

## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

### Associação de escores de condição corporal de vacas com características reprodutivas e de desempenho de seus bezerros<sup>1</sup>

Anna Flavia Araujo Fernandes<sup>2</sup>, Haroldo Henrique de Rezende Neves<sup>3</sup>, Aline Rocha Guarini<sup>3</sup>, João Ademir de Oliveira<sup>4</sup>, Roberto Carvalheiro<sup>5</sup>, Sandra Aidar de Queiroz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado da primeira autora, financiada pela CAPES

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – FCAV – UNESP/Jaboticabal. Bolsista CAPES. e-mail: nasflavia@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Departamento de Zootecnia – FCAV- Unesp/Jaboticabal.

<sup>4</sup>Departamento de Ciências Exatas – FCAV – UNESP/Jaboticabal.

<sup>5</sup>Gensys Consultores Associados S/C Ltda.

**Resumo:** O escore de condição corporal (ECC) é considerado uma ferramenta importante para conhecer o balanço energético e serve como auxiliar na elaboração de estratégias alimentares. Objetivou-se com este trabalho estudar os fatores que interferem no ECC, bem como associá-lo com características reprodutivas de vacas Nelore e com o desempenho de seus produtos a desmama. O ECC das vacas (1 a 5) foi atribuído no diagnóstico de gestação ou no desmame e analisado por regressão logística utilizando-se a metodologia *Stepwise* para a seleção de variáveis. Foram analisados os seguintes efeitos sobre o ECC: grupo de contemporâneos a desmama, peso e altura de garupa da vaca, ordem de parto, diagnóstico de gestação, histórico reprodutivo anterior à coleta do ECC, presença de bezerro ao pé e escores de conformação(C), precocidade(P) e musculatura(M) dos produtos à desmama. Foram testados três modelos considerando desempenho dos produtos a desmama. O primeiro foi composto pelos efeitos acima mencionados mais a combinação de CPM (BIOTIPO), o segundo com os três escores visuais separados, e o terceiro sem o escore de musculabilidade. Os efeitos que mais explicaram a variação do ECC foram peso da vaca, grupo de contemporâneos e altura da garupa. O modelo com apenas dois escores visuais (C e P) de bezerro teve menores valores dos critérios de informação AIC e BIC e, portanto, melhor qualidade de ajuste.

**Palavras-chave:** altura, efeito linear, peso, regressão, *stepwise*

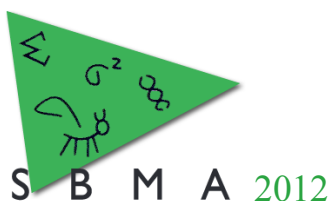
### Body condition scores in Nelore cattle: association with reproductive traits of cows and their calves' performance

**Abstract:** The body condition score (BCS) is considered an important tool to know the energy balance, and can be used as an aid to apply food strategies. The objective of this study was to associate BSC with pregnancy of cows and the performance of their calves at weaning. The BCS (1 to 5) was recorded on pregnancy diagnosis or at weaning and was analyzed using logistic regression, by the Stepwise selection method. The following effects were considered in BSC analysis: contemporary group at weaning, classes of weight and hip height of the cow, number of calving, pregnancy diagnosis, reproductive history prior than the BSC measure, the presence of calf and carcass conformation (C), finishing precocity (P) and muscling (M), evaluated through visual scores on their calves at weaning. Three models were used to analyze BSC, differing only in the way the calf's performance was considered. The first was composed by the above mentioned effects plus the combination of CPM (BIOTYPE), the second included all effects being the C, P and M scores included separately, and the third one considered all the mentioned effects but muscling score. The effects that explained most the variation in the ECC were body weight, contemporary group and hip height. The model with only two visual scores (C and P) of calf's performance had the lowest AIC and BIC information criteria and therefore better quality of fit.

