

ESTRUTURA GENÉTICA DA RAÇA DE SUÍNOS DUROC DO BRASIL¹

WALTER H. SARALEGUI LARRAMBERE² e CLÁUDIO NÁPOLIS COSTA³

RESUMO - A estrutura genética da raça Duroc de pedigree do Brasil foi analisada por meio dos registros do Pig Book Brasileiro, pelo método de amostragem. I. O número de granjas passou de 19 em 1958 para 280 em 1980, com 209.164 registros emitidos nos 23 anos. Neste período, a duração média de atividade de registro das granjas existentes foi de 6,3 anos, e o tamanho médio dos plantéis, de 2,6 machos e 14,5 fêmeas. II. Os rebanhos que apresentaram maior contribuição de machos para a raça foram: o grupo de progenitores importados e as granjas Ideal (RS), Jaqueline (SC), Raquel (SC), Itaberaba (SC), D. Rita (RS), Irene (SC), Perdigão (SC) e Ingá (SP). III. Nenhum reprodutor (macho ou fêmea) alcançou o nível 3% de relacionamento para com a raça. IV. A consangüinidade total acumulada, até 1980, foi de 1,06%, correspondendo a um incremento de 0,11% por geração. O índice de subdivisão em estirpes foi de 3,25, significando o início da formação de linhagens dentro da raça. V. O intervalo médio entre gerações foi de 27 meses, sendo as idades médias dos machos e fêmeas, quando do nascimento de suas progênies, de 28,3 e 25,5 meses, respectivamente. VI. A reposição média de machos do próprio plantel, considerando todas as granjas, foi de 13,6%. Foram classificadas como Elite 57,1%, como Multiplicadores 12,3% e como Mistas 30,6% do total (153) das granjas incluídas na amostra.

Termos para indexação: rebanhos de pedigree, consangüinidade, intervalo entre gerações, melhoramento genético.

GENETIC STRUCTURE OF THE BRAZIL DUROC SWINE HERD

ABSTRACT - The breed structure on the pedigree Duroc in Brazil was analysed from records of the Brazilian Pig Book and by the pedigree sampling method. I. The number of herds for 1958 was 19, and 180 for 1980. The total number of records was 209.164 for the 23 years. During the period, the average existence of the herds in the Pig Book was 6.3 years and the herd average size was 2.6 boars and 14.5 sows. II. The most important herds, according to their genetic contribution for the breed were: the group of imported progenitors, plus the herds Ideal (RS), Jaqueline (SC), Raquel (SC), Itaberaba (SC), D. Rita (RS), Irene (SC), Perdigão (SC) and Ingá (SP). III. No one progenitor (male or female) presented a breed relationship superior to 3%. IV. The total inbreeding up to 1980 was 1.06%, corresponding to an increasing of 0.11% per generation. The strains breed subdivision index was 3.25, meaning the starting of a national strain formation. V. The average generation length was 27 months and the average age of the males and females, when the progeny born, corresponded to 28.3 and 25.5 months, respectively. VI. The average replacement rate of boars from the own herd, considering all the farms, was 13.6%. The 57.1% of the farms were classified as Elite, the 30.6% as Mixed and the 12.3% as Multiplier, from a total of 153 farms in the sample.

Index terms: pedigree herds, inbreeding, generation length, genetic improvement.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o melhoramento genético dos suínos está sendo programado em escala nacional, pelo Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, Associações Estaduais de Criadores e Serviços de Extensão, com aplicação dos recursos técnicos e financeiros disponíveis em forma progressiva para os estados possuidores de adequada qualidade e quantidade de germoplasma. Considerando a existência de dois estratos bem definidos no rebanho de suí-

nos do Brasil - o pedigree e o comercial -, foi decidido, com caráter prioritário, o estudo da estrutura genética do primeiro, por tratar-se do estrato produtor de reprodutores destinados ao rebanho comercial.

Em quatro trabalhos anteriores (Saralegui et al. 1981, Irgang et al. 1981, Saralegui & Irgang 1981 e Saralegui & Costa 1982), foram reportados resultados sobre a estrutura genética dos rebanhos de pedigree das raças Landrace e Large White do Brasil.

