

COMBINANDO INFORMAÇÃO DE VÁRIOS SUMÁRIOS DE TOUROS DE CORTE NA AUSÊNCIA DE INTERAÇÃO TOURO X SUMÁRIO

L. A. Fries¹

¹ GenSys Consultores Associados S/C Ltda; Lagoa da Serra Ltda; DZ/FCAV/UNESP – Jaboticabal; e-mail: fries@fcav.unesp.br

Introdução

Ao contrário do que ocorreu no início da década passada, hoje existem seis sumários para a raça Nelore. Como os resultados obtidos nos vários sumários (com diferentes amostragens, populações, bases genéticas e metodologias ou programas de avaliação genética) confirmam um ao outro, em sua maioria, gerou-se grande aceitação e confiança pelos usuários. Ganhos adicionais podem ser obtidos se a informação contida em cada um destes conjuntos, para características semelhantes, puder ser consolidada. Enquanto se discute se e como reunir, validar, analisar e publicar esta informação, formas mais rudimentares podem e já são utilizadas de alguma maneira.

Material e Métodos

Um primeiro exercício, utilizando material de domínio público, poderá facilitar uma discussão focalizada e crítica, que resulte num procedimento mais aperfeiçoado e implementado de comum acordo entre todos os programas. O exemplo hipotético aqui, procura ilustrar o modelo MACE-*Multiple Across Country Evaluations* (Schaeffer (1985, 1994)), para uma situação simplificada (sem grupos genéticos), com o tipo de cálculo realizado. Na Tabela 1 pode ser verificada a distribuição de 750 produtos de 7 touros (Nel1, Nel2, ..., Nel7), em 3 sumários (A, B e C). Os números são expressivos, a estrutura é bem melhor conectada e balanceada do que se espera, na prática, e os touros Nel1, Nel2 e Nel3 fornecem as ligações genéticas diretas entre os sumários. Ao lado dos sumários e dos touros encontram-se os seus efeitos verdadeiros, sem a apresentação de unidades (% , kg, unidades de escores, etc.). As combinações/somas destes efeitos também são apresentadas e representam o efeito do touro, que seria observado dentro de um sumário caso nenhum efeito de amostragem, interação ou erro de qualquer origem ocorresse.

Na ausência de uma verdadeira interação genótipo-ambiente, os efeitos dos sumários devem ser entendidos como puramente ambientais e refletem a escolha da base genética. Um efeito igual a zero indicaria que, provavelmente, este sumário utiliza um conceito de base móvel. Se a média dos touros utilizados em IA, e presentes neste sumário, também for zero, então, a média dos animais todos avaliados não é muito diferente daquela dos animais de IA. Esta seria a situação do Sumário A. Um efeito maior do que zero para sumário indica que escolheu-se como base genética um

Tabela 1. Distribuição (N) dos produtos de 7 touros nos 3 sumários, efeitos genéticos verdadeiros dos 7 touros no geral, entre chaves, e dentro dos sumários (ETS), e efeitos ambientais verdadeiros dos 3 sumários, entre chaves.

Touros	Sumário	Sumário	Sumário	N
	A[0]	B[+20]	C[-10]	
	N	ETS	N	ETS

Nel 1[10]	100	10			50	0	150
Nel 2[0]	50	0	100	20			150
Nel 3[-10]	100	-10	50	10	50	-20	200
Nel 4[-15]			50	5			50
Nel 5[-20]			50	0			50
Nel 6[20]					100	10	100
Nel 7[10]					50	0	50
N total	250		250		250		750