**Keywords:** height, linear effect, weight, regression, *stepwise*

### Introdução

Uma das maneiras de monitorar a situação nutricional da vaca é mediante a atribuição de escores de condição corporal (ECC). Os escores conferidos às vacas visam avaliar seu potencial para emprenhar e aleitar seu bezerro após o parto. É uma medida subjetiva baseada na classificação dos animais, em função da massa muscular e da cobertura de gordura, por meio de avaliação visual e/ou tátil. Sua influência se dá



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

basicamente de duas formas: na produção, afetando o peso ao desmame de bezerros; e na reprodução, atuando sobre a capacidade da vaca em emprenhar nas próximas estações (SANTOS et al. 2009). É um método que apresenta muitas vantagens, mas é indicado especialmente por ser rápido, prático, barato e não invasivo.

Neste sentido, seria justificável um estudo sobre o uso de ECC como critério de seleção de fêmeas, sobretudo visando aumento da eficiência dos rebanhos de cria. Para tanto, uma etapa importante seria a identificação dos efeitos ambientais associados a esta característica. O objetivo deste trabalho foi identificar fatores que afetam o escore de condição corporal de fêmeas Nelore e correlacioná-lo com o desempenho reprodutivo e com a performance dos seus produtos.

### Material e Métodos

Utilizaram-se informações de 9035 vacas nascidas entre os anos de 1993-2007, cedidas pela Gensys Consultores Associados Ltda, provenientes de rebanhos pertencentes à Conexão Delta G.

O manejo nutricional caracterizou-se por animais em pastejo recebendo sal mineral. A reprodução ocorreu por monta controlada a campo ou inseminação artificial, sendo uma estação de monta com 90 dias, na estação chuvosa (novembro a janeiro). As vacas que não conceberam durante uma temporada de acasalamento foram descartadas. Os bezerros foram desmamados por volta dos sete meses de idade, durante o início da estação seca.

As variáveis categóricas utilizadas do banco de dados foram: escore de condição corporal (ECC), histórico reprodutivo anterior a coleta do ECC (HIST), grupo de contemporâneos a desmama (GCd), ordem de parto, registro de reconcepção, presença de bezerros ao pé, e os escores visuais de conformação (C), precocidade (P) e musculosidade (M) dos bezerros a desmama. As variáveis contínuas foram: peso da vaca (PESOV) no diagnóstico de gestação e altura de garupa da vaca (ALT). Para a formação dos grupos de contemporâneos a desmama (GCd) foram concatenadas as variáveis fazenda, ano e estação de nascimento, sexo do bezerro e grupo de manejo do nascimento ao desmame.

O diagnóstico de gestação das vacas no momento na avaliação do escore de condição corporal (RECONCEP) foi realizado por meio de uma variável binária (pregha/vazia). Já a variável BIOTIPO foi criada pela concatenação dos escores de C, P e M do bezerro.

Em algumas propriedades a coleta do ECC ocorreu no período da desmama e em outras no diagnóstico de gestação, não havendo, entretanto, mais do que dez dias de diferença entre essas datas. A metodologia utilizada foi a de MACHADO et al. (2008), na qual os escores são atribuídos numa escala de 1 (vacas muito magras) a 5 (vacas excessivamente gordas). A característica ECC foi analisada por meio de regressão Logística. Optou-se pelo método de seleção de variáveis denominado *Stepwise*, no qual cada variável foi inserida uma a uma, sendo possível estimar o efeito de cada uma delas sobre o escore de condição corporal.

Os três modelos propostos diferenciaram-se em relação ao desempenho do bezerro: o modelo 1 contemplou o BIOTIPO; no modelo 2 foram incluídos os escores de C, P e M; e, no modelo 3, consideraram-se os efeitos de C e P. A escolha do modelo foi realizada mediante os critérios de informação de Akaike (AIC) e Bayesiano de Schwarz (BIC).

### Resultados e Discussão

A distribuição dos escores de condição corporal (ECC) foi razoavelmente simétrica, de modo que o escore 3 foi o de maior frequência (Figura 1), embora nos escores extremos, o número de vacas muito gordas tenha sido mais que o dobro em comparação ao número de fêmeas muito magras.

