

## CLASSIFICATION AND MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF NATIVE PORTUGUESE CATTLE USING NUMERICAL TAXONOMY

M.F. SOBERAL<sup>1</sup>, A. CRAVADOR<sup>2</sup>, D. NAVAS<sup>3</sup>, C. ROBERTO<sup>3</sup>, C. REIS<sup>2</sup> e M.B. LIMA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Divisão de Seleção e Reprodução Animal, Rua Elias Garcia 30, Venda Nova, 2704-507 Amadora. <sup>2</sup>Universidade do Algarve, UCTA, Campus de Gambelas, 8000-117 Faro. <sup>3</sup>Estação Zootécnica Nacional, Departamento de Bovinicultura, Fonte Boa, 2000-763 Vale de Santarém. <sup>4</sup>Unidade de Taxonomia Numérica, Estação Agronómica Nacional, 2784-505 Oeiras

(*Artigo para publicação em 6 de Fevereiro de 2003*)

### SUMMARY

A morphological study was carried out to characterize eight Portuguese cattle breeds by the application of numerical taxonomic methods. Three bulls belonging to eight known breeds – Alentejana, Arouquesa, Barrosã, Marinhoa, Maronesa, Mertolenga, Mirandesa and Preta – were used in this study. The 135 characters by 24 OTU's (Operational Taxonomic Units) original data matrix were codified, standardized and the phenetic relationships among OTU's were calculated by average taxonomic distance coefficients. A phenogram was constructed based on the similarity matrix using UPGMA (Unweighted Pair-Group Method using Arithmetic averages). An ordination method we used the principal coordinates analysis and a minimum spanning tree was also computed from the distance matrix. The results showed the existence of three main groups: a group including the Mertolenga's, a group including the Alentejana's and a large group containing all the other breeds. This last group can be further divided into four other groups, namely the Preta's, Mirandesa's, Barrosã's and all the others. In all the groups, bulls clustered according to their own breed.

**Key-words:** Cattle, native breeds, morphology, numerical taxonomy

## CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE RAÇAS BOVINAS AUTÓCTONES NACIONAIS, UTILIZANDO A TAXONOMIA NUMÉRICA

### RESUMO

Neste trabalho propomo-nos caracterizar 8 raças bovinas autóctones, através de caracteres morfológicos, recorrendo aos métodos de análise de dados/taxonomia numérica. Foram utilizados 3 machos bovinos adultos de cada uma das 8 raças (24 machos = 24 OTU's): Alentejana, Arouquesa, Barrosã, Marinhoa, Maronesa, Mertolenga, Mirandesa e Preta. A matriz original de 135 caracteres por 24 OTU's (Operational Taxonomic Units) foi codificada, estandarizada e as relações fenéticas entre os 24 OTU's calculadas pelo coeficiente de distância taxonómica média. A partir da informação desta

última matriz foi construído um fenograma, pelo método UPGMA (Unweighted Pair-Group Method using Arithmetic averages). Como método de ordenação, usou-se o das coordenadas principais, ao qual foi sobreposta a árvore de expansão mínima. A análise dos resultados revelou a existência de três grandes grupos: o primeiro formado pelos animais da raça Mertolenga, o segundo formado pelos animais da raça Alentejana e um terceiro grupo formado pelos restantes animais. Deste último núcleo foi ainda possível distinguir 4 grupos, formados respectivamente pelos animais das raças Preta, Mirandesa, Barrosã e restantes. É de referir que, em qualquer dos grupos, os animais se apresentaram agregados de acordo com as respectivas raças.

**Palavras-chave:** Bovinos, raças autóctones, morfologia, taxonomia numérica

## INTRODUÇÃO

A selecção natural (isolamento geográfico, acção do meio) deu origem, no passado, a populações diferentes e originais. A intervenção do homem, primeiro com a domesticação e depois com a selecção, baseada principalmente em características exteriores, conduziu a uma certa fixação e homogeneidade destas populações, sendo estes grupos designados por raças (Vale, 1949). A preferência por um determinado tipo de morfologia tem uma importância histórica, cultural e social que não deve ser ignorada. Como diz Laurans (1989) "*Uma raça é o produto de uma sociedade, das suas necessidades materiais e da sua cultura*".

A defesa das raças autóctones, com preservação da diversidade morfológica e genética existentes, em especial das raças autóctones, formas raras ou em vias de extinção, é uma preocupação que a FAO vem manifestando desde 1946. Este tema, pelo seu interesse económico e social, foi mais tarde reforçado e, em 1992, a FAO lançou um programa internacional no qual se procurava salvaguardar e difundir esta diversidade, inventariar os recursos de cada região e detectar as raças que se encontravam em vias de extinção. Deste modo, é necessário, em primeiro lugar, conhecer as nossas raças autóctones, saber como surgiram e quais as suas reais capacidades.

