

## **Melhoramento genético de suínos**

**Paulo Sávio Lopes<sup>1</sup>**

### **1. Introdução**

Um programa de melhoramento genético de suínos visa a obtenção de animais com bons índices de taxa de crescimento e eficiência alimentar, de fêmeas com grande capacidade reprodutiva e de animais de abate com grande quantidade de carne de qualidade na carcaça. Para o produtor, as características desejáveis são taxa de crescimento, eficiência alimentar e tamanho de leitegada (ou número de suínos comercializados por porca, por ano); para o mercado processador, quantidade de carne na carcaça e, ou, qualidade da carne; e para o mercado consumidor, qualidade da carne.

No Brasil, as primeiras atividades de melhoramento genético de suínos datam do início do século passado. No entanto, foram nas décadas de 50 e 60 que iniciaram as importações de animais da Europa e dos Estados Unidos, período em que houve a substituição de suínos tipo banha por tipo carne (Euclides Filho, 1999; Lopes et al., 2008). A partir da década de 70, foram construídas as Estações de Testes de Reprodutores Suínos (ETRS) pela Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), nas quais eram avaliadas as características ganho de peso diário, conversão alimentar e espessura de toucinho dos animais. A partir da década de 80, passou-se a dar mais ênfase ao Teste de Granja (TG), que consiste na avaliação das características ganho de peso diário e espessura de toucinho (Catalan, 1986; Lopes et al., 2001).

A grande ênfase dada à seleção para características de desempenho (ganho de peso diário e conversão alimentar) e espessura de toucinho promoveu ganhos genéticos consideráveis nessas características. Assim, a partir da década de 90, maior ênfase foi dada às características de leitegada, principalmente tamanho de leitegada. Recentemente, as características de qualidade da carne também passaram a ser alvo dos programas de melhoramento genético.

Na década de 70, os suínos alcançavam peso de abate somente após 200 dias de idade, com mais de 30 mm de espessura de toucinho e conversão alimentar acima de 3,50. Em 2010, os suínos atingem o peso de abate com menos de 150 dias de idade, com cerca de 10 mm de espessura de toucinho e conversão alimentar abaixo de 2,00. O tamanho de

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Zootecnia, UFV, Viçosa, MG, CEP: 36570-000.  
Email: plopes@ufv.br. Bolsista do CNPq e Membro do INCT Ciência Animal.

leitegada passou de cerca 10,0 leitões nascidos por parto, em 1970, para cerca de 12,5, em 2010.

## **2. Estrutura e fluxo de animais**

A estrutura de um programa de melhoramento genético de suínos é baseada numa pirâmide organizacional composta pelos rebanhos Núcleo, Multiplicador e Comercial (Lopes et al., 2001).

No rebanho núcleo, que geralmente é composto de raças puras ou linhagens sintéticas, há alta intensidade de seleção, com vistas em maximizar o progresso genético. O rebanho multiplicador recebe animais do rebanho núcleo para produção de animais F1 ou híbridos, que serão utilizados no rebanho comercial. No rebanho comercial utiliza-se o material proveniente do rebanho núcleo e, ou, do rebanho multiplicador, dependendo do sistema de cruzamento adotado, para produção de suínos híbridos que são destinados ao abate.

O fluxo de animais do rebanho núcleo (N) para o multiplicador (M) e para o comercial (C), e do multiplicador para o comercial, é feito de acordo com o diagrama da Figura 1.

- a) Figura 1.a – Consiste na transferência de machos do rebanho núcleo diretamente para o comercial. Não existe rebanho multiplicador, e a reposição do comercial é feita com fêmeas do próprio plantel.
- b) Figura 1.b – Consiste na transferência de machos e fêmeas do rebanho núcleo para o multiplicador e de apenas machos deste para o comercial. Neste caso, a reposição de fêmeas do comercial é também feita com fêmeas do próprio plantel.
- c) Figura 1.c - Consiste na transferência de machos e fêmeas do rebanho núcleo para o multiplicador, e deste para o comercial. Este modelo é, geralmente, usado no sistema de cruzamento duplo entre quatro raças ou linhagens.
- d) Figura 1.d - Consiste na transferência de machos e fêmeas do rebanho núcleo para o multiplicador, de machos do núcleo para o comercial e de fêmeas do multiplicador para o comercial. Este modelo é, geralmente, usado no sistema de cruzamento triplo.

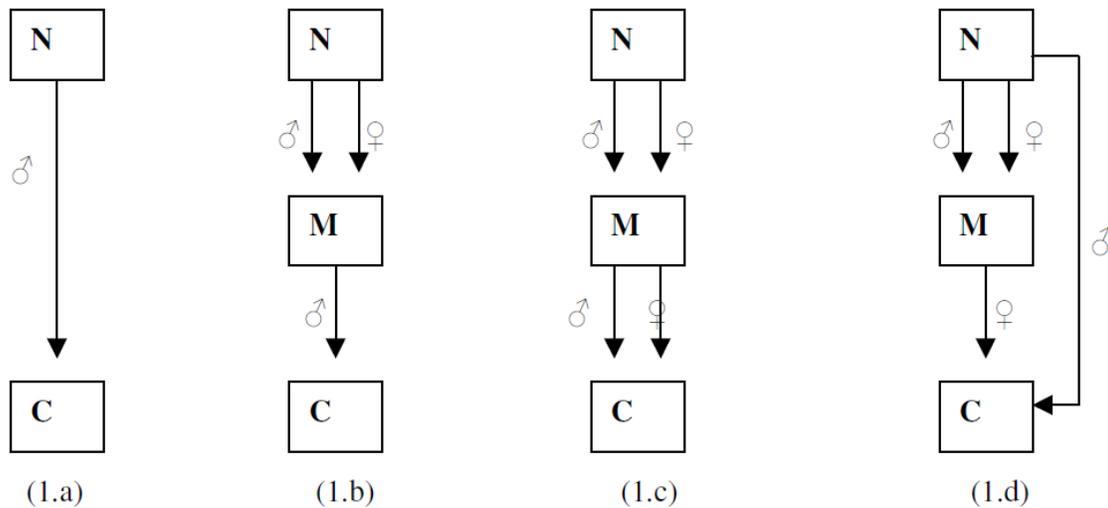


Figura 1 – Modelos de fluxo de animais entre os estratos.

### 3. Características de importância econômica

#### 3.1. Características de desempenho

Há dois esquemas de testes normalmente utilizados nas características de desempenho, denominados testes de granja e ETRS. No teste de granja, são avaliados o ganho de peso diário, do nascimento até as 20-22 semanas de idade, e a espessura de toucinho, ao final do teste. No teste denominado ETRS (Estações de Teste de Reprodutores Suínos), são avaliados o ganho de peso diário e a conversão alimentar, dos 20 a 30 kg até os 90 a 100 kg de peso vivo, e a espessura de toucinho, ao final do teste.

O ganho de peso diário ou a idade para atingir o peso de abate são as características mais comuns para avaliar a taxa de crescimento dos suínos, pois são de fácil medição e possuem herdabilidade média. O consumo diário de ração é uma característica de grande importância econômica, haja vista que 70 a 80% dos custos de produção de suínos são atribuídos à alimentação dos animais.

Um dos aspectos a serem considerados no consumo de alimentos é o manejo da alimentação, ou seja, fornecer o alimento à vontade (*ad libitum*) ou restringi-lo. Na alimentação à vontade, o aumento na taxa de crescimento é resultante do aumento no consumo de alimento, enquanto na alimentação restrita, o aumento na taxa de crescimento é devido ao aumento na eficiência alimentar. Assim, na alimentação à vontade, maiores

ganhos de peso são ocasionados por maiores consumos e, na restrita, por maior eficiência no uso de cada unidade de alimento consumido (McPhee et al., 1988, citados por Lopes et al., 2001).

