

Suino cultura

INDUSTRIAL

ISSN 2177-8930

Nº 02|2014 | Ano 36 | Edição 257 | R\$ 30,00

Gessulic
AGRIBUSINESS
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO

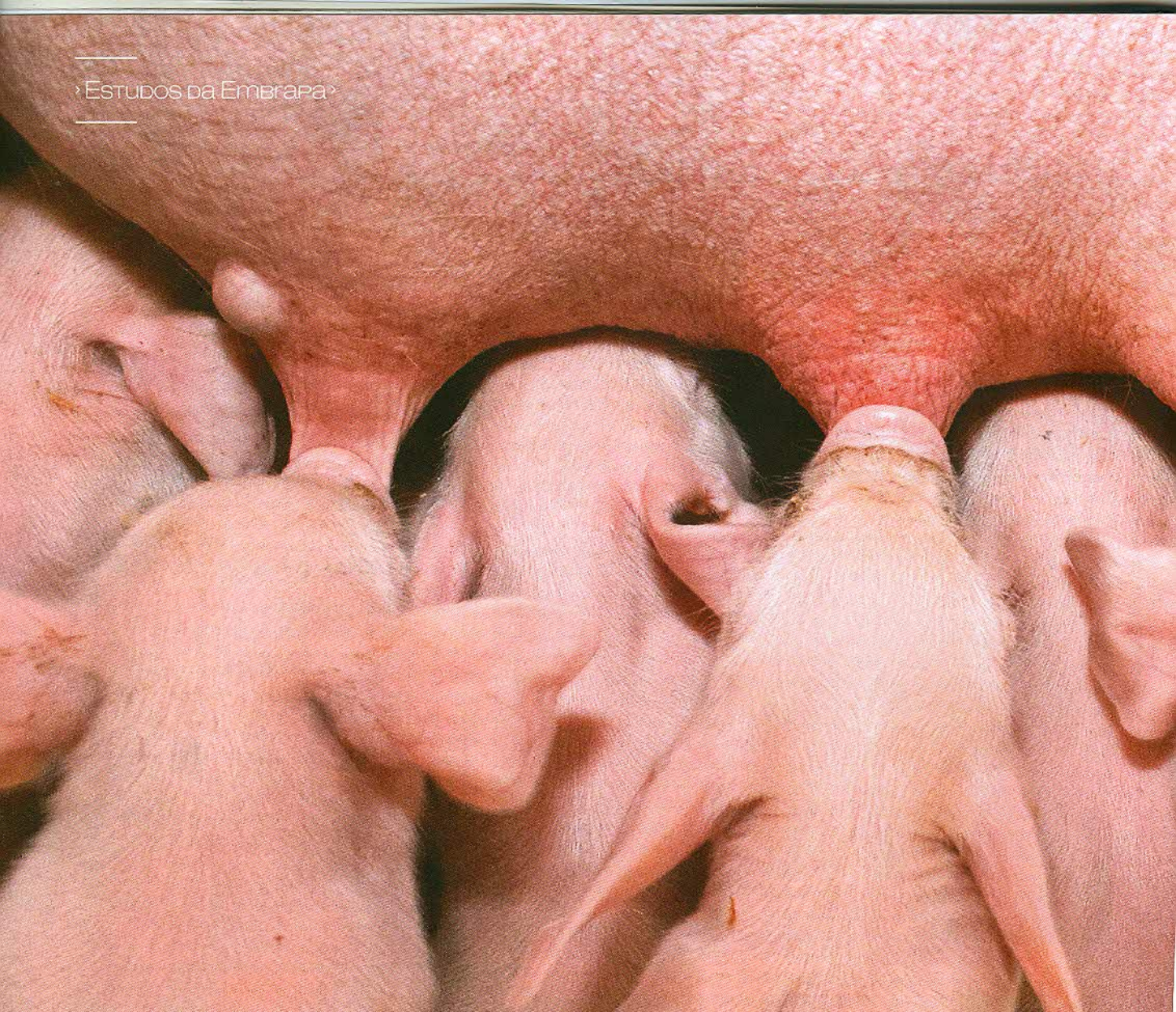
CATÁLOGO OFICIAL


América Latina | 2014



O AVANÇO DA PED

Em entrevista, a epidemiologista Janice Zanella analisa a emergência do PEDv nos EUA, fala sobre seu rápido avanço pelo mundo, relata o que vem sendo feito para conter os surtos da doença e explica como o Brasil vem se preparando para evitar a entrada do vírus no país.



MELHORAMENTO GENÉTICO DE SUÍNOS SEGUINDO O EXEMPLO AMERICANO

Artigo detalha o projeto "Desenvolvimento de estratégias para uso e para o melhoramento genético da produtividade, rendimento industrial e qualidade da carne das raças e linhagens de suínos brasileiras", cujo objetivo é complementar o esforço que o setor privado vem fazendo em prol da melhoria genética do rebanho suíno brasileiro.

