

Estudo demográfico:
População dos Suínos de Raça Bísara
2013

Autores:

Prof.^a Ângela Martins

Prof. Mário Silvestre

Prof. Jorge Colaço

Vila Real, 6 de Outubro 2015



Índice

1. Introdução.....	4
2. Grau de preenchimento da genealogia.....	4
3. Animais fundadores e ascendentes.....	7
4. Consanguinidade e tamanho efetivo da população.....	8
5. Evolução da consanguinidade.....	11
6. Referências.....	14

1. Introdução

A Associação Nacional dos Criadores de Suínos de Raça Bísara submeteu para análise à equipa de melhoramento animal do CECAV/UTAD o ficheiro com a genealogia da população dos suínos de raça Bísara até ao dia 31 de dezembro de 2013. A genealogia continha 132326 animais (61490 machos e 70836 fêmeas) que se distribuem por 355 explorações. Comparativamente ao ano 2012 houve um ligeiro aumento de explorações (em 2012 só existiam 270).

A metodologia inerente aos cálculos apresentados pode ser consultada no manual do programa ENDOG versão 4.8 (seja a forma de cálculo da consanguinidade, dos tamanhos efetivos, intervalos entre gerações, entre outras):

http://www.ucm.es/info/prodanim/html/JP_Web_archivos/EN_Us_G_.pdf

2. Grau de preenchimento da genealogia

O grau de preenchimento da genealogia é determinado pelo número de ascendentes conhecidos na população. Na figura 1 está representado o grau de preenchimento desta genealogia, estando a via paterna situada na parte superior da tabela e a materna na parte inferior. Verifica-se que 97,83% dos animais têm pai e mãe conhecida (129452 animais) o que reflete o esforço e o excelente trabalho que a Associação de Criadores da Raça Bísara faz no âmbito do registo dos animais.

