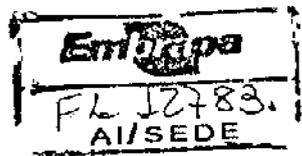


**CONSANGUINIDADE MÉDIA, ATÉ 1977, DA  
POPULAÇÃO DE SUÍNOS LANDRACE DE  
PEDIGREE DO BRASIL**



**EMBRAPA**

Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves



CIRCULAR TÉCNICA Nº 1

Julho, 1980

**CONSANGUINIDADE MÉDIA, ATÉ 1977, DA  
POPULAÇÃO DE SUÍNOS LANDRACE DE  
PEDIGREE DO BRASIL**

Walter Heber Saralegui Larrambebere  
Jerônimo Antônio Fávero  
Renato Irgang



**EMBRAPA**  
Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves  
Concórdia, SC

Comitê de Publicações do CNPSA  
Caixa Postal, D-3 - Fone (0499) 44-0070 e 44-0122  
89.700 - Concórdia - SC

Larrambere, Walter Heber Saralegui

Consanguinidade média até 1977, da população de suínos Landrace de pedigree do Brasil, por Walter Heber Saralegui Larrambere, Jerônimo Antônio Fávero e Renato Irgang. Concórdia, EMBRAPA-CNPSA, 1980.

11 p. (EMBRAPA-CNPSA, Circular Técnica, 1).

1. Suínos-Melhoramento genético. 2. Suínos-Raça Landrace-Genética-Estrutura. I. Fávero, Jerônimo Antônio, colab. II. Irgang, Renato, colab. III. Título. IV. Série.

CDD - 636.43

EMBRAPA

## SUMÁRIO

Introdução . . . . .	5
Vantagens e inconveniências da consangüinidade . . . . .	6
Material e métodos . . . . .	6
Resultados . . . . .	7
Comentários . . . . .	9
Bibliografia consultada . . . . .	11

## INTRODUÇÃO

A raça Landrace, originária da Dinamarca, foi aceita nos registros do Pig Book Brasileiro em 1958, estando em contínua produção a partir desse ano.

Cinco estados do Brasil mantinham, em 1977, 99,9% da população de pedigree da raça, sendo, por ordem de importância, Santa Catarina (59,2%), Rio Grande do Sul (16,5%), Paraná (13,1%), São Paulo (9,2%) e Minas Gerais (1,9%).

A consangüinidade pode ser definida como a perda do grau de heterozigidade por geração, como consequência do acasalamento de indivíduos mais estreitamente aparentados entre si do que outros membros da mesma população tomados ao acaso.

O grau de consangüinidade é usualmente representado por  $F$ , e mede a probabilidade de dois genes, em determinado *locus*, serem idênticos por descendência.

A importância da determinação do grau de consangüinidade de uma população de suínos deriva dos efeitos depressivos que seu incremento exagerado exerce sobre várias características de interesse comercial.

O objetivo desta publicação consiste em comunicar os resultados sobre os níveis de consangüinidade calculados para a população Landrace de pedigree do Brasil, e em que medida houve a formação de estirpes ou linhagens.

## Vantagens e inconveniências da consangüinidade

Mesmo que a formação de linhas consangüíneas tenha sido de valor no caso do milho e de aves para produção de ovos, visando especialmente obter um produto comercial de alta uniformidade, ela não pode ser afirmada com relação a suínos.

Considerando-se os resultados experimentais mais importantes publicados até o presente, pode-se estabelecer, como regra geral, que a obtenção de linhagens consangüíneas de suínos e sua utilização posterior em cruzamentos tem apresentado resultados menos promissores do que os obtidos em avicultura.

É fator limitante o elevado custo da produção de linhas altamente endocriadas e de seus testes posteriores, em várias combinações de cruzamentos, parecendo incerto, até o presente, se este método de melhoramento proporciona, ou não, resultados compensatórios com suínos.

A respeito dos efeitos depressivos do aumento da consangüinidade, é bem sabido que as características mais sensíveis são as relacionadas com a capacidade reprodutiva de uma determinada população de animais. Tem sido estabelecido, por diversos autores, que a depressão do valor fenotípico médio é provocada por cada dez por cento de incremento de consangüinidade na progênie, e expresso como modificação do desempenho no caráter mencionado da seguintes forma:

- Número de leitões ao nascimento: — 0,38 (Falconer 1980)
- Número de leitões aos 21 dias de idade: — 0,35 (Johansson & Rendel 1968)
- Peso corporal às 22 semanas de idade (kg): — 1,562 (Johansson & Rendel 1968).