Por Elsie Antonio Pereira de Figueiredo, Mônica Corrêa Ledur e Jane de Oliveira Peixoto, pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves



Os suínos utilizados na produção comercial brasileira provêm de vários programas de melhoramento genético, sendo alguns de empresas multinacionais e outros de empresas brasileiras e de produtores de raça pura. Algumas agroindústrias produzem parte ou

todo o material genético utilizado. As empresas brasileiras de genética, as agroindústrias e os produtores de raça pura registram os animais de raça pura e cruzados na Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS), que representa os interesses desse segmento junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária



e Abastecimento (Mapa).

As informações básicas sobre os procedimentos utilizados no melhoramento genético de suínos, bem como a sua correta interpretação pelos produtores, técnicos e interessados na produção suína são essenciais para a otimização dos sistemas produtivos.

O melhoramento genético nos suínos inclui mais do que melhoramento da eficiência da produção. É necessário melhorar também a qualidade do produto, para garantir a sobrevivência da indústria. Para se alcançar essas metas é necessário um programa sistemático, organizado, envolvendo os produtores de suínos, as organizações de suinocultores e os processadores de carne suína, a exemplo do que é feito nos Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, França, Alemanha, entre outros.

Grande parte das empresas que importa material genético suíno para o Brasil o traz dos EUA (por ques-

tões de logística e de atestado zoosanitário), sendo que algumas delas seguem o sistema americano de melhoramento genético. Com isso o material genético que temos no Brasil não difere muito do existente nos EUA e, portanto, os índices de seleção utilizados lá necessitam ser conhecidos pelos brasileiros.

As características principais de um programa de melhoramento genético de sucesso incluem:

1. Medições nos animais das características economicamente importantes de forma consistente e acurada;
2. Uso de análise de dados apropriada e processos de avaliação genética;
3. Uso desses resultados na seleção do material genético.

Este documento traz as informações do programa da Federação Americana de Melhoramento Genético de Suínos (NSIF) (NSIF, 1997), servindo como referencial e informação para aqueles que necessitam de auxílio na

tarefa de melhorar geneticamente as raças e linhas de suínos comercializadas no Brasil.

A Embrapa Suínos e Aves está conduzindo em parceria com universidades e selecionadores de material genético puro o projeto "Desenvolvimento de estratégias para uso e para o melhoramento genético da produtividade, rendimento industrial e qualidade da carne das raças e linhagens de suínos brasileiras" visando de maneira estratégica complementar o esforço que o setor privado (empresas de genética e selecionadores) vem fazendo em prol da melhoria genética do rebanho suíno brasileiro.

No caso da NSIF que também é importante para um programa brasileiro busca-se:

- › *Uniformidade* - Trabalhar para estabelecer processos uniformes e acurados para medir e anotar os dados do desempenho suíno que poderão ser úteis para as organizações participantes.
- › *Desenvolvimento* - Auxiliar as organizações, membros e/ou suas afiliadas no desenvolvimento de seus programas individuais, consistentes com suas necessidades e com a meta comum de todos os programas de formação de base de dados.
- › *Cooperação* - Desenvolver cooperação entre todos os segmentos da indústria suína na compilação e utilização dos dados de desempenho e de qualidade, para melhorar a eficiência da produção.
- › *Educação* - Encorajar os membros para desenvolver programas educacionais, enfatizando o uso e interpretação dos dados de desempenho e de qualidade no melhoramento da eficiência da produção suína.
- › *Confiança* - Desenvolver confiança crescente da indústria suína no potencial econômico dos testes de desempenho.

Também é necessário esclarecer que o conselho dos diretores da NSIF aprova a publicação e a revisão periódica das recomendações para os programas de melhoramento genético de suínos, atualizando-a pela experiência, pela pesquisa e pela economia na indústria. Procedimento semelhante também é necessário durante o desenvolvimento de um programa brasileiro com objetivos semelhantes.

Deve-se ter em mente que um programa de melhoramento genético de suínos deve vir acompanhado de um programa nutricional específico e obrigatoriamente de um programa de controle sanitário específico, que

no caso do Brasil está regulamentada na IN 19/02 do Mapa para "Granjas de Reprodutores Suídeos Certificada (GRSC)". Esses dois programas e mais o conhecimento das Boas Práticas na produção suína são indispensáveis nesse ramo de atividades.

Esta é uma contribuição da Embrapa Suínos e Aves de extrema utilidade para os demais selecionadores de suínos e para pessoas interessadas no melhoramento genético de suínos e principalmente para aqueles interessados na compra de material genético e na gestão e direcionamento dos acasalamentos pelas centrais de inseminação e que não são *experts* no assunto.

As informações aqui veiculadas visam democratizar a informação entre as pessoas que transitam nesse tema e necessitam de um conhecimento básico para as suas tomadas de decisões. Para aqueles que são *experts* no assunto fica a oportunidade para a troca de ideia e oferta de sugestões para programas brasileiros de melhoramento genético de suínos.

