, 2010).

A endogamia reduz a heterozigose e, conseqüentemente, aumenta a homozigose, elevando a probabilidade de expressão de genes deletérios recessivos, o que reduz o desempenho fenotípico e a viabilidade dos animais.

Respondendo, portanto, às perguntas do início deste documento, destaca-se que se podem realizar acasalamentos endogâmicos, no entanto, quanto maior o grau de endogamia (parentesco), maiores as probabilidades de desenvolverem problemas relacionados com este processo. Mesmo com a probabilidade de aparecimento de problemas, o acasalamento de indivíduos mais próximos geneticamente continua a ser uma excelente estratégia para fixar características, homogeneizar rebanhos e padronizar produções. No entanto, estes acasalamentos devem ser criteriosamente monitorizados e quando praticados devem ser restritos a populações reduzidas e rigorosamente seleccionadas.

Conforme mencionado anteriormente, a intensificação do uso de métodos de avaliação genética mais precisos e de biotécnicas reprodutivas contribuiu para que os programas de melhoramento se tornassem mais propensos ao aumento da endogamia. O que não significa que estes métodos são a causa do aumento expressivo da endogamia. Se bem

aplicados, estes métodos permitem que o progresso genético seja acelerado, que os efeitos adversos da endogamia sejam evitados e que os efeitos favoráveis da endogamia sejam explorados. Portanto, caso consequências indesejáveis ocorram, a responsabilidade, no geral, é do “operador”, e não da “ferramenta”.

Biotécnicas moleculares também são ferramentas que possibilitam acelerar o progresso genético e que podem resultar em aumento acentuado da endogamia. Se genes com efeito expressivo sobre características de importância económica (ex: maciez, resistência) forem identificados e utilizados como critério de seleção de forma mal planeada, a endogamia poderá crescer rapidamente.

Tal como já foi referido, o aumento da consanguinidade numa população resulta na diminuição da frequência de heterozigotos, na diminuição da variabilidade genética, e consequentemente, na redução da eficácia da resposta à selecção.

Para evitar tendência futura de aumento descontrolado da endogamia, algumas considerações finais relevantes a serem refletidas e discutidas, são:

1. Teoria da estimação e teoria da decisão: importantes avanços na pesquisa ocorrem na teoria da estimação e atualmente, se a qualidade dos dados permitir, consegue-se prever o mérito genético dos animais de forma razoavelmente precisa. Avanços importantes estão ocorrendo na teoria da decisão, o que tem permitido planejar melhor os acasalamentos e controlar e/ou beneficiar-se da endogamia.
2. Seleção unidirecional vs seleção harmónica: seleção unidirecional leva a desequilíbrios. A seleção harmónica, baseada em diferentes características importantes ao sistema de produção, deverá contribuir para que não ocorra aumento descontrolado da endogamia, uma vez que é pouco provável que existam poucos indivíduos/famílias que sejam geneticamente superiores para todas as características de interesse.
3. Mercado único vs mercado diferenciado: à medida que haja mudança no mercado (e ela já está a ocorrer) e que se remunere por aspetos relacionados com a qualidade do produto e não apenas pelo peso da carcaça, espera-se que desequilíbrios (no mesmo sentido do item anterior) sejam evitados.
4. Múltiplos objectivos e múltiplos programas: é salutar que existam no país diferentes programas de melhoramento genético e que estes lutem pela busca do equilíbrio entre competição e colaboração, o que (entre outros benefícios) favorecerá a manutenção da variabilidade genética e a obtenção de progresso genético a longo prazo.

Em suma, o objetivo do melhoramento genético é evitar a consanguinidade. Entendendo-se como probabilidade máxima de ocorrência de uma situação de consanguinidade “1” (certeza) e probabilidade mínima “0” (impossibilidade), verificou-se um máximo de 0,25. O número reduzido de indivíduos pode comprometer o futuro da população, visto que a variabilidade da mesma pode-se tornar reduzida. Para evitar esta situação, aconselha-se a introdução periódica de novos indivíduos “estranhos” ao grupo, de forma a manter um nível de variabilidade aceitável.

#### IV. CONCLUSÃO

O Garrano é um cavalo pequeno, de sólida estrutura física e com características muito próprias que conserva desde há muitos séculos, apesar de ser um cavalo muito antigo.

Pensa-se que o Garrano existe na Península Ibérica desde o Paleolítico, e aí se conservou até hoje. O Garrano atual não se distanciou muito dos seus antepassados pré-históricos, tanto genética como morfológicamente. Para tal terão contribuído certamente o isolamento das suas regiões de criação, bem como a forma de criação em liberdade que tem sido desde sempre utilizada e que lhe permitiu, através da seleção natural, manter as suas características de excepcional adaptação ao habitat montanhoso.

A manutenção da Raça Garrana está diretamente relacionada com o Homem, sendo, por isso, importante manter as populações locais interessadas na sua preservação. A sua importância histórica e o seu fundo genético único poderão não ser suficientes para incentivar a conservação desta raça perante os criadores, tornando-se necessária a existência de outros incentivos. Será crucial a divulgação de tais incentivos e explicação destas ações junto dos criadores, de modo a envolvê-los como parceiros fundamentais na conservação da mesma.

De um modo geral, a consanguinidade apresenta mais inconvenientes do que vantagens para uma população. Em termos de vantagens, poderemos realçar a possibilidade de evidenciar os genes recessivos através do aumento da frequência de indivíduos homocigóticos, ou a possibilidade de proporcionar uma maior semelhança entre indivíduos, isto é, uma maior homogeneidade entre os descendentes resultantes do acasalamento de indivíduos aparentados entre si.

Relativamente às desvantagens ou inconvenientes da consanguinidade são bem mais evidentes e possíveis de se quantificar. A principal é o decréscimo da produtividade em diversos caracteres à medida que aumenta a consanguinidade (depressão consanguínea). Esta diminuição é tanto maior quanto maior for a consanguinidade, se as frequências génicas forem intermédias, e se o carácter em causa for afectado por algum grau de dominância. Tal como já foi referido, o aumento da consanguinidade numa população resulta na diminuição da frequência de heterocigotos, na diminuição da variabilidade genética, e conseqüentemente, na redução da eficácia da resposta à selecção.

É importante que o Garrano passe a ser encarado como parte integrante da história da nossa comunidade e como elemento essencial de determinada região, contribuindo para o aumento do seu valor paisagístico. É, também, importante que este constitua novamente uma fonte de rendimento para os criadores, uma vez que deixou de o ser ao perder a utilidade como animal de trabalho. Para tal, é essencial a manutenção dos fundos comunitários, através da Medidas Agro-Ambientais, e a promoção do ecoturismo. Este último é um campo em expansão em Portugal, ao qual o Garrano se adapta perfeitamente devido às suas características, nomeadamente, ser parte integrante da paisagem e ser boa montada de montanha (turismo equestre).

## V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACERG, 2000. *Livro Genealógico da Raça Garrana*. ACERG.
- Alzaga, E., Valera, M., Molina, A., Rodero, A., 2000. *El libro genalogico en la conservacion y mejora equina*. Arch. Zootec., 49, 125-133.
- Andrade, R. D., 1938. Garranos. *Boletim Pecuário*, Ano VI (2), 281-292.
- Brito, N., 2011. *Candidatura do garrano a Património Nacional*. Site disponível: Candidatura do garrano a património nacional, (Última atualização: Dezembro de 2013), URL: <http://www.garrano.ipvc.pt>. Consultado em: 12 de Setembro de 2014.
- Canon, J., Dunner, S., 1995. *Conservacion de recursos geneticos animales*. Eds Alvares, J., Alvarez, A., Jauregui, J., Ed., Asturcones, Caja de Astuias, 65pp.
- Cardoso, V.; Queiroz, S. A.; Brito, F. V.; Fries, L.A., 2002. *Evidence of heterotic and epistatic effects on postweaning weight gain of Nelore calves*. 7<sup>th</sup> World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Montpellier, França.
- Carolino, N.; Vicente, A.; Silva, M., Leite, J.; 2011. *Avaliação Genética da Raça Equina Garrana*.
- Falcão, A.J.S.; Filho, R.M.; Magnabosco, C.U.; Bozzi, R.; Lima, F.A.M., 2001. “Efeitos da endogamia sobre características de reprodução, crescimento e valores genéticos aditivos de bovinos da raça Pardo-Suiça”. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 1, 30, 83-92.
- Frankham R., Ballou J. D., Briscoe D. A., 2002. *Introduction to conservation genetics*. Cambridge University Press.
- Frazão, T. L., 1944. “Os Garranos”. *Separata do Boletim Pecuário*, Ano XII (4).
- Gama, L.T. 2002. *Melhoramento Genético Animal*. Escolar Editora, Lisboa.
- Gama, L. T., Carolino, N., Costa, M. S., Matos, C. P., 2004. *Recursos Genéticos Animais em Portugal [Relatório Nacional]*. Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, Estação Zootécnica Nacional, Portugal, 68 pp.



- Gomes, J. C. S. E. M.,1996. *Bases para a conservação e gestão do Garrano no Parque Nacional da Peneda-Geres* [Licenciatura]. Lisboa: Universidade de Lisboa, Portugal, 50 pp.
- Gonçalves, R.W.; Costa, M.D.; Rocha Júnior, V.R.; Costa, M.R.; Silva, E.S.P.; Ribeiro, A.M.F., 2011. “Efeito da endogamia sobre características reprodutivas em um rebanho da raça Mangalarda Marchador”. *Revista Brasileira de Saúde de Produção Animal*, 3, 12, 641-649.
- Gonzaga, P. G., 2004. *A History of the Horse* (Volume I - The Iberian Horse from Ice Age to Antiquity).
- Hickman, C. P., Roberts, L. S., Larson, A. ,2001. *Integrated Principles of Zoology* (11th edition).
- Hontang, M.,1998. *Perfis comportamentais de animais domésticos*. Site disponível: Cavalodosuldeminas (última atualização: 16 de Outubro de 2012), URL: [http://www.cavalodosuldeminas.com.br/artigos/outros/678/distuorbios\\_comportamentais\\_dos\\_equinos/](http://www.cavalodosuldeminas.com.br/artigos/outros/678/distuorbios_comportamentais_dos_equinos/). Consultado em 12 de Setembro de 2014.
- Jensen.P.,2004. “Comportamiento del caballo”. In *Etologia de los Animales domésticos*, Editorial Acribia S.A, 127-138.
- Kjollerstron, H. J.,2005. *O Stud Book como instrumento na análise Genética e demográfica de populações ameaçadas: o caso do cavalo do Sorraia* [Licenciatura]. Lisboa: Universidade de Lisboa, Portugal, 47 pp.
- Leite, J. A. M. V., 2000. “O livro Genealógico da Raça Garrana”. In *Associação dos Criadores de Equinos de Raça Garrana (ACERG)* (Ed.) Os milénios do Garrano, ACERG, pp. 37-39.
- Lobo, R.N.B., Lobo, A. M. B.O., 2007. “Melhoramento genético como ferramenta para o crescimento e o desenvolvimento da ovinocultura de corte”. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 2, 31, 247-253.
- MADRP, 2007. *Programa de Desenvolvimento Rural*. Continente 2001-2013. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa, Portugal, 425 pp.

- Magnabosco, C. U.; Lopes, F.B.; Mamede, M.M.S., 2012. “Efeitos da endogamia sobre pesos aos 120 e 210 dias de idade de bovinos da raça Nelore mocho criados no bioma cerrado”. *Sociedade Brasileira de Zootécnia*, 1-3.
- Martins, F., 2002. *Garrano do Gerês*. Site disponível: Espigueiro – Central de informações regionais, (Última atualização: Dezembro de 2013), URL: [http://www.espigueiro.pt/destaque\\_semanal/0aa1883c6411f7873cb83dacb17b0afc.html](http://www.espigueiro.pt/destaque_semanal/0aa1883c6411f7873cb83dacb17b0afc.html). Consultado em: 12 de Setembro de 2014.
- Mayr, E., Ashlock, P.D., 1991. *Principles of systematics Zoology* (2nd edition).
- Morais, J., Oom, M. D. M., Malta-Vacas, J., Luis, C., 2005. “Genetic structure of an Endangered Portuguese Semiferal Pony Breed, the Garrano”. *Biochemical Genetics*, 43, 347-364.
- Oom, M. D. M. J. F., (1992). *O Cavalo Lusitano, uma raça em recuperação*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Portugal, 281 pp.
- Oom, M. M., Santos-Reis, M., 1986. *Ecology, social organization and behaviour of the feral horses in the Peneda-Geres National Park*. Arq. Mus. Boc, III (10) 169-196.
- Oom, M.M. (2006) *O Cavalo do Sorraia. Um património histórico e genético a preservar*. Edições Cosmos, Lisboa, Portugal. Fotografia de J.M. Serrano.
- Pereira, J.C.C., 2004. “Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal”. *FEPMVZ*. Editora, 4a ed., Belo Horizonte, MG, 609pp.
- Portas, M., N. Vieira e Brito, Carvalho, I. S., Leite, J.V., 2001. *La Conservacion de la raza equina garrana*. Arch. Zootec, 50, 171-179.
- Ruralbit, 2010. Genpro online. Site disponível: Genpro online, (Última atualização: Dezembro de 2010), URL: <http://genpro.ruralbit.com/login.php>. Consultado em: 12 de Setembro de 2014.
- Schenkel, F. S., Lagioia, D.R., Riboldi, J., 2002. “Níveis de endogamia e depressão endogâmica no ganho de peso de raças zebuínas no Brasil”. In. *4a Reunião da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal*, Campo Grande – MS.