Na alimentação restrita, as correlações genéticas entre ganho de peso diário, conversão alimentar e conteúdo de carne na carcaça são favoráveis, ou seja, animais com maior eficiência alimentar têm maior taxa de crescimento e mais alto conteúdo de carne na carcaça. Em contrapartida, com alimentação à vontade, as correlações genéticas entre taxa de crescimento e eficiência alimentar são mais fracas, e as entre ganho de peso diário e espessura de toucinho tornam-se positivas, ou seja, animais com maior taxa de crescimento apresentam maior conteúdo de gordura na carcaça.

As estimativas de herdabilidade para ganho de peso diário têm variado de 0,13 a 0,40 (Costa et al., 2001, Pita e Albuquerque, 2001; Roso et al., 1995; Silva et al., 1992; Torres Filho, 2001; e Torres Júnior et al., 1998), enquanto para conversão alimentar, de 0,19 a 0,42, conforme Roso et al. (1995), Silva et al. (1992), Torres Filho (2001) e Torres Júnior et al. (1998).

A correlação genética entre ganho de peso diário e conversão alimentar é negativa (Roso et al., 1995; Silva et al., 1992 e Torres Filho, 2001), o que favorece a seleção, pois o melhoramento genético de suínos visa menores conversões alimentares e maiores ganhos de peso.

### **3.2. Características reprodutivas**

Lopes et al. (2001) afirmaram que a maioria dos melhoristas ainda tem dúvida a respeito da inclusão de características reprodutivas em melhoramento de suínos, em razão das baixas herdabilidades e de a expressão ser limitada a animais adultos. Atualmente, esses argumentos não são suficientes para que não se selecionem animais para características reprodutivas, dada a importância econômica do tamanho de leitegada, que, apesar das baixas herdabilidades, baixo ganho esperado por seleção seria compensador; e dado o fato de o melhoramento genético para as características de desempenho e de carcaça, na década de 90, ter atingido níveis próximos aos desejados, o que passou a compensar os menores ganhos genéticos efetivos em tamanho de leitegada.

Os métodos de seleção de características múltiplas com base na melhor predição linear não-viesada (BLUP), por exemplo, são recomendados na seleção de características

reprodutivas, em virtude de serem mais eficientes em características de baixa herdabilidade, que usam a informação completa de família por meio da matriz do numerador dos coeficientes de parentesco, de Wright.

Outra opção para as características de leitegada seria o desenvolvimento de linhagens hiperprolíficas, que consiste em selecionar machos e fêmeas com alta prolificidade e acasalá-los com fêmeas e machos também de alta prolificidade, não apenas em um parto ou leitegada, mas em uma sucessão deles, e usar, por exemplo, informação sobre três ou mais leitegadas de um grande universo de fêmeas disponíveis para seleção, incluindo granjas núcleo e multiplicador.

As técnicas moleculares, associadas aos métodos clássicos de seleção, são também alternativas de melhoramento genético de características reprodutivas. A partir da identificação de genes ou QTLs (locos de características quantitativas) para taxa de ovulação ou tamanho de leitegada, podem-se incluir essas informações na seleção assistida por marcadores moleculares (Silva et al., 2003a).

As estimativas de herdabilidade para tamanho e peso de leitegada, ao nascer e aos 21 dias de idade, encontradas na literatura, têm variado de 0,01 a 0,24 (Alves, 1986; Pires et al., 2000; Torres Filho, 2001; e Barbosa et al., 2008a).

As correlações genéticas entre peso da leitegada e tamanho da leitegada, e entre peso da leitegada e peso individual do leitão, são positivas (Alves, 1986; Pires et al., 2000; e Torres Filho, 2001), enquanto entre tamanho da leitegada e peso individual do leitão, negativas (Fedalto, 1979 e Upnmoor, 1984, citados por Lopes et al., 2001).

### **3.3. Características de carcaça**

A característica mais utilizada na avaliação da carcaça do animal é a espessura de toucinho, cujos aspectos importantes são a possibilidade de medição no animal vivo e correlação favorável com a maioria das características de carcaça (Lopes et al., 2001).

Tendo em vista que os consumidores têm exigido carne mais magra, a partir dos anos 90 os programas de melhoramento genético de suínos passaram a dar grande ênfase na redução da espessura de toucinho. Em 1990, a média de espessura de toucinho dos animais puros (granjas núcleo) estava em torno de 20 mm, enquanto atualmente está em menos de 10 mm para algumas raças ou linhagens.

Além da seleção, outro fator que contribuiu para a queda na espessura de toucinho dos animais de abate (rebanho comercial) foi a introdução da raça Pietrain, em detrimento da Duroc. Em 1995, foram registrados, no PBB (Pig Book Brasileiro), 6.533 suínos da raça Duroc e 638 da raça Pietrain, enquanto em 2009 foram registrados 1.192 suínos da raça Duroc e 3.452 da raça Pietrain (ABCS, 2010).

Outras características de carcaça (rendimento de carne na carcaça, rendimento de cortes nobres (pernil+lombo+paleta+filezinho), área de olho de lombo, etc.), obtidas de parentes, principalmente meios-irmãos e irmãos completos, podem ser consideradas nos programas de seleção para características de carcaça.

Estimativas de herdabilidade de 0,11 a 0,62 foram encontradas para espessura de toucinho (Almeida Neto et al., 1993; Costa et al., 2001; Roso et al., 1995; Silva et al., 1992; Torres Filho, 2001; Torres Júnior et al., 1998; e Barbosa et al. 2008b), enquanto para área de olho de lombo elas foram de 0,23 a 0,96 (Almeida Neto et al., 1993; Roso et al., 1995; e Silva et al., 1992).

As correlações genéticas entre espessura de toucinho e características de carcaça são negativas (Almeida Neto et al., 1993; Roso et al., 1995 e Silva et al., 1992), o que é favorável à seleção apenas para redução na espessura de toucinho. Nesse caso, a resposta correlacionada é mais vantajosa que a seleção na própria característica, em razão do alto custo e da necessidade de abate do animal para medir as características de carcaça.

### Tipificação de carcaças

Segundo Fávero e Figueiredo (2009), as discussões acerca da implantação do processo de tipificação de carcaças de suínos no Brasil tiveram início em 1964, quando a ABCS criou o Método Brasileiro de Classificação de Carcaças (MBCC; ABCS, 1973).

A Cooperativa Aurora, com apoio do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, foi a primeira empresa brasileira a implementar um sistema de tipificação de carcaças de suínos, em 1982. O sistema adotado foi baseado em uma tabela com oito faixas de peso e nove faixas de espessura de toucinho, totalizando 72 classes de carcaça, com índices de bonificação que variavam de 84 a 113 (Fávero e Figueiredo, 2009).

Em 1996, sistemas de tipificação que utilizam pistolas eletrônicas foram definitivamente adotados pelas demais indústrias frigoríficas. Segundo Fávero e Figueiredo (2009), o processo de tipificação ainda precisa ser normatizado no Brasil, para obter uma

classificação padronizada passível de comparação entre os diversos frigoríficos, como ocorre em vários países, em especial, naqueles pertencentes à União Européia.

### **3.4. Características de qualidade da carne**

Segundo Benevenuto Júnior (2001), não há uma definição simples de qualidade da carne usada pela indústria suína, já que esta pode ser considerada uma combinação de medidas objetivas e subjetivas. Os aspectos objetivos incluem pH, capacidade de retenção de água e gordura intramuscular, enquanto os subjetivos abrangem cor, maciez, suculência, aparência da carne, resistência à mastigação, sabor e aroma.

Quando se trata da qualidade da carne, é importante observar se a carne será para consumo *in natura* ou para processamento industrial. No consumo *in natura*, os aspectos visuais e a gordura intramuscular são mais importantes para melhor aceitação do consumidor, enquanto no processamento os aspectos ligados ao rendimento industrial, como capacidade de retenção de água, são mais importantes.