PROGRAMAS DE SELEÇÃO PARA PRODUTORES DE RAÇA PURA

Os produtores de raça pura necessitam de programas de seleção eficientes para garantir o progresso genético para os seus clientes.

Como determinar os objetivos da seleção?

De acordo com a NSIF, os produtores de raça pura devem ter bem definido os objetivos e metas do melhoramento necessário em cada raça ou linha de suínos que eles criam. Tais metas devem se ajustar aos pontos fortes de cada raça e serem delineadas para garantir necessidades específicas dos mercados-alvo. Existem oportunidades para diferentes objetivos de seleção baseados em vários programas de cruzamentos, oportunidades de mercado e métodos de produção (confinamento *versus* sistemas ao ar livre) utilizados por clientes potenciais.

O tipo de sistema de cruzamento utilizado por clientes potenciais deve ser considerado na decisão de quais características enfatizar e quais raças e cruzamento de raças produzir. Alguns produtores comerciais acasalam cachaaos de crescimento rápido e de alta porcentagem de carne magra (reprodutores terminais) com fêmeas cruzadas prolíficas (linhas maternas) para que



O CONHECIMENTO DAS INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE OS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS NO MELHORAMENTO GENÉTICO DE SUÍNOS, E SUA CORRETA INTERPRETAÇÃO, SÃO ESSENCIAIS PARA A OTIMIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS

todos os suínos resultantes desse cruzamento sejam encaminhados para o abate. Nos EUA, por exemplo, alguns produtores rotacionam reprodutores de diversas raças de duplo propósito na produção de animais de abate e fêmeas de reposição. Raças utilizadas para produzir reprodutores terminais devem enfatizar características pós-desmama. Em raças maternas e de duplo propósito os produtores devem selecionar numa combinação de características reprodutivas e de pós-desmama. Para produtos específicos como carne *in natura* e para mercados prêmio há de se selecionar também para qualidade da carne. Para raças de excelente qualidade de carne os produtores devem incluir tal característica nos seus programas de seleção, juntamente com outras características importantes. A raça Duroc é a que tem sido mais explorada para qualidade da carne pela sua superioridade em marmoreio e características relacionadas.

Na determinação dos objetivos de seleção os seleciona-

dores podem também considerar os métodos de produção utilizados por clientes potenciais. Confinamento total com piso de concreto ripado, cabanas *igloo* com leito de cama e partições ao ar livre são exemplos de métodos de produção diferentes. Um selecionador que comercializa animais para rebanhos que mantêm as porcas em pastagem pode ter uma ênfase de seleção um pouco diferente daquele que vende cachaços e leitoas para sistemas confinados. Para clientes com produção em pastagem o selecionador pode considerar temperamento como uma característica adicional no seu programa de seleção. Temperamento seria importante, uma vez que o cliente necessitaria de porcas dóceis com bom instinto materno e que requeiram poucos cuidados. Tal sistema também necessitaria de cachaços ativos para acasalamento em baia ou mesmo na pastagem.

Teste básico de desempenho

Produtores de raça pura necessitam produzir animais de alto potencial melhorador para os seus clientes. Para alcançar tal meta um programa efetivo de melhoramento genético é necessário. A maioria dos programas de seleção inclui ambos seleção dentro de rebanho, bem como seleção de cachaços ou sêmen fora do rebanho. Um programa efetivo de seleção dentro de rebanho deve ser bem organizado. As anotações de cada indivíduo devem ser coletadas na maior parte do rebanho e processadas de tal maneira em programas de avaliação genética que estejam imediatamente disponíveis para que seja possível fazer comparações que façam sentido. Na seleção de animais as comparações válidas são possíveis apenas quando os selecionadores organizam apropriadamente os grupos de contemporâneos para comparação de cada animal com os demais dentro do seu próprio grupo.

Um grupo de contemporâneos adequadamente delineados inclui animais de mesmo sexo e ambiente comum. Os grupos de contemporâneos devem ser formados por pelo menos 20 suínos de cinco leitegadas e de dois ou mais cachaços. Idealmente, que um desses cachaços seja utilizado por outros selecionadores resultando em laços genéticos entre rebanhos. Laços genéticos entre rebanhos são importantes para avaliações genéticas acuradas. A compra de sêmen é uma maneira comum para acessar tais reprodutores de referência e proporcionar laços genéticos entre rebanhos. Ter um tamanho

adequado para o grupo de contemporâneos é importante para avaliações genéticas confiáveis. Além disso, um grupo de contemporâneos não deveria ter mais do que três e quatro semanas de variação em idade para ajudar a reduzir as diferenças de ambiente.