- Seco-Morais, J., 2007. *The Evolution of the Horse (Equus caballus L., 1758) in the Iberian Peninsula: a molecular approach*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Portugal, 219 pp.
- Shimbo, M.V.; Ferraz, J.B.S.; Eler, J.P.; Oliveira, F.F.; Jubileu, J.S.; Figueiredo, L.G.G.; Mattos, E.C., 2000. *Efeito da endogamia sobre características de desempenho de bovinos da raça Nelore*, 1-3.
- Silva, B.; Ioshida, C.A.K.; Oliveira, H.N., 2009. “Efeito da endogamia sobre o ganho de peso na raça Nelore”. *Associação brasileira de Zootecnistas*, 1-3.
- Sorin, A., 2001. "*Equus caballus*". Site disponível: Animal Diversity Web (última atualização: 17 de Outubro de 2012), URL:[http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Equus\\_caballus](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Equus_caballus). Consultado em 12 de Setembro de 2014.
- Van der werf, J.; Kinghorn, B., 2001. *Quantitative genetics in animal breeding*. Course notes, FCAV – UNESP/Jaboticabal.
- Veroneze, R.; Júnior, M.L.S.; Pereira, R.J.; Filho, J.C.R.; Lopes, P.S.; Guimarães, S.E.F.; Torres, R.A., s.d.. *Estudo da endogamia em população de suínos da raça nativa brasileira Piau*.
- Vicente, A., N. Carolino e L.T. Gama, 2009. *Indicadores demográficos no cavalo lusitano*. Arch. Zootec. 58 (Supl. 1): 501-504.
- Weigel, K.A., 2001. *Controlling inbreeding in modern breeding programs*. J. Dairy Sci. 84 (E. Suppl.), E177-E184.

# **VI. ANEXOS**

## Anexo 1 - Regulamento (CE) nº504/2008 de 6 de Junho

- (6) Sempre que se aplicarem os procedimentos aduaneiros estabelecidos no Regulamento (CEE) n.º 2913/92 do Conselho, de 12 de Outubro de 1992, que estabelece o Código Aduaneiro Comunitário<sup>(1)</sup>, é necessário remeter adicionalmente para o Regulamento (CEE) n.º 706/73 do Conselho, de 12 de Março de 1973, relativo à regulamentação comunitária aplicável às ilhas anglo-normandas e à Ilha de Man no que diz respeito às trocas comerciais de produtos agrícolas<sup>(2)</sup>. O Regulamento (CEE) n.º 706/73 estabelece que, a partir de 1 de Setembro de 1973, são aplicáveis, no domínio da legislação veterinária, as regras comunitárias, mas exclui a legislação comunitária relativa à zootecnia. O presente regulamento deve aplicar-se sem prejuízo do Regulamento (CEE) n.º 706/73.
- (7) O Regulamento (CE) n.º 1760/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Julho de 2000, que estabelece um regime de identificação e registo de bovinos e relativo à rotulagem da carne de bovino e dos produtos à base de carne de bovino<sup>(3)</sup> contém uma definição de detentor de animais. Em contrapartida, o n.º 2 do artigo 4.º da Directiva 90/426/CEE remete para o proprietário ou criador do animal. A Directiva 92/35/CEE do Conselho, de 29 de Abril de 1992, que define as regras de controlo e as medidas de luta contra a peste equina<sup>(4)</sup> prevê uma definição combinada de proprietário e detentor. Como, ao abrigo da legislação nacional e comunitária, o proprietário de um equídeo não é necessariamente a pessoa responsável por ele, é adequado esclarecer que, em primeiro lugar, cabe ao detentor do animal, que pode ser o seu proprietário, responsabilizar-se pela identificação dos equídeos, em conformidade com o presente regulamento.
- (8) No interesse da coerência da legislação comunitária, os métodos para identificação de equídeos previstos no âmbito do presente regulamento devem aplicar-se sem prejuízo da Decisão 96/78/CE da Comissão, de 10 de Janeiro de 1996, que determina os critérios de inscrição e registo de equídeos em livros genealógicos para fins de reprodução<sup>(5)</sup>.
- (9) Estes métodos devem estar em consonância com os princípios estabelecidos pelas organizações de criadores aprovadas em conformidade com a Decisão 92/353/CEE da Comissão, de 11 de Junho de 1992, que determina os critérios de aprovação ou de reconhecimento das organizações ou associações que mantêm ou criam livros genealógicos dos equídeos registados<sup>(6)</sup>. Em conformidade com essa decisão, cabe à organização ou associação que mantém o livro de origem da raça estabelecer princípios relativos a um sistema de identificação dos equídeos, à divisão do livro genealógico em classes e ao registo dos ascendentes no livro genealógico.
- (10) Além disso, o certificado de origem, referido no n.º 2, alínea d), do artigo 4.º da Directiva 90/427/CEE, a aditar ao documento de identificação, deve referir todas as informações necessárias para assegurar que os equídeos que transitam entre diferentes livros genealógicos são registados na classe cujos critérios preenchem.
- (11) Em conformidade com o terceiro travessão do artigo 1.º da Decisão 96/510/CE da Comissão, de 18 de Julho de 1996, que estabelece os certificados genealógicos e zootécnicos exigíveis aquando da importação de reprodutores ou dos respectivos sêmen, óvulos e embriões<sup>(7)</sup>, o certificado genealógico e zootécnico para equídeos registados deve estar em conformidade com o documento de identificação na acepção da Decisão 93/623/CEE. É, por conseguinte, necessário esclarecer que qualquer remissão para a Decisão 93/623/CEE, mas igualmente para a Decisão 2000/68/CE, deve ser entendida como uma remissão para o presente regulamento.
- (12) Como todos os equídeos nascidos ou importados na Comunidade em conformidade com o presente regulamento devem ser identificados por um só documento de identificação, é necessário prever disposições especiais sempre que o estatuto dos animais enquanto equídeos para criação e rendimento é alterado para o de equídeos registados, na acepção da alínea c) do artigo 2.º da Directiva 90/426/CEE.
- (13) Os Estados-Membros devem estar aptos a estabelecer regimes específicos para a identificação dos equídeos que evoluem em condições selvagens ou semi-selvagens em áreas ou territórios definidos, incluindo reservas naturais, a fim de garantir a coerência com o segundo parágrafo do artigo 2.º da Directiva 92/35/CEE.
- (14) A utilização de identificadores electrónicos («repetidores») em equídeos já é prática corrente a nível internacional. Esta tecnologia deve ser utilizada para assegurar a existência de uma ligação estreita entre o animal e os meios de identificação. Devem marcar-se os equídeos com um repetidor, embora se devam prever métodos alternativos para verificação da identidade do animal, desde que esses métodos alternativos dêem garantias equivalentes de que se pode impedir a múltipla emissão de documentos de identificação.
- (1) JO L 302 de 19.10.1992, p. 1. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1791/2006 (JO L 363 de 20.12.2006, p. 1).
- (2) JO L 68 de 15.3.1973, p. 1. Regulamento com a redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CEE) n.º 1174/86 (JO L 107 de 24.4.1986, p. 1).
- (3) JO L 204 de 11.8.2000, p. 1. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1791/2006.
- (4) JO L 157 de 10.6.1992, p. 19. Directiva com a última redacção que lhe foi dada pela Decisão 2007/729/CE da Comissão (JO L 294 de 13.11.2007, p. 26).
- (5) JO L 19 de 25.1.1996, p. 39.
- (6) JO L 192 de 11.7.1992, p. 63.
- (7) JO L 210 de 20.8.1996, p. 53. Decisão com a redacção que lhe foi dada pela Decisão 2004/186/CE (JO L 57 de 25.2.2004, p. 27).

- (15) Embora os equídeos devam estar sempre acompanhados do seu documento de identificação, em conformidade com a actual legislação comunitária, devem prever-se disposições de derrogação a este requisito sempre que seja impossível, ou até pouco prático, manter o documento de identificação durante toda a vida do animal, ou no caso em que tal documento não tiver sido emitido, devido ao facto de o abate do animal ter ocorrido antes de este chegar à idade máxima a partir da qual é requerida identificação.
- (16) Estas derrogações devem aplicar-se sem prejuízo do artigo 14.º da Directiva 2003/85/CE do Conselho, de 29 de Setembro de 2003, relativa a medidas comunitárias de luta contra a febre aftosa<sup>(1)</sup>, que prevê derrogações a determinadas medidas de controlo da doença no caso dos equídeos identificados presentes em explorações onde tenha sido confirmado um foco de febre aftosa.
- (17) Os Estados-Membros devem igualmente permitir a utilização de um documento de identificação simplificado no caso dos equídeos que são deslocados no interior do seu território. Os cartões plásticos com pastilha electrónica integrada («cartões inteligentes») foram introduzidos como dispositivos de armazenagem de dados em diversas áreas. Deve ser possível emitir estes cartões inteligentes, como opção, além do documento de identificação e utilizá-los em determinadas condições no lugar daquele, que acompanha os equídeos na sua circulação num Estado-Membro.
- (18) Ao abrigo do artigo 8.º do Regulamento (CE) n.º 2076/2005 da Comissão, de 5 de Dezembro de 2005, que estabelece disposições transitórias de execução dos Regulamentos (CE) n.º 853/2004, (CE) n.º 854/2004 e (CE) n.º 882/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho e que altera os Regulamentos (CE) n.º 853/2004 e (CE) n.º 854/2004<sup>(2)</sup>, as exigências de informações relativas à cadeia alimentar respeitantes aos equídeos devem ser aplicadas até final de 2009.
- (19) É necessário prever disposições para o caso de perda do documento de identificação original emitido em conformidade com o presente regulamento. Essas disposições devem, tanto quanto possível, excluir a posse ilegal de mais do que um documento de identificação, a fim de descrever correctamente o estatuto do animal enquanto animal destinado a abate para consumo humano. Caso exista informação suficiente e verificável disponível, deve ser emitida uma duplicata do documento, assinalada enquanto tal, que, exclua, de forma global, o animal da cadeia alimentar. Nos restantes casos, deve ser emitido um documento substituto, igualmente assinalado enquanto tal, que, além disso, desclassificará o antigo equídeo registado, remetendo-o para o estatuto de equídeo de criação e de rendimento.
- (20) Em conformidade com os artigos 4.º e 5.º da Directiva 90/426/CEE, o documento de identificação consiste num instrumento para imobilizar os equídeos no caso de um foco de uma doença nas explorações onde estes permanecem ou são criados. É, pois, necessário prever a suspensão da validade daquele documento, para efeitos de circulação na eventualidade de um foco de determinadas doenças, através de uma entrada apropriada no documento de identificação.
- (21) Por morte do equídeo, que não por abate num matadouro, o documento de identificação deve ser devolvido pela autoridade que supervisionou a transformação do animal morto em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1774/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 3 de Outubro de 2002, que estabelece regras sanitárias relativas aos subprodutos animais não destinados ao consumo humano<sup>(3)</sup>, e deve assegurar-se que o repetidor, ou eventuais métodos alternativos, incluindo marcas, utilizados para verificar a identidade do equídeo, não podem ser reciclados.
- (22) Para impedir que os repetidores entrem na cadeia alimentar, a carne dos animais dos quais não foi possível remover o repetidor por ocasião do abate deve ser declarada imprópria para consumo humano, em conformidade com a secção II, capítulo V, do anexo I do Regulamento (CE) n.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano<sup>(4)</sup>.
- (23) A normalização do local de implantação dos repetidores e o registo desse local nos documentos de identificação deverá tornar mais fácil a localização dos repetidores implantados.
- (24) Em conformidade com o artigo 2.º do Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro de 2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios<sup>(5)</sup>, os animais vivos preparados para a colocação no mercado da alimentação humana são definidos como géneros alimentícios. O mesmo regulamento prevê responsabilidades muito abrangentes para os operadores das empresas do sector alimentar em todas as fases da produção de alimentos, incluindo a rastreabilidade dos animais produtores de géneros alimentícios.

(1) JO L 273 de 10.10.2002, p. 1. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1432/2007 da Comissão (JO L 320 de 6.12.2007, p. 13).

(2) JO L 139 de 30.4.2004, p. 206. Versão rectificada no JO L 226 de 25.6.2004, p. 83. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1791/2006.

(3) JO L 31 de 1.2.2002, p. 1. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 575/2006 da Comissão (JO L 100 de 8.4.2006, p. 3).

(1) JO L 306 de 22.11.2003, p. 1. Directiva com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva 2006/104/CE.

(2) JO L 338 de 22.12.2005, p. 83. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1246/2007 (JO L 281 de 25.10.2007, p. 21).

