

ÍNDICES DE SELEÇÃO PARA SUÍNOS LANDRACE TESTADOS NAS ESTAÇÕES DE AVALIAÇÃO

Artêmio Ludwig¹
Renato Irgang¹
Walter H. Saralegui¹

Introdução

As Estações de Avaliação de Suínos tem por objetivo estimar o potencial genético de reprodutores por meio da avaliação de seus filhos. Os resultados dos testes estabelecem uma plataforma inicial para programas de seleção de suínos que exigem o estabelecimento de determinada pressão de seleção para se obter maior proveito destas informações.

A complementação do trabalho resume-se na comparação de todos os reprodutores entre si, preferentemente os contemporâneos, classificando-os de modo a permitir reter os melhores e eliminar os piores.

Nos países com tradição de teste em suínos, esta classificação, ou ordenamento, é feita por meio de índices de seleção, uma vez que várias características devem ser consideradas simultaneamente. Esta técnica pondera cada característica com seu respectivo valor econômico, considerando ainda as variações genéticas, fenotípicas e o grau de relação ou dependência entre elas. Como resultado atribui-se a cada reprodutor um valor único, ou índice, que agrega suas características e permite uma comparação imediata.

O manejo a que os animais são submetidos quando testados, o número de filhos testados por reprodutor, as raças e a viabilidade genética diferem entre Estações de Avaliação. Além disso, os valores econômicos relativos das características medidas podem não ser os mesmos em diferentes países pois os mercados podem apresentar preferências distintas ou tendências de caráter regional ou comercial.

O objetivo deste trabalho foi obter índices de seleção que possibilitem a classificação destes animais, com base em informações de nosso meio, para um possível uso nas Estações de Avaliação.

Material e Métodos

Os dados analisados são provenientes da Estação de Avaliação de Suínos de Concórdia-SC, e referem-se aos resultados dos testes de progênie realizados de 1971 a 1977. A amostra constou de 417 animais Landrace, 70 fêmeas e 347 machos, filhos de 89 reprodutores.

¹EMBRAPA-CNPSu

Em todo o período, o fornecimento de ração foi controlado em função do peso vivo do animal. Os animais recebiam ração de crescimento e terminação e a mudança era feita aos 60 kg de peso vivo. A composição da ração variou entre anos mas foi uniforme dentro deles.

Os testes em 1971, eram feitos de 20 a 90 kg de peso. Nos dois anos seguintes foram feitos no intervalo de 25 a 95 kg e nos últimos anos, de 30 até 100 kg. Estas mudanças coincidiram com a mudança de ano e, quando isto não aconteceu, os dados foram eliminados.

De cada animal se obteve as seguintes informações: ganho de peso médio diário, conversão alimentar, comprimento da carcaça, espessura do toucinho na paleta, lombo e garupa, área de olho de lombo, peso de pernil e relação carne gordura.

O procedimento estatístico foi executado de modo a corrigir os efeitos do ano do teste (confundido com os defeitos conjuntos de ano em si, do intervalo do teste e do tipo de ração), do sexo e da idade com que os animais iniciaram o teste. Para as estimativas dos parâmetros genéticos utilizou-se o componente do reprodutor dentro de ano e as herdabilidades foram obtidas por meio da correlação intra-classe entre meio-irmãos paternos. Os valores econômicos foram obtidos calculando o retorno provocado pelo aumento de uma unidade na característica, quando as demais permanecem fixas.

Resultados

Parâmetros genéticos e fenotípicos

As médias e desvios-padrão das características são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Média e Desvio-Padrão para as Características.

| Características | Média | Desvio-Padrão |
|--|--------|---------------|
| Ganho de peso médio diário, g. | 794,54 | 103,47 |
| Conversão alimentar | 2,81 | 0,26 |
| Espessura de Toucinho, cm | 2,54 | 0,40 |
| Área de Olho de lombo, cm ² | 35,43 | 4,59 |
| Peso de pernil, kg | 11,82 | 1,16 |
| Relação carne-gordura | 0,62 | 0,13 |
| Comprimento da carcaça | 100,98 | 3,20 |

O ano do teste apresentou efeito significativo ($P < 0,05$) sobre todas as características. O mesmo fato ocorreu com o sexo, exceto para relação carne gordura ($P > 0,05$). A idade com que os animais iniciaram o teste não apresentou efeito linear significativo ($P > 0,05$) sobre qualquer característica.