Uma vez que a definição de raça se torna difícil e subjectiva, adoptámos a definição zootécnica que, embora sem contornos perfeitamente definidos, nos serviu de base de trabalho. Assim, *raça* é constituída por uma população de animais domésticos da mesma espécie, nas quais os indivíduos são suficientemente homogéneos morfológicamente, para se distinguirem de outros animais ou grupos de animais.

O objectivo deste trabalho é estabelecer as relações de aparência fenética entre os 24 animais, separar, se tal for possível, eventuais raças, defini-las e caracterizá-las.

## MATERIAL E MÉTODOS

De um lote de machos bovinos adultos (com cerca de 3 anos), da Estação Zootécnica Nacional, Santarém, foram escolhidos, ao acaso, 3 animais de 8 raças autóctones nacionais reconhecidas como tal: Alentejana (AL1, AL2, AL3), Arouquesa (AR4, AR5, AR6), Barrosã (BA7, BA8, BA9), Marinhoa (MAI10, MAI11, MAI12), Maronesa (MAO13, MAO14, MAO15), Mertolenga (ME16, ME17, ME18), Mirandesa (MI19, MI20, MI21) e Preta (PR22, PR23, PR24). Para a caracterização destes 24 animais foi elaborada uma lista de 155 caracteres (Anexo I), utilizando a observação directa e fotográfica de um grande número de animais, englobando os caracteres considerados mais relevantes da morfologia externa dos bovinos. Utilizámos um maior número de caracteres (90) respeitantes à morfologia da cabeça, por ser a parte do corpo do animal menos dependente das condições de manejo. Os dados obtidos foram, posteriormente tratados por métodos de taxonomia numérica/análise de dados.

### Taxonomia Numérica

A taxonomia numérica é um método que permite a avaliação numérica das semelhanças (ou dissemelhanças) entre objectos ou OTU's (Operational Taxonomic Units) e o seu agrupamento com base nos caracteres e respectivos estados (cf. Sneath e Sokal, 1973; Cabral et al., 1977). A partir da construção de uma matriz de  $n$  variáveis ou caracteres por  $t$  objectos, os dados são tratados por métodos objectivos, de modo a estabelecer as relações de parecência global entre cada par de objectos. Na figura 1 (Lima, 1996) apresenta-se o esquema geral das metodologias que devem, em princípio, ser seguidas num estudo de taxonomia numérica.

Os 135 caracteres não constantes (Anexo I), uma vez codificados, foram estandardizados, obtendo-se uma matriz de 135 caracteres x 24 touros. A partir desta matriz calculou-se a semelhança entre cada par de touros, utilizando o coeficiente de distância taxonómica média  $d_{jk}$  (Sokal, 1961). Assim, se dois pares de touros forem idênticos,  $d_{jk} = 0$ ; se forem diferentes,  $d_{jk} > 0$ , sendo tanto maior o seu valor quanto maior for essa diferença. Para determinar os eventuais grupos, procedeu-se à análise em grupos, recorrendo ao método UPGMA (Unweighted Pair-Group Method using Arithmetic averages) (cf. Sneath e Sokal, 1973; Cabral et al., 1977), cujos resultados são apresentados sob a forma de fenograma. Foi ainda calculado o coeficiente de correlação cofenética (Sokal e Rohlf, 1962), que permite avaliar o grau de concordância entre os valores de semelhança implícitos no fenograma e os valores originais de semelhança. Finalmente, foi utilizada a

análise em coordenadas principais (Gower, 1966) à qual se sobrepôs a árvore de expansão mínima (Rohlf, 1982). Este método de ordenação apresenta os OTU's como pontos num espaço multidimensional, ocupando uma posição de acordo com as suas características iniciais. Este método, a partir das relações entre os pares de OTU's, definidas por todos os caracteres iniciais e depois de feita uma dupla centragem, permite projectar os referidos OTU's nos seus eixos principais. Obtém-se, assim, uma ordenação dos OTU's num espaço reduzido, geralmente 2 ou 3 dimensões, com um mínimo de perda de informação.