- (25) Os equídeos de criação e de rendimento, bem como os equídeos registados, podem tornar-se equídeos de talho, definidos na alínea d) do artigo 2.º da Directiva 90/426/CEE, num momento determinado das suas vidas. A carne de solípedes, grupo de que os equídeos fazem parte, é definida no anexo I do Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal <sup>(1)</sup>.
- (26) Em conformidade com a secção III, ponto 7, do anexo II do Regulamento (CE) n.º 853/2004, os operadores responsáveis por matadouros devem receber, verificar e actuar em função das informações sobre a cadeia alimentar relativas à origem, percurso e gestão dos animais destinados à produção de géneros alimentícios. A autoridade competente pode autorizar que as informações sobre a cadeia alimentar relativas aos solípedes sejam enviadas para o matadouro ao mesmo tempo que os próprios animais, em vez de antes deles. O documento de identificação que acompanha os equídeos destinados a abate deve, por conseguinte, fazer parte dessas informações sobre a cadeia alimentar.
- (27) Ao abrigo do disposto na secção II, n.º 1 do capítulo III do anexo I do Regulamento (CE) n.º 854/2004, o veterinário oficial deve verificar o cumprimento por parte do operador da empresa do sector alimentar da obrigação que lhe incumbe de assegurar que todos os animais aceites para abate destinados ao consumo humano sejam devidamente identificados.
- (28) Em conformidade com a secção III, ponto 8, do anexo II do Regulamento (CE) n.º 853/2004, os operadores das empresas do sector alimentar devem verificar os passaportes que acompanham os solípedes domésticos para assegurar que o animal se destina ao abate para o consumo humano e, se aceitarem o animal para o abate, devem entregar o passaporte ao veterinário oficial.
- (29) Sem prejuízo do Regulamento (CEE) n.º 2377/90 do Conselho, de 26 de Junho de 1990, que prevê um processo comunitário para o estabelecimento de limites máximos de resíduos de medicamentos veterinários nos alimentos de origem animal <sup>(2)</sup> e da Directiva 96/22/CE do Conselho, de 29 de Abril de 1996, relativa à proibição de utilização de certas substâncias com efeitos hormonais ou tireostáticos e de substâncias  $\beta$ -agonistas em produção animal <sup>(3)</sup>, a administração de medicamentos veterinários a equídeos está sujeita à Directiva 2001/82/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Novembro de 2001, que estabelece um código comunitário relativo aos medicamentos veterinários <sup>(4)</sup>.
- (30) Os n.ºs 2 e 3 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE prevêem derrogações específicas do artigo 11.º daquela directiva aplicáveis aos equídeos, relativas ao tratamento de animais produtores de géneros alimentícios com medicamentos com um limite máximo de resíduos estabelecido para espécies que não as espécies-alvo ou autorizados no âmbito de outro quadro clínico, desde que os equídeos sejam identificados em conformidade com a legislação comunitária e que seja especificamente assinalado no seu documento de identificação que não são destinados a abate para consumo humano ou que são destinados a abate para consumo humano após um intervalo de segurança de pelo menos seis meses posteriores ao seu tratamento com as substâncias enumeradas no Regulamento (CE) n.º 1950/2006 da Comissão, de 13 de Dezembro de 2006, que fixa, em conformidade com a Directiva 2001/82/CE do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um código comunitário relativo aos medicamentos veterinários, uma lista de substâncias essenciais para o tratamento de equídeos <sup>(5)</sup>.
- (31) Para que se mantenha o controlo sobre a emissão dos documentos de identificação, deve registar-se numa base de dados um conjunto mínimo de dados relevantes sobre a emissão de tais documentos. As bases de dados dos diferentes Estados-Membros deveriam cooperar nos termos do disposto na Directiva 89/608/CEE do Conselho, de 21 de Novembro de 1989, relativa à assistência mútua entre as autoridades administrativas dos Estados-Membros e à colaboração entre estas e a Comissão, tendo em vista assegurar a correcta aplicação das legislações veterinária e zootécnica <sup>(6)</sup>, de modo a facilitar o intercâmbio de dados.
- (32) O sistema *Universal Equine Life Number* (UELN) foi objecto de acordo a nível mundial entre as principais organizações de criadores de cavalos e de concursos equinos. Foi desenvolvido por iniciativa da *World Breeding Federation for Sport Horses* (WBFSH), do *International Stud-Book Committee* (ISBC), da *World Arabian Horse Organization* (WAHO), da *European Conference of Arabian Horse Organizations* (ECAHO), da *Conférence Internationale de l'Anglo-Arabe* (CIAA), da *Federação Equestre Internacional* (FEI) e da *Union Européenne du Trot* (UET), podendo ser consultadas informações acerca deste sistema no sítio Internet do UELN <sup>(7)</sup>.

(1) JO L 139 de 30.4.2004, p. 55. Versão rectificada no JO L 226 de 25.6.2004, p. 22. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1243/2007 da Comissão (JO L 281 de 25.10.2007, p. 8).

(2) JO L 224 de 18.8.1990, p. 1. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 61/2008 da Comissão (JO L 22 de 25.1.2008, p. 8).

(3) JO L 125 de 23.5.1996, p. 3. Directiva alterada pela Directiva 2003/74/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 262 de 14.10.2003, p. 17).

(4) JO L 311 de 28.11.2001, p. 1. Directiva com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva 2004/28/CE (JO L 136 de 30.4.2004, p. 58).

(5) JO L 367 de 22.12.2006, p. 33.

(6) JO L 351 de 2.12.1989, p. 34.

(7) <http://www.ueln.net>

- (33) O sistema UELN adequa-se ao registo, tanto dos equídeos registados, como dos equídeos de criação e de rendimento e permite uma instalação gradual de redes informáticas, assegurando que a identidade dos animais possa continuar a ser verificada em conformidade com o artigo 6.º da Directiva 90/427/CEE, no caso dos equídeos registados.
- (34) Sempre que são atribuídos códigos a bases de dados, esses códigos, assim como o formato dos números de identificação registados relativos a cada animal, não devem, de modo algum, entrar em conflito com o sistema estabelecido no âmbito do UELN. Por conseguinte, a lista dos códigos UELN atribuídos deve ser consultada antes de ser dado qualquer eventual novo código a uma base de dados.
- (35) O n.º 3 do artigo 7.º da Directiva 90/426/CEE requer que o veterinário oficial anote num registo o número de identificação ou o número do documento de identificação do equídeo abatido e envie à autoridade competente do local de expedição, a pedido desta, uma certidão que ateste o abate do equídeo. Em conformidade com o n.º 4, subalínea i), do artigo 4.º da mesma directiva, o documento de identificação deve ser restituído à autoridade que o emitiu após o abate do cavalo registado. Estas exigências devem igualmente aplicar-se aos documentos de identificação emitidos para os equídeos de criação e de rendimento. Instituir um número de registo compatível com o UELN e utilizá-lo para identificar as autoridades ou os organismos que emitiram o documento de identificação deverá facilitar a conformidade com estas exigências. Sempre que possível, os Estados-Membros devem utilizar os organismos de ligação que nomearam em conformidade com o artigo 35.º do Regulamento (CE) n.º 882/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais <sup>(1)</sup>.
- (36) A supervisão veterinária necessária para veicular as garantias de saúde animal em conformidade com os artigos 4.º e 5.º da Directiva 90/426/CEE só pode ficar assegurada se a exploração, na acepção da alínea a) do artigo 2.º do mesmo diploma, for conhecida pela autoridade competente. A aplicação da legislação alimentar engendra exigências semelhantes no que diz respeito aos equídeos enquanto animais produtores de géneros alimentícios. Contudo, devido à frequência das deslocações dos equídeos, em comparação com outros animais de gado, não se deve tentar estabelecer uma rastreabilidade habitual em tempo real relativa aos equídeos. A sua

identificação deve, por conseguinte, constituir uma primeira fase de um sistema de identificação e registo de equídeos, a completar no quadro da nova política comunitária em matéria de sanidade animal.

- (37) Com vista à aplicação uniforme da legislação comunitária sobre identificação de equídeos nos Estados-Membros e para assegurar a sua clareza e transparência, as Decisões 93/623/CEE e 2000/68/CE devem ser revogadas e substituídas pelo presente regulamento.
- (38) Devem ser previstas medidas transitórias por forma a permitir que os Estados-Membros se adaptem às regras constantes do presente regulamento.
- (39) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do Comité Permanente da Cadeia Alimentar e da Saúde Animal e do Comité Zootécnico Permanente.

ADOPTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

#### CAPÍTULO I

#### OBJECTO, ÂMBITO DE APLICAÇÃO E DEFINIÇÕES

##### Artigo 1.º

#### Objecto e âmbito de aplicação

1. O presente regulamento estabelece regras para a identificação dos equídeos:
  - a) Nascidos na Comunidade; ou
  - b) Introduzidos em livre prática na Comunidade em conformidade com o regime aduaneiro definido no n.º 16, alínea a), do artigo 4.º do Regulamento (CEE) n.º 2913/92.
2. O presente regulamento aplica-se sem prejuízo:
  - a) Do Regulamento (CEE) n.º 706/73 e da Decisão 96/78/CE, bem como
  - b) Das medidas tomadas pelos Estados-Membros para registar as explorações que mantêm equídeos.

(1) JO L 165 de 30.4.2004, p. 1. Versão rectificativa no JO L 191 de 28.5.2004, p. 1. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1791/2006.



Artigo 2.<sup>o</sup>

## Definições

1. Para efeitos do presente regulamento, aplicam-se as definições constantes do artigo 2.<sup>o</sup>, alíneas a) e c) a f), h) e i), da Directiva 90/426/CEE e do artigo 2.<sup>o</sup>, alínea c), da Directiva 90/427/CEE.

2. Também são aplicáveis as definições seguintes, entendendo-se por:

a) «Detentor», qualquer pessoa singular ou colectiva que seja proprietária, ou esteja na posse de, ou esteja encarregada de um animal da espécie equina, com ou sem contrapartidas financeiras, temporária ou permanentemente, incluindo durante o transporte, em mercados, ou durante concursos, corridas, ou eventos culturais;

b) «Repetidor», um dispositivo passivo de identificação por radiofrequência, reservado à leitura:

i) Conforme à norma ISO 11784 e utilizando uma tecnologia HDX ou FDX-B, bem como

ii) Capaz de ser lido por um aparelho de leitura compatível com a norma ISO 11785 a uma distância mínima de 12 cm;

c) «Equídeo» ou «animal da espécie equina», um mamífero solípede selvagem ou domesticado, de todas as espécies compreendidas no género *Equus* da família dos equídeos, e respectivos cruzamentos;

d) «Número único vitalício», um código alfanumérico único, de quinze dígitos, que compile informações sobre um único equídeo, bem como sobre a base de dados e o país onde dessas informações foram pela primeira vez registadas, em conformidade com o sistema de codificação Universal Equine Life Number (UELN) e que inclua:

i) Um código de identificação compatível UELN, de seis dígitos, relativo à base de dados referida no n.º 1 do artigo 21.º; seguido de

ii) Um número de identificação individual de nove dígitos, atribuído ao equídeo.

e) «Cartão inteligente», um cartão plástico com pastilha electrónica integrada, capaz de armazenar dados e de os transmitir electronicamente a sistemas informáticos compatíveis.

## CAPÍTULO II

## DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO

Artigo 3.<sup>o</sup>

## Princípios gerais e obrigação de identificação dos equídeos

1. Os equídeos referidos no n.º 1 do artigo 1.<sup>o</sup> não podem ser mantidos a não ser que estejam identificados em conformidade com o presente regulamento.

2. Sempre que o detentor não for proprietário do equídeo, não deixa de agir em conformidade com o presente regulamento, em nome da pessoa singular ou colectiva proprietária do animal («o proprietário») e com o seu acordo.

3. Para efeitos do presente regulamento, o sistema de identificação de equídeos é composto dos seguintes elementos:

a) Um documento de identificação único e vitalício;

b) Um método que assegure a ligação inequívoca entre o documento de identificação e o equídeo;

c) Uma base de dados que registe, sob um número de identificação único, os elementos de identificação relativos ao animal que deu origem a um documento de identificação emitido em intenção de uma pessoa registada nessa base de dados.

Artigo 4.<sup>o</sup>

## Organismos emissores de documentos de identificação de equídeos

1. Os Estados-Membros asseguram que o documento de identificação referido no n.º 1 do artigo 5.<sup>o</sup>, para equídeos registados, é emitido pelos seguintes organismos («organismos emissores»):

a) Pela organização ou associação oficialmente acreditada ou reconhecida pelo Estado-Membro ou por um serviço oficial do Estado-Membro em causa, ambos na acepção da alínea c), primeiro travessão, do artigo 2.<sup>o</sup> da Directiva 90/427/CEE, responsáveis pelo livro genealógico da raça desse equídeo, tal como se refere na alínea c) do artigo 2.<sup>o</sup> da Directiva 90/426/CEE; ou

b) Por uma representação, com sede num Estado-Membro, de qualquer associação ou organização internacional responsável por cavalos para concursos ou corridas, nos termos da alínea c) do artigo 2.<sup>o</sup> da Directiva 90/426/CEE.

2. Os documentos de identificação emitidos pelas autoridades de um país terceiro competentes para a emissão de certificados genealógicos em conformidade com o terceiro travessão do artigo 1.º da Decisão 96/510/CE são considerados válidos, em conformidade com o presente regulamento, para os equídeos registados referidos no n.º 1, alínea b), do artigo 1.º

3. O organismo emissor do documento de identificação referido no n.º 1 do artigo 5.º, respeitante a equídeos de criação e de rendimento, é nomeado pela autoridade competente.

4. Os organismos emissores referidos nos n.ºs 1, 2 e 3 agem em conformidade com o presente regulamento, nomeadamente com as disposições constantes dos artigos 5.º, 8.º a 12.º, 14.º, 16.º, 17.º, 21.º e 23.º

5. Os Estados-Membros coligem e mantêm atualizada a lista dos organismos emissores, disponibilizando estas informações aos demais Estados-Membros e ao público, através de um sítio Internet.

As informações relativas aos organismos emissores incluem, pelo menos, os elementos de contacto necessários ao cumprimento das exigências constantes do artigo 19.º

Por forma a assistir os Estados-Membros na disponibilização dessas listas atualizadas, a Comissão estabelece um sítio Internet, a partir do qual cada Estado-Membro institui uma ligação ao seu sítio Internet nacional.

6. As listas dos organismos emissores em países terceiros, referidos no n.º 2, são estabelecidas e atualizadas em conformidade com as seguintes condições:

a) A autoridade competente do país terceiro no qual o organismo emissor está situado garante que:

- i) O organismo emissor cumpre o disposto no n.º 2;
- ii) O organismo emissor aprovado em conformidade com a Directiva 94/28/CE deve cumprir as exigências de informação referidas no n.º 3 do artigo 21.º do presente regulamento;
- iii) As listas dos organismos emissores são estabelecidas, atualizadas e comunicadas à Comissão;

b) A Comissão:

i) Envia periodicamente aos Estados-Membros notificações sobre as novas listas ou atualizações que recebe das autoridades competentes dos países terceiros em causa nos termos da subalínea iii) da alínea a);

ii) Cuida de que sejam disponibilizadas ao público versões atualizadas dessas listas;

iii) Se necessário, inclui o assunto relativo à lista de organismos emissores em países terceiros, sem atrasos indevidos, na ordem de trabalhos do Comité Zootécnico Permanente, para decisão em conformidade com o procedimento referido no n.º 2 do artigo 11.º da Directiva 88/661/CEE do Conselho (1).

#### Artigo 5.º

##### Identificação dos equídeos nascidos na Comunidade

1. Os equídeos nascidos na Comunidade são identificados através de um documento de identificação único em conformidade com o modelo de documento de identificação de equídeos estabelecido no anexo I («documento de identificação» ou «passaporte»). O documento é válido para toda a vida do equídeo.