A Tabela 2 apresenta as estimativas das correlações genéticas e fenotípicas entre todas as características.

De maneira geral estas estimativas situam-se dentro da amplitude encontrada na literatura. Da mesma forma as estimativas das herdabilidades (Tabela 3), além de apresentarem erros-padrão razoáveis, também não distam do valor esperado para estes parâmetros.

Índices de Seleção

Para o cálculo de índices de seleção foram determinadas as importâncias econômicas relativas de cada característica que deles farão parte.

Tabela 2 – Correlações Genéticas (acima da diagonal) e Fenotípicas (abaixo da diagonal) entre as características.

| Características | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Ganho P.M.D. (01) | – | -0,89 | -0,31 | -0,09 | 0,13 | 0,07 | 0,07 |
| Conv. Alim. (2) | -0,83 | – | 0,36 | -0,14 | -0,35 | -0,22 | 0,14 |
| Espes. Touc. (3) | -0,05 | 0,05 | – | -0,23 | 0,03 | 0,01 | 0,52 |
| Com. Carc. (4) | -0,04 | 0,00 | -0,04 | – | 0,49 | -0,37 | 0,27 |
| Área O. L. (5) | -0,03 | -0,08 | -0,21 | -0,15 | – | 0,60 | 0,85 |
| Peso P. (6) | 0,01 | 0,05 | -0,07 | -0,06 | 0,35 | – | 0,51 |
| Rel. Carne/gor. (7) | 0,00 | 0,08 | 0,53 | 0,05 | -0,64 | -0,19 | - |

Tabela 3 – Estimativas das Herdabilidades (h^2) e seu Respectivo Erro Padrão.

| Características | h^2 | Erro-Padrão |
|------------------------|-------|-------------|
| Ganho de peso | 0,50 | 0,15 |
| Conversão alimentar | 0,40 | 0,15 |
| Espessura toucinho | 0,72 | 0,16 |
| Comprimento de carcaça | 0,38 | 0,15 |
| Área de Olho de Lombo | 0,54 | 0,15 |
| Peso de Pernil | 0,40 | 0,14 |
| Relação/carne/gordura | 0,34 | 0,14 |

De posse destes dados, três índices de seleção foram calculados (Tabela 4). O primeiro usando as três características: ganho de peso, conversão alimentar e espessura de toucinho; e os outros usando a espessura de toucinho, conversão alimentar ou a espessura de toucinho e o ganho de peso.

Tabela 4 – índices de Seleção Calculados.

| | Índices ¹ | Eficiência |
|-----|------------------------------|------------|
| (1) | 0,365 GP – 9,89 CA – 82,2 ET | 52% |
| (2) | – 99,41 CA – 78,5 ET | 49% |
| (3) | 0,394 GP – 82,7 ET | 51% |

¹GP = Ganho de Peso (g), CA = Conversão Alimentar, ET = Espessura de Toucinho (cm)

Discussão

As médias apresentadas na Tabela 1 não representam todos os animais Landrace testados de 1971 a 1977, em virtude da eliminação de dados impróprios para análise. Nestes anos, observou-se uma crescente melhora em quase todas as características. A diferença entre anos deve-se a diversos fatores, tais como a própria qualidade dos animais, mudança do intervalo de teste, mudança no tipo de ração ou outros fatores não identificados. A diferença entre sexos era

naturalmente esperada e a correção que este efeito pudesse apresentar sobre os resultados dos testes.

Uma vez eliminados estes efeitos dos dados, espera-se que a variação existente entre grupos de meio-irmãos paternos seja devida a efeitos aleatórios do ambiente e ao efeito dos pais, considerando-se que as mães são amostras da população. Uma vez identificadas as variações devido aos pais, passa-se a estimar os parâmetros genéticos.

As correlações entre duas características (Tabela 2) são números que ditam o grau de relacionamento entre elas quando espera-se que os dados contenham apenas variações devido aos genes transmitidos pelos pais.

As correlações de -0,89 entre o ganho de peso e a conversão, -0,31 entre o ganho de peso e a espessura de toucinho e 0,36 entre a conversão e a espessura de toucinho, são muito favoráveis, uma vez que a seleção para o aumento do ganho de peso implicará naturalmente numa melhoria da conversão e diminuição de espessura de toucinho. Por outro lado, a seleção para uma melhor conversão implicará num aumento do ganho de peso e na diminuição da espessura de toucinho.