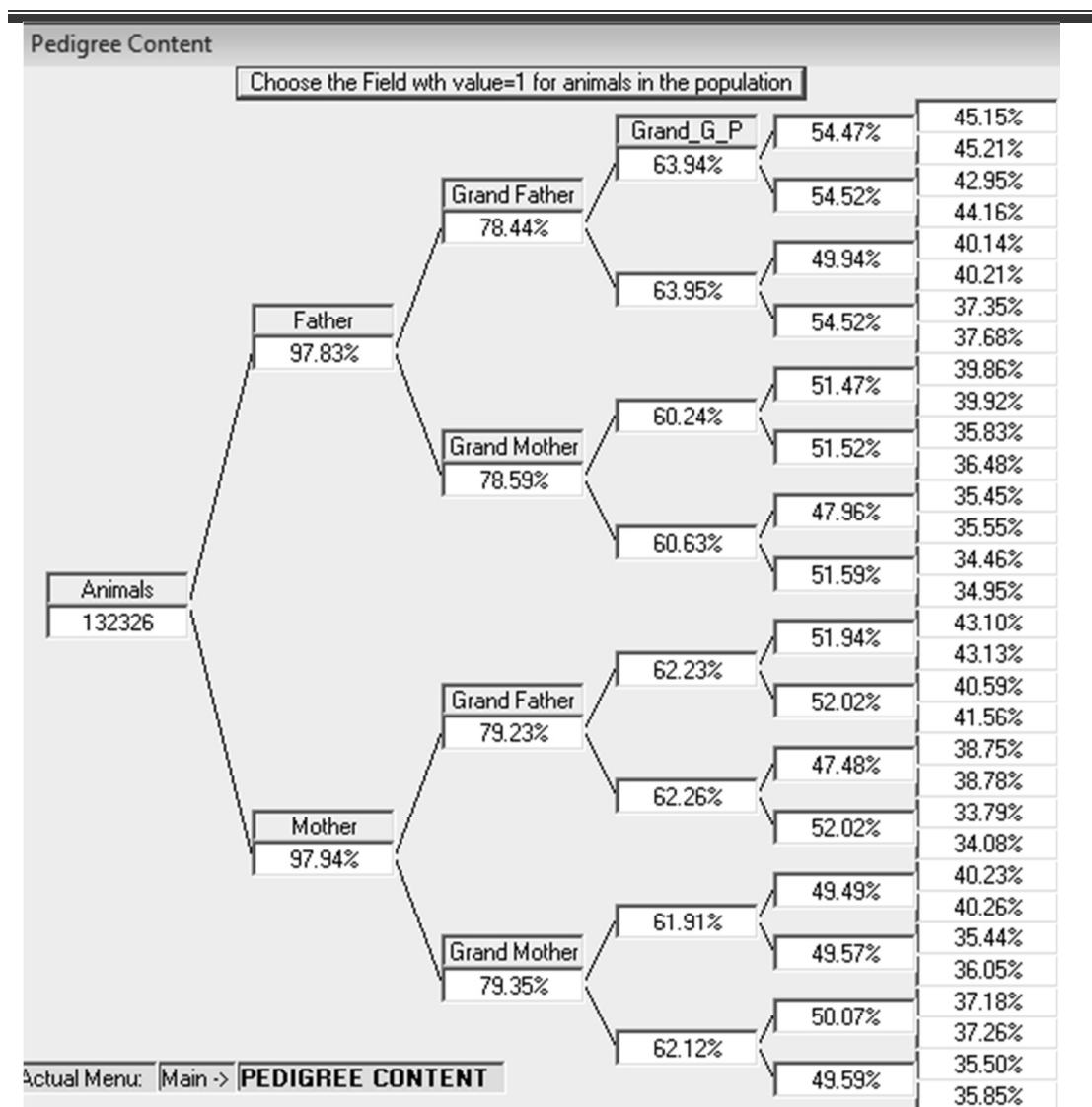


Figura 1. Detalhes da contribuição de cada tipo de ascendente para a genealogia dos suínos bísaros até à 5ª geração (P, *parent*: pais, GP, *grandparent*: avós, etc).

Existem na genealogia 2720 animais sem ambos progenitores conhecidos, 146 animais só com mãe conhecida e 8 animais só com pai conhecido. A tabela 1 apresenta o número de animais com pelo menos um ascendente desconhecido a partir do ano de nascimento 2000. É de realçar o aspeto negativo de haver cada vez mais animais com pelo menos um ascendente desconhecido nos últimos anos de nascimento. Isto talvez seja explicado pela entrada de novas explorações.

Associação Nacional de Criadores de Suínos da Raça Bísara
CECAV / UTAD

Tabela 1. Número de animais com pelo menos um ascendente desconhecido a partir do ano de nascimento 2000.

Ano de nascimento	Nº de animais
2000	143
2001	167
2002	121
2003	84
2004	146
2005	174
2006	142
2007	89
2008	132
2009	76
2010	92
2011	154
2012	397
2013	270

3. Animais fundadores e ascendentes

Na genealogia da raça Bísara avaliada existem 2720 animais fundadores. Os animais “fundadores” são todos os animais presentes na genealogia e que não possuem ambos os progenitores conhecidos. A população de animais fundadores tem um tamanho efetivo de 91,82 e a consanguinidade esperada pelo desequilíbrio da contribuição dos fundadores é de 0,54%.

Comparativamente ao estudo demográfico anterior (2012) verifica-se que houve um ligeiro acréscimo do número de fundadores total, que anteriormente era de 2031 animais.

O programa utilizado dá uma lista destes animais e o seu AR (parentesco médio), que indica a contribuição genética do animal para a população. Assim, na tabela 2 apenas estão representados os 8 animais fundadores com maior AR.

Tabela 2. Os 8 animais fundadores com maior contribuição para a genealogia.

Fundador LG_numero	Sexo	Data de nascimento	AR(%)
858/2	M	03-04-1998	5,89
038/44	M	22-06-2000	5,71
1036/44	M	21-10-2001	5,71
1044/44	F	21-10-2001	5,69
1047/44	F	21-10-2001	5,69
1048/44	F	21-10-2001	5,69
1049/44	M	21-10-2001	5,69
1050/44	M	21-10-2001	5,69

A população de referência é definida pelo número de animais que têm ambos os progenitores conhecidos. Estes animais são 129452 animais, sendo o número de

ascendentes (ancestrais) desta população de referência 1381. Este número é determinado segundo a metodologia de Boichard *et al.* (1997), e são animais ascendentes, fundadores ou não, que explicam a variabilidade genética da população de referência.

- Número efetivo de Fundadores/ Ancestrais para a população de referência: 88/86

- Número de ancestrais que explicam 50% da variabilidade: 31

Também é possível obter o número de explorações “fundadoras”, isto é, a exploração de origem dos animais fundadores.

- Número de explorações “fundadoras” na população de referência: 161

- Número efetivo de explorações “fundadoras” na população de referência: 11,8

4. Consanguinidade e tamanho efetivo da população

Os resultados obtidos para a consanguinidade individual (F) continuam a ser preocupantes, tal como no último estudo. A tabela 3 apresenta os 10 animais com maior consanguinidade nascidos no ano 2013.