O documento de identificação é impresso num formato individual, com entradas para inserção das informações exigidas nas seguintes secções que o compõem:

a) No caso dos equídeos registados, secções I a X;

b) No caso dos equídeos de criação e de rendimento, pelo menos as secções I, III, IV e VI a IX.

2. O organismo emissor assegura-se de que o documento de identificação só é emitido para um animal da espécie equina se estiver devidamente preenchida, pelo menos, a respectiva secção I.

3. Sem prejuízo do n.º 1 do artigo 1.º da Decisão 96/78/CE, e em derrogação do disposto na alínea a) do n.º 1 e no n.º 2 do presente artigo, os equídeos registados são identificados no documento de identificação de acordo com as regras emanadas dos organismos emissores referidos nos n.ºs 1 ou 2 do artigo 4.º do presente regulamento.

(1) JO L 382 de 31.12.1988, p. 36.

4. Relativamente aos equídeos registados, o organismo emissor, tal como referido na alínea a) do n.º 1 e no n.º 2 do artigo 4.º do presente regulamento, preenche a secção II do documento de identificação com as informações constantes do certificado de origem, tal como se estabelece no n.º 2, alínea d), do artigo 4.º da Directiva 90/427/CEE.

Em conformidade com os princípios da organização de criadouros aprovada ou reconhecida que mantém o livro de origem da raça do equídeo registado em causa, o certificado de origem inclui informações genealógicas completas, a secção do livro genealógico referida no artigo 2.º ou 3.º da Decisão 96/78/CE e, sempre que tiver sido definida, a classe da secção principal na qual o equídeo foi inscrito.

5. Para efeitos da obtenção de um documento de identificação, o detentor ou, sempre que for especificamente exigido pela legislação do Estado-Membro onde o animal nasceu, o proprietário apresentam um pedido dentro dos prazos estabelecidos no n.º 6 do presente artigo e no n.º 1 do artigo 7.º, no sentido de obter o documento de identificação referido no n.º 1 do presente artigo, ao organismo emissor referido nos n.ºs 1, 2 ou 3 do artigo 4.º, e fornecem igualmente todas as informações necessárias para cumprir o disposto no presente regulamento.

6. Sem prejuízo do disposto no n.º 1 do artigo 13.º, os equídeos nascidos na Comunidade são identificados em conformidade com o presente regulamento antes de 31 de Dezembro do ano do nascimento do animal, ou no prazo de seis meses a contar da data de nascimento, consoante a data que ocorrer mais tarde.

Em derrogação do disposto no primeiro parágrafo, os Estados-Membros são livres de decidir limitar o período máximo permitido para identificação do animal a seis meses.

Os Estados-Membros que recorram à derrogação prevista no segundo parágrafo informam desse facto a Comissão e os demais Estados-Membros.

7. A ordem das secções e a sua numeração permanecem inalteradas no documento de identificação, excepto no caso da secção I, que pode ser colocada nas páginas centrais do documento de identificação.

8. O documento de identificação não pode ser duplicado ou substituído, excepto de acordo com o estabelecido nos artigos 16.º e 17.º

#### Artigo 6.º

##### Derrogação ao preenchimento integral da secção I do documento de identificação

Em derrogação do n.º 2 do artigo 5.º, sempre que um repetidor for implantado em conformidade com o disposto no

artigo 11.º, ou, em alternativa, for aplicada uma marca individual, indelevel e visível, em conformidade com o artigo 12.º, não é necessário providenciar as informações constantes do n.º 3, alíneas b) a h), da parte A da secção I e dos pontos 12 a 18 do esquema constante da parte B da secção I do documento de identificação, podendo, em sua substituição, ser utilizada uma fotografia ou imagem contendo pormenores suficientes para se possa identificar o equídeo.

A derrogação prevista no primeiro parágrafo aplica-se sem prejuízo das regras de identificação de equídeos estabelecidas pelos organismos emissores referidos nos n.ºs 1, 2 e 3 do artigo 4.º

#### Artigo 7.º

##### Derrogações relativas à identificação de determinados equídeos em estado selvagem ou semi-selvagem

1. Em derrogação dos n.ºs 1, 3 e 5 do artigo 5.º, a autoridade competente pode decidir que os equídeos que fazem parte de populações que evoluem em estado selvagem ou semi-selvagem, em determinadas áreas, incluindo reservas naturais, a definir pela autoridade, sejam identificados em conformidade com o artigo 5.º apenas quando forem removidos dessas áreas, incluindo para utilização doméstica.

2. Os Estados-Membros que pretendam pôr em prática a derrogação prevista no n.º 1 notificam a Comissão acerca da população e das áreas em causa:

a) No prazo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento; ou

b) Antes de pôr em prática a derrogação.

#### Artigo 8.º

##### Identificação de equídeos importados

1. O detentor ou, sempre que for especificamente exigido pela legislação do Estado-Membro onde o animal é importado, o proprietário, apresenta um pedido de emissão de documento de identificação, ou de registo do documento de identificação existente na base de dados do organismo emissor adequado, em conformidade com o artigo 21.º, no prazo de 30 dias a contar da data de finalização dos procedimentos aduaneiros, tal como definido no n.º 16, alínea a), do artigo 4.º do Regulamento (CEE) n.º 2913/92, sendo que:

a) Os equídeos são importados na Comunidade; ou

b) A admissão temporária definida no artigo 2.º, alínea i), da Directiva 90/426/CEE converte-se em admissão definitiva, em conformidade com o artigo 19.º, subalínea iii), do mesmo diploma.

2. Sempre que um equídeo, na acepção do n.º 1 do presente artigo, seja acompanhado de documentos não conformes ao n.º 1 do artigo 3.º, ou falhos de determinadas informações exigidas em conformidade com o presente regulamento, o organismo emissor, a pedido do detentor ou, se tal for especificamente exigido pela legislação do Estado-Membro onde o animal é importado, a pedido do proprietário:

a) Completa o preenchimento desses documentos, para que passem a cumprir as exigências constantes do artigo 5.º, bem como

b) Regista os elementos de identificação do equídeo em causa e as informações complementares na base de dados em conformidade com o artigo 21.º

3. Na eventualidade de os documentos que acompanham os equídeos, referidos no n.º 1 do presente artigo, não puderem ser alterados de forma a cumprir as exigências dos n.ºs 1 e 2 do artigo 5.º, não são considerados válidos para efeitos de identificação em conformidade com o presente regulamento.

Quando os documentos referidos no parágrafo anterior são devolvidos ao organismo emissor, ou sempre que este os inutilizar, esse facto fica registado na base de dados referida no artigo 21.º, sendo os equídeos identificados em conformidade com o artigo 5.º

### CAPÍTULO III

#### CONTROLOS EXIGIDOS ANTES DA EMISSÃO DOS DOCUMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO E REPETIDORES

##### Artigo 9.º

#### Verificação dos documentos de identificação únicos emitidos para os equídeos

Antes de emitir um documento de identificação, o organismo emissor ou a pessoa que o representa tomam todas as medidas adequadas no sentido de:

a) Verificar que nenhum documento de identificação foi ainda emitido naqueles termos para aquele equídeo em particular;

b) Impedir a emissão fraudulenta de múltiplos documentos de identificação para um só equídeo.

Estas medidas acarretam, pelo menos, a consulta dos documentos adequados e dos registos electrónicos disponíveis, o exame do animal para detecção de eventuais sinais ou marcas que

indiquem ter havido uma identificação anterior e a aplicação das medidas previstas no artigo 10.º

##### Artigo 10.º

#### Medidas para detectar anterior marcação electrónica nos equídeos

1. As medidas referidas no artigo 9.º incluem, pelo menos, medidas para detectar:

a) Eventuais repetidores anteriormente implantados, utilizando um equipamento de leitura conforme à norma ISO 11785 e capaz de ler repetidores HDX e FDX-B, pelo menos sempre que o leitor estiver em contacto directo com a superfície corporal no sítio onde, em circunstâncias normais, são implantados os repetidores;

b) Eventuais sinais clínicos que indiquem que um repetidor anteriormente implantado foi removido mediante procedimento cirúrgico;

c) Qualquer outra marca alternativa que o animal comporte, aplicada em conformidade com o n.º 3, alínea b), do artigo 12.º

2. Sempre que as medidas previstas no n.º 1 indiquem a existência de um repetidor anteriormente implantado, ou de qualquer outra marca alternativa aplicada em conformidade com o n.º 3, alínea b), do artigo 12.º, o organismo emissor toma as seguintes medidas:

a) No caso de um equídeo nascido num Estado-Membro, o organismo emite uma duplicata ou um documento de identificação substituto, em conformidade com os artigos 16.º ou 17.º;

b) No caso de um equídeo importado, o organismo age em conformidade com o n.º 2 do artigo 8.º

3. Sempre que as medidas previstas na alínea b) do n.º 1 indicarem a existência de um repetidor anteriormente implantado, ou que as medidas previstas na alínea c) do n.º 1 indiquem a existência de qualquer outra marca alternativa, o organismo emissor regista estas informações de forma adequada na parte A e no esquema constante da parte B da secção I do documento de identificação.

4. Sempre que se confirmar ter havido remoção não documentada de um repetidor ou de uma marca alternativa, referidos no n.º 3 do presente artigo, num equídeo nascido na Comunidade, o organismo emissor, referido nos n.ºs 1 ou 3 do artigo 4.º, emite um documento de identificação substituto em conformidade com o artigo 17.º

**Artigo 11.º****Métodos electrónicos de verificação da identidade**

1. O organismo emissor assegura-se que, quando é identificado pela primeira vez, o equídeo é electronicamente marcado através da implantação de um repetidor.

Os Estados-Membros estabelecem o nível mínimo de qualificações exigido para a intervenção referida no primeiro parágrafo ou designam a pessoa ou profissão a quem caberá responsabilizar-se por tais operações.

2. O repetidor é implantado por via parentérica em condições de assepsia, entre a nuca e o garrote, a meio do pescoço, na área do ligamento nuchal.

Contado, a autoridade competente pode autorizar a implantação do repetidor num local diferente do pescoço do equídeo, desde que esta alternativa não comprometa o bem-estar do animal e não aumente o risco de migração do repetidor, comparativamente ao método referido no primeiro parágrafo.

3. Quando o repetidor estiver implantado em conformidade com os n.ºs 1 e 2, o organismo emissor regista as seguintes informações no documento de identificação:

- a) Na secção I, ponto 5 da parte A, pelo menos os últimos 15 dígitos do código transmitido pelo repetidor e visualizado no leitor após a implantação, acompanhado, se for caso disso, de um autocolante com um código de barras ou a reprodução desse código, contendo pelo menos os últimos 15 dígitos do código transmitido pelo repetidor;
- b) Na secção I, ponto 11 da parte A, a assinatura e o carimbo da pessoa referida no n.º 1, que se encarregou da identificação e da implantação do repetidor;
- c) Na secção I, pontos 12 ou 13 do esquema constante da parte B, o local onde o repetidor foi implantado, tendo em atenção se foi do lado direito ou esquerdo do animal.

4. Em derrogação da alínea a) do n.º 3 do presente artigo, sempre que as medidas previstas no n.º 2 do artigo 26.º forem aplicadas relativamente a um equídeo marcado com um repetidor que tenha sido previamente implantado e que não cumpra as normas definidas no n.º 2, alínea b), do artigo 2.º, o nome do fabricante ou sistema de leitura são inseridos na secção I, ponto 5 da parte A, do documento de identificação.

5. Sempre que os Estados-Membros estabelecem regras para assegurar, em conformidade com as normas referidas no n.º 2, alínea b), do artigo 2.º, o carácter único dos números revelados pelos repetidores implantados pelos organismos emissores referidos no n.º 1, alínea a), do artigo 4.º, aprovados em conformidade com a Decisão 92/353/CEE pelas autoridades competentes desses mesmos Estados-Membros, essas regras são aplicadas sem comprometer o sistema de identificação estabelecido pelo organismo emissor de outro Estado-Membro ou país terceiro que se tenha encarregado da identificação em conformidade com o presente regulamento a pedido do detentor ou, sempre que tal seja especificamente requerido pela legislação do Estado-Membro em que o animal nasceu, pelo proprietário.

**Artigo 12.º****Métodos alternativos para verificação da identidade**

1. Em derrogação do n.º 1 do artigo 11.º, os Estados-Membros podem autorizar a identificação dos equídeos através de métodos alternativos adequados, incluindo marcas, que dêem garantias científicas equivalentes de que, sós ou em combinação, asseguram que a identidade do equídeo pode ser verificada e que impedem eficazmente a dupla emissão de documentos de identificação («método alternativo»).

O organismo emissor assegura que não é emitido qualquer documento de identificação respeitante a um equídeo, a não ser que o método alternativo referido no primeiro parágrafo seja registado na secção I, pontos 6 ou 7 da parte A, do documento de identificação e na base de dados em conformidade com o n.º 1, alínea f), do artigo 21.º

2. Sempre que é utilizado um método alternativo, o detentor possibilita o acesso às informações de identificação ou, se for caso disso, arca com os custos da verificação da identidade do animal.

3. Os Estados-Membros asseguram que:

- a) Não são utilizados métodos alternativos enquanto único meio de verificação da identidade da maior parte dos equídeos identificados em conformidade com o presente regulamento;
- b) As marcas visíveis aplicadas aos equídeos de criação e de rendimento não podem ser confundidas com as reservadas, no seu território, aos equídeos registados.

4. Os Estados-Membros que pretendam pôr em prática a derrogação prevista no n.º 1, transmitem essa intenção à Comissão, aos demais Estados-Membros e ao público através de um sítio Internet.

Por forma a assistir os Estados-Membros na disponibilização desta informação, a Comissão estabelece um sítio Internet, a partir do qual cada Estado-Membro institui uma ligação ao seu sítio Internet nacional.

#### CAPÍTULO IV

### CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE DE EQUÍDEOS

#### Artigo 13.º

#### Circulação e transporte de equídeos registados e de equídeos de criação e de rendimento

1. Os equídeos registados e os equídeos de criação e de rendimento devem estar sempre acompanhados do respectivo documento de identificação.