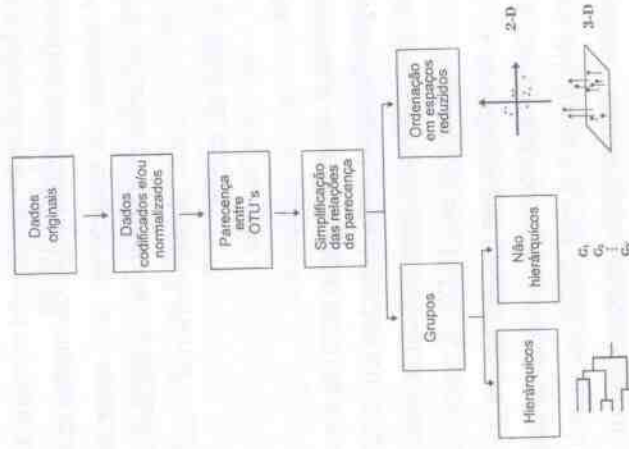


Figura 1. Esquema geral das metodologias a serem adoptadas num estudo de taxonomia numérica (Lima, 1996).

Todos os cálculos foram efectuados utilizando o sistema de programas NTSYS-pc (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System), versão 1.80, desenvolvido pelo Prof. F.J. Rohlf da State University of New York at Stony Brook, E.U.A. (Rohlf, 1993).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fenograma calculado a partir da matriz das distâncias taxonómicas médias (Fig. 2) exprime as relações fenéticas entre os 24 touros. O elevado valor do

coeficiente de correlação cofenética,  $r = 0,9068$ , atesta da fidelidade do fenograma em relação às distâncias originais. Neste fenograma é possível distinguir três grupos principais: o primeiro formado pelos animais da raça Alentejana (AL1, AL2, AL3), o segundo formado pelos animais da raça Mertolenga (ME16, ME17, ME18) e o terceiro formado pelos restantes animais. Tirando as raças Alentejana e Mertolenga, claramente distintas das restantes, o terceiro grupo apresenta uma certa mistura, uma vez que este método força a que os animais se agrupem de uma maneira hierárquica. Neste último grupo, todavia, é ainda possível destacar os grupos formados pelos animais das raças Maronesa (MAO13, MAO15, MAO14), Preta (PR22, PR24, PR23) e Mirandesa (MI19, MI20, MI21).

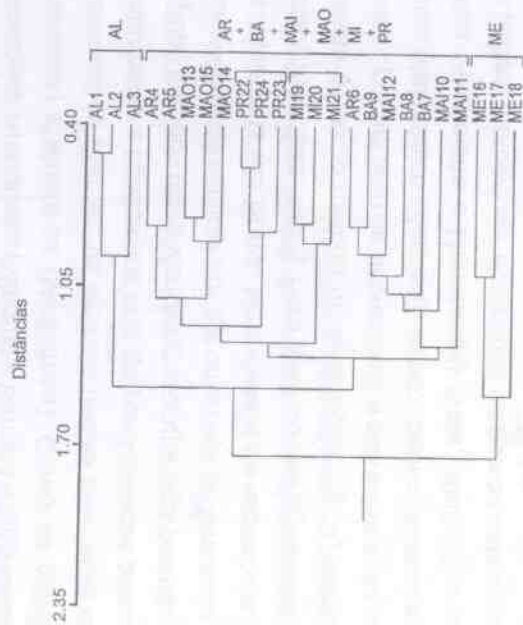


Figura 2. Fenograma dos 24 touros obtido usando o método UPGMA aplicado à matriz de distância taxonómica média ( $r = 0,9068$ )

Estes resultados são confirmados e complementados pelas projecções dos 24 touros, utilizando a análise em coordenadas principais (Figs 3 e 4), que permitem visualizar numa forma mais clara a distribuição espacial dos touros nas 2 e 3 primeiras dimensões e a relação de cada animal com os restantes. Na projecção dos 24 touros no plano definido pelos eixos I e II (Fig. 3a), a que foi sobreposta a árvore de expansão mínima (Fig. 3b), verifica-se que os animais se distribuem ao longo da diagonal, com excepção do grupo dos Mertolengos. Na imagem tridimensional definida pelos eixos I, II e III (Fig. 4a), a que foi igualmente sobreposta a árvore de expansão mínima (Fig. 4b), a separação dos diferentes grupos torna-se mais evidente e é possível destacar os grupos formados pelos animais das