Benevenuto Júnior (2001), ao comparar animais comerciais (Landrace x Large White x Pietrain) com os da raça nativa Piau, verificou que os comerciais apresentavam rendimento, em cortes nobres, 8,29% superior ao dos nativos e perda de peso total da carne (gotejamento + cozimento) 10,81% maior que os nativos, ou seja, os animais comerciais tinham melhores características de rendimento de carcaça, enquanto os nativos foram superiores em características de qualidade da carne. Esse autor concluiu que o ganho em rendimento de carcaça, obtido pelas empresas de melhoramento de suínos, tem levado à perda na qualidade da carne no rendimento industrial.

A raça Duroc apresenta melhor qualidade de carne do que as demais (Gerbens et al., 1998, citados por Silva et al., 2003b; e Peloso et al., 2010). Assim, uma opção para melhoria na qualidade da carne seria o uso do Duroc na composição genética dos terminados de abate, especialmente em substituição ao Pietrain, que, normalmente, tem pior qualidade de carne.

O desafio do melhoramento de suínos, com vistas em obter melhor qualidade da carne, é atingir um nível desejado de gordura intramuscular, sem aumentar os níveis dos outros depósitos de gordura (subcutânea, abdominal e intermuscular).

As estimativas de herdabilidade para perdas por gotejamento têm variado de 0,08 a 0,30 (Hovenier et al., 1992; De Vries et al., 1994; Sonesson et al., 1998; Suzuki et al.,

2005; e Van Wijk et al., 2005), e para maciez, de 0,20 e 0,45 (Van Wijk et al., 2005; e Suzuki et al., 2005, respectivamente).

Para pH, estimativas de herdabilidade de 0,07 a 0,20 foram encontradas por De Vries et al. (1994), Suzuki et al. (2005) e Van Wijk et al. (2005).

A correlação genética entre pH da carne e perda por gotejamento, assim como perda por gotejamento e maciez da carne, é negativa. Por outro lado, a correlação entre pH e maciez da carne é positiva. Van Wijk et al. (2005) encontraram correlação de -0,60 entre perda por gotejamento e maciez; de -0,86 entre pH e perda por gotejamento; e de 0,79 entre pH e maciez da carne.

#### **4. Raças e cruzamentos**

As principais raças de suínos utilizadas no Brasil são Landrace, Large White, Pietrain e Duroc, respectivamente, 21.391, 21.706, 3.452 e 1.192 animais registrados, em 2009, no Pig Book Brasileiro (PBB; ABCS, 2010). Na Tabela 1, é apresentado o número de suínos registrados no Pig Book Brasileiro (PBB; ABCS, 2010), no período de 2001 a 2009, por raça, e, na Tabela 2, por estado. Nas Tabelas 3, 4, 5, 6, 7 e 8 constam os principais criadores de suínos de raças puras, linhagens sintéticas e cruzados, registrados, em 2009, no Pig Book Brasileiro (PBB; ABCS, 2010)

As raças Landrace e Large White são utilizadas, como linhas fêmeas, na produção da Fêmea F1, que é a principal matriz dos rebanhos comerciais. Essas duas raças se destacam nas características reprodutivas, visto que apresentaram, respectivamente, 12,16 e 11,92 leitões nascidos por leitegada, no ano de 2009 (ABCS, 2010).

As quatro raças apresentam bons resultados nas características de desempenho. No ano de 2003, as raças Large White, Landrace, Pietrain e Duroc apresentaram ganho de peso nos testes de granja, respectivamente, para machos e fêmeas, iguais a 747 e 663, 744 e 687, 748 e 651, e 714 e 647 (ABCS, 2003).

Nas características de carcaça, destaca-se a raça Pietrain, que apresentou média de espessura de toucinho igual a 7,75 mm, no ano de 2003 (ABCS, 2003), enquanto as demais, em torno de 10 mm. No entanto, a raça Pietrain é portadora do gene do estresse suíno (PSS) em frequência relativamente alta para o alelo recessivo *n*, que é responsável não só por maior taxa de mortalidade, como também por carne de baixa qualidade – carne PSE

(Pálida, Mole e Exsudativa) (Band, 2003). No entanto, os criadores e as companhias de melhoramento têm eliminado o alelo recessivo n de todas os animais dessa raça.

No que concerne à qualidade da carne, a raça Duroc merece destaque, pois apresenta alta percentagem de gordura intramuscular, que dá maior suculência e palatabilidade à carne (Peloso, 2006).

Algumas companhias de melhoramento desenvolvem, ainda, linhagens sintéticas, que são obtidas a partir de raças já existentes. No relatório de registro genealógico e provas zootécnicas de 2009, da Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS, 2010), são descritas diversas linhagens sintéticas (Tabela 9).

Os principais cruzamentos utilizados são descritos por Lopes et al. (2001) e estão apresentados a seguir.

#### Cruzamento simples

Fêmeas de uma raça ou linhagem (B) são acasaladas com machos de uma raça ou linhagem (A). É utilizado nos rebanhos multiplicadores para produção de machos e fêmeas F1 ou híbridos.

#### Cruzamento alternado

Cruzamento entre duas ou três raças ou linhagens, alternando a raça ou linhagem do pai, a cada geração. As fêmeas são acasaladas em cada geração, de forma alternada, com machos de uma das raças puras ou linhagens sintéticas. É um sistema que funciona bem para o criador independente, porque ele faz a reposição de fêmeas com leitoas do próprio plantel.

#### Cruzamento triplo

Acasalamento de fêmeas F1 ou híbridas com machos de uma terceira raça pura linhagem sintética. Nesse sistema, aproveitam-se as heteroses materna e individual.

#### Cruzamento duplo entre quatro raças

Acasalamento de fêmeas F1 ou híbridas com machos F1 ou híbridos. Nesse sistema, aproveitam-se as heteroses paterna, materna e individual.

### **5. Situação atual e perspectivas**

O Brasil é o 4º maior produtor e exportador mundial de carne suína. A previsão para 2010 é de que o país produza 3,2 milhões e exporte 650 mil toneladas de carne suína.

Segundo Alves (2009), a China deve alcançar 50,3 milhões de toneladas na produção em 2010, com aumento de 3,7% em relação ao ano anterior, enquanto o segundo e o terceiro maiores produtores, União Européia e Estados Unidos, produzirão 21,9 e 10,2 milhões de toneladas, o que representará recuos de 0,5% e 2,5%, respectivamente, nas ofertas de carne suína.

O rebanho suíno europeu diminuiu 7% e o dos Estados Unidos, 4%, de 2007 a 2009, enquanto o rebanho suíno brasileiro aumentou 7%, nos dois últimos dois anos. Houve, ainda, crescimento de 11% no rebanho suíno russo, nos últimos dois anos, o que é relevante, uma vez que a Rússia é o país maior importador de carne suína do Brasil.

O rebanho de matrizes de suínos do Brasil tem-se mantido constante nos últimos anos, mas o número de terminados por porca, por ano, tem aumentado (Tabela 10). O número de animais abatidos, o peso médio de abate e a produção de carne têm aumentado, enquanto o consumo interno e as exportações têm oscilado, já que ora aumentam, ora diminuem (Tabelas 11 e 12).

Esses dados denotam que a produtividade dos rebanhos e o volume de produção de carne têm aumentado; no entanto, tem havido oscilações tanto nas exportações quanto no consumo interno de carne suína, o que tem sido um ponto de estrangulamento da cadeia produtiva da carne suína no Brasil.

Os principais importadores de carne suína do Brasil são Rússia, Hong Kong, Ucrânia, Argentina, Angola, Cingapura, Uruguai, Moldavia, Casaquistão e Emirados Árabes, os quais respondem por cerca de 95% das exportações brasileiras. Tendo em vista o pequeno número de países importadores e que somente a Rússia é responsável por quase 50% das importações, o poder de barganha torna-se baixo, o que dá certa vulnerabilidade ao mercado exportador brasileiro.