Este trabalho objetivou analisar a estrutura genética da raça Duroc de pedigree do Brasil, visando obter informações básicas necessárias para a planificação e aprimoramento dos programas de melhoramento genético.

¹ Aceito para publicação em 20 de julho de 1983.

² Eng^o - Agr^o, Ph.D., EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA), Caixa Postal D-3, CEP 89700 - Concórdia, SC.

³ Zootecnista, M.S., EMBRAPA-CNPISA.

Características da População Duroc**Metodologia**

Utilizaram-se informações provenientes de 209.164 suínos de pedigree Duroc, registrados no Brasil durante o período de 1958-1980. Os registros foram emitidos pela Associação Brasileira de Criadores de Suínos (s.d.) e pela Federação das Associações Estaduais de Suinocultores do Brasil (1980).

Foram considerados como progenitores pertencentes aos plantéis das granjas os machos e fêmeas com uma ou mais progênies registradas.

O número efetivo médio dos rebanhos Duroc do Brasil foi calculado pela fórmula $N_e = \frac{4 N\sigma \times N\phi}{(N\sigma + N\phi)}$ utilizada por Johansson & Rendel (1968).

Número de criadores e continuidade operacional dos rebanhos

O total de rebanhos por ano (Tabela 1) variou de 19 a 180, com uma média anual de 159 granjas. Os 209.164 suínos registrados foram produzidos por 279 rebanhos diferentes, com uma média, por rebanho, de 750 registros.

Apenas três rebanhos atingiram a idade máxima observada de 23 anos (1,08%), enquanto que a mínima observada de um ano foi alcançada por 40 rebanhos (14,34%). A idade média para o período foi de 6,3 anos.

Número de registros

Na Tabela 1, são apresentados os números de registros e suas relações percentuais com o total para os 23 anos, observando-se uma média anual de 50 registros por rebanho. Comparando-se os re-

TABELA 1. Continuidade operacional do rebanho Duroc do Brasil, desde 1958 até 1980, número de registros por ano, por rebanho, e proporção de registros em relação ao total dos 23 anos considerados.

Ano	Idade dos rebanhos (anos)	Número de rebanhos		Número de registros		
		p/idade 1958-1980	Por ano	Por ano	%	Por rebanho
1958	23	3	19	844	0,40	44
1959	22	2	43	1.125	0,54	26
1960	21	2	82	2.531	1,21	31
1961	20	4	160	5.337	2,55	33
1962	19	2	181	4.672	2,23	26
1963	18	2	109	2.864	1,37	26
1964	17	3	87	3.307	1,58	38
1965	16	3	90	3.740	1,79	42
1966	15	4	106	5.512	2,64	52
1967	14	1	98	3.035	1,45	31
1968	13	2	65	3.552	1,70	55
1969	12	5	106	4.525	2,16	43
1970	11	5	130	6.603	3,16	51
1971	10	6	139	4.519	2,16	33
1972	9	22	177	7.237	3,46	41
1973	8	24	226	8.772	4,20	39
1974	7	19	227	12.450	5,95	55
1975	6	22	254	18.287	8,74	72
1976	5	30	301	20.387	9,75	68
1977	4	15	254	19.269	9,21	76
1978	3	25	259	19.937	9,53	77
1979	2	38	273	23.342	11,16	86
1980	1	40	280	27.317	13,06	98
Total		279	3.666	209.164	100,00	1.143

gistros anuais da raça Duroc com os correspondentes aos das demais raças comerciais do Brasil (Tabela 2), evidencia-se sua diminuição progressiva desde 1958 (84,2%) até 1970 (68,4%) em favor da raça Landrace. A partir de 1970, a redução do número de registros é mais acentuada, baixando para 21,1% em 1980, como consequência da intensa difusão da raça Large White, que praticamente iniciou sua participação nos registros em 1971, alcançando 34,3% na mesma década.

Tamanho dos rebanhos

O número médio de progenitores, o número efetivo (Ne) e a relação fêmea/macho (F/M) são apresentados na Tabela 3, assim como os registros no Pig Book Brasileiro, registros por leitegada, mãe e pai.