conjunto de animais abaixo da média da população. Este tipo de filosofia de negócio de curto prazo poderia facilitar alguma venda imediata de sêmen do pior touro (Nel5) e a perda completa de um cliente que se sinta enganado. Note que o touro Nel3, o único que foi utilizado em todos os sumários, é avaliado como -10 no Sumário A (efeito de 0 deste sumário); +10 no Sumário B (efeito de 20 deste sumário) e -20 no Sumário C (efeito de -10 deste sumário). O produto das colunas apresentadas na Tabela 1, para o sumário A, dará a primeira das equações resultantes da aplicação do MACE, para este exemplo. Os 250 produtos do Sumário A conterão 250 vezes o efeito deste sumário (250*0), 100 vezes o efeito do touro Nel1 (100*10), 50 vezes o efeito do touro Nel2 (50*0) e 100 vezes o efeito do touro Nel3 (100*(-10)). O somatório do produto destes dois conjuntos de efeitos é zero. Esta equação contém 4 incógnitas (os efeitos do sumário A e dos touros Nel1, Nel2 e Nel3) e precisamos determinar quais são positivas ou negativas (e o quanto). Sozinha, esta equação não nos auxilia pois existe um número infinito de soluções possíveis. Os produtos das colunas (3) e das linhas (7) da tabela podem nos produzir 10 equações com 10 incógnitas (3 sumários e 7 touros). Estas equações formam as chamadas “equações normais”. O que se quer é uma solução simultânea para este conjunto de equações. A primeira linha representa a equação do Sumário A. A quarta linha é a do touro Nel1, obtida pelo produto dos elementos da primeira linha da Tabela 1, e contém toda a informação referente aos 150 produtos do touro Nel1. Estes produtos contém 100 vezes o efeito do Sumário A, 50 vezes o do Sumário C e 150 vezes o do touro Nel1. A soma ponderada destas 150 observações é 1.000, como na linha 4, última coluna, destas equações. Na forma matricial, as equações são:

$$\begin{bmatrix}
 250 & 0 & 0 & 100 & 50 & 100 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 250 & 0 & 0 & 100 & 50 & 50 & 50 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 250 & 50 & 0 & 50 & 0 & 0 & 100 & 50 \\
 100 & 0 & 50 & 150 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 50 & 100 & 0 & 0 & 150 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 100 & 50 & 50 & 0 & 0 & 200 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 50 & 0 & 0 & 0 & 0 & 50 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 50 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 50 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 100 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 & 0 \\
 0 & 0 & 50 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 50
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 SumA \\
 SumB \\
 SumC \\
 Nel1 \\
 Nel2 \\
 Nel3 \\
 Nel4 \\
 Nel5 \\
 Nel6 \\
 Nel7
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{bmatrix}
 0 \\
 2750 \\
 0 \\
 1000 \\
 2000 \\
 -1500 \\
 250 \\
 0 \\
 1000 \\
 0
 \end{bmatrix}$$

Resultados e Discussão

Estas 10 equações com 10 incógnitas não apresentam uma solução única, pois a soma das três primeiras equações é igual a soma das 7 últimas. Por isto, são necessárias as chamadas bases genéticas. Na prática, exige-se a imposição de uma restrição, por exemplo: (1) zerar o valor de um dado touro (o que é uma opção direcionada para uma base genética fixa) ou (2) zerar a soma de alguns ou de todos os touros (caso de bases genéticas móveis). Qualquer alternativa é igualmente eficiente para eliminar esta dependência que existe entre as equações e uma delas deve ser adotada. Uma outra solução possível é escolher um dos sumários como base. Impondo a restrição de que o sumário A seja igual a zero e resolvendo as equações normais do MACE, chegaremos ao seguinte conjunto de soluções para SumA, SumB, SumC, Nel1, Nel2, Nel3, Nel4, Nel5, Nel6 e Nel7: 0, 20, -10, 10, 0, -10, -15, -20, 20, 10. Nota-se que estas soluções obedecem à restrição imposta, e a soma dos efeitos de Sumários e a soma dos efeitos de touros não somam a zero. Como esta restrição é idêntica ao efeito verdadeiro do Sumário A (e como o exemplo foi montado sem a ocorrência de interações e outras fontes de erro), todas as soluções obtidas para sumários e para touros correspondem aos valores verdadeiros apresentados na Tabela 1.

Conclusões

O exemplo apresentado neste trabalho mostra que é possível combinar informações para características semelhantes, nos vários sumários, e chegar a um sumário consolidado.

Referências Bibliográficas

- Schaeffer, L.R. 1985. Model for international evaluation of dairy sires. LPS (12): 105-115.
Schaeffer, L.R. 1994. Multiple country comparison of dairy sires. JDS (77): 2671-2678.