É necessário utilizar equipamentos e técnicas que permitam coletar dados de modo acurado. A acurácia do teste de desempenho é melhorada pelo uso de pessoal técnico em equipamentos de ultrassom, que no caso dos EUA é certificado pela associação de criadores. Os selecionadores devem utilizar métodos uniformes de teste, que consiste em registrar todas as leitegadas e fazer o teste de desempenho de pelo menos 50% dos suínos desmamados. Os dados necessitam ser processados de maneira rápida pelos programas de avaliação genética. Os selecionadores devem utilizar dados de desempenho para prever o valor genético das características utilizadas na seleção dos melhores animais para substituir cachaaos e porcas de valores genéticos mais baixos. Finalmente os selecionadores devem planejar os acasalamentos para evitar a consanguinidade.

Tomando as decisões de seleção

Com os programas de avaliação genética a exemplo do STAGES, utilizado nos EUA, onde os produtores recebem relatórios do seu próprio rebanho e sumários de reprodutores de outros rebanhos. Os sumários de reprodutores de outros rebanhos podem ser utilizados para comparar cachaaos testados dentro da raça e os relatórios do próprio rebanho podem ser utilizados para comparar animais dentro do rebanho. Tais relatórios fornecem índices de seleção aos selecionadores, diferenças esperadas na progênie (DEPs) e acurácias, que são recalculados periodicamente devido à entrada de novos dados de desempenho no sistema. Os valores dos índices (calculados no mesmo ponto no tempo) podem ser utilizados para comparar animais dentro do rebanho e da raça, para os propósitos da seleção. Um exemplo de tais relatórios podem ser obtidos na página eletrônica do programa americano "STAGES" (www.ansc.purdue.edu/stages).

Selecionando e refugando cachaaos

Na seleção dos cachaaos há necessidade de definir as metas de seleção, de maneira que o índice apropriado possa ser utilizado para ordenar os candidatos à seleção.

1. Se estiver selecionando cachaaos para cruzamentos

terminais (isto é cachaaos terminal cruzado com fêmea F1 para produção de animais de abate), use o TSI (*Terminal Sire Index*) para escolher os melhores animais, pois esse índice enfatiza características pós-desmama.

2. Na seleção de cachaaos e leitoas puros das raças Duroc, Pietrain, Hampshire, Large White, Landrace e outras (para a produção das leitoas de reposição ou em programas de cruzamentos rotacionais) use o MLI (*Maternal Line Index*) para escolher os melhores animais, pois esse índice enfatiza tanto características reprodutivas como características pós-desmama, em proporções diferenciadas para cada raça.

3. Na seleção de cachaaos Large White para cruzar com porcas Landrace ou de cachaaos Landrace para cruzar com porcas Large White para a produção das matrizes F1, utilize o SPI (*Sow productivity index*), pois esse índice enfatiza características reprodutivas das porcas F1.

Uma vez que o índice foi escolhido e os animais forem ordenados, o selecionador deverá examinar as características visuais dos animais de maior valor no índice. Características visuais a ser consideradas incluem linha de úbere, conformação, temperamento (exemplo agressividade), higidez reprodutiva, aprumos, pernas e pés. Selecionar somente os animais que apresentem os índices mais elevados e que apresentem características visuais desejáveis.

Para raças de qualidade de carne alguma consideração deve ser dada a essa característica quando selecionar os animais. As raças utilizadas para nichos de mercado frequentemente são de boa qualidade de carne. Medir e utilizar dados de qualidade da carne na seleção pode ser importante para manter ou melhorar tais características nessas raças. Outras raças poderiam também incluir qualidade da carne nos seus programas de seleção. Uma vez que qualidade da carne normalmente não é considerada na maioria dos índices de seleção. Nesse caso, ela deveria ser enfatizada juntamente com as características visuais quando se fizer a seleção. Dados de qualidade da carne nem sempre estão disponíveis. Quando esses dados forem disponíveis utilize essa informação na seleção dos cachaaos. Baseado em dados de abate utilize médias da progênie para comparar cachaaos para qualidade de carne. Ter em mente que devido à alta correlação genética positiva entre marmoreio e espessura de toucinho, sempre que reduzir a espessura de toucinho se reduz também em alguma proporção o marmoreio e vice-versa.

Selecionando e refugando fêmeas

As porcas são refugadas após a desmama devido a problemas de saúde, temperamento, aprumos, pernas e pés e habilidade materna pobre. Algumas porcas são removidas do rebanho por outras razões ou por falharem em conceber. Para refugagem baseada em desempenho, uma sugestão é refugar as piores 20% com base no MLI ou SPI (*Sow productivity index*). Os valores dos índices deverão ser disponibilizados nos relatórios de avaliação genética dentro de rebanho.

A determinação do número de leitões de reposição a serem selecionadas do grupo de contemporâneas pode ser estimada com base no número de porcas removidas de cada grupo de parição. O número de porcas retiradas de cada grupo de parição é igual ao número de fêmeas refugadas mais o número de fêmeas que falharam em conceber ou foram perdidas por outras razões. Os selecionadores podem utilizar os registros históricos para prever o número médio de porcas que serão removidas do grupo de parição em cada lote.