A média de progenitores por rebanho observada (2,59 M e 14,45 F) foi menor que a obtida para a

raça Large White, no Brasil (3,25 M e 22,28 F), por Saralegui & Costa (1982). A relação F/M de 5,58, que corresponde, em média, a 17,9% de machos nos rebanhos Duroc, foi inferior à obtida para a raça Large White, no Brasil (6,86), pelos citados autores.

O Ne médio de 8,82, calculado para a raça Duroc, é relativamente baixo e inferior ao obtido para a raça Large White do Brasil (11,35).

A relação F/M de animais registrados por leitegada de 1,91, correspondente a 52,4 machos por cada 100 fêmeas, é demonstrativa de que os rebanhos Duroc de pedigree estão desempenhando sua função primordial, consistente em fornecer machos para os estratos multiplicador e comercial.

Origem dos progenitores

Na Tabela 4, são apresentadas as quantidades e percentagens de progenitores machos e fêmeas, na-

TABELA 2. Participação das principais raças de suínos, registrados no Pig Book Brasileiro, desde 1958 até 1980.

Ano	Raças						Nº total de registros
	Landrace	Duroc	Large White	Hampshire	Outras	Wessex	
1958	0,7	84,2	-	0,3	8,3	6,5	1.002
1959	7,2	80,5	-	-	0,8	11,5	1.397
1960	6,7	81,6	-	-	1,5	10,2	3.102
1961	12,0	76,0	-	-	3,9	8,1	7.021
1962	13,9	70,8	-	-	0,0	11,8	6.602
1963	17,2	61,3	-	0,1	3,2	18,2	4.670
1964	9,9	68,6	-	-	4,1	17,4	4.821
1965	6,0	70,7	-	0,5	4,4	18,4	5.289
1966	8,5	72,7	0,2	0,4	0,5	17,7	7.579
1967	19,7	61,7	0,7	0,5	1,1	16,3	4.921
1968	23,9	61,8	0,8	-	1,2	12,3	5.744
1969	22,8	70,3	0,1	-	0,7	6,1	6.436
1970	24,6	68,4	-	0,1	1,4	5,5	9.654
1971	53,4	39,2	1,7	-	1,1	4,6	11.532
1972	53,2	38,5	5,6	-	2,7	-	18.815
1973	50,2	36,9	8,1	1,6	2,4	0,8	23.791
1974	43,9	39,8	12,8	1,7	1,2	0,6	31.292
1975	36,5	40,3	20,8	1,1	0,5	0,8	45.411
1976	35,9	32,7	29,9	0,7	0,3	0,5	62.265
1977	36,9	26,8	35,5	0,5	0,1	0,2	71.923
1978	38,6	24,8	35,9	0,4	0,0	0,3	80.465
1979	43,5	22,9	33,0	0,5	0,0	0,1	102.098
1980	44,0	21,1	34,3	0,4	0,0	0,1	129.370
Nº total registros	250.168	209.164	167.624	3.733	3.896	10.615	645.200

TABELA 3. Médias dos rebanhos Duroc do Brasil em 1978, número de progenitores, registros por leitegada, mãe e pai, relação (F/M) e (Ne) dos rebanhos.

Progenitores e registros ¹	Machos	Fêmeas	Total	Relação (F/M)	Ne
Progenitores de pedigree	671	3.743	4.414	5,58	2.276
Progenitores por rebanho	2,59	14,45	17,04	5,58	8,82
Registros por leitegada e mãe	1,21	2,31	3,52	1,91	-
Registros por pai	6,73	12,90	19,63	-	-

¹ Não foi possível analisar outro ano mais recente, por dificuldades na obtenção dos registros de 1979-1980.

TABELA 4. Número e percentagem de antepassados nacionais e importados, no período 1958-1980, dos suínos Duroc registrados em 1980.

País de origem	Machos		Fêmeas	
	Número	%	Número	%
Brasil	69.285	99,469	138.894	99,559
EUA	330	0,474	466	0,334
Argentina	36	0,052	148	0,106
Alemanha	3	0,004	-	-
Canadá	1	0,001	-	-
Holanda	-	-	1	0,001
Total	69.655	100,00	139.509	100,00

cionais e importados, no período 1958 a 1980, dos suínos Duroc registrados em 1980.

O principal fornecedor de animais registrados foi o Brasil, com mais de 99%, seguindo-se, por ordem numérica de registros, os EUA, a Argentina, a Alemanha, o Canadá e a Holanda.