raças Barrosã (BA), Mirandesa (MI), Preta (PR), Alentejana (AL) e Mertolenga (ME). O último grupo é formado pelos animais das raças Arouquesa, Marinhosa e Maronesa (AR+MAI+MAO). Estes resultados estão de acordo com os vários autores (Vale, 1949; Frazão, 1961; Cordeiro, 1986) que consideram como raças puras originais a Preta, Alentejana, Barrosã e Mirandesa. De facto, estas raças aparecem perfeitamente agrupadas e destacadas na figura 4. Enquanto a posição destes últimos animais é bem definida e clara, os restantes - Arouquesa (AR), Marinhosa (MAI) e Maronesa (MAO) - encontram-se numa posição mais indefinida. Os mesmos autores consideram que estas últimas raças resultaram de cruzamentos entre as raças anteriores, sofrendo a influência principalmente da Barrosã e da Mirandesa: Arouquesa (Minhota x Barrosã x Mirandesa), Maronesa (Barrosã x Mirandesa) e Marinhosa (Mirandesa). Como se pode verificar na projecção a 3 dimensões (Fig. 4), os animais destas três raças encontram-se numa posição intermédia e ligados aos dois grupos formados pelos Barrosões e Mirandeses. O grupo formado pelos Mertolengos ocupa uma posição mais isolada, que se pode provavelmente explicar por ser uma raça de formação recente, que sofreu distintas influências (da Brava, Mirandesa e da espanhola "Berrenda en colorado") (Frazão, 1961; Vaz, 1987). Para além do seu agrupamento de acordo com as respectivas raças, o método de ordenação (fig. 4) permite-nos ainda agrupar os animais, por um lado de acordo com a sua origem: da esquerda para a direita, o tronco Mauritânico (Barrosã), tronco Ibérico (Mirandesa e Preta) e tronco Aquitânico (Alentejana e Mertolenga) (Vale, 1949). Por outro lado, as referidas raças podem também ser agrupadas de acordo com a sua localização geográfica: as raças do Norte (Barrosã, Arouquesa, Marinhosa e Maronesa), à esquerda; a Mirandesa, a raça que apresenta maior dispersão em todo o país, ocupando uma posição intermédia e as raças do Sul (Preta, Alentejana e Mertolenga), à direita. Desta forma, a distribuição espacial dos animais, baseada exclusivamente na morfologia, traduz uma certa relação com a proveniência das respectivas raças.

Dada a enorme massa de dados morfológicos recolhida, utilizámos a taxonomia numérica, numa tentativa de detectarmos as principais linhas que regulam os mecanismos envolvidos na diferenciação das raças. Simultaneamente, eliminámos o factor pessoal, recorrendo a métodos objectivos e repetitivos. Assim, pretendemos estabelecer as relações de parentesco fenética entre os animais ou eventuais raças e caracterizar os possíveis grupos ou tendências formados de acordo com os factores morfológicos que melhor os definem.

Neste trabalho apresentamos apenas uma abordagem morfológica. Num trabalho actualmente a decorrer, os mesmos animais são também caracterizados do ponto de vista molecular, utilizando a técnica de AFLP (amplified fragment length polymorphism).

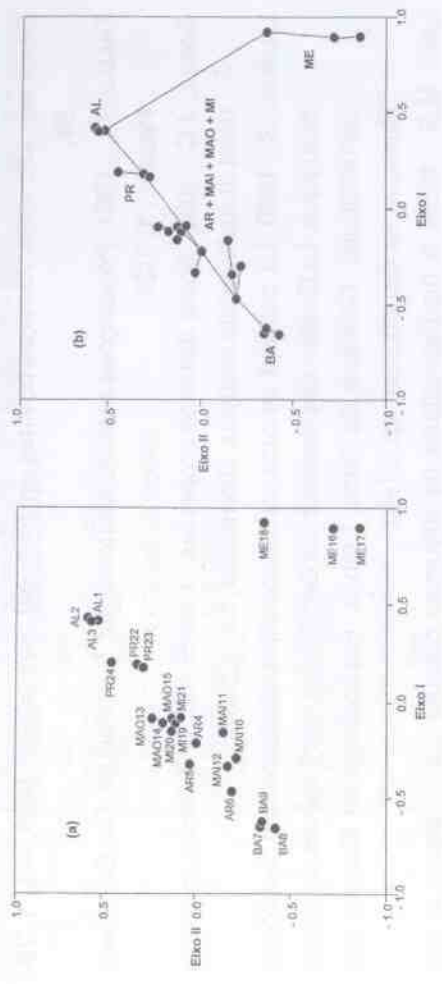


Figura 3. Projecção dos 24 touros nos planos definidos pelos eixos principais I e II (a), à qual foi sobreposta a árvore de expansão mínima (b).