As leitões de reposição podem ser escolhidas com base no TSI ou no MLI, dependendo das metas do selecionador. Leitões de índice mais elevado podem ser avaliadas no aspecto visual. Selecione as leitões de índices mais elevados com características visuais desejáveis. Por conta do grande número de fêmeas de reposição requerido, a intensidade de seleção nas leitões não será tão grande como nos cachaços.

MELHORAMENTO GENÉTICO DE LINHAS MATERNAS E PATERNAS PARA GARANTIR O DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE CRUZAMENTO TERMINAL

Necessidade de linhas maternas e paternas especializadas

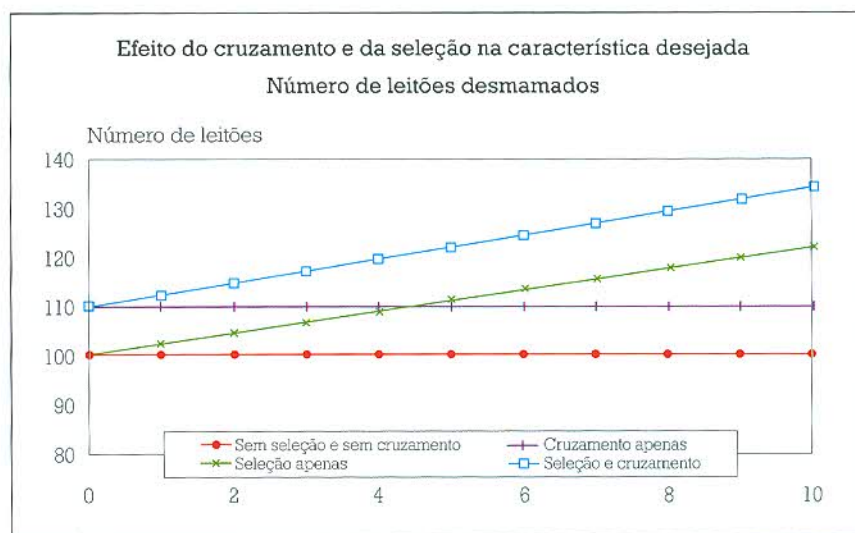
As características de desempenho que determinam a eficiência do sistema podem ser agrupadas em duas categorias:

reprodutivas (tais como idade à puberdade, fertilidade, tamanho da leitegada), expressas nos animais de reprodução; e de produção (tais como taxa de crescimento, eficiência alimentar e composição da carcaça), expressas nos animais de abate como também nos de reprodução. A maioria das características de qualidade da carne suína é expressa apenas nos animais de abate.

O cruzamento também é uma parte importante dos sistemas de produção comercial por causa do melhoramento da eficiência desse sistema, devido à heterose e ao potencial de explorar diferenças entre raças ou linhas. Um cruzamento terminal, no qual todos os descendentes são animais de abate, tem grande vantagem das diferenças na aptidão das raças ou linhas.

A Figura 01 ilustra o efeito dos ganhos obtidos com a seleção, com o cruzamento e com ambos.

FIGURA 01. EXEMPLO DE EFEITO DA SELEÇÃO E DO CRUZAMENTO SOBRE O GANHO GENÉTICO EM LINHAS PURAS E EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO. (ADAPTADO DE SCHINCKEL E BENNETT-NSIF FACT SHEET NUMBER 1)



Raças ou linhas que têm mérito genético superior para características reprodutivas fornecem as fêmeas para o sistema de cruzamento, enquanto as linhas com mérito genético superior para características de produção fornecem os cachaços. Dessa maneira os animais de abate com mérito genético superior para características de produção podem ser produzidos enquanto se mantém mérito genético alto para reprodução nos rebanhos.

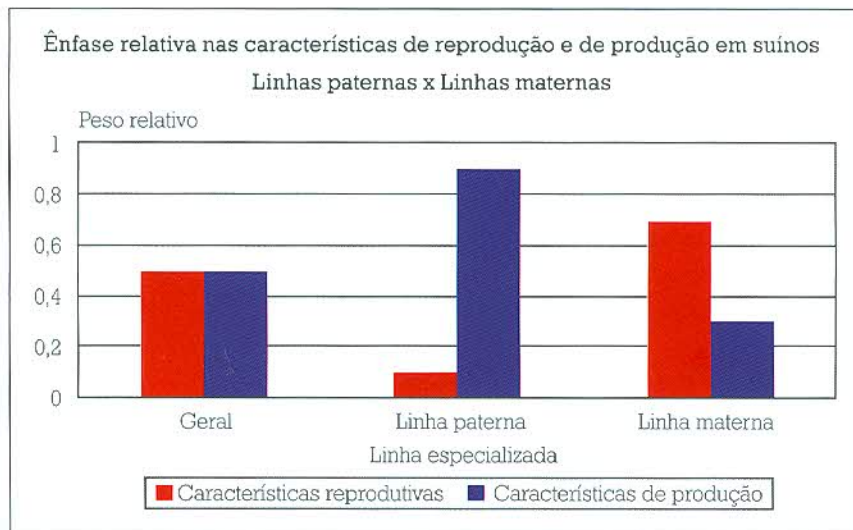
Objetivos da seleção em cada linha genética