2. Em derrogação do disposto no n.º 1, o documento de identificação não precisa de acompanhar os equídeos aí referidos quando estes:

- a) Se encontram estabulados ou em pastoreio, podendo o documento de identificação ser exibido sem demoras pelo detentor;
- b) São deslocados a pé, temporariamente:
  - i) Ou na vizinhança da exploração, num Estado-Membro, de maneira a que o documento de identificação possa ser exibido no prazo de três horas; ou
  - ii) Ou durante a transumância dos equídeos de e para pastagens de Verão, podendo o documento de identificação ser exibido na exploração de partida;
- c) Não são desmamados e acompanham a mãe ou progenitor;
- d) Participam num treino ou numa prova incluídos numa competição ou num evento equestre, que requeira o abandono dos locais da competição ou do evento;
- e) São deslocados ou transportados em situação de emergência relativa aos próprios equídeos ou, sem prejuízo do n.º 1, segundo parágrafo, do artigo 14.º da Directiva 2003/85/CE, para a exploração onde habitualmente se encontram.

#### Artigo 14.º

#### Derrogação aplicável a determinadas situações de deslocação ou transporte com ou sem documentos de identificação simplificados

1. Em derrogação do n.º 1 do artigo 13.º, a autoridade competente pode autorizar a deslocação ou o transporte, no mesmo Estado-Membro, dos equídeos referidos naquele número, não acompanhados do respectivo documento de identificação, desde que, em sua substituição, se façam acompanhar de um cartão inteligente emitido pelo organismo emissor do documento de identificação, que contenha o conjunto de informações estabelecido no anexo II.

2. Os Estados-Membros, em aplicação da derrogação prevista no n.º 1 do presente artigo, podem conceder derrogações entre si que abranjam as deslocações ou o transporte dos equídeos referidos no n.º 1 do artigo 13.º no espaço dos seus próprios territórios.

Os Estados-Membros notificam a Comissão da sua intenção de conceder as referidas derrogações.

3. O organismo emissor emite um documento provisório que inclua pelo menos uma referência para o número único vitalício e, se disponível, para o código do repetidor, permitindo que o equídeo seja deslocado ou transportado no território do mesmo Estado-Membro durante um período que não pode exceder os 45 dias, durante o qual o documento de identificação é entregue ao organismo emissor ou à autoridade competente para que os elementos de identificação sejam actualizados.

4. Sempre que, durante o período referido no n.º 3, um equídeo é transportado para outro Estado-Membro ou através de outro Estado-Membro para um país terceiro, faz-se acompanhar, independentemente do seu estatuto de registo, além do documento temporário, de um certificado sanitário em conformidade com o anexo C da Directiva 90/426/CEE. Se o equídeo não estiver marcado com um repetidor ou não estiver identificado por um método alternativo conforme ao artigo 12.º do presente regulamento, o certificado sanitário mencionado tem de ser completado com uma descrição em conformidade com a secção I do documento de identificação.

#### Artigo 15.º

#### Circulação e transporte de equídeos destinados a abate

1. O documento de identificação emitido em conformidade com o n.º 1 do artigo 5.º ou com o artigo 8.º acompanha os equídeos destinados a abate na deslocação ou no transporte para o matadouro.

2. Em derrogação do n.º 1, a autoridade competente pode autorizar, relativamente a um equídeo destinado a abate que não tenha sido identificado em conformidade com o artigo 5.º, que aquele seja transportado directamente da exploração de nascimento para o matadouro no mesmo Estado-Membro, desde que:

- a) O equídeo tenha menos de 12 meses de idade e exiba estrelas indiculares visíveis nos incisivos laterais caducos;
- b) Haja rastreabilidade ininterrupta a partir da exploração de nascimento até ao matadouro;
- c) Durante o transporte para o matadouro, o equídeo seja individualmente identificável em conformidade com os artigos 11.º ou 12.º;
- d) A remessa seja acompanhada pelas informações relativas à cadeia alimentar em conformidade com a secção III do anexo II do Regulamento (CE) n.º 853/2004, que devem incluir uma remissão para a identificação individual referida na alínea c) do presente número.

3. O n.º 1, alíneas b), c) e d), do artigo 19.º não se aplica no caso da deslocação ou do transporte de equídeos para abate em conformidade com o n.º 2 do presente artigo.

#### CAPÍTULO V

#### DUPLICAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E SUSPENSÃO DO DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO

##### Artigo 16.º

##### Duplicata do documento de identificação

1. Sempre que o documento de identificação original se perca mas que a identidade do equídeo possa ser estabelecida, nomeadamente através do código transmitido pelo repetidor, ou através do método alternativo, e esteja disponível uma declaração de propriedade, o organismo emissor, nos termos do n.º 1 do artigo 4.º, emite uma duplicata do documento de identificação com uma referência ao número único vitalício e assinala claramente o documento enquanto tal («duplicata do documento de identificação»).

Neste caso, o equídeo é classificado na parte II da secção IX da duplicata do documento de identificação enquanto não sendo destinado a abate para consumo humano.

Os elementos constantes da duplicata do documento de identificação, incluindo a classificação do equídeo na sua secção IX, são inseridos tendo em conta o número único vitalício constante da base de dados, tal como se refere no artigo 21.º

2. Em derrogação do segundo parágrafo do n.º 1, a autoridade competente pode decidir suspender o estatuto do equídeo enquanto animal destinado a abate para consumo humano, por um período de seis meses, tendo o detentor a oportunidade de demonstrar satisfatoriamente, no prazo de 30 dias a contar da data de declaração de perda do documento de identificação, que

o estatuto do equídeo enquanto animal destinado a abate para consumo humano não foi comprometido por nenhum tratamento medicamentoso.

Para esse efeito, a autoridade competente insere a data do início do período de suspensão de seis meses na primeira coluna da parte III da secção IX da duplicata do documento de identificação e preenche a sua terceira coluna.

3. Sempre que o documento de identificação original perdido tenha sido emitido por um organismo emissor de um país terceiro nos termos do n.º 2 do artigo 4.º, a duplicata do documento de identificação é emitida por esse organismo e encaminhada para o detentor ou, se tal for especificamente exigido pela legislação do Estado-Membro onde o animal se encontra, para o proprietário, através do organismo emissor ou da autoridade competente desse Estado-Membro.

Neste caso, o equídeo é classificado na parte II da secção IX da duplicata do documento de identificação enquanto não sendo destinado a abate para consumo humano e a entrada na base de dados, como referido no n.º 1, alínea l), do artigo 21.º, é adaptada em conformidade.

Não obstante, a duplicata do documento de identificação pode ser emitida por um organismo emissor, referido no n.º 1, alínea a), do artigo 4.º, que registre equídeos daquela raça, ou por um organismo emissor, referido no n.º 1, alínea b), do artigo 4.º, que registre equídeos para esse efeito no Estado-Membro onde o animal se encontra, tendo o organismo emissor original do país terceiro manifestado o seu acordo.

4. Sempre que o documento de identificação original perdido tiver sido emitido por um organismo emissor que já não exista, a duplicata do documento de identificação é emitida por um organismo emissor do Estado-Membro onde o animal se encontra, em conformidade com o n.º 1.

##### Artigo 17.º

##### Documento de identificação substituto

Sempre que o documento de identificação original se perca e que a identidade do equídeo não possa ser estabelecida, o organismo emissor do Estado-Membro onde animal se encontra emite, nos termos do n.º 3 do artigo 4.º, um documento de identificação substituto («documento de identificação substituto») que é claramente marcado enquanto tal e que cumpre as exigências do n.º 1, alínea b), do artigo 5.º

Neste caso, o equídeo é classificado na parte II da secção IX do documento de identificação substituto enquanto não sendo destinado a abate para consumo humano.

Os elementos constantes do documento de identificação substituído, incluindo o estatuto de registo do equídeo e a classificação do animal na sua secção IX, são adaptados em conformidade na base de dados, tal como se refere no artigo 21.º, tendo em conta o número único vitalício.

#### Artigo 18.º

##### Suspensão do documento de identificação para efeitos de deslocação

O veterinário oficial suspende a validade do documento de identificação para efeitos de deslocação inserindo uma nota própria na sua secção VIII sempre que a exploração onde o equídeo habitualmente se encontra ou de onde provém estiver:

- a) Sujeita a uma medida de proibição nos termos do n.º 5 do artigo 4.º da Directiva 90/426/CEE; ou
- b) Situada num Estado-Membro ou em parte de um Estado-Membro que não esteja indemne de peste equina.

#### CAPÍTULO VI

##### MORTE DO EQUÍDEO, EQUÍDEO DESTINADO A ABATE PARA CONSUMO HUMANO E REGISTO DE MEDICAMENTOS

#### Artigo 19.º

##### Morte do equídeo

1. Por morte ou abate do equídeo, são tomadas as seguintes medidas:
  - a) O repetidor é protegido de utilização fraudulenta subsequente, nomeadamente através de recuperação, destruição ou eliminação *in situ*;
  - b) O documento de identificação é invalidado, pelo menos mediante aposição, na primeira página, de carimbo com a menção «caducado»;
  - c) É comunicado um certificado ao organismo emissor, directamente ou através do ponto de contacto referido no n.º 4 do artigo 23.º, fazendo-se referência ao número único vitalício do equídeo e informando acerca do abate, occisão ou morte do mesmo, incluindo a data da morte do animal; bem como
  - d) O documento de identificação caducado deve ser destruído.

2. As medidas previstas no n.º 1 são executadas por ou sob a supervisão:

- a) Do veterinário oficial:
  - i) Em caso de abate ou occisão para efeitos de controlo de doenças, em conformidade com o n.º 4, subalínea i), do artigo 4.º da Directiva 90/426/CEE; ou
  - ii) Após o abate, em conformidade com o n.º 3 do artigo 7.º da Directiva 90/426/CEE; ou
- b) Da autoridade competente, definida no n.º 1, alínea i), do artigo 2.º do Regulamento (CE) n.º 1774/2002, em caso de eliminação ou tratamento da carcaça em conformidade com os artigos 4.º ou 5.º do mesmo diploma.

3. Sempre que, tal como é exigido na alínea a) do n.º 1, o repetidor não puder ser recuperado de um equídeo abatido para consumo humano, o veterinário oficial declara a carne, ou a parte da carne que contenha o repetidor, imprópria para consumo humano, em conformidade com o capítulo V, alínea n) do ponto 1, da secção II do anexo I do Regulamento (CE) n.º 854/2004.

4. Em derrogação do disposto na alínea d) do n.º 1, e sem prejuízo das regras emanadas no documento de identificação pelo organismo emissor, os Estados-Membros podem prever procedimentos para devolução do documento caducado ao organismo emissor.

5. Em todos os casos de morte ou perda do equídeo não referidos no presente artigo, o detentor deve devolver o documento de identificação ao organismo emissor apropriado referido nos n.ºs 1, 2 ou 3 do artigo 4.º, no prazo de 30 dias a contar da morte ou perda do animal.

#### Artigo 20.º

##### Equídeos destinados a abate para consumo humano e registo de medicação

1. Entende-se que o equídeo se destina a abate para consumo humano, excepto em caso de declaração irreversível do contrário na parte II da secção IX do documento de identificação, pela assinatura:
  - a) Do detentor ou proprietário, se assim o entender, ou



b) Do detentor e do veterinário responsável, agindo nos termos do n.º 2 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE.

2. Antes de qualquer tratamento em conformidade com o n.º 2 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE, ou de qualquer tratamento mediante a administração de um medicamento autorizado em conformidade com o n.º 3 do artigo 6.º da mesma directiva, o veterinário responsável indica que o equídeo se destina a abate para consumo humano, como é habitual, ou que o animal não se destina a abate para consumo humano, como indicado na parte II da secção IX do documento de identificação.

3. Se o tratamento referido no n.º 2 do presente artigo não for permitido num equídeo destinado a abate para consumo humano, o veterinário responsável assegura que, em conformidade com a derrogação prevista no n.º 2 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE, o equídeo em causa é irreversivelmente declarado enquanto não destinado a abate para consumo humano.

a) Preenchendo e assinando a parte II da secção IX do documento de identificação; bem como

b) Inutilizando a parte III da secção IX do documento de identificação.

4. Sempre que tiver de ser administrado a um equídeo um tratamento, ao abrigo do n.º 3 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE, o veterinário responsável preenche a parte III da secção IX do documento de identificação com os elementos exigidos acerca do medicamento com substâncias essenciais para o tratamento de equídeos, enumeradas no Regulamento (CE) n.º 1930/2006.

O veterinário responsável assinala a data da última administração, de acordo com prescrição, do medicamento e, em conformidade com o n.º 4 do artigo 11.º da Directiva 2001/82/CE, informa o detentor da data em que terminará o intervalo de segurança estabelecido em conformidade com o n.º 3 do artigo 10.º do mesmo diploma.

## CAPÍTULO VII

### REGISTOS E SANÇÕES

#### Artigo 21.º

##### Base de dados

1. Na emissão do documento de identificação, ou ao registar documentos de identificação já emitidos, o organismo emissor

registra, pelo menos, as seguintes informações relativas ao equídeo na sua base de dados:

a) O número único vitalício;

b) A espécie;

c) O sexo;

d) A pelagem;

e) A data de nascimento (dia/mês/ano);

f) Se aplicável, pelo menos os últimos 15 dígitos do código transmitido pelo repetidor ou o código transmitido por um dispositivo de identificação por radiofrequências não conforme à norma definida no n.º 2, alínea b), do artigo 2.º, juntamente com informação sobre o sistema de leitura necessário ou o método alternativo;

g) O país de nascimento;

h) A data de emissão e eventuais alterações ao documento de identificação;

i) O nome e a morada da pessoa a quem o documento de identificação é emitido;

j) O estatuto de equídeo registado ou de equídeo de criação e de rendimento;

k) O nome do animal (à nascença ou, se for caso disso, o nome comercial);

l) O estatuto conhecido do animal enquanto não destinado a abate para consumo humano;

m) Informação relativa a eventuais duplicatas ou documentos de identificação substitutos, em conformidade com os artigos 16.º e 17.º;

n) A data em que a morte do animal foi notificada.