A herdabilidade (h^2) é uma medida que mostra quanto a variação total dos dados é devido à influência materna ou paterna (neste caso), quando estes foram corrigidos para as fontes sistemáticas de variação, como ano, sexo e idade. Assim espera-se que o ganho de peso seja uma característica 50% influenciada (Tabela 3) pelos genes dos pais do animal ($h^2 = 0,50$), a conversão, 40% e a espessura de toucinho, 72%.

Para a escolha das características que comporiam o índice de seleção foram consideradas as correlações, as herdabilidades, a contribuição de cada característica no lucro do animal e as exigências da indústria. Considerou-se que o ganho de peso e a conversão são os dois fatores preponderantes no desempenho dos animais porque estão diretamente relacionados com o custo final da produção de um suíno. A espessura de toucinho não pode ser excluída de um índice no momento, por se tratar da característica de carcaça mais importante, dada sua estreita relação com a quantidade de carne magra na carcaça.

Partindo destes princípios e considerando as correlações favoráveis entre estas três características, bem como suas herdabilidades, obteve-se inicialmente o índice $I = 0,365 \text{ GP} - 9,89 \text{ CA} - 82,2 \text{ ET}$, cuja eficiência foi de 52%. No entanto, dado o estreito relacionamento genético entre o ganho de peso e a conversão alimentar, cuja correlação genética foi estimada em -0,89, procurou-se verificar a perda que ocorreria na eficiência do índice, quando uma delas fosse retirada. Os resultados mostram que, se o objetivo da seleção é melhorar estas três características, perde-se apenas 1% de eficiência ao ser eliminado do índice a conversão ou ganho de peso, respectivamente.

Conclusões

Os resultados obtidos nesta análise, de modo geral, eram esperados. A opção da utilização de qualquer dos três índices para as Estações de Avaliação é reflexo do sistema de alimentação utilizado que torna as variações do ganho de peso quase inteiramente explicados pela conversão. Em condições de manejo e alimentação diferentes os resultados não se repetem e provavelmente um índice com as três características seria melhor recomendado. Por isso, os resultados apresentados se prestam, com segurança, para as Estações de Avaliação onde o fornecimento de ração é controlado.

Sugere-se a utilização do índice $I = 0,365 \text{ GP} - 9,89 \text{ CA} - 82,2 \text{ ET}$ nas Estações de Avaliação em função de sua maior eficiência e do fato de serem medidas as três características.

Os dados analisados e os índices elaborados referem-se aos animais Landrace. No entanto, como não se dispõe de índices de seleção para reprodutores Duroc e Large White e esperando-se que as variabilidades genéticas nestas raças não difiram significativamente daquelas estimadas para a Landrace, acredita-se que os índices apresentados possam ser utilizados para as três

raças desde que o ordenamento seja feito por raça. Desta maneira as diferenças peculiares de cada raça não prejudicariam a interpretação dos resultados.

Anexo apresentamos, como exemplo, o índice e ordenamento de alguns suínos Landrace testados em 1977 nas Estação de Avaliação de Suínos de Concórdia, SC.

O exemplo a seguir foi feito para alguns reprodutores da raça Landrace que foram testados na Estação Avaliação de Suínos de Concórdia, SC.

$$\text{Índice} : I = 0,365GP - 9,89CA - 82,2ET$$

Onde, GP = Ganho de Peso Médio Diário (gramas)

CA = Conversão Alimentar

ET = Espessura de Toucinho (centímetros)

Tabela 5 – Índice e ordenamento de alguns reprodutores da raça Landrace que foram testados na Estação Avaliação de Suínos de Concórdia, SC.

| Número do animal | Ganho de peso | Conversão Alimentar | Espessura de Toucinho | Índice | Ordenamento |
|------------------|---------------|---------------------|-----------------------|--------|-------------|
| 01 | 889 | 2,69 | 2,26 | 112,11 | 03 |
| 02 | 960 | 2,52 | 2,67 | 106,00 | 05 |
| 03 | 914 | 2,69 | 2,69 | 85,88 | 08 |
| 04 | 841 | 2,70 | 2,37 | 85,44 | 09 |
| 05 | 912 | 2,57 | 2,27 | 120,87 | 01 |