Rebanhos Importantes

Metodologia

Utilizou-se o traçado dos pedigrees de uma amostra aleatória de 153 fêmeas Duroc, registradas em 1980 nas Associações de Criadores de Suínos dos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e Associação Brasileira de Criadores de Suínos.

A metodologia usada é descrita com maiores detalhes por Saralegui et al. (1981).

Os animais vindos do exterior que aparecerem até a quarta geração nos pedigrees amostrados constituíram o rebanho "Importados".

Resultados e discussão

De acordo com a metodologia utilizada, 18 rebanhos se destacam no fornecimento de machos de pedigree amostrados. Tais rebanhos se distribuem em apenas três estados da Federação, sendo 61% localizados em Santa Catarina, 27,8% no Rio Grande do Sul e 5,6% em São Paulo. O restante, 5,6%, corresponde ao rebanho "Importados", ou seja, machos de origem do Exterior.

Os rebanhos acham-se listados, em ordem de importância e segundo o método usado, na Tabela 5.

Verifica-se, pelo número total de aparições, que os rebanhos Importados, Ideal, Ingá, Perdígão e D. Rita foram os cinco maiores difusores de progenitores machos da raça Duroc, no País.

Com relação ao escore total, os rebanhos Jacqueline, Raquel e Itaberaba também passam a ser importantes, por apresentarem a distribuição de suas aparições de machos concentrada nas gerações mais recentes (1ª e 2ª), respectivamente, pais e avós da fêmea amostrada.

As aparições de machos na linha de machos, ou linha paterna, representam praticamente a metade do número total de aparições, para os rebanhos em que esse total foi elevado. Todavia, para alguns rebanhos com pequeno número de aparições na linha paterna, verificou-se que esse número representa quase o total alcançado por eles. Além disso, essas aparições têm-se concentrado nas gerações mais recentes, o que, além de apresentar maior contribuição genética para a geração em estudo, garante aos rebanhos Chilena, Horizontina, Irene, Itaberaba e Tarcísio alcançarem as primeiras colocações quando se analisa pelo escore proporcional. Da mesma

TABELA 5. Rebanhos de pedigree da raça Duroc, em ordem de importância, segundo cada método de análise.

Nº total de aparições		Escore total das aparições de machos		Aparições de machos na linha de machos		Escore proporcional	
Importados	632	Importados	1.218	Importados	295	Chilena	7,33
Ideal - RS ¹	217	Ideal	451	Ideal	108	Horizontalina	6,37
Ingá - SP	55	Jaqueline	132	Perdigão	20	Irene	6,33
Perdigão - SC	42	Raquel	86	D. Rita	18	Itaberaba	6,15
D. Rita - RS	33	Itaberaba	80	Raquel	16	Tarcísio	5,20
Raquel - SC	32	D. Rita	78	Jaqueline	16	Pages	4,66
Jaqueline - SC	29	Irene	76	Ingá	16	Jaqueline	4,55
Sadia - SC	24	Perdigão	75	Marquesa	12	Melita	4,00
Seara - SC	18	Ingá	74	Seara	11	Marquesa	3,60
Marquesa - RS	15	Marquesa	54	Sadia	10	Sipal	3,38
Itaberaba - SC	13	Sadia	53	Itaberaba	10	Raquel	2,68
Sipal - SC	13	Tarcísio	52	Irene	10	Seara	2,61
Irene - SC	12	Horizontalina	51	Melita	07	D. Rita	2,36
Melita - RS	11	Seara	47	Tarcísio	07	Sadia	2,20
Tarcísio - SC	10	Sipal	44	Horizontalina	07	Ideal	2,08
Pages - SC	09	Melita	44	Chilena	05	Importados	1,93
Horizontalina - RS	08	Chilena	44	Pages	03	Pedigão	1,78
Chilena - SC	06	Pages	42	Sipal	02	Ingá	1,34

¹ Identifica o Estado da Federação em que se localiza a granja.

forma, constata-se que a importância dos rebanhos Ideal, Importados, Perdigão e Ingá decresceu ao longo das quatro gerações, enquanto que os rebanhos Melita, Marquesa, Sipal e Seara foram constantes em suas contribuições.