Quanto ao mercado interno, há grande potencial de crescimento. No entanto, as políticas de incentivo ao consumo de carne suína no país não têm sido efetivas, apesar da criação, em 1998, do fundo de Promoção e Divulgação da Carne Suína e seus Derivados – FPCS (Tramontini, 2000). Para formação do fundo, foi fixada uma contribuição, por suíno vendido, de R\$0,10 (dez centavos de real), descontado na oportunidade de venda para a agroindústria e repassado para as Associações Estaduais de Criadores de Suínos. Do valor

arrecadado, 70% são destinados a promoções conjuntas, em nível nacional, e 30%, a promoções estaduais.

Apesar da criação do fundo FPCS, não tem havido aumento significativo no consumo per capita de carne suína no Brasil, dado o grande entrave cultural da população brasileira quanto ao consumo de carne suína. Segundo Tramontini (2000), ao ser elaborada pesquisa de opinião do consumidor da grande São Paulo sobre o assunto, as respostas à pergunta “Por que não consomem carne suína com frequência?” foram: a) A carne suína possui muita gordura (colesterol), de acordo com 55%; b) A carne suína faz mal à saúde (transmitem ou provocam doenças), 35%; c) Diversos fatores (preço, apresentação, dificuldade de encontrar, etc.), 10%.

Fávero e Figueiredo (2009) informaram que, segundo a ABCS, estão instaladas, no Brasil, dez empresas de melhoramento genético de suínos no Brasil, sendo quatro brasileiras e as demais de origem na Europa, Estados Unidos e Canadá (Tabela 13). Destacam-se o expressivo crescimento no número de avós das empresas Cooperativa Aurora, Pen Ar Lan, D.B Dan Bred, Genetiporc e Topigs, a queda no número de avós da Agrocere PIC e a saída do mercado das empresas JSR e Seghers.

A Agrocere PIC nasceu em 1977, por meio de parceria entre a Agrocere e a PIC - Pig Improvement Company, da Inglaterra, em operação que começou com a transferência de um núcleo genético de animais de elite para o Brasil. A PIC pertence à GENUS, que tem atuação líder nos segmentos bovino e suíno. A PIC mantém mais de 30 linhas puras e opera em muitos países – com um plantel alojado cuja produção potencial alcança cerca de 300 milhões de suínos/ano, em todo mundo (Agrocere, 2010). A Agrocere possui 20% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A Cooperativa Central Oeste Catarinense Aurora é um dos maiores conglomerados industriais do Brasil e referência mundial na tecnologia de processamento de carnes, com 15 cooperativas filiadas, mais de 70 mil associados e mais de 13 mil funcionários. Sua atuação abrange o mercado de carnes suínas, de aves, de pizzas e de laticínios, com um amplo mix de produtos (Aurora Alimentos, 2010). A Cooperativa Aurora possui 8% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A DB-DanBred representa o setor de suinocultura da DB-Agricultura e Pecuária, empresa agrícola sediada em Patos de Minas, MG, desde os fins da década de 70. Sempre

com o objetivo de produzir em grande escala e alta produtividade, associou-se em 1996 à dinamarquesa DanBred, para reproduzir no Brasil o mesmo sucesso alcançado em todo o mundo (DB-Dan Bred, 2010). A DB-DanBred possui 13% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A Embrapa Suínos e Aves mantém um programa de melhoramento genético de suínos, com ênfase no desenvolvimento de linhas especializadas em produção de carne. A Embrapa lançou as linhagens Embrapa MS58, MS60 e MS115 (Embrapa, 2010). A Embrapa possui 0,4% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A Genetiporc Inc. é uma divisão da Breton Foods Canadá, uma empresa familiar tradicional na produção de suínos, aves, nutrição animal e alimentos para o consumidor final (Genetiporc, 2010). A Genetiporc do Brasil foi criada em 1997 em parceria com a Vitagri. A Genetiporc possui 8% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A Pen Ar Lan foi criada em 1972, na França. No Brasil, a Pen Ar Lan se implantou em 1997 com a compra da empresa Semesa Seleção e Melhoramento Animal S.A., de Espírito Santo do Pinhal (SP). Naquele ano, foram importados reprodutores da França, sendo bisavós linhagem fêmea e avós linhagem macho. Em 1998, iniciou-se a produção do P76 e de matrizes avós Redone. Em 2000, foi assinado o primeiro contrato de multiplicação e as primeiras Naïmas foram vendidas em 2001. Atualmente, a estrutura da empresa conta com duas granjas-núcleo próprias, localizadas em Espírito Santo do Pinhal, SP, e Barra do Ribeiro, RS (Pen Ar Lan, 2010). A Pen Ar Lan possui 6% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A Sadia, fundada em 1944 por Attilio Fontana, cresceu e tornou-se referência de excelência na indústria de alimentos. Esse sucesso se deve à constante preocupação com a qualidade e ao empenho em desenvolver sempre novos produtos. Hoje o seu portfólio conta com mais de 650 itens, que são distribuídos para mais de 300.000 pontos de venda em todo o Brasil. Esse é um sucesso que não se limita às fronteiras brasileiras. A Sadia é hoje uma das maiores empresas de alimentos da América Latina e uma das principais exportadoras do país, distribuindo mais de mil produtos para mais de 100 países (Sadia, 2010). A Sadia possui 20% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A Suinosul iniciou suas atividades em 1978 e hoje é uma empresa com larga experiência em melhoramento genético e comercialização de reprodutores de qualidade. Sua granja núcleo está situada em Santa Rosa, RS, e a empresa também conta com outras granjas multiplicadoras espalhadas pelo RS e SC (Suinosul, 2010). A Suinosul possui 0,8% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

A Topigs é uma empresa fornecedora de material genético e serviços especializados para produtores de suínos tecnificados. A Genética possui mais de 60 anos de melhoramento, pesquisa e desenvolvimento. A empresa tem origem holandesa e atua no mundo todo fornecendo soluções exclusivas para a produção mundial de suínos. No Brasil, a empresa está presente desde 1995, no princípio foi representada pela marca Dalland, que posteriormente se tornou a Topigs. Em sua primeira década no Brasil, a Topigs, que começou como uma simples alternativa no mercado, se tornou a escolha de mais de 25% do mercado Brasileiro (Topigs, 2010). A Topigs possui 22% de participação no alojamento de avós de suínos do Brasil (Tabela 13).

Esse grande número de empresas garante competitividade e, conseqüentemente, abastecimento de material genético de qualidade aos produtores comerciais de suínos do país. As importações de suínos e, ou, sêmen não têm sido elevadas (Tabela 14 e 15), e algumas empresas já estão, inclusive, exportando suínos para países da América Latina (Tabela 16). Essas empresas têm potencial para expandir a exportação de material genético de suínos para os demais países da América Latina, especialmente os do Mercosul.

## **6. Considerações finais**

A criação de suínos, no Brasil, é uma atividade de alto nível tecnológico e tem alcançado níveis de produtividade iguais ou superiores aos dos principais criadores mundiais. Isso torna a atividade altamente competitiva, em razão dos menores custos de produção do país, principalmente mão-de-obra e insumos.

Segundo Euclides Filho et al. (2002), a programação de pesquisa e desenvolvimento da sub-rede de P&D carne de suínos de qualidade, além de se fundamentar nas diretrizes, dimensões e eixos, busca atender aos seguintes objetivos gerais e específicos:

Objetivos gerais:

- 1) Elevar a disponibilidade de produtos derivados de suínos para a população brasileira e para a exportação, mediante a utilização racional dos recursos genéticos e ambientais;
- 2) Melhorar a qualidade da carne de suínos ofertada ao consumidor;
- 3) Contribuir para a permanência de pequenos e médios rebanhos no mercado de carne de suínos de qualidade;
- 4) Consolidar a inserção definitiva do país no mercado internacional de carne de suínos;
- 5) Criar postos de trabalho em todos os segmentos da cadeia produtiva de suínos;
- 6) Viabilizar a transferência de conhecimentos e soluções tecnológicas para os diferentes segmentos da cadeia produtiva de suínos.