Associação Nacional de Criadores de Suínos da Raça Bísara
CECAV / UTAD

Tabela 3. Animais com maior consanguinidade (F).

LG_numero	Sexo	Data nascimento	F(%)
13008/55	M	04-07-2013	86,17
13009/55	M	04-07-2013	86,17
13010/55	M	04-07-2013	86,17
13011/55	F	04-07-2013	86,17
13012/55	F	04-07-2013	86,17
13013/55	F	04-07-2013	86,17
13014/55	F	04-07-2013	86,17
13022/64	F	20-01-2013	84,19
13023/64	M	20-01-2013	84,19
13024/64	F	20-01-2013	84,19

A figura 2 mostra que a origem da consanguinidade do animal LG_numero 13008/55 (**F=86,78%**), um macho nascido a 4-07-2013 deve-se ao facto de ter uma família em que os ascendentes são comuns na via paterna e materna.

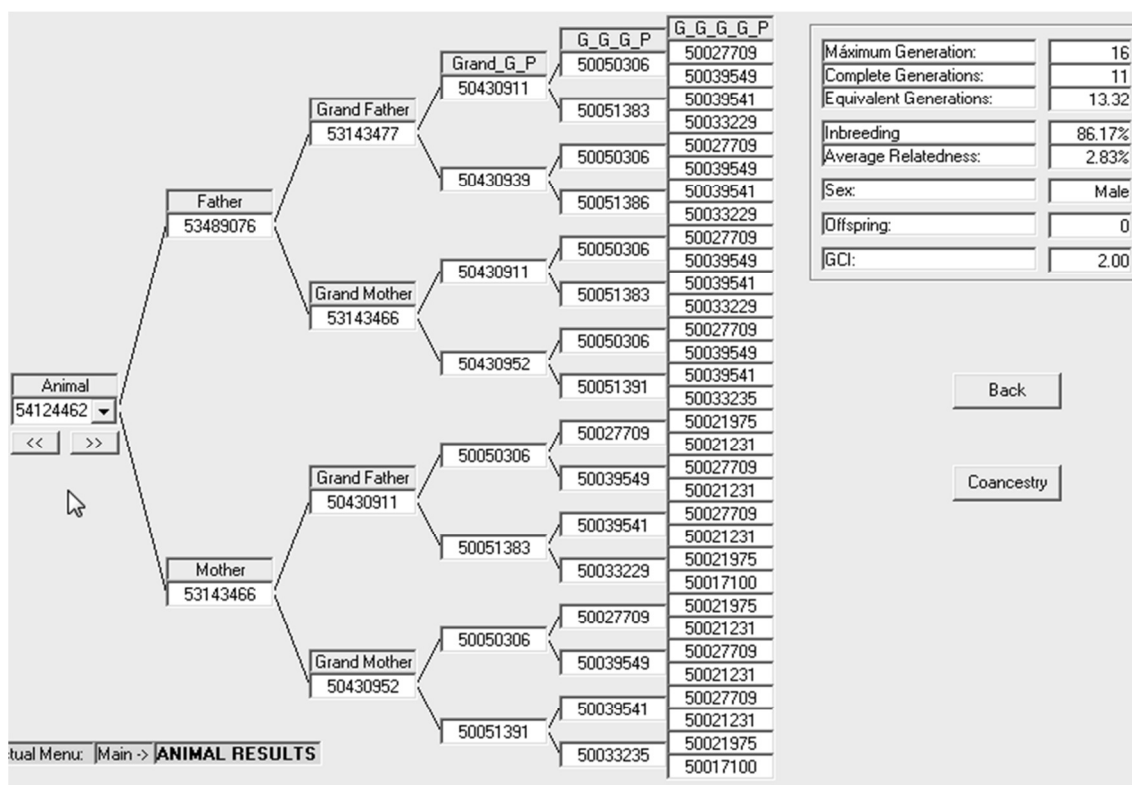


Figura 2. Ascendentes do animal LG_numero 13008/55.

Os resultados globais para a população, no que respeita à consanguinidade e tamanho efetivo (**Ne**) foram:

- Número de animais avaliados: 132326
- Consanguinidade média total: 11,43%
- Animais consanguíneos: 72090

Consanguinidade média total para os animais consanguíneos: 20,98% (valor elevado!)