Essa alternância de posições é importante a partir do momento que pode indicar surgimento de novos rebanhos como integrantes do processo de difusão da raça Duroc, muito restrita a partir da década de 70, com a predominância das raças de pelagem branca, em função de suas produtividades, bem como das restrições de preço impostas pelos frigoríficos aos suínos de outras cores.

De modo geral, tais resultados são semelhantes aos relatados por Saralegui et al. (1981) e Irgang et al. (1981), para a raça Landrace no Brasil, e por Treacy (1976), para a mesma raça na Austrália. Assemelham-se, ainda, aos de Saralegui & Costa (1982) e McPhee (1965), para a raça Large White, no Brasil e Austrália, respectivamente.

Animais Geneticamente Importantes para a Raça

Metodologia

O método de amostragem de quatro linhas dos

pedigrees tomados ao acaso foi utilizado para identificar os animais que tiveram uma influência importante dentro da população racial em estudo (Robertson & Mason 1954). Os pedigrees das quatro linhas das amostras de suínos Duroc registrados em 1980, no Brasil (153), foram traçados retrospectivamente até os ancestrais importados. A importância de um reprodutor para a raça foi calculado de acordo com o número de vezes que ele apareceu nas quatro linhas dos pedigrees tomados ao acaso (Barker & Davey 1960 e Treacy 1976).

Resultados e discussão

Nenhum reprodutor alcançou 3% de relacionamento para com a raça, sendo que somente dois machos Duroc, PBB 25511 (1965) e PBB 40549 (1969) superaram 2%, com 2,29% e 2,12%, respectivamente. Este baixo relacionamento direto de animais importantes poderia dever-se a certa tendência da raça para a formação de estirpes (o índice calculado foi 3,25), o que determinaria que a progênie de um determinado animal não seja utilizada amplamente dentro da raça. Por outro lado, a importação continuada de

germoplasma e a ênfase na utilização das últimas importações na reprodução, em lugar de formar linhagens utilizando intensamente certos animais, evita a aparição de animais altamente relacionados com a raça.

Níveis de Consangüinidade

Metodologia

Para o cálculo dos níveis de consangüinidade do rebanho Duroc, foi tomada uma amostra, ao acaso, de 153 fêmeas registradas em 1980, tendo seus pedigrees sido traçados retrospectivamente até os progenitores importados e assumindo-se que estes últimos animais não apresentavam homozigose nem parentesco entre si. A metodologia utilizada para o cálculo dos diferentes coeficientes de consangüinidade analisados encontra-se em Saralegui et al. (1981).

Resultados e discussão

A consangüinidade (F) corrente, calculada para a raça Duroc, no Brasil, foi de 0,41% (Tabela 6). Só foram observados acasalamentos entre meio-irmãos, num total de cinco, na amostra analisada.

Resultados inferiores a 1% de consangüinidade corrente, para as raças Landrace e Large White, têm sido reportados por diversos autores (Saralegui & Irgang 1981, Irgang et al. 1981, Saralegui et al. 1981, Saralegui & Costa 1982, Treacy 1976 e McPhee 1965), podendo-se qualificar de normal a reportada neste experimento para a raça Duroc.

A consangüinidade total, constituída pelas consangüinidades corrente e não-corrente, de 1,06% (Tabela 6), apresentou um incremento de 0,11% por geração. Este incremento foi similar ao reportado para a raça Landrace em Santa Catarina por

Saralegui et al. (1981); o dobro do obtido para a mesma raça no Rio Grande do Sul por Irgang et al. (1981); e 1/3 da observada por Saralegui & Costa (1982) para a raça Large White no Brasil. Também foi menor, aproximadamente 1/5, que as reportadas por Lush & Anderson (1939), Treacy (1976) e McPhee (1965) para as raças Poland China, Landrace e Large White, respectivamente. Resultado igualmente superior, com 0,35% de incremento da homozigiosidade por geração, foi obtido por Fredeen (1969) para a raça Yorkshire, no Canadá.

O índice de subdivisão observado (Tabela 7) foi de 3,25 para os 153 pedigrees amostrados, similar ao reportado para a raça Large White, no Brasil, por Saralegui & Costa (1982), indicando o início da formação de estirpes ou linhagens, o que constitui uma evidência favorável sobre a estabilidade genética da raça Duroc no Brasil.