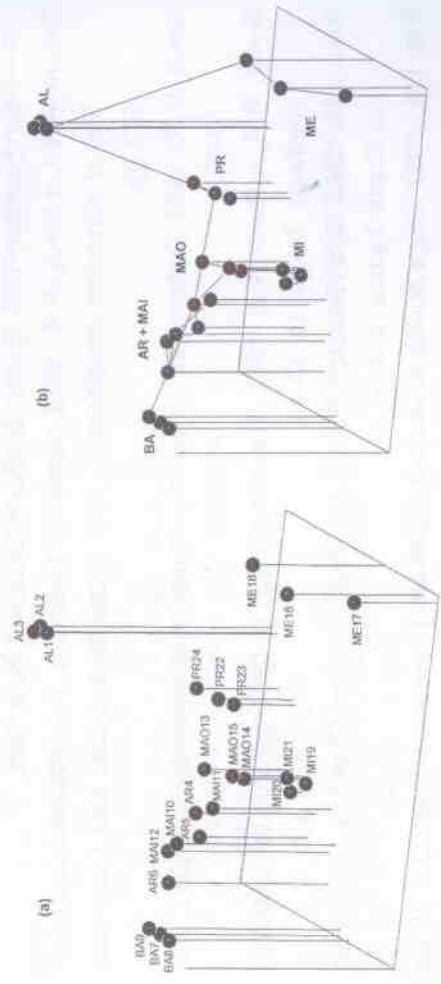


Figura 4. Perspectiva de ordenação dos pontos representativos dos 24 touros no espaço das 3 primeiras dimensões (a), a que foi sobreposta a árvore de expansão mínima (b).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CABRAL, J.M.P., CARVALHO, A.H. e LIMA, M.B., 1977. Aplicação de métodos de taxonomia numérica na classificação de águas minerais de Portugal Continental. *Comunic. Serv. Geol. Port.*, 61: 343-363.
- CORDEIRO, J.P., 1986. As raças bovinas em Portugal. Sua origem. *Méd. Vet.*, 1: 29-39.
- FRAZÃO, T.L., 1961. Populações bovinas Mertolengas. *Bol. Pecuár. Dir. Ger. Serv. Pecuár.*, 1: 1-27.
- GOWER, J.C., 1966. Some distance properties of latent root and vector methods used in multivariate analysis. *Biometrika*, 53: 325-338.
- LAURANS, R., 1989. Le concept de race: approche ethnozootechnique, approche biologique. *La Gestion des Ressources Génétiques des Espèces Animales Domestiques. Colloque de Paris, França. Publications du Bureau des Ressources Génétiques*, pp. 31-40.
- LIMA, M.B., 1996. A biodiversidade de algumas plantas cultivadas e o seu aproveitamento do ponto de vista económico. *Inst. Invest. Agrár., Oeiras*, 65 pp. (não publicado).
- ROHLF, F.J., 1982. Single-link clustering algorithms. In: Krishnaiah, P.R. e Kanal, L.N. (eds), *Handbook of statistics. North-Holland Publishing Co.*, 2: 267-284.
- ROHLF, F.J., 1993. NTSYS-pc, numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 1.80. *Exeter Software, Setauket, New York*.
- SNEATH, P.H.A. e SOKAL, R.R., 1973. Numerical taxonomy. *The principles and practice of numerical classification. W.F. Freeman and Co., San Francisco*, 573 pp.
- SOKAL, R.R., 1961. Distance as a measure of taxonomic similarity. *Syst. Zool.*, 10: 70-79.
- SOKAL, R.R. e ROHLF, F.J., 1962. The comparison of dendrograms by objective methods. *Taxon*, 11: 33-40.
- VALE, J.M., 1949. Gado bissulco. *Suínos. Bovinos. Arietinos. Caprinos. Livraria Sá da Costa, Lisboa*, 418 pp.
- VAZ, I.M., 1987. Raça bovina Mertolenga. *Jornadas Hispano-Lusas*, 27 e 28 de Novembro, Salamanca, 10 pp.

**ANEXO I:** Lista dos 135 caracteres quantitativos e respectivos estados numéricos, utilizada na caracterização dos 24 animais. Com um asterisco (\*) assinalam-se os caracteres, que por serem constantes (iguais em todos os animais), foram automaticamente eliminados.

### CABEÇA

1. TAMANHO  
0 = Pequena 1 = Pequena/Média 2 = Média 3 = Média/Grande 4 = Grande
2. COR BASE DA PELAGEM/BRANCA  
0 = Não 1 = Sim
3. COR BASE DA PELAGEM/VERMELHA  
0 = Não 1 = Sim
4. COR BASE DA PELAGEM/CASTANHA  
0 = Não 1 = Sim
5. COR BASE DA PELAGEM/PRETA  
0 = Não 1 = Sim
6. TONALIDADE DA PELAGEM  
0 = Clara 1 = Média 2 = Escura
7. PELAGEM UNIFORME  
0 = Não 1 = Sim
8. PELAGEM PIGMENTADA  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) PELAGEM MALHADA  
0 = Não 1 = Sim
9. COR DA MALHA OU PIGMENTO/BRANCA  
0 = Não 1 = Sim
10. COR DA MALHA OU PIGMENTO/VERMELHA  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) COR DA MALHA OU PIGMENTO/CASTANHA  
0 = Não 1 = Sim
11. PERFIL  
0 = Côncavo 1 = Subcôncavo 2 = Recto 3 = Subconvexo 4 = Convexo