- Incremento da consanguinidade (Geração máxima): 0,90%, Ne = 55,53
- Incremento da consanguinidade (Geração completa): 7,23%, Ne = 6,91

O Ne da população é determinado com base no incremento da consanguinidade, ou seja, $\Delta F = \frac{F_t - F_{t-1}}{1 - F_{t-1}}$; $Ne = 1/2\Delta F$. Só é possível calcular ΔF se $F_t > F_{t-1}$. A figura 3 apresenta a variação do tamanho efetivo dos suínos da raça Bísara, por ano de nascimento dos animais reprodutores desde 2000. Alertamos para a tendência de um decréscimo a partir do ano de nascimento 2008.

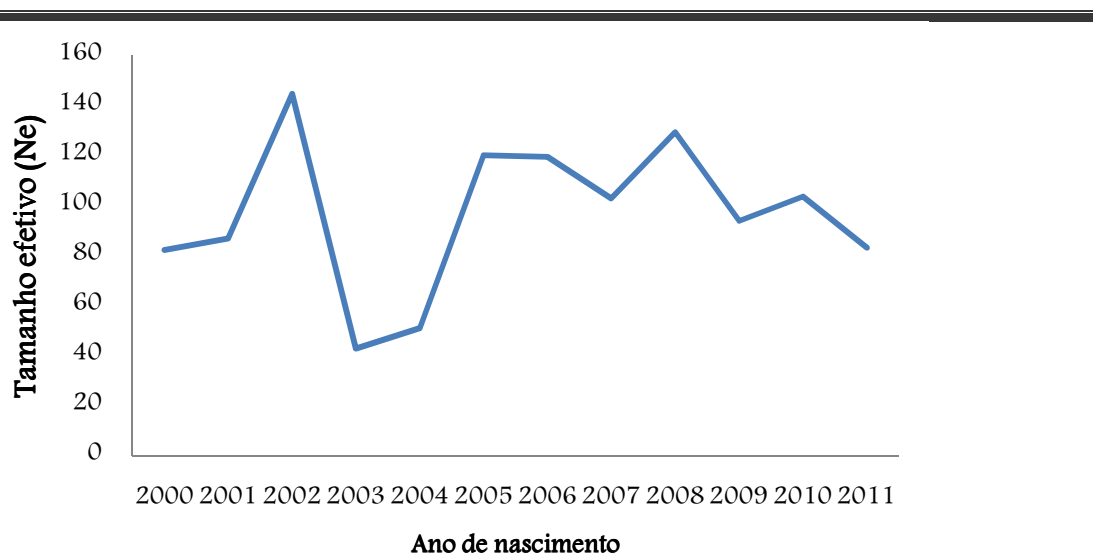


Figura 3. Variação do tamanho efetivo dos suínos da raça Bísara, por ano de nascimento dos animais reprodutores.

5. Evolução da consanguinidade

Em termos globais a consanguinidade média dos 132326 animais é de 11,43%. No entanto, os 54,5% de animais consanguíneos apresentam uma consanguinidade média de 20,98% (tabela 4).

Tabela 4. Número de animais consanguíneos ($F=0$) e não consanguíneos ($F>0$) e respetiva consanguinidade média.

Consanguinidade	Nº animais	% animais	Cons. Média (%)
F=0	60236	45,5	---
F>0	72090	54,5	20,98
Total	132326	100	11,43

Associação Nacional de Criadores de Suínos da Raça Bísara
CECAV / UTAD

A tabela 4 apresenta o número total de animais, número de animais não consanguíneos ($F=0$) e número de animais consanguíneos ($F>0$), por ano nascimento. Verifica-se que o número de animais consanguíneos passou de 2768 em 2000 para 6909 em 2013. Em termos relativos, diminuiu de 59% para 56% (tabela 5 e figura 4). Mas, houve um ligeiro aumento nos últimos anos. Contudo, verifica-se que a consanguinidade média dos animais consanguíneos, por ano nascimento tem vindo a decrescer (tabela 5 e figura 5).

Tabela 5. Número total de animais, número de animais não consanguíneos ($F=0$), número de animais consanguíneos ($F>0$) e consanguinidade média dos animais consanguíneos, por ano nascimento.

Ano nascimento	Nº animais	N ($F=0$)	N ($F>0$)	% consanguíneos	Média (F)
2000	4658	1890	2768	59.42	25.90
2001	6278	2378	3900	62.12	28.29
2002	6002	2090	3912	65.18	26.14
2003	6893	3161	3732	54.14	27.33
2004	7182	3091	4091	56.96	26.29
2005	6790	2305	4485	66.05	27.47
2006	8788	2709	6079	69.17	22.49
2007	12043	5827	6216	51.62	18.81
2008	11325	4930	6395	56.47	15.96
2009	9912	4947	4965	50.09	16.34
2010	9137	5239	3898	42.66	17.88
2011	9494	5152	4342	45.73	18.61
2012	11303	5390	5913	52.31	17.29
2013	12292	5383	6909	56.21	15.41