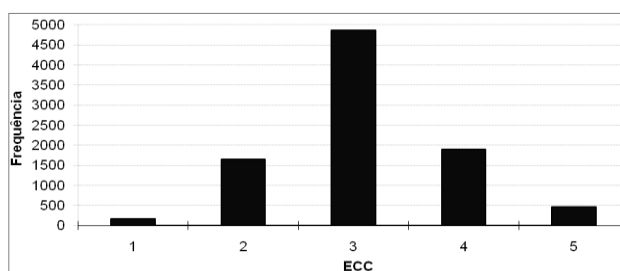
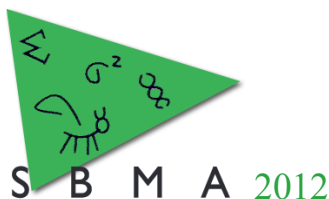


Figura 1. Distribuição do escore de condição corporal de vacas Nelore.



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

O modelo 1 foi aquele que proporcionou pior ajuste, com maiores valores para AIC (15210,02) e BIC (16825,63). Neste modelo, apenas o histórico reprodutivo anterior a coleta do ECC (HIST) não apresentou efeito significativo sobre a variação do ECC de vacas da raça Nelore ( $p = 0,0621$ ).

O Grupo de contemporâneos (GCd) representou o efeito com maior contribuição à variação do ECC, possivelmente por esse efeito ser composto por fatores de ambiente que apresentam grande impacto sobre a avaliação por escores, além de levar em conta possíveis interações entre os mesmos.

No modelo 2, os efeitos de categoria de vaca ( $p = 0,0532$ ) e escore de musculosidade (M) do bezerro a desmama ( $p = 0,5662$ ) não apresentaram efeito significativo na variação do ECC. Já os resultados obtidos, em relação a peso, se mostraram de acordo com os relatados por MERCADANTE et al. (2006), que encontraram efeito significativo dessa variável sobre ECC ( $p < 0,001$ ). Os autores estudaram o peso como covariável e encontraram aumento de 0,03 pontos no escore a cada quilo de peso ganho durante a estação de monta.

A não-significância do escore M ( $p = 0,5662$ ) sobre ECC no modelo 2 poderia ser explicada pelo fato do escore de conformação também contemplar, ainda que em menor grau, a quantidade de massa muscular presente no bezerro, sugerindo algum confundimento entre estas variáveis.

Nos três modelos apresentados, a altura de garupa teve o mesmo comportamento, ou seja, foi estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ) e representou o terceiro efeito com maior contribuição à variação do ECC. Entretanto, num estudo anterior, MERCADANTE et al. (2006) analisaram altura de garupa como variável contínua, e não encontraram efeito significativo desta sobre o ECC. A região da garupa é uma das partes anatômicas que é utilizada para aferir o escore de condição corporal da vaca. A altura estudada é usualmente mensurada a partir do osso ísquio, que está localizado na mesma região de avaliação do ECC. Portanto, quando o animal ganha peso e acumula gordura, a condição corporal pode ser elevada e a altura da garupa também pode ser levemente aumentada.

Neste banco de dados, aparentemente, o excesso de peso beneficiou a concepção das vacas. A categoria que teve a maior taxa de prenhez, aproximadamente 74%, foi a de ECC 4, o que explica o fato desse efeito ter sido significativo ( $p < 0,0001$ ) para todos os modelos.

O último modelo analisado, modelo 3, contemplou as mesmas variáveis do modelo 2, com exceção do escore de musculosidade do bezerro. Este foi o escolhido como o ideal, já que apresentou os menores valores de AIC (14792,64) e BIC (16086,69), se comparado com os demais modelos.

### Conclusões

Dentre os modelos avaliados, o modelo incluindo grupo de contemporâneos a desmama, o histórico reprodutivo anterior a coleta do ECC, o diagnóstico de gestação, a categoria de vaca, o peso e a altura de garupa de vaca e escore visual de conformação (C) e precocidade (P) do bezerro seria o mais adequado para descrever os efeitos que interferem no escore de condição corporal.

### Literatura citada

- MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. Circular Técnica n. 57, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, 2008.
- MERCADANTE, M. E. Z.; RAZOOK, A. G.; SILVA, J. A. V. FIGUEIREDO, L. A. Escore de condição corporal de vacas da raça nelore e suas relações com características de tamanho e reprodução. **Archivos Latinoamericanos Produccion Animal**, vol. 14, n. 4, p.143-147, 2006.
- SANTOS, S. A.; ABREU, U. G. P.; SOUSA, G. S.; CATTO, J. B. Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa do Pantanal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 2, p.354-360, 2009.