### FACES

12. FORMA  
0 = Secas 1 = Cheias
13. TAMANHO  
0 = Curtas 1 = Médias 2 = Compridas
- (\*) COMPRIMENTO DOS PELOS  
0 = Curtos 1 = Médios 2 = Compridos
- (\*) FORMA DOS PELOS  
0 = Lisos 1 = Encaracolados
14. COR DOS PELOS  
0 = Iguais à pelagem da cabeça 1 = Diferentes da pelagem da cabeça
- (\*) TONALIDADE DOS PELOS/CLAROS  
0 = Não 1 = Sim
15. TONALIDADE DOS PELOS/INTERPOLADOS  
0 = Não 1 = Sim
16. TONALIDADE DOS PELOS/ESCUROS  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) MANCHA NAS FACES  
0 = Não 1 = Sim

**TESTA**

- 17. LARGURA  
0 = Estreita 1 = Média 2 = Larga
- 18. FORMA  
0 = Quadrado 1 = Trapézio
- 19. PERFIL  
0 = Côncava 1 = Subcôncava 2 = Recta 3 = Subconvexa 4 = Convexa
- 20. COMPRIMENTO DOS PELOS  
0 = Curtos 1 = Médios 2 = Compridos
- 21. FORMA DOS PELOS  
0 = Lisos 1 = Encaracolados
- 22. COR DOS PELOS  
0 = Iguais à pelagem da cabeça 1 = Diferentes da pelagem da cabeça
- 23. TONALIDADE DOS PELOS/CLAROS  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) TONALIDADE DOS PELOS/ESCUROS  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) MANCHA NA TESTA  
0 = Não 1 = Sim

**CHANFRO**

- 24. COMPRIMENTO  
0 = Curto 1 = Médio 2 = Comprido
- 25. LARGURA  
0 = Estreito 1 = Médio 2 = Largo
- 26. PERFIL  
0 = Côncavo 1 = Subcôncavo 2 = Recto 3 = Subconvexo 4 = Convexo
- 27. COMPRIMENTO DOS PELOS  
0 = Curtos 1 = Médios 2 = Compridos
- 28. FORMA DOS PELOS  
0 = Lisos 1 = Encaracolados
- 29. COR DOS PELOS  
0 = Iguais à pelagem da cabeça 1 = Diferentes da pelagem da cabeça
- 30. TONALIDADE DOS PELOS/CLAROS  
0 = Não 1 = Sim
- 31. TONALIDADE DOS PELOS/INTERPOLADOS  
0 = Não 1 = Sim
- 32. TONALIDADE DOS PELOS/ESCUROS  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) MANCHA NO CHANFRO  
0 = Não 1 = Sim

**FOCINHO**

- 33. LARGURA  
0 = Fino 1 = Médio 2 = Largo
- 34. FORMA  
0 = Descadido 1 = Médio 2 = Arrebitado

**ESPELHO**

- 35. PRESENÇA  
0 = Não 1 = Sim
- 36. UNIFORME  
0 = Não 1 = Sim

37. COR/BRANCO  
0 = Não 1 = Sim
38. COR/CLARO  
0 = Não 1 = Sim
39. COR/ROSADO  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) COR/ESCURO  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) COR/PRETO  
0 = Não 1 = Sim
- MUCOSA NASAL
40. UNIFORMIDADE  
0 = Uniforme 1 = Pigmentada
41. COR  
0 = Clara 1 = Rosada 2 = Cinza clara 3 = Cinza escura 4 = Preta
- MARRAFA
42. TAMANHO  
0 = Pequena 1 = Média 2 = Grande
43. COMPRIMENTO DOS PELOS  
0 = Curtos 1 = Médios 2 = Compridos
44. FORMA DOS PELOS  
0 = Lisos 1 = Encaracolados
45. COR DOS PELOS  
0 = Iguais à pelagem da cabeça 1 = Diferentes da pelagem da cabeça
46. TONALIDADE DOS PELOS/CLAROS  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) TONALIDADE DOS PELOS/INTERPOLADOS  
0 = Não 1 = Sim
47. TONALIDADE DOS PELOS/ESCUROS  
0 = Não 1 = Sim
- OLHOS
48. FORMA  
0 = Encovados 1 = À face 2 = Salientes
49. LOCALIZAÇÃO  
0 = Abaixo 1 = Média 2 = Acima
50. ORIENTAÇÃO  
0 = Horizontal 1 = Média 2 = Oblíqua
- PÁLPEBRAS
51. TONALIDADE  
0 = Claras 1 = Escuras
- ÓRBITAS
52. FORMA  
0 = À face 1 = Salientes
53. COR  
0 = Iguais à pelagem da cabeça 1 = Diferentes da pelagem da cabeça
54. TONALIDADE/CLARAS  
0 = Não 1 = Sim
55. TONALIDADE/ESCURAS  
0 = Não 1 = Sim