As linhas macho contribuem aleatoriamente com meta-

de dos seus genes para os animais de abate, mas os genes que influenciam reprodução, que são também transmitidos por esses cachos, não são expressos nunca na progênie de abate, conseqüentemente o principal objetivo na linha macho deve ser melhorar o mérito genético para características de produção de importância econômica nos animais de abate. Alguma ênfase secundária pequena pode ser imposta em características reprodutivas para manter um nível aceitável de mérito genético reprodutivo na linha macho.

Por outro lado, as características reprodutivas são expressas em todas as fêmeas de reprodução utilizadas como matrizes no cruzamento terminal, enquanto essas mesmas fêmeas contribuem metade de seu mérito genético para características de produção para cada um de seus descendentes. Como resultado, nas linhas fêmeas a ênfase pode ser metade em reprodução e a outra metade em características de produção ou 2/3 em reprodução e 1/3 em produção, conforme exemplificado na Figura 02. A Figura 02 ilustra a ênfase relativa imposta nas características de reprodução e de produção.

FIGURA 02. ÊNFASE RELATIVA IMPOSTA EM CADA CARACTERÍSTICA CONFORME A PARTIÇÃO DA LINHA PURA (ADAPTADO DE CLUTTER E SCHINCKEL – NSIF FACT SHEET NUMBER 14)



Mais pressão de seleção pode ser direcionada para cada característica da linha especializada porque poucas características são enfatizadas em cada linha. Portanto, linhas especializadas oferecem grande vantagem sobre linhas selecionadas para várias características ao mesmo tempo, devido aos antagonismos entre as características.

Nas últimas décadas o critério preço de mercado passou a valorizar o conteúdo de carne magra de cada animal, conseqüentemente a taxa de eficiência de crescimento de ganho de tecido magro, melhor do que de ganho de peso corporal, tornou-se uma característica de maior importância econômica. Tais características podem ser expressas em taxa de crescimento de tecido magro (carne/dia) e conversão de carne magra (carne/ração).

A porcentagem de ganho em carne magra pode ser estimada com medidas de espessura de toucinho, ganho pós-desmama ou dias para alcançar 115 kg. Cada característica é moderadamente herdável e responderá à seleção. Em geral, a melhor opção maximiza o melhoramento da taxa de crescimento de tecido magro, sem o consumo excessivo e sem o desperdício de gordura depositada.

Seleção para múltiplas características em suínos

Na seleção para múltiplas características na mesma linha ou raça é necessário estabelecer claramente quais

são os objetivos, os critérios e os métodos de seleção a serem empregados. O selecionador deve definir metas para cada raça. Existem objetivos diferentes em função do sistema de cruzamento, oportunidades de mercado e métodos de produção.

> Objetivos de seleção - É a descrição das características que se quer melhorar e sua importância relativa para o lucro do rebanho.

> Critérios de seleção - É

o método de avaliar cada animal para alcançar o objetivo de seleção.

Uma vez que o objetivo de seleção for definido o selecionador deverá aplicar os critérios de seleção adequados ao longo de alguns anos para obter uma mudança positiva no desempenho do rebanho.

Critérios de seleção para múltiplas características. Exis-

tem três métodos gerais de melhoramento para múltiplas características.

1. Método Tandem - Seleciona uma característica por geração.
2. Método dos níveis independentes de descarte - Estabelece-se um mínimo de desempenho aceitável em cada característica para ser selecionado.
3. Método do índice de seleção - Combina em único valor resultante da ponderação do valor fenotípico de cada característica pelo peso (ênfase) a ser dada em cada uma para compor o índice.

Preditor do valor genético e sua confiabilidade

O principal preditor do valor genético para cada característica no animal é a diferença esperada na progênie (DEP). Metade do valor genético de um indivíduo vem do pai e a outra metade da mãe. Assim metade do valor genético é chamado de diferença esperada na progênie. Essas diferenças estão nas unidades, kg, mm.

Acurácia – É um indicativo da confiabilidade do preditor. Mede a correlação entre o valor genético verdadeiro e o valor genético predito. Valores altos de acurácia são pouco prováveis de mudar com novas avaliações. O valor da acurácia é relacionado com a herdabilidade da característica e a quantidade de dados utilizados para calcular a DEP.