## Material e métodos

A presente análise baseou-se na metodologia de amostragem ao acaso, que tem sido utilizada, entre outros, por Barker & Davey (1960), Fredeen et al. (1969), Treacy (1976) e Ozkütük & Bichard (1977), em estudos de populações de animais com registros de pedigree.

O tamanho das amostras, tomadas ao acaso, dos registros da Associação Brasileira de Criadores de Suínos, variou de 70 até 106, correspondendo a fêmeas registradas em 1977.

O incremento da consangüinidade foi calculado desde 1958 até 1977. A consangüinidade média total, aqui referida aos rebanhos Landrace de pedigree do Brasil, forma-se das três partes seguintes:

- a) Consangüinidade corrente, proveniente de acasalamentos entre irmãos e de progenitores e sua progênie, nas primeiras duas gerações.
- b) Consangüinidade não corrente, decorrida do relacionamento de animais importantes para o melhoramento da raça, a partir da terceira geração até os ancestrais importados.
- c) A consangüinidade não corrente, por sua vez, é constituída pelo  $F$  esperado a longo prazo (equivalente à metade do relacionamento "inter se" ou  $r$ ) e o  $F$  correspondente à formação de estirpes, que se calcula por diferença.

O relacionamento "inter se" ( $F$ ) consiste no relacionamento médio dos possíveis acasalamentos seleccionados ao acaso, dentro dos rebanhos de pedigree da raça.

Os coeficientes de consangüinidade foram calculados segundo o método descrito por Robertson & Mason (1954), partindo de quatro linhas de ancestrais tomadas ao acaso, para cada uma das cinco amostras correspondentes aos respectivos Estados, analisadas até o ano de 1977.

Todos os pedigrees foram traçados retrospectivamente até os animais importados, presumindo-se que os mesmos não eram consangüíneos e que não apresentavam parentesco entre si.

## RESULTADOS

### a) Consangüinidade corrente

Na Tabela 1, estabeleceram-se os resultados correspondentes ao F corrente para cada um dos cinco Estados que mantém a quase totalidade do rebanho de pedigree Landrace e a média para o Brasil. Os acasalamentos observados foram, em todos os casos, entre pai e filha e entre meio-irmãos. A consangüinidade variou de 0,24% no Rio Grande do Sul até 0,60% em São Paulo, obtendo-se uma média nacional de 0,45%, o que representa um baixo coeficiente de consangüinidade.

#### Consangüinidade da raça Landrace no Brasil

TABELA 1. Consangüinidade corrente da raça Landrace no Brasil, em amostras de fêmeas registradas em 1977.

Estado	Número de acasalamentos amostrados	Acasalamentos observados		Consangüinidade corrente* (%)
		Pai-filha	Meio-irmãos	
Santa Catarina	103	2	0	0,48
Rio Grande do Sul	106	1	0	0,24
Paraná	102	1	1	0,37
São Paulo	105	0	3	0,60
Minas Gerais	70	1	1	0,54
Brasil (X)	97	1	1	0,45

#### Consangüinidade não-corrente

A consangüinidade não-corrente acumulada, total e anual, por estado e para o Brasil, é apresentada na Tabela 2.

A consangüinidade não-corrente, no período considerado até 1977, foi mínima no Paraná, com valor zero e máximo em Minas Gerais, com 0,89%, sendo a média, para o País, de 0,51%. O F total acumulado variou de 0,37% no Paraná até 1,43% em Minas Gerais, obtendo-se uma média geral de 0,96%, enquanto que o F correspondente ao incremento anual apresentou o menor valor de 0,02% e o maior de 0,28% para os mesmos estados, respectivamente, com uma média de 0,10% para o Brasil.

**TABELA 2. Consangüinidade não-corrente do rebanho de suínos Landrace do Brasil, em amostras de fêmeas registradas em 1977.**

Estado	consangüinidade corrente (%)	Consangüinidade não-corrente		Consangüinidade total %	
		Nº de uniões	F(%)	Acumulada	Por ano
Santa Catarina	0,48	5	0,61	1,09	0,05
Rio Grande do Sul	0,24	3	0,35	0,59	0,03
Paraná	0,37	0	0,00	0,37	0,02
São Paulo	0,60	5	0,71	1,31	0,11
Minas Gerais	0,54	4	0,89	1,43	0,28
Brasil (X)	0,45	3,4	0,51	0,96	0,10

Estes resultados mostram a existência de baixos níveis de consangüinidade total, que provavelmente seja devida à continuada importação de reprodutores suínos de outros países e à prática corrente, entre os granjeiros, de evitar acasalamentos entre animais estreitamente aparentados.