**ZONA ORBITAL**

- 56. PRESENÇA  
0 = Não 1 = Sim
- 57. TONALIDADE/CLARA  
0 = Não 1 = Sim
- 58. TONALIDADE/ESCURA  
0 = Não 1 = Sim
- 59. LOCALIZAÇÃO/EM BAIXO  
0 = Não 1 = Sim
- 60. LOCALIZAÇÃO/LATERAL  
0 = Não 1 = Sim
- 61. LOCALIZAÇÃO/EM CIMA  
0 = Não 1 = Sim

**ORELHA**

- 62. ORLA

0 = Igual à pelagem da cabeça 1 = Escura

**CORNOS**

- 63. COMPRIMENTO  
0 = Curtos 1 = Curtos/Médios 2 = Médios 3 = Médios/Compridos 4 =

Compridos

- 64. COR UNIFORME

0 = Não 1 = Sim

- 65. COR BASE

0 = Âmbar claro 1 = Âmbar 2 = Cinzento 3 = Cinza escuro

- 66. COR DA PONTA/ÂMBAR CLARA

0 = Não 1 = Sim

- 67. COR DA PONTA/AFOGUEADA

0 = Não 1 = Sim

- 68. COR DA PONTA/CINZA CLARA

0 = Não 1 = Sim

- 69. COR DA PONTA/ESCURA

0 = Não 1 = Sim

- 70. INSERÇÃO

0 = Baixa 1 = Média 2 = Alta

- 71. FORMA DE INSERÇÃO

0 = Côncava 1 = Recta 3 = Convexa

- 72. ORIENTAÇÃO 1 DA BASE

0 = Para baixo 1 = Horizontal 2 = Para cima

- 73. ORIENTAÇÃO 2 DA BASE

0 = Para a frente 1 = Para o lado 2 = Para trás

- 74. ORIENTAÇÃO 1 DO MEIO

0 = Para baixo 1 = Horizontal 2 = Para cima

- 75. ORIENTAÇÃO 2 DO MEIO

0 = Para a frente 1 = Para o lado 2 = Para trás

- 76. ORIENTAÇÃO 1 DA PONTA

0 = Para baixo 1 = Horizontal 2 = Para cima

- 77. ORIENTAÇÃO 2 DA PONTA

0 = Para a frente 1 = Para o lado 2 = Para trás

- 78. ORIENTAÇÃO 3 DA PONTA

0 = Para dentro 1 = Horizontal 2 = Para fora

## TRONCO

## 79. TAMANHO

0 = Pequeno 1 = Médio 2 = Grande

## 80. COR BASE DA PELAGEM/BRANCA

0 = Não 1 = Sim

## 81. COR BASE DA PELAGEM/VERMELHA

0 = Não 1 = Sim

## 82. COR BASE DA PELAGEM/CASTANHA

0 = Não 1 = Sim

## 83. COR BASE DA PELAGEM/PRETA

0 = Não 1 = Sim

## 84. TONALIDADE DA PELAGEM

0 = Clara 1 = Média 2 = Escura

## 85. PELAGEM UNIFORME

0 = Não 1 = Sim

## 86. PELAGEM PIGMENTADA

0 = Não 1 = Sim

## (\*) PELAGEM MALHADA

0 = Não 1 = Sim

## 87. PELAGEM INTERPOLADA

0 = Não 1 = Sim

## 88. PELAGEM SELADA

0 = Não 1 = Sim

## 89. COR DA MALHA OU PIGMENTO/BRANCA

0 = Não 1 = Sim

## 90. COR DA MALHA OU PIGMENTO/VERMELHA

0 = Não 1 = Sim

## (\*) COR DA MALHA OU PIGMENTO/CASTANHA

0 = Não 1 = Sim

## (\*) COR DA MALHA OU PIGMENTO/PRETA

0 = Não 1 = Sim

## LISTA DORSAL

## 91. PRESENÇA

0 = Não 1 = Sim

## 92. COR/CLARA

0 = Não 1 = Sim

## (\*) COR/ESCURA

0 = Não 1 = Sim

## PESCOÇO

## 93. COMPRIMENTO

0 = Curto 1 = Médio 2 = Comprido

## 94. LARGURA

0 = Estreito 1 = Médio 2 = Largo

## 95. COR BASE DOS PELOS/BRANCOS

0 = Não 1 = Sim