Objetivos específicos:

- 1) Desenvolver conhecimentos que permitam melhor aproveitamento dos recursos genéticos de suínos;
- 2) Desenvolver estratégias de alimentação e manejo de suínos;
- 3) Delinear estratégias de prevenção e controle das principais doenças de suínos;
- 4) Elevar a qualidade da carne de suínos produzida, com vistas na maior segurança alimentar da população, visando maior rentabilidade da cadeia produtiva, em geral, e do produtor em particular;
- 5) Desenvolver modelos de sistemas de produção, visando ao aumento da eficiência bioeconômica, respeitando as boas práticas de produção e de bem-estar animal e a conservação do ambiente e promovendo, ainda, a equidade social;
- 6) Elevar a eficiência dos segmentos da cadeia produtiva de suínos, especialmente do sistema de produção, da indústria de processamento e da distribuição;
- 7) Diversificar a oferta de cortes de carne de suínos *in natura* e de produtos semiprontos;
- 8) Buscar alternativas para o desenvolvimento de sistemas de rastreamento, com vistas na certificação da carne de suínos.

De modo geral, os objetivos gerais e específicos elencados pelos autores têm sido operacionalizados pela comunidade técnico-científica da área, nos últimos anos.

## 5. Referências bibliográficas

- ABCS. **Método Brasileiro de Classificação de Carcaça**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Estrela-RS, ABCS, 1973, 17p.
- ABCS. **Relatório de registro genealógico e de provas zootécnicas**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos. 34p. 2002.
- ABCS. **Relatório de registro genealógico e de provas zootécnicas**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos. 43p. 2003.
- ABCS. **Relatório de registro genealógico e de provas zootécnicas**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos. 39p. 2004.
- ABCS. **Relatório anual**. Disponível em: <<http://www.abcs.org.br>> Acessado em: 26 de maio de 2010. 2010.
- ABIPECS. **Relatórios**. <<http://www.abipecs.org.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- AGROCERES. **Genética Superior**. <<http://www.agroceresp.com.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- ALMEIDA NETO, P.P.; OLIVEIRA, A.I.G.; ALMEIDA, A.J.L. et al. Parâmetros genéticos e fenotípicos de características de carcaça de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.4, p.624-633. 1993.
- ALVES, C.S. Ano de preços instáveis. **Anuário 2010 da Suinocultura Industrial**. Ed. 328, p.40-46. 2009.
- ALVES, R.G.O. **Estudo genético de características em suínos e avaliação de curvas de crescimento em cruzamentos dialélicos**. Viçosa:MG, UFV, 1986. 129 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa. 1986.
- AURORA ALIMENTOS. **A Aurora**. <<http://www.auroraalimentos.com.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- BAND, G.O. **O gene da Síndrome do Estresse Suíno e sua relação com características de importância econômica em suínos**. Viçosa:MG, UFV, 2003. 70 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa. 2003.
- BARBOSA, L.; LOPES, P.S.; REGAZZI, A.J.; TORRES, R.A.; SANTANA JÚNIOR, M.L. VERONEZE, R. Estimção de parâmetros genéticos em tamanho de leitegada de suínos utilizando análises de características múltiplas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.11, p.1947-1952. 2008a.
- BARBOSA, L.; LOPES, P.S.; REGAZZI, A.J.; TORRES, R.A.; SANTANA JÚNIOR, M.L. VERONEZE, R. Estimção de parâmetros genéticos em suínos usando Amostrador de Gibbs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1200-1206. 2008b.
- BENEVENUTO JÚNIOR, A. A. **Avaliação de rendimento de carcaça e de qualidade da carne de suínos comerciais, de raça nativa e cruzados**. Viçosa:MG, UFV, 2001.

- 98p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa. 2001.
- CATALAN, G. **Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos em suínos Landrace, Large White e Duroc, nas fases de crescimento e terminação.** Viçosa, MG:UFV, 1986. 129 p. Dissertação ( Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa. 1986.
- COSTA, A.R.C.; LOPES, P.S.; TORRES, R.A. et al. Estimação de parâmetros genéticos em características de desempenho de suínos das raças Large White, Landrace e Duroc. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.49-55. 2001.
- DB-DANBRED. **Empresa.** <<http://www.dbdanbred.com.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- De VRIES, A.G.; van der WAL, P.G.; LONG, T. et al. Genetic parameters of pork quality and production traits in Yorkshire populations. **Livestock Production Science**, v.40, p.277-289, 1994.
- EMBRAPA. **Informações técnico-científicas.** <<http://www.cnpsa.embrapa.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- EUCLIDES FILHO, K. **Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 63p. 1999.
- EUCLIDES FILHO, K.; ALENCAR, M.M.; CEZAR, I.M; FÁVERO, J.A.; VASCONCELOS, V.R.; COLLARES, R.S. **Cadeias produtivas como plataforma para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 133p. 2002.
- FÁVERO, J.A.; FIGUEIREDO, E.A.P. Evolução do melhoramento genético de suínos no Brasil. **Revista Ceres**, v.56, n.4, p.420-427, 2009.
- FEDALTO, L.M. **Fontes de variação de tamanhos e pesos de leitegada, do nascimento aos 21 dias de idade, nas raças Duroc, Landrace e Large White.** Viçosa:MG, UFV, 1979. 83 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa. 1979.
- GENETIPORC. **Benefícios de uma empresa integrada.** <<http://www.genetiporc.com/pt/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- GERBENS, F.; A.J.M. VAN ERP, T.H.E. MEUWISSEN, J.H. VEERKAMP, AND M.F.W. Te PAS. 1998. Heart fatty-acid binding protein gene variants are associated with intramuscular fat content and backfat thickness in pigs. In: Proc. World Cong. Genet. Appl. Livest. Prod. **Proceedings...** Belo Horizonte, MG: WCGALP. 1998.
- HOVENIER, R.; KANIS, E.; van ASSELDONK, TH.; et al. Genetic parameters of pig meat quality traits in a halothane negative population. **Livestock Production Science**, v.32, p.309-321, 1992.
- LOPES. P.S.; FREITAS, R.T.F.; FERREIRA, A.S. **Melhoramento de suínos.** UFV. 39 p. (Caderno Didático, 37). 2001.

- LOPES, P.S.; GUIMARÃES, S.E.F.; CARNEIRO, P.L.S. Integração da genética quantitativa e da genética molecular nos programas de melhoramento genético de suínos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 7, São Carlos. **Anais...** São Carlos, SP: SBMA, p.1-20, 2008.
- McPHEE, C.P.; RATHMELL, G.A.; DANIELS, L.J.; CAMERON, N.D. Selection in pigs for increased lean growth rate on a time-based feeding scale. **Animal Production**, v. 47, p.149-156. 1988.
- PELOSO, J.V. **Qualidade da carcaça e níveis de expressão dos genes FABP3 e FABP4 em suínos destinados à produção industrial de presuntos maturados.** Viçosa:MG, UFV, 2006. 104p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa. 2006.
- PELOSO, J.V.; LOPES, P.S.; GOMIDE, L.A.M.; GUIMARÃES, S.E.F.; CARNEIRO, P.L.S. Carcass and ham quality characteristics of heavy pigs from different genetic groups intended for the production of dry-cured hams. **Meat Science**, Prelo. 2010.
- PEN AR LAN. **Empresa.** <<http://www.penarlan.com.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- PIRES, A.V., LOPES, P.S., TORRES, R.A. et al. Estimação de Parâmetros Genéticos de Características Reprodutivas em Suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1698-1705. 2000.
- PITA, F.V.C., ALBUQUERQUE, L.G. Comparação de diferentes modelos para avaliação genética de características de desempenho pós-desmama em suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1720-1727. 2001
- ROSO, V.M., FRIES, L.A., MARTINS, E.S. Parâmetros genéticos em características de desempenho e qualidade carcaça em suínos da raça Duroc. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, n.2, p.310-16. 1995.
- SADIA. **Sobre a Sadia.** <<http://www.sadia.com.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- SILVA, M.A., CATALAN, G., TORRES, R.A. et al. Estimativas de componentes genéticos de características de importância econômica, em três diferentes raças de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.923-32. 1992.
- SILVA, M.V.G.B.; LOPES, P.S.; GUIMARÃES, S.E.F.; TORRES, R.A. Utilização de marcadores genéticos em suínos. I. Características reprodutivas e de resistência a doenças. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.11, n.1, p.1-10. 2003a.
- SILVA, M.V.G.B.; LOPES, P.S.; GUIMARÃES, S.E.F.; TORRES, R.A. Utilização de marcadores genéticos em suínos. II. Características de desempenho e de qualidade da carne. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.11, n.1, p.11-20. 2003b.