Índices de seleção

Quando o selecionador se esforça para melhorar mais do que uma característica simultaneamente, o uso de um índice de seleção é a maneira mais eficiente. O índice é uma ótima ferramenta de ponderação das ca-

racterísticas de interesse, baseado em algum objetivo específico de seleção. O valor econômico da característica, a herdabilidade e quantidade de variação fenotípica e correlação genética entre as características de interesse são fatores considerados para determinar os pesos do índice. O índice considera o potencial para resposta à seleção para cada característica, o valor econômico de cada característica como informado no objetivo de seleção e a mudança correlacionada esperada nas outras características, quando uma delas é mudada pela seleção.

Construindo o índice de seleção - Cada indivíduo tem uma DEP para cada característica e cada característica tem um determinado valor econômico. O índice é calculado com base nas DEP e os respectivos valores econômicos das características conforme exemplificado na Tabela 01. Observe que as unidades de medida são as do sistema americano, sendo que 1 libra=453 gramas e 1 polegada=25 mm.

Utilizam-se três diferentes índices de seleção nos programas de avaliação genética de suínos.

- > Índice de reprodutor terminal (TSI) - Utilizados para escolher cachos terminais. Inclui apenas características pós-desmama.
- > Índice de linha materna (MLI) - Utilizados em linhas puras em geral. Inclui características reprodutivas e de pós-desmama, mas as características reprodutivas recebem o dobro da ênfase econômica do que as pós-desmama.
- > Índice de produtividade da porca (SPI) - Ordena os animais apenas pelas características reprodutivas. Utilizado para escolher cachos pais de porcas F1 e para descartar porcas.

TABELA 01. LEITURA DE UM SUMÁRIO DE REPRODUTORES E EXPLICAÇÃO DOS TERMOS

1#	2 Nome	3	4	5 ET	6	7	8	9	10	11	12	13
Registro	Proprietário	Reprodutor MGS	Suínos Rebanhos		Dias	Lbs	TSI	Filhas Rebanhos	NV	PLD	SPI	MLI
123456009	Big Dog Sr. Granjeiro	Little Dog Baby Dog	1025 15	- 0,14	-2,20	4,20	136,5	145 14	-0,10	-2,50	95,2	110,1
987654001	Sowmaker Sr. Granjeiro	Mister Milk Mr. Mom	430 8	- 0,04	2,80	0,20	95,5	120 10	0,90	12,50	120,2	111,2

Fonte: Stages National Genetic Evaluation (2011)



Nas últimas décadas passou-se a valorizar o conteúdo de carne magra de cada animal, assim a taxa de eficiência de crescimento de ganho de tecido magro tornou-se uma característica de maior importância econômica

1. Número de registro do animal. No sistema americano os seis primeiros dígitos são a designação da leitegada seguido de três dígitos da moessa na orelha do animal. Uma opção para o sistema brasileiro é utilizar os dois primeiros dígitos do ano de nascimento, os dois segundos dígitos do mês de nascimento e os quatro últimos dígitos da moessa do leitão. Se necessário utilizar também dois dígitos do dia do nascimento após o mês de nascimento.
2. Nome de registro oficial do animal seguido pelo nome do atual proprietário. O nome do animal inicia com o prefixo do rebanho, único para cada criador e acaba com a moessa do animal.
3. Pai e avô materno do animal.
4. Número de suínos e número de rebanhos incluídos nos dados de crescimento.
5. DEP para espessura de toucinho. ET é medida em polegadas e ajustada para o peso vivo de 250 libras por uma equação da NSIF, que leva em conta a espessura de toucinho atual, o peso atual e o sexo do animal. Animais com DEPs negativas para ET produzirão filhos que terão menos espessura de toucinho no abate do que filhos de reprodutores com DEPs mais altas. No exemplo Big Dog deverá produzir filhos com 0,10 polegadas menos de ET do que Sowmaker $(-0,14 - (-0,04) = -0,10$ polegadas). DEP para dias para alcançar 250 libras de peso vivo. Os dias para alcançar 250 libras de peso vivo são ajustados por uma equação da NSIF que leva em conta a idade atual, peso atual e sexo do animal. Animais com DEP negativas para dias produzirão filhos que alcançam peso de mercado mais rápido do que filhos de pais com DEPs mais altas. A progênie do Big Dog deverá alcançar 250 libras, em média, de 4,8 dias antes do que a progênie de Sowmaker $(-2,20 - 2,60 = -4,80$ dias).
6. DEP para libras de carne magra. Libras de carne livre de gordura ajustada à carcaças de 185 libras ou aproximadamente ao peso vivo de 250 libras. A DEP para libras de carne é calculada da DEP de espessura de toucinho e área de olho de lombo. Um reprodutor com DEP positiva para libras de carne produzirá filhos que rendem porcentagem mais alta de carne do que filhos de um reprodutor com DEP mais baixa para libras de carne. A progênie de Big Dog deveria ter 4 libras a mais de carne magra por carcaças de 185 libras quando comparada com a progênie de Sowmaker $(4,20 - 0,20 = 4,0$ libras de carne).
7. Índice terminal de reprodutor (TSI) - É um índice bioeconômico que ordena indivíduos para utilizá-los em sistemas de cruzamento terminal. O índice de reprodutor terminal põe ênfase apenas nas DEPs para características pós-desmama. Ele pondera DEP para espessura de toucinho, dias para alcançar 250 libras, libras de carne magra e alimento consumido por libra de ganho relativo aos seus valores econômicos. Cada ponto do TSI representa \$1 para cada 10 suínos vendidos, ou 10 centavos por