#### Consangüinidade para a formação de estirpes

Na Tabela 3, são oferecidos os resultados referentes ao F esperado a longo prazo, ao F relacionado com a formação de estirpes, e ao índice indicador da subdivisão da raça em estirpes, o que ocorre apenas quando o mesmo supera a unidade.

A consangüinidade esperada a longo prazo foi menor no Estado do Paraná, com  $F = 0,11\%$ , e maior em Minas Gerais, com  $F = 0,76\%$ , enquanto que a destinada à formação de estirpes variou de zero (— 0,33%, para efeitos práticos, pode tomar-se como zero) no Rio Grande do Sul até 0,38% em São Paulo.

O índice de subdivisão da raça em estirpes apresentou valor zero para o Paraná, e 1,87 para São Paulo, sendo este o valor mais alto encontrado.

As médias correspondentes ao País foram: 0,52% e — 0,01% para o F esperado a longo prazo e o F para a formação de estirpes, respectivamente.

Com exceção dos estados de São Paulo e Minas Gerais, onde o índice de subdivisão da raça superou a unidade e indicou uma tendência para a formação de estirpes, nos demais estados não foram comprovados índices positivos para a formação de estirpes no rebanho de suínos Landrace de pedigree.

TABELA 3. Relacionamento "inter se" e consangüinidade não-corrente, subdividida em consangüinidade a longo prazo e aquela que corresponde à formação de estirpes, em amostras de fêmeas registradas em 1977.

Estados	Relacionamento "inter se"	Consangüinidade (%)			Índices de subdivisão
		Esperada a longo prazo	Não-corrente	Formação de estirpes	
Santa Catarina	1,46	0,73	0,61	-0,12	0,83
Rio Grande do Sul	1,37	0,68	0,35	-0,33	0,51
Paraná	0,22	0,11	0,00	-0,11	0,00
São Paulo	0,67	0,33	0,71	0,38	1,87
Minas Gerais	1,53	0,76	0,89	0,13	1,17
Brasil (x)	1,05	0,52	0,51	-0,01	

### COMENTÁRIOS

Os coeficientes de consangüinidade do rebanho Landrace de pedigree do Brasil, calculados nesta análise até 1977, de 0,45% para F, 0,10% para o índice de homoziosidade acumulada por ano ( - 0,20% por geração), representam baixos índices de consangüinidade existente. Estes baixos coeficientes de consangüinidade permitem sugerir a necessidade de efetuar o fechamento da imigração de reprodutores da raça Landrace, em certas áreas geográficas do Brasil, com o objetivo de obter grupos de animais adaptados a determinados ecossistemas. Estes grupos ou estirpes nacionais deverão alcançar, após algumas gerações de testes intensivos e seleção, níveis competitivos no que se refere ao ritmo reprodutivo dos rebanhos e à produção individual.

Os índices de subdivisão do rebanho Landrace em estirpes, obtidos para os cinco estados resultam menores do que a unidade para o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, sendo maiores do que a unidade nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Os índices observados sobre a formação de estirpes, nos estados de São Paulo e Minas Gerais são de pouca significação, como consequência dos baixos valores dos índices indicadores e graças, também, ao fato de que ambos os estados registraram, em 1977, menos de 15% da progênie Landrace de pedigree do País.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARKER, J. S. F. & DAVEY, G. P. The breed structure and genetic analysis of the pedigree cattle breeds in Australia. II. The Poll Hereford. *Australia Journal of Agricultural Research*, 11: 1072 - 1100, 1960.
- FALCONER, D. S. *Introducción a la genética cuantitativa*. 4. ed. México, Compañía Editorial Continental, 1974. 430 p.
- FREDEEN, H. T.; HICKMAN, C. G. & STORHARTH, J. G. Inbreeding and relationship for three breeds of pigs in Canada. *Canadian Journal of Animal Science*, 49: 275-289, 1969.
- JOHANSSON, I. & RENDEL, J. *Genetics and animal breeding*. Great Britain, Oliver and Boyd, 1968. 489 p.
- OZKÜTÜK, K. & BICHARD, J. Studies of pedigree Hereford cattle breeding. *Animal Production*, 24: 1-13, 1977.
- TREACY, D. A. A genetic analysis of the pedigree Landrace pig breed in Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, 16: 76-81, 1976.