2. O organismo emissor mantém as informações referidas no n.º 1 do presente artigo em arquivo na sua base de dados durante, pelo menos, 35 anos, ou, pelo menos, durante dois anos a contar da data da morte do equídeo, comunicada em conformidade com o n.º 1, alínea c), do artigo 19.º

3. Imediatamente após registar as informações referidas no n.º 1 do presente artigo, o organismo emissor comunica as informações referidas nas alíneas a) a f) e n) do mesmo número à base de dados central do Estado-Membro onde o animal nasceu, caso esta base de dados central tiver sido disponibilizada em conformidade com o artigo 23.º

**Artigo 22º****Comunicação do código das bases de dados dos organismos emissores**

Os Estados-Membros disponibilizam aos demais Estados-Membros e ao público, através de um sítio Internet, os nomes, endereços, incluindo pormenores de contacto, e o código de identificação compatível UELN de seis dígitos relativo às bases de dados dos organismos emissores.

Por forma a assistir os Estados-Membros na disponibilização desta informação, a Comissão estabelece um sítio Internet, a partir do qual cada Estado-Membro institui uma ligação ao seu sítio Internet nacional.

**Artigo 23º****Bases de dados centrais e respectivos pontos de contacto e cooperação**

1. Qualquer Estado-Membro pode decidir que o organismo emissor deve inserir as informações referidas no artigo 21.º, relativas aos equídeos nascidos ou identificados no seu território, numa base de dados central, ou que a base de dados do organismo emissor deve passar a estar ligada em rede a essa base de dados central («base de dados central»).

2. Os Estados-Membros cooperam na operação das suas bases de dados centrais em conformidade com a Directiva 89/608/CEE.

3. Os Estados-Membros disponibilizam aos demais Estados-Membros e ao público, através de um sítio Internet, o nome, endereço e código de identificação compatível UELN de seis dígitos das suas bases de dados centrais.

Por forma a assistir os Estados-Membros na disponibilização desta informação, a Comissão estabelece um sítio Internet, a partir do qual cada Estado-Membro institui uma ligação ao seu sítio Internet nacional.

4. Os Estados-Membros fornecem um ponto de contacto que proceda à recepção do certificado referido no n.º 1, alínea c), do artigo 19.º, para posterior distribuição aos respectivos organismos emissores aprovados no seu território.

Esse ponto de contacto pode ser um organismo de ligação referido no artigo 35.º do Regulamento (CE) n.º 882/2004.

Os pormenores acerca do ponto de contacto, que podem ser inseridos na base de dados central, são disponibilizados aos demais Estados-Membros e ao público através de um sítio Internet.

Por forma a assistir os Estados-Membros na disponibilização desta informação, a Comissão estabelece um sítio Internet, a partir do qual cada Estado-Membro institui uma ligação ao seu sítio Internet nacional.

**Artigo 24º****Sanções**

Os Estados-Membros estabelecem as regras relativas às sanções aplicáveis em caso de inobservância do presente regulamento e adoptam todas as medidas necessárias para garantir a sua aplicação. As sanções previstas devem ser efectivas, proporcionais e dissuasivas.

Os Estados-Membros notificam as referidas disposições à Comissão até 30 Junho 2009. Quaisquer alterações subsequentes que as afectem devem ser imediatamente notificadas à Comissão.

**CAPÍTULO VIII****DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS****Artigo 25º****Revogação**

A Decisão 93/623/CEE e a Decisão 2000/68/CE são revogadas a partir de 1 de Julho de 2009.

As referências às decisões revogadas são consideradas como sendo feitas ao presente regulamento.

**Artigo 26º****Disposições transitórias**

1. Os equídeos nascidos até 30 de Junho de 2009 e identificados até essa data em conformidade com a Decisão 93/623/CEE ou a Decisão 2000/68/CE são considerados identificados em conformidade com o presente regulamento.

Os documentos de identificação destes equídeos são registados, em conformidade com o n.º 1 do artigo 21.º do presente regulamento, até 31 de Dezembro de 2009.

2. Os equídeos nascidos até 30 de Junho de 2009, mas que não tenham sido identificados até essa data em conformidade com a Decisão 93/623/CEE ou a Decisão 2000/68/CE devem ser identificados em conformidade com o presente regulamento até 31 de Dezembro de 2009.

*Artigo 27.º***Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

É aplicável a partir de 1 de julho de 2009.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e directamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 6 de Junho de 2008.

Pela Comissão  
Androsia VASSILOU  
Membro da Comissão

---

## ANEXO I

DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DE EQUÍDEOS  
PASSAPORTE**Generalidades — Instruções**

Estas instruções pretendem auxiliar o utilizador e não prejudicam as regras estabelecidas no Regulamento (CE) n.º 504/2008.

I. O passaporte deve incluir todas as instruções necessárias à sua boa utilização e os pormenores relativos ao organismo emissor em francês, inglês e numa das línguas oficiais do Estado-Membro onde o organismo emissor estiver sediado.

## II. Teor do passaporte

A. O passaporte deve incluir as seguintes informações:

## 1. Secções I e II — Identificação

O equídeo deve ser identificado pela autoridade competente. O número de identificação deve identificar claramente o animal e o organismo que emitiu o documento de identificação e deve ser compatível com o sistema LEIN.

No ponto 5 da secção I deve prever-se espaço para um código de repetidor de pelo menos 15 dígitos.

No caso dos equídeos registados, o passaporte deve incluir a genealogia e a classe do livro genealógico em que o animal é inscrito, em conformidade com as regras da organização de criadores aprovada que emite o passaporte.

## 2. Secção III — Proprietário

O nome do proprietário ou do respectivo agente/representante devem ser inseridos no espaço apropriado pelo organismo emissor.

## 3. Secção IV — Registo dos controlos de identidade

As verificações da identidade do equídeo são registadas pela autoridade competente, sempre que as leis e regulamentos assim o exigirem.

## 4. Secções V e VI — Registo de vacinas

Todas as vacinações devem ser registadas na secção V (unicamente a gripe equina) e na secção VI (todas as outras vacinações). As informações podem revestir a forma de um autocóllante.

## 5. Secção VII — Ensaios laboratoriais

Devem ser registados os resultados de todos os ensaios efectuados para detecção de doenças transmissíveis.

6. Secção VIII — Validade do documento *para* efeitos de circulação

Invalidação/revogação do documento em conformidade com o n.º 4 do artigo 4.º da Directiva 90/426/CEE e lista das doenças de declaração obrigatória.

## 7. Secção IX — Administração de medicamentos veterinários

As partes I, II ou III da presente secção devem ser preenchidas correctamente respeitando as instruções constantes da mesma.

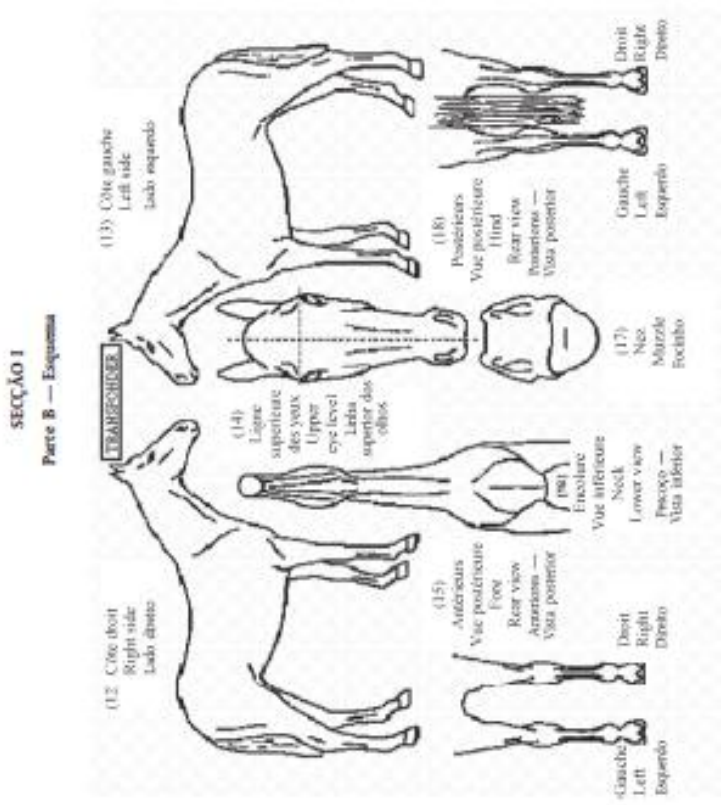
B. O passaporte pode incluir as seguintes informações:

## Secção X — Exigências sanitárias de base

## SECÇÃO I

## Parte A — Elementos de identificação

<p>(1)(a) Espèce: Species: Especie:</p> <p>(1)(b) Sexe: Sex: Sexo:</p> <p>(2) Date de naissance: Date of birth: Data de nascimento:</p>	<p>(4) Numéro unique d'identification valable à vie (15 chiffres): Unique Life Number (15 digits): Número Único Vitalício (15 dígitos): □□□-□□□-□□□□□□□□□□</p>
<p>(3) Signalement: Description: Descrição:</p>	<p>(5) Code du transpondeur (si disponible): Transponder code (where available): Código do repelidor (se disponível): □□□ □□□ □□□ □□□ □□□ Système de lecture (si différent de ISO 11784) ... Reading system (if not ISO 11784) ... Sistema de leitura (se não ISO 11784) ... Code-barres (optional) Bar-Code (optional) Código de barras (facultativo)</p>
<p>(3)(a) Robe: Colour: Peleagem:</p> <p>(3)(b) Tête: Head: Cabeça:</p>	<p>(6) Méthode de marquage alternative (si disponible):</p> <p>Alternative method of marking (if available):</p>
<p>(3)(c) Ant. G: Foreleg L: Ant. E:</p>	<p>Método de marcação alternativo (se disponível):</p>
<p>(3)(d) Ant. D: Foreleg R: Ant. D:</p>	<p>(7) Information sur toute autre méthode appropriée donnant des garanties pour vérifier l'identité de l'animal (groupe sanguin/code ADN) (optionnel): Information on any other appropriate method providing guarantees to verify the identity of the animal (blood group/DNA code) (optional): Informações sobre qualquer outro método adequado que ofereça garantias na verificação da identidade do animal (grupo sanguíneo, código ADN) (facultativo):</p>
<p>(3)(e) Post. G: Hind leg L: Post. E:</p>	<p>(8) Nom et adresse du destinataire du document: Name and address of person to whom document is issued: Nome e endereço da pessoa a quem o documento é emitido:</p>
<p>(3)(f) Post. D: Hind leg R: Post. D:</p>	<p>(11) Signature et cachet de la personne qualifiée (ou de l'autorité compétente) (en lettres capitales) Signature and stamp of qualified person (or competent authority) (in capital letters) Assinatura e carimbo da pessoa qualificada (ou da autoridade competente) (em maiúsculas)</p>
<p>(3)(g) Corps: Body: Corpo:</p> <p>(3)(h) Marques: Markings: Marcas:</p>	
<p>(9) Le: On: Em:</p> <p>(10) Circonscription: District: Circunscrição:</p>	



Nota para o organismo emissor (de manter no documento de identificação): São permitidas pequenas variações de espessura, desde que fossem as adoptadas antes da entrada em vigor do presente regulamento.

**SECÇÃO II**  
**Certificat d'origine**  
**Certificate of Origin**  
**Certificado de Origen**

(1) Nom: Name: Nome:	(2) Nom commercial: Commercial name: Nome comercial:
(3) Race: Breed: Raça:	(4) Classe dans le livre généalogique: Studbook class: Classe no livro genealógico:
(5) Père génétique: Genetic sire: Pai genético:	(5)(a) Grand-père: Grandaine: Avô:
(6) Mère génétique: Genetic dam: Mãe genética:	(6)(a) Grand-père: Grandaine: Avô:
(7) Lieu de naissance: Place of birth: Local do nascimento:	Notes: Pedigree (si indiqué sur page additionnelle) Pedigree (if appropriate on additional page) Genealogia (juntar folha adicional se necessário)
(8) Naïsseur(s): Breeder(s): Criador(es):	
(9) Certificat d'origine validé le: par:  Certificate of origin validated on: by:  Certificado de origem validado em: por:	(10)(a) Nom de l'instance émetteur: Name of the issuing body: Nome do organismo emissor:  (10)(b) Adresse: Address: Endereço:
(10)(c) N° de téléphone: Telephone number: N.º de telefone:	(10)(d) N° de télécopie/e-mail: Fax-number/e-mail: Fax/comoio electrónico:
(10)(e) Cachet: Stamp: Carimbo:	(10)(f) Signature: (nom en lettres capitales et qualité du signataire) Signature: (Name in capital letters and capacity of signatory) Assinatura: (Nome em maiúsculas e qualidade do signatário)

Nota para o organismo emissor (não inserir no documento de identificação): São permitidas pequenas variantes deste modelo, desde que fiquem asseguradas as informações mínimas requeridas.