- SONESSON, A.K.; GREEF, K.H.; MEUWISSEN, T.H.E. Genetic parameters and trends of meat quality. carcass composition and performance traits in two selected lines of large white pigs. **Livestock Production Science**, v.57, p.23–32, 1998.
- SUINOSUL. **A empresa**. < <http://www.suinusul.com.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- SUZUKI, K.; IRIE, M.; KADOWAKI, H. et al. Genetic parameter estimates of meat quality traits in Duroc pigs selected for average daily gain, longissimus muscle area, backfat thickness, and intramuscular fat content. **Journal of Animal Science**, v.83, p.2058-2065, 2005.
- TOPIGS. **Genética**. < <http://www.topigs.com.br/>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- TORRES FILHO, R.A. **Avaliação genética de características de desempenho e reprodutivas em suínos**. Viçosa:MG, UFV, 2001. 81 p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa. 2001.
- TORRES JÚNIOR, R.A.A., SILVA, M.A., LOPES, P.S. et al. Estimativas de componentes de (co)variância para características produtivas de suínos Landrace e Large White pelo método da máxima verossimilhança restrita. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.2, p.283-91. 1998.
- TRAMONTINI, P. Promoção da carne suína e seus derivados no mercosul – experiência brasileira. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 3, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, MG: SBMA, p.110-114, 2000.
- UPNMOOR, I. **Influência de fatores genéticos e de meio ambiente sobre a produtividade de suínos mestiços Landrace e Large White**. Viçosa:MG, UFV, 1984. 180p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa. 1984.
- Van WIJK, H.J.; ARTS, D.J.G.; MATTHEWS, J.O.; WEBSTER, M.; DUCRO, B.J.; KNOL, E.F. Genetic parameters for carcass composition and pork quality estimated in a commercial production chain. **Journal Animal Science**, v.83, n.2, p.324–333, 2005.

Tabela 1 – Número de suínos registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, por raça, no período de 2001 a 2009

Raça	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Landrace	18.757	18.445	17.200	16.200	15.921	21.357	27.020	22.591	21.391
Large White	26.256	27.785	24.150	23.964	27.440	28.596	20.609	22.537	21.706
Duroc	2.682	2.324	1.861	1.877	1.980	1.775	1.520	1.303	1.192
Hampshire	28	7	3	0	0	0	0	0	0
Moura	0	0	0	45	57	54	57	22	20
Pietrain	2.240	3.209	4.173	4.963	3.324	3.428	2.739	3.158	3.452
Meisham	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Puro Sintético	1.133	1.410	1.236	1.648	2.419	2.783	2.432	3.906	4.349
Cruzados	118.514	130.265	89.081	110.288	189.542	182.345	156.590	181.815	175.260
Total	169.610	183.445	137.704	158.985	240.683	240.338	210.967	235.337	227.370

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 2 – Suínos registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, por estado, no período de 2001 a 2009

Estado	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RS	22.198	14.677	5.417	9.352	11.044	13.309	5.953	5.731	4.601
SC	51.190	47.897	45.314	47.647	77.316	89.506	103.626	95.476	95.648
PR	31.359	40.152	25.882	30.084	35.834	42.389	35.230	37.936	34.773
SP	4.074	5.268	3.749	3.174	7.772	8.248	8.089	12.631	11.343
MG	24.124	39.786	28.450	36.614	66.782	56.596	35.619	56.373	59.788
GO	35.005	30.933	21.445	19.652	29.473	16.000	12.662	14.269	8.224
MT	790	2.131	4.476	9.292	8.354	10.862	7.537	8.877	7.871
MS	569	2.525	1.749	3.094	3.359	3.211	2.022	3.537	4.894
Sêmen Importado	27	21	11	34	28	5	6	0	9
Suíno Importado	34	55	1.211	42	721	212	223	507	219
Total	169.610	183.445	137.704	158.985	240.683	240.338	210.967	235.337	227.370

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 3 – Principais criadores de suínos da raça Landrace e número de animais registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, em 2009

Criador (Afixo)	Nº de animais			Município	% (sobre o total)
	Machos	Fêmeas	Total		
Sadia Faxinal dos Guedes (Sadiagro 5)	3	3.708	3.711	Ponte Serrada, SC	17,35
Sadia S.A. (Sadiagro)	162	2.916	3.078	Ponte Serrada, SC	14,39
Paulo Pereira Rangel Filho (Suinogen 1)	91	2.604	2.695	Bauru, SP	12,60
Sadia Faxinal dos Guedes (Sadiagro 2)	30	2.372	2.402	Irani, SC	11,23
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 49)	2	1.245	1.247	Papanduva, SC	5,83
DB – DanBred (DB)	171	1.029	1.200	Patos de Minas, MG	5,61
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 37)	105	1.010	1.115	Pres. Olegário, MG	5,21
Coop. Central Oeste Catarinense Ltda (Suicooper 2)	52	879	931	Chapecó, SC	4,35
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 44)	0	630	630	Campos Novos, SC	2,95
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic)	0	547	547	Patos de Minas, MG	2,56
Otaviano Olavo Pivetta (Idealporc)	43	348	391	Nova Mutum, MT	1,83
Coop. Agríc. Mista Gal. Osório Ltda (Cotribá 1)	4	360	364	Quinze de Novembro, RS	1,70
Erudimar Piassa (Sulina)	43	274	317	Toledo, PR	1,48
Nelson Guidoni (Noslen)	36	244	280	Araporangas, PR	1,31
Agroceres Pic Suínos S/A (Agpic 14)	0	267	267	Ponta Grossa, PR	1,25
Alcides Miotto e Av. Miotto (Milongo)	50	212	262	Cascavel, PR	1,22
Roberto Campagnolo (Bonita)	14	236	250	Toledo, PR	1,17
Ney Marques Moreira (Emboque)	32	209	241	São Mateus do Sul, PR	1,13
Armindo Belle (Samollé)	30	194	224	Mal. Cdo. Rondon, PR	1,05
Beate Von Staa (Topgen)	9	214	223	Jaguariaiva, PR	1,04
Outros	169	847	1.016	--	4,75
Total	1.046	20.345	21.391	--	100,00

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 4 – Principais criadores de suínos da raça Large White e número de animais registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, em 2009