## 96. COR BASE DOS PELOS/VERMELHOS

0 = Não 1 = Sim

## 97. COR BASE DOS PELOS/CASTANHOS

0 = Não 1 = Sim

## 98. COR BASE DOS PELOS/PRETOS

0 = Não 1 = Sim

99. TONALIDADE DOS PELOS

0 = Clara 1 = Média 2 = Escura

100. PELAGEM UNIFORME

0 = Não 1 = Sim

101. PELAGEM PIGMENTADA

0 = Não 1 = Sim

(\*) PELAGEM MALHADA

0 = Não 1 = Sim

102. PELAGEM INTERPOLADA

0 = Não 1 = Sim

MORRILHO

103.

TAMANHO

0 = Pequeno 1 = Médio 2 = Comprido

BARBELA

104.

TAMANHO

0 = Pequena 1 = Média 2 = Grande

PETTO

105.

LARGURA

0 = Estreito 1 = Médio 2 = Largo

DORSO

106.

COMPRIMENTO

0 = Curto 1 = Médio 2 = Comprido

107.

LARGURA

0 = Estreito 1 = Médio 2 = Largo

108.

FORMA

0 = Selado 1 = Médio 2 = Direito

GARUPA

109.

COMPRIMENTO

0 = Curta 1 = Média 2 = Comprida

110.

LARGURA

0 = Estreita 1 = Média 2 = Larga

111.

FORMA

0 = Direita 1 = Média 2 = Inclínada

TESTICULOS

112.

UNIFORMES

0 = Não 1 = Sim

113.

PONTA ESCURA

0 = Não 1 = Sim

114.

MALHADOS

0 = Não 1 = Sim

NADEGAS

115.

SITUAÇÃO

0 = Descidas 1 = Médias 2 = Subidas

(\*) FORMA

0 = Rectas 1 = Convexas

116.

LARGURA

0 = Estreitas 1 = Médias 2 = Largas

CAUDA

117.

COMPRIMENTO

0 = Curta 1 = Média 2 = Comprida

118. **INSERÇÃO**  
0 = Baixa 1 = Média 2 = Alta
119. **BORLA**  
0 = Pequena 1 = Média 2 = Grande
120. **PELOS**  
0 = Iguais à pelagem do tronco 1 = Diferentes da pelagem do tronco
121. **TONALIDADE DOS PELOS/CLAROS**  
0 = Não 1 = Sim
122. **TONALIDADE DOS PELOS/INTERPOLADOS**  
0 = Não 1 = Sim
123. **TONALIDADE DOS PELOS/ESCUROS**  
0 = Não 1 = Sim
- MEMBROS**
124. **ALTURA**  
0 = Curtos 1 = Médios 2 = Altos
- M. TRASEIROS**
125. **COR DOS PELOS**  
0 = Iguais à pelagem do tronco 1 = Diferentes da pelagem do tronco
126. **COR DOS PELOS/CLAROS**  
0 = Não 1 = Sim
127. **COR DOS PELOS/INTERPOLADOS**  
0 = Não 1 = Sim
128. **COR DOS PELOS/ESCUROS**  
0 = Não 1 = Sim
129. **DIFERENÇA DE COR/ATÉ AO CURVILHÃO**  
0 = Não 1 = Sim
130. **DIFERENÇA DE COR/ACIMA DO CURVILHÃO**  
0 = Não 1 = Sim
- M. DIANTEIROS**
131. **COR DOS PELOS**  
0 = Iguais à pelagem do tronco 1 = Diferentes da pelagem do tronco
132. **COR DOS PELOS/CLAROS**  
0 = Não 1 = Sim
- (\*) **COR DOS PELOS/INTERPOLADOS**  
0 = Não 1 = Sim
133. **COR DOS PELOS/ESCUROS**  
0 = Não 1 = Sim
134. **DIFERENÇA DE COR/ATÉ AO CURVILHÃO**  
0 = Não 1 = Sim
135. **DIFERENÇA DE COR/ACIMA DO CURVILHÃO**  
0 = Não 1 = Sim
- UNHAS**
- (\*) **COR**  
0 = Claras 1 = Escuras