## SECÇÃO III

[Preencher apenas se exigido e de acordo com as regras das organizações referidas na alínea c) do artigo 2.º da Directiva 90/426/CEE]

Détails de droit de propriété	Elementos relativos ao direito de propriedade	Details of ownership
<p>1. Pour les inscriptions sous compétence de la Fédération équestre internationale, la nationalité du cheval est celle de son propriétaire.</p>	<p>1. Para efeitos de competição, no âmbito da Federação Equestre Internacional, o cavalo tem a nacionalidade do seu proprietário.</p>	<p>1. For competition purposes under the auspices of the Fédération équestre internationale the nationality of the horse is that of its owner.</p>
<p>2. En cas de changement de propriétaire, le passeport doit être immédiatement déposé auprès de l'organisation, l'association ou le service officiel l'ayant délivré avec le nom et l'adresse du nouveau propriétaire afin de le lui transmettre après nécessairement.</p>	<p>2. Caso se verifique uma mudança de proprietário, o passaporte deve ser imediatamente devolvido à organização, associação ou serviço oficial que o emitiu, juntamente com o nome e endereço do novo proprietário, para que seja entregue a este último após o registo.</p>	<p>2. On change of ownership the passport must immediately be lodged with the issuing organization, association or official agency, giving the name and address of the new owner, for re-registration and forwarding to the new owner.</p>
<p>3. S'il y a plus d'un propriétaire ou si le cheval appartient à une société, le nom de la personne responsable pour le cheval doit être inscrit dans le passeport ainsi que sa nationalité. Si les propriétaires sont de nationalités différentes, ils doivent préciser la nationalité du cheval.</p>	<p>3. Se houver mais do que um proprietário ou se o cavalo pertencer a uma sociedade, o nome da pessoa responsável pelo cavalo, bem como a sua nacionalidade, devem constar do passaporte. Se os proprietários forem de nacionalidades diferentes, deve ser especificada a nacionalidade do cavalo.</p>	<p>3. If there is more than one owner or the horse is owned by a company, then the name of the individual responsible for the horse must be entered in the passport together with his nationality. If the owners are of different nationalities, they have to determine the nationality of the horse.</p>
<p>4. Lorsque la Fédération équestre internationale approuve la location d'un cheval par une Fédération équestre nationale, les détails de ces transactions doivent être enregistrés par la Fédération équestre nationale intéressée.</p>	<p>4. Quando a Federação Equestre Internacional aprovar o aluguer de um cavalo por uma federação equestre nacional, as informações relativas a estas transações devem ser registadas pela federação equestre nacional interessada.</p>	<p>4. When the Fédération équestre internationale approves the leasing of a horse by a national equestrian federation, the details of these transactions must be recorded by the national equestrian federation concerned.</p>
<p>Date d'enregistrement par l'organisation, l'association ou le service officiel</p>	<p>Adresse du propriétaire</p>	<p>Signature du propriétaire</p>
<p>Date of registration, by the organisation, association, or official agency</p>	<p>Nationalité du propriétaire</p>	<p>Carimbo de organização, associação ou do serviço oficial e assinatura</p>
<p>Data de registo pelo organismo oficial</p>	<p>Nacionalidade do proprietário</p>	<p>Assinatura do proprietário</p>

Nota para o organismo anfitrião (a ser inserido no documento de identificação): O texto, ou parte dele, contida nos parágrafos 1 a 4 da presente secção só pode ser inserido quando em conformidade com as regras das organizações referidas na alínea c) do artigo 2.º da Directiva 90/426/CEE.













## SECÇÃO IX

## Administração de medicamentos veterinários

Número único vitalício (*) □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
--

**Parte I**

Data e local de emissão da presente secção (\*): .....

Organismo emissor desta secção do documento de identificação (\*): .....

**Parte II**

Nota: O equídeo não se destina a abate para consumo humano.

Podem, por conseguinte, ser administrados ao equídeo medicamentos veterinários autorizados em conformidade com o n.º 3 do artigo 6.º ou os administrados em conformidade com o n.º 2 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE.

O signatário, proprietário (\*)/representante do proprietário (\*)/detentor (\*), declara que o equídeo descrito no presente documento de identificação não se destina a abate para consumo humano.

Data e local	Nome (em maiúsculas) e assinatura do proprietário, representante do proprietário ou detentor	Nome (em maiúsculas) e assinatura do veterinário responsável agido nos termos do n.º 2 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE
--------------	--	---

**Parte III**

Nos: O equídeo destina-se a abate para consumo humano.

Sem prejuízo do Regulamento (CE) n.º 2377/90 e da Directiva 96/22/CE, o equídeo pode ser sujeito a tratamento médico em conformidade com o n.º 3 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE, na condição de os animais submetidos a este tratamento só podem ser abatidos para consumo humano depois de decorrido um intervalo geral de segurança de seis meses após a data da última administração das substâncias enumeradas em conformidade com o n.º 3 do artigo 10.º daquela directiva.

**REGISTO DE MEDICAÇÕES**

Data da última administração, de acordo com prescrição, nos termos do n.º 3 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE ou Data de suspensão, de acordo com o n.º 2 do artigo 16.º do Regulamento (CE) n.º 504/2008 (1) (2)	Local — Código do país — Código postal — Localidade	Substâncias essenciais incluídas no medicamento veterinário administrado de acordo com o n.º 3 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE como referido na primeira coluna (3) (4) ou de acordo com o n.º 2 do artigo 16.º do Regulamento (CE) n.º 504/2008 (1) (2)	Veterinário responsável pela aplicação e/ou prescrição do medicamento veterinário  Nome: (5) ..... Endereço: (5) ..... Código postal: (5) ..... Localidade: (5) ..... Telefone: (5) .....	Assinatura

(1) Informação requerida apenas se a presente secção for emitida numa data diferente da secção II.

(2) Eficaz o que não interessa.

(3) É obrigatório especificar as substâncias de acordo com a lista de substâncias estabelecida em conformidade com o n.º 3 do artigo 10.º da Directiva 2001/82/CE.

(4) As informações relativas a outros medicamentos veterinários administrados em conformidade com a Directiva 2001/82/CE são facultativas.

(5) Nome, endereço, código postal e localidade em maiúsculas.

(6) Número de telefone como segue: [código do país (código de zona) número].

(7) No caso de uma suspensão de seis meses do estatuto do equídeo enquanto animal destinado a abate para consumo humano, em conformidade com o n.º 2 do artigo 16.º do Regulamento (CE) n.º 504/2008, inserir a data de início da suspensão na primeira coluna, juntamente com o texto: n.º 2 do artigo 16.º da terceira coluna.

(8) A inscrição desta referência só é obrigatória no caso das duplicatas dos documentos de identificação emitidas em conformidade com o n.º 2 do artigo 16.º do Regulamento (CE) n.º 504/2008.

## SECÇÃO X

## Exigências sanitárias de base

Les exigences ne sont pas valables pour l'introduction dans la Communauté

## Basic health requirements

These requirements are not valid to enter the Community

## Exigências sanitárias de base

Estas exigências não são válidas para a introdução na Comunidade

Je soussigné (\*) certifie que l'équidé décrit dans ce passeport satisfait aux conditions suivantes:

I, the undersigned (\*), hereby certify that the equine animal described in this passport satisfies the following conditions:  
Eu, abaixo assinado (\*), certifico que o equídeo descrito no presente passaporte satisfaz as seguintes condições:

- a) il a été examiné ce jour, ne présente aucun signe clinique de maladie et est apte au transport;  
it has been examined this day, presents no clinical signs of disease and is fit for transport;  
foi examinado nesta data, não apresenta qualquer sinal clínico de doença e está apto para o transporte;
- b) il n'est pas destiné à l'abattage dans le cadre d'un programme national d'éradication d'une maladie transmissible;  
it is not intended for slaughter under a national eradication programme for a transmissible disease;  
não se destina a abate no âmbito de um programa nacional de erradicação de uma doença transmissível;
- c) il ne provient pas d'une exploitation faisant l'objet de mesures de restriction pour des motifs de police sanitaire et n'a pas été en contact avec des équidés d'une telle exploitation;  
it does not come from a holding subject to restrictions for animal health reasons and has not been in contact with equidae on such a holding;  
não provém de uma exploração sujeita a medidas de proibição por razões de polícia sanitária, nem esteve em contacto com equídeos de tal exploração;
- d) à ma connaissance, il n'a pas été en contact avec des équidés atteints d'une maladie transmissible au cours des 15 jours précédant l'embarquement.  
to the best of my knowledge, it has not been in contact with equidae affected by a transmissible disease during the 15 days prior to loading.  
tanto quanto me é dado a conhecer, não esteve em contacto com equídeos atingidos por uma doença transmissível durante o período de 15 dias anterior ao embarque.

LA PRÉSENTE CERTIFICATION EST VALABLE 10 JOURS À COMPTER DE LA DATE DE SA SIGNATURE  
PAR LE VÉTÉRINAIRE OFFICIEL.  
THIS CERTIFICATION IS VALID FOR 10 DAYS FROM THE DATE OF SIGNATURE BY THE OFFICIAL  
VETERINARIAN  
O PRESENTE CERTIFICADO É VÁLIDO POR 10 DIAS A CONTAR DA DATA DA SUA ASSINATURA PELO  
VETERINÁRIO OFICIAL.

(\*) Ce document doit être signé dans les 48 heures précédant le déplacement international de l'équidé.  
This document must be signed within 48 hours prior to international transport of equine animal.  
O presente documento deve ser assinado no prazo de 48 horas que antecede a deslocação internacional do equídeo.



Date Date Data	Lieu Place Local	Pour des raisons épidémiologiques particulières, un certificat sanitaire séparé accompagne le présent passeport For particular epidemiological reasons, a separate health certificate accompanies this passport Por razões epidemiológicas específicas, um certificado sanitário separado acompanha o presente passaporte	Nom en capitales et signature du vétérinaire officiel Name in capital letters and signature of official veterinarian Nome (em maiúsculas) e assinatura do veterinário oficial
		Oui/non (barrer la mention inutile) Yes/no (delete as appropriate) Sim/não (riscar o que não interessa)	
		Oui/non (barrer la mention inutile) Yes/no (delete as appropriate) Sim/não (riscar o que não interessa)	
		Oui/non (barrer la mention inutile) Yes/no (delete as appropriate) Sim/não (riscar o que não interessa)	
		Oui/non (barrer la mention inutile) Yes/no (delete as appropriate) Sim/não (riscar o que não interessa)	
		Oui/non (barrer la mention inutile) Yes/no (delete as appropriate) Sim/não (riscar o que não interessa)	
		Oui/non (barrer la mention inutile) Yes/no (delete as appropriate) Sim/não (riscar o que não interessa)	

## ANEXO II

## Informações armazenadas no cartão inteligente

O cartão inteligente deve incluir, no mínimo, as seguintes indicações:

## 1. Informações visíveis

- organismo emissor
- número único vitalício
- nome
- sexo
- pérgam
- últimos 15 dígitos do código transmitido pelo repetidor (se apropriado)
- fotografia do animal

## 2. Informações electrónicas acessíveis através de um programa informático corrente

- pelo menos, todas as informações obrigatórias constantes da parte A da secção I do documento de identificação

## Anexo 2 - Raça equina garrana: parâmetros genéticos para características Morfo-funcionais

### RAÇA EQUINA GARRANA: PARÂMETROS GENÉTICOS PARA CARACTERÍSTICAS MORFO-FUNCIONAIS

#### GARRANO HORSE BREED: GENETIC PARAMETERS OF MORPHO-FUNCTIONAL TRAITS

##### Parâmetros genéticos de características morfo-funcionais

Carolino, N.<sup>1,2\*</sup>, A. Vicente<sup>3,4</sup>, M.C. Silva<sup>5</sup> e J.V. Leite<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P., Fonte Boa, 2005-048 Vale de Santarém, Portugal. \*nuno.carolino@inrb.pt

<sup>2</sup>Escola Universitária Vasco da Gama, Estrada da Conraria, 3040-714 Coimbra, Portugal

<sup>3</sup>Escola Superior Agrária Santarém, Quinta Galinheiro, Apartado 310, 2001-910 Santarém, Portugal.

<sup>4</sup>Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, 1300-477 Lisboa, Portugal.

<sup>5</sup>Associação de Criadores de Equinos de Raça Garrana, 4850-535 Vieira do Minho, Portugal.

#### Palavras-chave:

Equinos  
Heritabilidade  
morfologia

#### Keywords:

Equine  
Heritability  
Morphology

#### Abstract

Information was obtained from the Garrano Studbook database, including pedigree data from 13100 animals and 3243 morpho-functional records, obtained from the registration of the breeding stock made between the years 1994 to 2011. Genetic parameters from Height at withers, 8 body conformation regions and gaits evaluated in Studbook registration (Head and Neck, Shoulder Blades and Withers, Chest and Ribcage, Back and Loins, Croup, Members, Gaits and Forms as a Whole) and corresponding Total Evaluation, were estimated with BLUP - Animal Model, with univariate analysis, by restricted maximum likelihood.

Animal model used for each trait considered the fixed effects of stud/region, year and month of registration, sex and age at evaluation as linear and quadratic covariate, and the random effects of breeding value and residuals.

Heritability estimates were  $0.29 \pm 0.053$  for Height at Withers,  $0.11 \pm 0.049$  for Head and Neck,  $0.09 \pm 0.050$  for Shoulder Blades and Withers,  $0.09 \pm 0.051$  for Chest and Ribcage,  $0.11 \pm 0.051$  for Back and Loins,  $0.11 \pm 0.049$  for Croup,  $0.14 \pm 0.052$  for Members,  $0.12 \pm 0.053$  for Gaits,  $0.12 \pm 0.053$  for Forms as a Whole and  $0.23 \pm 0.054$  for Total Evaluation.

#### Resumo

Utilizaram-se registos de provas morfo-funcionais (aprovação de reprodutores para inscrição no Livro de Adultos) de equinos da raça Garrana (n=3243) recolhidos entre 1994 e 2011 e de toda a informação genealógica disponível no Registo Zootécnico/Livro Genealógico (RZ/LG), que incluía dados de 13100 indivíduos. Através do BLUP - Modelo Animal, em análises univariadas e por máxima verosimilhança restrita, foram estimados os parâmetros genéticos da Altura ao Garrote, de 8 regiões corporais e de andamentos avaliados aquando da inscrição no RZ/LG (Cabeça e Pescoço, Espádua e Garrote, Peitoral e Costado, Dorso e Rim, Garupa, Membros, Andamentos e Conjunto de Formas) e a respectiva Pontuação Total. O modelo animal utilizado incluiu os efeitos fixos do criador/freguesia, ano e mês de classificação, sexo e os efeitos linear e quadrático da idade à classificação. Como efeitos aleatórios foram considerados o valor genético do animal e o efeito residual. As estimativas da heritabilidade foram de  $0.29 \pm 0.053$  para a Altura ao Garrote, de  $0.11 \pm 0.049$  para a Cabeça e Pescoço, de  $0.09 \pm 0.050$  para Espádua e Garrote, de  $0.09 \pm 0.051$  para o Peitoral e Costado, de  $0.11 \pm 0.051$  para o Dorso e Rim, de  $0.11 \pm 0.049$  para a Garupa, de  $0.14 \pm 0.052$  para os Membros, de  $0.12 \pm 0.053$  para os Andamentos, de  $0.12 \pm 0.053$  para o Conjunto de Formas e de  $0.23 \pm 0.054$  para a Pontuação Total.