Intervalos entre Gerações

Metodologia

Para o cálculo do intervalo entre gerações das quatro combinações foi tomada uma amostra dos suínos registrados no Pig Book Brasileiro, em 1980, na proporção de 10% para todo o País. Foram estimados intervalos entre gerações para as combinações pai-filho, pai-filha, mãe-filho, mãe-filha e média geral, assim como a idade mínima e máxima para pai e mãe.

Resultados e discussão

Os intervalos entre gerações das quatro combinações, entre progenitores-progênie e média geral, são apresentados na Tabela 8. O intervalo médio geral entre gerações foi 27 meses, enquanto que, nas combinações, o de pai-filho, com 29,2 meses,

TABELA 6. Consangüinidades: corrente, não-corrente, total e por geração, para a raça Duroc no Brasil.

Acasalamentos		% consangüinidade (F)				
Nº na amostra	Tipo: 1/2 irmãos	Corrente	Não-corrente		Total	
		(F)	Nº uniões	(F)	Acumulada *	Por geração
153	5	0,41	8	0,65	1,06	0,11

* Período 1965 - 1980.

TABELA 7. Relacionamento "inter se" (r) e consangüinidade não-corrente, subdividida em (F) a longo prazo e destinada à formação de estirpes, da raça Duroc de pedigree brasileira.

r	% consangüinidade (F)			Índice de subdivisão da raça
	Esperada a longo prazo (1/2 r)	Não corrente	Para a formação de estirpes	
0,39	0,20	0,65	-0,45	3,25

TABELA 8. Intervalos médios entre gerações e idades mínimas e máximas dos progenitores, em meses, dos rebanhos Duroc de pedigree no Brasil em 1980.

Intervalo para cada combinação *				Intervalo médio	Idades			
Pai		Mãe			Pais		Mães	
Filho	Filha	Filho	Filha		Min.	Máx.	Min.	Máx.
29,2	27,9	25,9	25,3	27,0	6,9	86,4	8,8	67,8

* Calculados sobre 948 filhos e 1.654 filhas.

foi o maior, seguido pelo de pai-filha, que alcançou 27,9 meses, sendo que, nas combinações mãe-filho, com 25,9 meses, foi similar ao correspondente a mãe-filha, com 25,3 meses. As idades mínimas e máximas foram de 6,9 e 86,4 meses para os pais e de 8,8 e 67,8 meses para as mães, respectivamente.

O intervalo médio entre gerações, calculado de 27 meses para a raça Duroc, no Brasil, foi maior em aproximadamente 2 e 3 meses que os observados para as raças Landrace (Saralegui et al. 1981, para SC; e Irgang et al. 1981, para o RS) e Large White no Brasil (Saralegui & Costa 1982), respectivamente. Intervalos menores entre gerações também foram reportados, para a raça Yorkshire (24,4 meses), por Fredeen (1969), e, para a raça Lacombe (22,2 meses), por Fredeen & Stothart (1969), ambos no Canadá.

Intervalos maiores entre gerações do que 27 meses têm sido publicados por Lush & Anderson (1939): 29,3 meses para a raça Poland China, nos EUA, e por King (1970), para alguns países europeus.

A raça Duroc, no Brasil, apresentou um valor superior à maioria dos resultados reportados na literatura estrangeira e também à obtida para as ra-

ças Landrace e Large White no Brasil, o que deve ser considerado elevado para os rebanhos de pedigree. Recomenda-se sua diminuição gradual para ao redor de 24 meses.

Estrutura Racial

Metodologia

Para a análise da estratificação da raça Duroc no Brasil, considerou-se o fluxo de reprodutores machos entre as granjas com registros de pedigree. Foram classificadas como Elite as granjas cujos machos, progenitores da geração registrada em 1980, foram transferidos para outras granjas de pedigree (POG). Como granjas Multiplicadoras, consideraram-se as que não transferiram machos para outras (PG) e, como Mistas, as que utilizaram machos de seu rebanho na própria granja e também transferiram machos para outras granjas de pedigree.