Associação Nacional de Criadores de Suínos da Raça Bísara
CECAV / UTAD

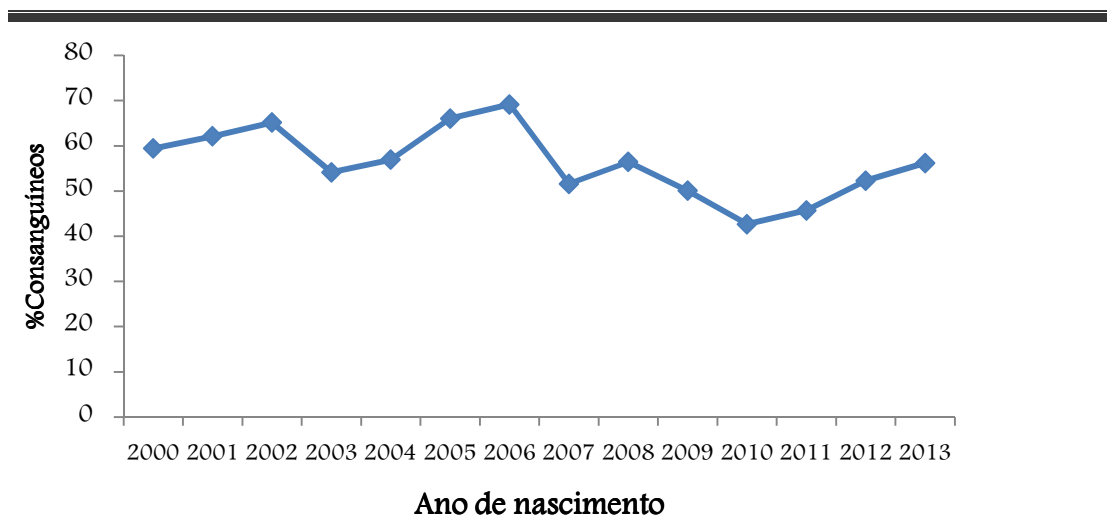


Figura 4. Evolução da percentagem de animais consanguíneos por ano nascimento.

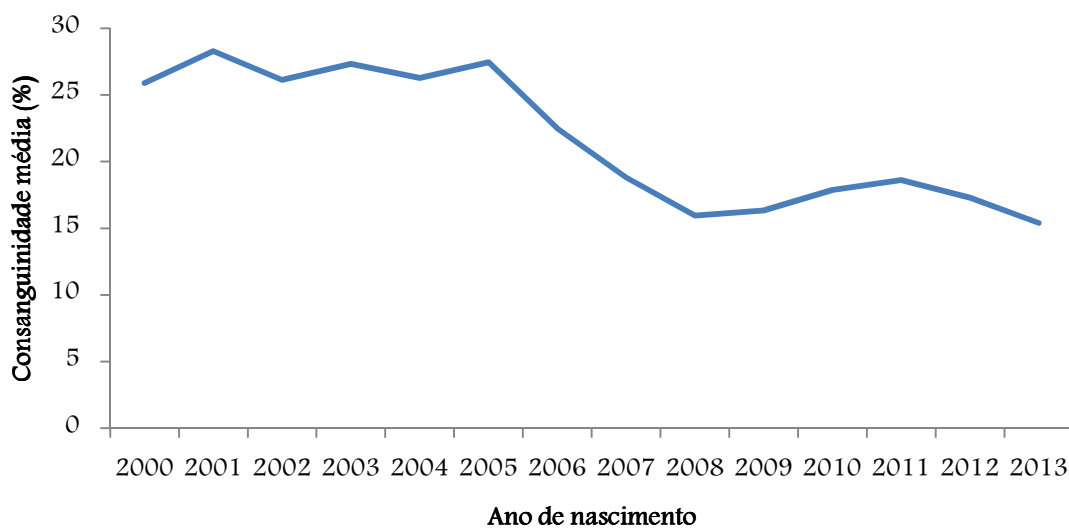


Figura 5. Consanguinidade média dos animais consanguíneos, por ano nascimento.

Emparelhamentos problemáticos ocorridos na população:

8655 (6,54%) acasalamentos entre irmãos completos

16709 (12,63%) acasalamentos entre meios-irmãos

5143 (3,89%) acasalamentos entre progenitores-descendentes

6. Referências

Juan Pablo Gutiérrez and Félix Goyache (2005) A note on ENDOG: a computerprogram for analysing pedigree information. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 122: 172-176.