#### Introdução

O Garrano é um equino típico de Montanha, de pequena estatura e, por isso, considerado pônei. Com membros robustos e curtos, de pelagem exclusivamente castanha e perfil recto ou côncavo, ainda se encontra bastante enraizado nas tradições populares do Noroeste de Portugal. A reduzida altura ao garrote, que não pode exceder

1.35 metros para possibilitar a inscrição no Livro de Reprodutores, e o perfil cefálico são características étnicas fundamentais para a raça e atributos desejados pelos criadores.

A raça equina Garrana, actualmente com cerca de 1440 fêmeas inscritas no Registo Zootécnico/Livro Genealógico (RZ/LG), está incluída num programa de conservação/melhoramento genético, da responsabilidade da Associação de Criadores de Equinos de Raça Garrana (ACERG), desenvolvido no âmbito do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PRODER), que tem como objectivo promover a avaliação genética das características morfológicas mais importantes para a raça.

A ACERG pretende otimizar o programa de selecção desta raça e implementar a avaliação genética para as principais características de interesse. Deste modo, em colaboração com a Unidade de Recursos Genéticos, Reprodução e Melhoramento Animal do Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P. (INRB, I.P.), desenvolveu-se um trabalho preliminar, com o objectivo de estimar os parâmetros genéticos e proceder à avaliação genética da raça Garrana para características morfo-funcionais, com a finalidade de permitir uma selecção mais objectiva e eficaz dos futuros reprodutores.

### Material e métodos

Utilizou-se toda a informação genealógica disponível no RZ/LG da raça equina Garrana, que incluía dados de 13100 indivíduos, e registos morfo-funcionais de 3243 animais, recolhidos entre 1994 e 2011, nomeadamente, 3243 registos de altura ao garrote (AltG) e 3102 registos de avaliações morfológicas e de andamentos. Estas avaliações morfo-funcionais são atribuídas por um juiz, durante a aprovação de reprodutores para inscrição no Livro de Adultos do RZ/LG da raça. A Pontuação Total (PT) resulta do somatório das notas de 8 avaliações parciais (avaliadas entre 0 e 10 pontos), às quais são aplicados factores de ponderação de 1.0 ou de 1.5, conforme a seguir indicado: Cabeça e Pescoço – CP (1.0), Espádua e Garrote – EG (1.0), Peitoral e Costado – PC (1.0), Dorso e Rim – DR (1.5), Garupa – GA (1.0), Membros – ME (1.5), Andamentos – AN (1.5) e Conjunto de Formas – CF (1.5).

As características morfo-funcionais, combinadas com toda a informação genealógica disponível, depois de editadas e validadas, foram submetidas a análises univariadas, através do BLUP - Modelo Animal, com vista à estimação de componentes de variância, por máxima verosimilhança restrita (REML) e um critério de convergência de  $10^{-9}$ , utilizando-se para o efeito o programa MTDFREML (Boldman *et al.*, 1995). O modelo animal utilizado incluiu os efeitos fixos do criador/freguesia, ano e mês de classificação, sexo e os efeitos linear e quadrático da idade à classificação. Como efeitos aleatórios foram considerados o valor genético do animal e o erro residual.

### Resultados

Os parâmetros genéticos e fenotípicos das diversas características morfo-funcionais estudadas encontram-se apresentados na tabela I.

**Tabela I.** Parâmetros genéticos e fenotípicos dos caracteres analisados<sup>1</sup> (*Genetic and phenotypic parameters of analysed traits*)

Caracteres	AltG	PT	CP	EG	PC	DR	GA	ME	AN	CF
Nº obs.	3243	3102	3102	3102	3102	3102	3102	3102	3102	3102
Média	128.74	69.99	6.69	6.73	6.68	10.79	6.53	10.87	10.86	10.87
$\sigma_A^2$	4.133	2.747	0.034	0.024	0.028	0.052	0.036	0.054	0.050	0.065
$\sigma_E^2$	9.989	9.058	0.292	0.244	0.272	0.406	0.279	0.343	0.355	0.322
$\sigma_P^2$	14.121	11.805	0.327	0.268	0.300	0.459	0.315	0.398	0.405	0.387
$h^2$	0.293	0.233	0.105	0.090	0.093	0.114	0.113	0.137	0.125	0.167
(EP)	(0.053)	(0.054)	(0.049)	(0.050)	(0.051)	(0.051)	(0.049)	(0.052)	(0.053)	(0.053)

<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.  $\sigma_A^2$  - variância genética,  $\sigma_E^2$  - variância ambiental,  $\sigma_P^2$  - variância fenotípica,  $h^2$  - herdabilidade, EP- Erro Padrão.

uma heritabilidade de  $0.233 \pm 0.054$ . As estimativas da heritabilidade variaram entre  $0.090 \pm 0.050$ , obtida para a avaliação morfológica da Espádua e Garrote (EG) e  $0.293 \pm 0.053$ , registada para a AltG.

Os quatro elementos da avaliação morfo-funcional (Conjunto de Formas, Membros, Andamentos e Dorso e Rim), aos quais são atribuídos um coeficiente de ponderação de 1.5 para a determinação da Pontuação Total, apresentaram estimativas de heritabilidade superiores (entre  $0.167 \pm 0.053$  e  $0.114 \pm 0.051$ ) às das características morfo-funcionais, a que é atribuído um coeficiente de ponderação de 1.0, respectivamente, Garupa ( $0.113 \pm 0.049$ ), Cabeça e Pescoço ( $0.105 \pm 0.049$ ), Peitoral e Costado ( $0.093 \pm 0.051$ ) e Espádua e Garrote ( $0.090 \pm 0.050$ ).

### Discussão

A avaliação morfo-funcional dos equinos é uma prática bastante antiga, que remonta a alguns séculos a.C. e com uma vasta tradição nas diferentes raças ou populações que se formaram ao longo dos tempos. Apesar de actualmente a selecção dos equinos incidir essencialmente sobre as suas performances e desempenho funcional, a conformação/morfologia e os andamentos continuam a ser determinantes para a inscrição dos animais como reprodutores no respectivo Studbook de cada raça, enquanto elementos que definem as suas características étnicas. A manutenção desta população em "risco de abandono" deverá estar intimamente relacionada com o Homem, pelo que é importante promovê-la no sentido de como é utilizada actualmente e das características que os criadores desejam manter/melhorar.

De um modo geral, e em qualquer espécie, as medidas corporais têm heritabilidade elevadas, havendo registo de estimativas próximas de 0.90 (Visscher *et al.*, 2008). A heritabilidade da AltG obtida na raça Garrana é mais reduzida do que as obtidas no cavalo Pura Raça Espanhola (0.59) por Molina *et al.* (1999), no Pónei Brasileiro (0.52) por Costa (1998) ou no Lipizzano (0.65) por Von Butler (1987), mas mais próxima dos valores obtidos no Puro-Sangue Iraniano (0.38) por Bakhtiari e Heshmat (2009) e no Belgian Warmblood por Rustin *et al.* (2009). Existe na bibliografia disponível sobre este tema, uma grande amplitude nas estimativas da heritabilidade para a AltG em equinos, registando-se, em alguns casos, estimativas reduzidas, com valores abaixo dos 0.10, como no estudo de Henk *et al.* (1993) sobre o pónei Shetland.

A Pontuação Total apresentou uma heritabilidade moderada ( $0.233 \pm 0.054$ ), semelhante à obtida por Molina *et al.* (1999) no cavalo Pura Raça Espanhola (0.26), mas inferior à estimada por Mota e Prado (2008) na raça Mangalarga (0.42).

Saastamoinen e Barrey (2000), numa vasta revisão bibliográfica sobre parâmetros genéticos em caracteres de conformação de equinos, referem que a heritabilidade nestes caracteres é normalmente baixa ou moderada, com estimativas que variam entre 0.10 e 0.50. Os mesmos autores explicam que características morfológicas, que se obtêm através da atribuição de uma classificação por intermédio de um juiz, apresentam normalmente uma heritabilidade mais reduzida do que as características obtidas por medição directa, referindo uma maior subjectividade na classificação das regiões corporais da Cabeça, Pescoço e Membros. As baixas ou moderadas estimativas da heritabilidade também podem estar relacionadas com a dificuldade e com a subjectividade da apreciação efectuada pelos juizes e, pelo facto de, em alguns casos, não ser usada toda a escala disponível para a avaliação de determinada região corporal.

As estimativas dos parâmetros genéticos para características morfo-funcionais na raça Garrana encontram-se dentro dos valores obtidos noutras raças por outros autores.

Os valores de variabilidade genética estimados para os vários caracteres indicam razoáveis diferenças de natureza genética entre indivíduos da população Garrana, apontando que poderão ser objectivamente aproveitadas por selecção.

A raça equina Garrana, apesar da reduzida dimensão do efectivo, tem condições para poder ser submetida a um programa de melhoramento genético por selecção, tendo em consideração a manutenção da variabilidade genética existente. No futuro próximo, será importante implementar-se a recolha e tratamento de informação sobre outras características também com interesse para a raça, nomeadamente, o temperamento/docilidade e uma medida mais objectiva do perfil cefálico.

### Conclusões


Os parâmetros genéticos estimados para as diversas características morfo-funcionais na raça equina Garrana indicam que a selecção para qualquer uma destas características poderá ser encarada com algum optimismo. As estimativas da variabilidade genética para os vários caracteres indicam razoáveis diferenças de natureza genética na população, sugerindo que poderão ser objectivamente aproveitadas por selecção. No entanto, tendo em

consideração a reduzida dimensão da actual população Garrana (1440 fêmeas), particular atenção deverá ser prestada à manutenção da variabilidade genética, recomendando-se que a selecção dos futuros reprodutores se efectue com base no mérito genético destes, conjuntamente com a estimativa da consanguinidade gerada na descendência.

#### **Bibliografia**

- Bakhtiari, J. and G. Heshmat. 1999. Estimation of genetic parameters of conformation traits in Iranian Thoroughbred horses. *Livest. Prod. Sci.*, 60: 295-303.
- Boldman, K., L. Kriese, L. Van Vleck, C. Van Tassell and S. Kachman S. 1995. A Manual for Use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances [DRAFT], CLAY CENTER, NE, USA.
- Costa, M.D., J.A.G. Bergmann, C.S. Pereira, C.G. Fonseca and A.S.C. Rezende. 1998. Estimation of genetic parameters for conformation traits in the Brasileira Pony Breed. , Proceedings of the 6th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production, Armidale, Australia.
- Molina, A., M. Valera, D.R. Santos and A. Rodero. 1999. Genetic parameters of morphofunctional traits in Andalusian horse, *Livest. Prod. Sci.*, 60: 295-303.
- Mota, M.D. and R.S. Prado. 2008. Correlações entre deslocamento e conformação em equinos Mangalarga. *Arch. Zootec.*, 57: 165-169.
- Rustin, M., S. Janssens, N. Buys and N. Gengler. 2009. Multi-trait animal model estimation of genetic parameters for linear type and gait traits in the Belgian warmblood horse. *J. Anim Breed Genet.*, 126: 378-86.
- Saastamoinen, M.T. and E. Barrey. 2000. Genetics of conformation, locomotion and physiological traits. In: Bowling and Ruvisky (Ed.) *The genetics of the horse*, pp: 439-472. CAB International Publishing, New York.
- Van Bergen, H.M. and J.A. Van Arendonk. 1993. Genetic parameters for linear type traits in Shetland Ponies. *Livest. Prod. Sci.*, 36: 273-284.
- Viischer, P.M., W.G. Hill and N.R. Wray. 2008. Heritability in the genomics era-concepts and misconceptions. *Nature Rev. Genetics* 9: 255-266.
- Von Butler, I. 1987. Genetic parameters for conformation traits in the Bavarian Heavy horse 'Sddeutsches Kaltblut'. Proceedings of the 38th annual meeting EAAP, Lisbon vol. 2 pp. 1350-1351.

Anexo 3 – Ficha individual de um Garrano



**Associação de Criadores de Equinos de Raça Garrana**  
 Entidade Gestora do Livro Genealógico da Raça Garrana  
 Telf.: 253645353 Fax: 253649311 acerg@mail.telepac.pt http://www.acerg.net

---

FICHA INDIVIDUAL

N.º L.G.: <b>I65</b>	N.I.N.: <b>257467</b>	NOME: <b>IBA</b>
SEXO: <b>Feminino</b>	DATA DE NASCIMENTO: <b>2013-04-01</b>	

**CRIADOR/PROP.: ANTONIO PEREIRA - PINCAES - Montalegre**

**Fêmea**

Nome: **IBA**  
 N.º L.G.: **I65**  
 N.º N.I.N.: **257467**  
 Criador: **ANTONIO PEREIRA**  
 Animal Identificado Elect.  
 620098100256328

**Pai**

Nome: **BICA**  
 N.º L.G.: **RZ1981**  
 N.º N.I.N.: **84198**  
 Criador: **DINIS PEREIRA**

**Avô**

---

---

**Avô**

---

**Mãe**

Nome: **ABETA**  
 N.º L.G.: **A456**  
 N.º N.I.N.: **216053**  
 Criador: **ANTONIO PEREIRA**

**Avô**

Nome: **BICA**  
 N.º L.G.: **RZ1981**  
 N.º N.I.N.: **84198**  
 Criador: **DINIS PEREIRA**


**Avô**

Nome: **TROIA**  
 N.º L.G.: **T499**  
 N.º N.I.N.: **98217**  
 Criador: **ANTONIO PEREIRA**

**PERFORMANCES ZOOTÉCNICAS**

N.º de Partos :	0
Idade 1.º Parto :	--
INTP :	--

Vieira do Minho, 18 de Setembro de 2014



Ruralit - Genpro Online