Criador (Afixo)	Nº de animais			Município	% (sobre o total)
	Machos	Fêmeas	Total		
Novoselo Agrária (Novoselo 1)	1	2.434	2.435	Guarapuava, PR	11,22
Sadia Concórdia S/A (Sadiagro 2)	255	1.929	2.184	Irani, SC	10,06
Dalland Sul (Vitória)	239	1.907	2.146	Guarapuava, PR	9,89
Coop. Central Oeste Catarinense Ltda (Suicooper 2)	68	1.574	1.642	Chapecó, SC	7,56
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 37)	414	974	1.388	Pres. Olegário, MG	6,39
DB – DanBred (DB)	74	1.312	1.386	Patos de Minas, MG	6,39
Raimundo Gartner (Palmeira 1)	2	1.380	1.382	Guarapuava, PR	6,37
Otaviano Olavo Pivetta (Idealporc)	64	1.280	1.344	Nova Mutum, MT	6,19
Sadia Concórdia S/A (Sadiagro 1)	43	978	1.021	Ponte Serrada, SC	4,70
Topigs do Brasil Ltda (Dalland Comigo)	553	181	734	Rio Verde, GO	3,38
Sadia Concórdia S/A (Sadiagro 3)	53	675	728	Irani, SC	3,35
Fábio Spechoto (Candida)	490	135	625	Guariba, SP	2,88
João Carlos Pressotto e Outros (Arvoredo 1)	0	600	600	Abelardo Luz, SC	2,76
Adriano Carlos Piasseski e Outros (Voltão 1)	0	375	375	Xanxerê, SC	1,73
Milton Becker (Becker)	0	350	350	Mal. Cdo. Rondon, PR	1,61
Celso João Piassa (Young)	111	218	329	Toledo, PR	1,52
Frigorífico Riosulense S/A (Pamplona 2)	48	253	301	Ituporanga, SC	1,39
Nelson Guidoni (Noslen)	52	223	275	Araporangas, PR	1,27
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic)	1	271	272	Patos de Minas, MG	1,25
Erudimar Piassa (Sulina)	76	193	269	Toledo, PR	1,24
Alcides Miotto e Av. Miotto (Milongo)	48	195	243	Cascavel, PR	1,12
Beate Von Staa (Araponga)	10	223	233	Jaguariaiva, PR	1,07
Clair e Clóvis Lusa (Suruvi)	58	160	218	Concórdia, SC	1,00
Outros	270	956	1.226	--	5,65
Total	2.930	18.776	21.706	--	100,00

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 5 – Principais criadores de suínos da raça Duroc e número de animais registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, em 2009

Criador (Afixo)	Nº de animais			Município	% (sobre o total)
	Machos	Fêmeas	Total		
Sadia Concórdia S/A (Sadiagro 1)	123	257	380	Ponte Serrada, SC	31,88
DB – DanBred (DB)	12	113	125	Patos de Minas, MG	10,49
Otaviano Olavo Pivetta (Idealporc)	17	89	106	Nova Mutum, MT	8,89
Novoselo Agrária (Novoselo 1)	20	62	82	Guarapuava, PR	6,88
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 37)	23	52	75	Pres. Olegário, MG	6,29
Celso João Piassa (Young)	27	38	65	Toledo, PR	5,45
Clair e Clóvis Lusa (Suruvi)	44	19	63	Concórdia, SC	5,29
Alcides Miotto e Av. Miotto (Milongo)	17	32	49	Cascavel, PR	4,11
Erudimar Piassa (Sulina)	21	25	46	Toledo, PR	3,86
Nelson Guidoni (Noslen)	19	26	45	Araporangas, PR	3,78
Genetiporc do Brasil (Hipergen)	13	20	33	Matelândia, PR	2,77
Irmãos Johner (Balduíno)	12	18	30	Cruzeiro do Sul, RS	2,52
Embrapa Suínos e Aves (Embrapa)	9	12	21	Concórdia, SC	1,76
Ney Marques Moreira (Emboque)	8	13	21	São Mateus do Sul, PR	1,76
Granja Pomerode (Suimax)	0	17	17	Pomerode, SC	1,43
Roberto Campagnolo (Bonita)	5	6	11	Toledo, PR	0,92
Olitta Munaretto Marchetti (Bagdá)	4	4	8	Concórdia, SC	0,67
Suínos importados por MG	15	0	15	--	1,26
Total	389	803	1.192	--	100,00

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 6 – Principais criadores de suínos da raça Pietrain e número de animais registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, em 2009

Criador (Afixo)	Nº de animais			Município	% (sobre o total)
	Machos	Fêmeas	Total		
Norimoto Yabuta e Outros (Yabuta)	0	711	711	Andradina, SP	20,60
Claudio C. Teoro e Rodolfo O . Teoro (Aparecida 1)	5	678	683	Rio Verde, GO	19,79
Sadia Concórdia S/A (Sadiagro 3)	90	470	560	Irani, SC	16,22
Topigs do Brasil Ltda (Dalland Comigo)	155	280	435	Rio Verde, GO	12,60
Nelson Guidoni (Noslen)	136	160	296	Araporangas, PR	8,57
Dourivan C. Souza Alexandre G. Cruvinel (São Tomé 1)	0	272	272	Rio Verde, GO	7,88
Otaviano Olavo Pivetta (Idealporc)	43	155	198	Nova Mutum, MT	5,74
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 37)	31	68	99	Pres. Olegário, MG	2,87
Erudimar Piassa (Sulina)	25	40	65	Toledo, PR	1,88
Alcides Miotto e Av. Miotto (Milongo)	11	29	40	Cascavel, PR	1,16
Genetiporc do Brasil (Hipergen)	1	38	39	Matelândia, PR	1,13
Outros	28	26	54	--	1,56
Total	525	2.927	3.452	--	100,00

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 7 – Principais criadores de suínos de raça Sintética e número de animais registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, em 2009

Criador (Afixo)	Nº de animais			Município	% (sobre o total)
	Machos	Fêmeas	Total		
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 39)	710	701	1.411	Pres. Olegário, MG	32,44
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 45)	767	310	1077	Campos Novos, SC	24,76
Embrapa Suínos e Aves (Embrapa 2)	873	101	974	Concórdia, SC	22,40
Armando Belle (Samollé 1)	294	21	315	Mal. Cdo. Rondon, PR	7,24
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 36)	168	116	284	Patos de Minas, MG	6,53
Ney Marques Moreira (Emboque)	51	6	57	São Mateus do Sul, PR	1,31
Outros	160	71	231	--	5,31
Total	3.023	1.326	4.349	--	100,00

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 8 – Principais criadores de suínos Cruzados e número de animais registrados na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, em 2009

Criador (Afixo)	Nº de animais			Município	% (sobre o total)
	Machos	Fêmeas	Total		
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 41)	0	28.167	28.167	Papanduva, SC	16,07
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 2)	774	17.072	17.846	Patos de Minas, MG	10,18
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 50)	2	16.931	16.933	Papanduva, SC	9,66
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 46)	645	10.375	11.020	Campos Novos, SC	6,29
DB – DanBred (DB 1)	673	9.288	9.961	Patos de Minas, MG	5,68
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 8)	0	8.885	8.885	Formiga, MG	5,07
Mario L. de Assis e Outra (São Gabriel)	4	4.386	4.390	Curvelo, MG	2,50
Agropecuária Carboni Ltda (Carboni)	0	4.028	4.028	Iomerê, SC	2,30
Décio Bruxel (DB 2)	0	3.947	3.947	Varjão de Minas, MG	2,25
Ruben Grasel (Grasel)	0	3.931	3.931	São João do Oeste, SC	2,24
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 26)	0	3.431	3.431	Rondonópolis, MT	1,96
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 17)	317	3.084	3.401	Ponta Grossa, PR	1,94
Mário Lanznaster (Tarcisio 1)	0	3.049	3.049	Chapecó, SC	1,74
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 35)	0	2.946	2.946	Sto. Antônio Barra, GO	1,68
Adriano Carlos Piasseski e Outros (Penarlan 13)	1	2.879	2.880	Dourados, MS	1,64
Geraldo de Oliveira Costa (Guará)	0	2.487	2.487	M. Nova de Minas, MG	1,42
Otaviano Olavo Pivetta (Idealporc 1)	112	2.279	2.391	Nova Mutum, MT	1,36
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 48)	1	2.387	2.388	Irati, PR	1,36
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 23)	4	2.132	2.136	Brotas, SP	1,22
Adriano C. Piasseski e Outros (Penarlan 12)	0	2.123	2.123	Urussanga, SC	1,21
João Ferreira Guimarães (Penarlan 3)	2	2.077	2.079	Pará de Minas, MG	1,19
Agroceres PIC Suínos S/A (Agpic 25)	3	2.011	2.014	Rio Brillhante, MS	1,15
Pen Ar Lan Brasil Ltda (Penarlan 1)	515	1.272	1.787	Mogi Guaçú, SP	1,02
Beate Von Staa (Araporanga 1)	15	1.759	1.774	Jaguariaiva, PR	1,01
Outros	3.739	27.527	31.266	--	17,84
Total	6.807	168.453	175.260	--	100,00