suíno produzido por um determinado reprodutor. No exemplo cada 10 suínos produzidos por Big Dog deveria valer \$41 (ou \$4,1 por suíno) mais do que 10 suínos produzidos por Sowmaker quando utilizado de forma terminal no sistema de produção de leitões de abate (136,5 menos 95,5 TSI) x \$1. Esse ganho é devido ao crescimento e a carne magra adicional. Esse índice deve ser usado para selecionar animais para cruzamentos terminais. Por exemplo, na linhagem Embrapa MS115.

8. Número de filhas e número de rebanhos incluídos nos dados maternos.
9. DEP para número de nascidos vivos (NV). É o número de leitões nascidos em uma leitegada ajustado para a ordem de parto da porca. Filhas de reprodutores com DEP positiva para NV produzirão leitegadas maiores do que filhas de reprodutores com menores DEPs para NV. No exemplo dado as filhas de Sowmaker deverão produzir um leitão a mais por leitegada do que as filhas de Big Dog ($0,90 - (-0,10) = 1$ leitão nascido vivo).
10. DEP para peso da leitegada. É o peso da leitegada ajustado para 21 dias de idade e ajustado para a ordem de parto da porca e para o número de leitões após a transferência. As filhas de reprodutores com DEP positiva desmamarão leitegadas mais pesadas do que as filhas de reprodutores com menores DEPs para peso da leitegada. As filhas de Sowmaker deverão desmamar leitegadas que pesam 15 libras a mais do que as filhas de Big Dog ($12,50 - (-2,50) = 15$ libras).
11. Índice de produtividade da porca SPI – É um índice bioeconômico que ordena os indivíduos por características reprodutivas. O SPI pondera as DEPs para número de nascidos vivos, número de desmamados e peso da leitegada, relativo aos respectivos valores econômicos. Cada ponto do SPI representa \$1 por leitegada produzida por cada filha de um determinado reprodutor. No exemplo cada leitegada produzida por uma filha do Sowmaker deveria valer \$25 (aproximadamente \$ 2,50 por suíno) mais do que uma leitegada produzida por uma filha do Big Dog ($120,2 - 95,2$) x \$1. Esse valor é devido a mais leitões ao nascer e leitegadas mais pesadas à desmama. Fornece uma medida da produtividade da porca e é útil no descarte

das porcas. Prolificidade é medida pelo número de nascidos vivos. A habilidade leiteira é medida pelo peso da leitegada ajustado para 21 dias de idade. Nesse exemplo utiliza-se desse índice para escolher reprodutores Large White para produzir porcas F1 e também reprodutores Landrace para produzir porcas F1.

12. Índice materno (MLI) - É um índice utilizado para selecionar linhas puras utilizadas na produção leitões de reposição para sistemas de cruzamentos. O índice para linhas maternas pondera as DEPs tanto para características terminais como para características maternas pelos valores econômicos, colocando aproximadamente o dobro de ênfase nas características reprodutivas do que nas características pós-desmama. Cada ponto no índice materno representa \$1 por leitegada produzida por cada uma das filhas do reprodutor. No exemplo os reprodutores Big Dog e Sowmaker são aproximadamente iguais em mérito genético quando utilizados no índice de linha materna, entretanto cada indivíduo desponta em características diferentes. Este índice é útil para selecionar cachas pai de leitões de reposição. Utiliza-se nas linhas puras, Landrace e Large White para selecionar pais e mães da próxima geração de animais puros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta abordagem fornece informações para o alinhamento de interesses no âmbito do projeto de genética suína da Embrapa Suínos e Aves, utilizando como exemplo um programa nacional de melhoramento genético suíno conduzido nos EUA. Como pano de fundo desta iniciativa se quer auxiliar as empresas de genética e os selecionadores brasileiros de raça pura a melhorarem seus respectivos programas para que no futuro possamos ter no Brasil um programa nacional de melhoramento genético de suínos sob a direção da ABCS e com o apoio do Mapa, das universidades, da Embrapa e da indústria da carne suína. ⁴¹

As referências bibliográficas deste artigo podem ser encontradas na página eletrônica da revista Suinocultura Industrial através do link:

www.suinoculturaindustrial.com.br/?estudosdaembrapa0214