Resultados e discussão

A amostra analisada foi integrada por 153 granjas com rebanhos Duroc de pedigree, das quais 89 (57,1%) foram classificadas como Elite, 18 (12,3%) como Multiplicadoras e 47 (30,6%) como

Mistas. O número total de progenitores machos detectados na amostra (2.198) correspondeu a 711 (32,4%) das granjas Elite, 50 (2,3%) das granjas Multiplicadoras e 1.437 (65,3%) das granjas Mistas (250 PG e 1.187 POG). Nas granjas Mistas, a relação média entre o número de reprodutores machos utilizados na própria granja e os transferidos para outras foi PG/POG = 1/2,5, oscilando entre 1/47 e 23/1.

A relação granjas Elite/Multiplicadoras de 4,95 foi aproximada à observada para a raça Large White (5,54) por Saralegui & Costa (1982) e muito superior às reportadas para a raça Landrace (0,73), em Santa Catarina, por Saralegui et al. (1981) e, no Rio Grande do Sul (1,12), por Irgang et al. (1981). Numa relação alta entre POG/PG, pode significar a existência de uma difusão contínua dos animais do estrato de pedigree, até 1980.

A percentagem de reposição de machos do próprio rebanho, considerada a totalidade das granjas, foi de 13,6%, representando um valor aproximado ao reportado por Irgang et al. (1981) (15,5%) e inferior ao observado por Saralegui & Costa (1982) (22,2%), para as raças Landrace no Rio Grande do Sul e Large White no Brasil, respectivamente,

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS) e às Associações de Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul (ACSURS), Santa Catarina (ACCS), Paraná (APS) e São Paulo (APCS) a disponibilidade dos dados para a execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, Estrela, RS. Relatórios anuais 1958 a 1980 do registro genealógico. Estrela, RS, s.d., n.p.
- BARKER, J.S.F. & DAVEY, G.P. The breed structure and genetic analysis of the pedigree cattle breeds in Australia. II. The poll hereford. *Aust. J. Agric. Res.*, 11:1072-100, 1960.
- FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES ESTADUAIS DE SUINOCULTORES DO BRASIL. Relatório anual do registro genealógico. São Paulo, 1980.
- FREDEEN, H.T. Breed structure and population dynamics of the Canadian Yorkshire pig. *Can. J. Anim. Sci.*, 49:291-304, 1969.
- FREDEEN, H.T. & STOTHART, J.C. Development of new breed of pig: The Lacombe. II. Evaluation. *Can. J. Anim. Sci.*, 49:247-61, 1969.
- IRGANG, R.; SARALEGUI, W.H. & FÁVERO, J.A. Estrutura genética do rebanho de suínos Landrace. II. Populações de pedigree do Estado do Rio Grande do Sul. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 16(4):591-605, 1981.
- JOHANSSON, I. & RENDEL, I. Genetic and animal breeding. Edinburgh, Oliver & Boyd, 1968. 437p.
- KING, J.W.B. Organization and practice of pig improvement in European countries. *Anim. Breed. Abstr.*, 38(4):523-36, Dec. 1970.
- LUSH, J.L. & ANDERSON, A.R.L. A genetic history of Poland China Swine. II. Founders of the breed, prominent individuals, length of generation. *J. Hered.*, 30:219-24, 1939.
- MCPHEE, C.P. Inbreeding, migration and structure of the pedigree Large White pig population in Australia. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 5:279-8, 1965.
- ROBERTSON, A. & MASON, J.L. A genetic analysis of the Red Danish breed of cattle. *Acta Agric. Scand.*, 4:257-65, 1954.
- SARALEGUI, W.H. & COSTA, C.N. Estrutura genética da raça de suínos Large White do Brasil. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 17(4):651-8, 1982.
- SARALEGUI, W.H.; IRGANG, R. & FÁVERO, J.A. Estrutura genética de um rebanho de suínos Landrace. I. População de pedigree do Estado de Santa Catarina. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 16(2):281-95, 1981.
- SARALEGUI, W.H. & IRGANG, E. Estrutura genética de um rebanho de suínos Landrace. III. Populações de pedigree dos Estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 16(6):855-65, 1981.
- TREACY, D.A. A genetic analysis of the pedigree Landrace pig bred in Australia. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 16:78-81, 1976.