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 9 - Linhagens sintéticas de suínos registradas na Associação Brasileira de Criadores de Suínos, em 2009

Linhagem sintética	Composição racial
Tia Meslan	16,6% de Large White, 25% de Meishan, 25% de Xia Jing, 16,6% de Hampshire e 16,6% de Pietrain
Laconie	33,3% de Hampshire, 33,3% de Pietrain e 33,33% de Large White
Penshire	50% de Hampshire, 35% de Duroc e 15% de Large White
Embrapa MS58 e MS 115	62,5% de Pietrain, 18,75% de Duroc e 18,75% de Hampshire
Linha L65	45% Large White, 30% Pietrain, 23% Duroc e 2% Landrace
Linha L7	75% Large White e 25% Landrace
L8 Leicoma	67% Landrace, 19% Wessex e 14% Duroc
Linha L19	62,5% Duroc e 37,5% Large White
Linha Redone	50,00% Landrace, 12,50% Meishan, 12,50% Xia Jing, 8,33% Hampshire, 8,33% Pietrain e 8,33% Large White
Linha Neckar	58,33% Pietrain, 20,83% Hampshire, 12,08% Large White e 8,75% Duroc
Linha P76	41,7% Hampshire, 24,1% Large White, 17,5% Duroc e 16,7% Pietrain
Linha Talent	75% Duroc e 25% Landrace
Linha DB 46	87,5% Pietrain e 12,5% Large White

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 10 – Número de matrizes e de terminados/matriz/ano dos rebanhos de suínos no Brasil

Ano	Nº de matrizes (mil cabeças)			Nº de terminados/ matriz/ano		
	Industrial	Subsistência	Total	Industrial	Subsistência	Total
2002	1.596	1.264	2.860	18,2	6,8	13,2
2003	1.435	1.031	2.466	18,9	7,1	14,0
2004	1.374	975	2.349	19,2	6,7	14,0
2005	1.406	937	2.343	20,2	6,1	14,6
2006	1.471	917	2.388	20,9	6,3	15,3
2007	1.476	887	2.363	21,6	5,7	15,6
2008	1.526	895	2.421	21,4	5,6	16,6

Fonte: ABIPECS (2010)

Tabela 11 – Número de animais abatidos, peso médio da carcaça e produção de carne de suínos no Brasil

Ano	Nº de animais abatidos (mil cabeças)			Peso médio da carcaça (kg)			Produção de carne (mil toneladas)		
	Indus- trial	Subsis- tência	Total	Indus- trial	Subsis- tência	Total	Indus- trial	Subsis- tência	Total
2002	29.064	8.596	37.660	77,1	73,3	76,3	2.242	630	2.872
2003	27.132	7.326	34.458	78,7	76,8	78,3	2.134	563	2.697
2004	26.402	6.576	32.978	79,6	78,9	79,4	2.101	519	2.620
2005	28.357	5.741	34.098	80,0	76,5	79,4	2.269	439	2.708
2006	30.724	5.816	36.540	82,4	70,9	80,5	2.531	412	2.943
2007	31.806	5.036	36.842	83,1	70,3	81,4	2.644	354	2.998
2008	32.723	5.046	37.768	82,1	67,9	80,2	2.686	342	3.029

Fonte: ABIPECS (2010)

Tabela 12 – Produção, exportação, disponibilidade interna e consumo per capita de carne suína no Brasil

Ano	Produção de Carne (mil t)	Exportação (mil t)	Disponibilidade interna (mil t)	Consumo per capita (kg)
2002	2.872	476	2.396	13,79
2003	2.697	491	2.206	12,55
2004	2.620	508	2.112	11,89
2005	2.708	625	2.083	11,59
2006	2.943	528	2.415	13,28
2007	2.998	606	2.392	13,01
2008	3.029	529	2.500	13,44

Fonte: ABIPECS (2010)

Tabela 13 – Estimativa de participação no alojamento de avós das principais empresas de genética de suínos do Brasil

Empresa	Anos						% (sobre o total)
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Topigs	14.100	15.050	15.640	16.500	18.000	21.000	22,30
Sadia	17.310	21.900	20.800	20.800	20.800	18.600	19,76
Agroceres	23.000	21.000	18.020	17.900	17.900	17.900	19,01
D.B Dan Bred	5.500	8.500	8.000	8.000	10.600	12.600	13,38
Geneticporc	4.000	5.500	6.000	6.500	7.500	8.000	8,50
Cooperativa Aurora	--	--	800	6.500	6.500	7.800	8,28
Pen Ar Lan	830	1.500	2.000	3.000	4.000	6.000	6,37
Newsham	--	1.330	--	300	1.000	1.100	1,17
Suinosul	1.000	1.800	700	750	750	750	0,80
Embrapa	900	1.000	350	350	400	400	0,42
Seghers	6.500	7.000	6.500	--	--	--	--
JSR	930	--	--				
Total	74.070	84.580	78.810	80.600	87.450	94.150	100,00

Fonte: ABCS (2002, 2004 e 2010).

Tabela 14 – Importação de suínos por raça, origem e destino, em 2009

Raça	Nº de Animais		Empresa de Origem	Empresa de Destino
	Macho	Fêmea		
Large White	14	0	Pen Ar Lan Canadá Inc., Quebec - Canadá	Pen Ar Lan Brasil Ltda, Mogi Guaçu - SP
Puro Sintético	23	0		
Cruzados	37	39	Topigs International BV, Países Baixos (Holanda)	Topigs do Brasil Ltda, Campinas - SP
Large White	28	0	Topigs International BV, Canadá	Topigs do Brasil Ltda, Rio Verde - GO
Landrace	8	0		
Pietrain	4	0		
Puro Sintético	4	0		
Landrace	30	0	Danbred International, Dinamarca	Décio Bruxel, Patos de Minas - MG
Large White	35	0		
Duroc	8	0		
Puro Sintético	16	33	Rattleron Seghers Holding N.V., Bélgica	Décio Bruxel, Varjão de Minas - MG
Total	207	72		

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 15 – Importação de sêmen\* de por raça, origem e destino, em 2009

Raça	Nº de Doses	Empresa de Origem	Empresa de Destino
Pietrain	8	Topigs Canada Inc., Canadá	Topigs do Brasil Ltda, Rio Verde – GO
Large White	24		
Large White	32	Genossenschaft zur Förderung der Achweinehaltung eG - RFA	Beate Von Staa, Jaguariaiva, PR
Landrace	28		
Total	92		

\* Sêmen congelado. OBS.: Total de doadores registrados = 9.

Fonte: ABCS (2010)

Tabela 16 – Exportação de suínos no ano de 2009, por raça, origem e destino

Raça	Nº de Animais		Empresa de Origem	País de Destino
	Macho	Fêmea		
Cruzados	2	425	Agroceres PIC Suínos Ltda, Campos Novos - SC	Argentina
Large White	20	210		
Landrace	8	0		
Pietrain	2	0		
Puro Sintético	4	0		
Cruzados	16	55	Pen Ar Lan Brasil Ltda, RS	Uruguai
Cruzados	102	420	Agroceres PIC Suínos Ltda, Patos de Minas - MG	Bolívia
Landrace	15	0		
Landrace	5	45	Topigs do Brasil Ltda	Argentina
Large White	5	45		
Total	179	1200		

Fonte: ABCS (2010)