



Biometria testicular como parâmetro seletivo de touros Nelore

Testicular biometrics features as selective parameter for Nelore bulls

Rodrigo Sella Kerst¹, Daniel Augusto da Silva², Fernanda Alves de Britto³ Wilmar Sachetin Marçal⁴

Resumo: Apesar do Brasil ser o país com o segundo maior rebanho de bovinos do mundo, ainda mostra baixos índices produtivos. Um dos motivos é o déficit de qualidade genética para atender à demanda de reprodutores, sendo praticamente impossível alcançar a eficiência econômica sem qualidade genética. Todavia, apesar dos esforços de técnicos e pesquisadores no sentido de avaliar e identificar touros qualitativamente superiores, algumas dúvidas e desafios permanecem quanto a real capacidade reprodutiva de touros da raça Nelore utilizados a campo. Um dos métodos que pode ser incluído nessa busca pelo aumento da produção bovina de carne, de custo baixo e viável, seria a seleção genética de acordo com a biometria testicular de touros Nelore criados extensivamente. Estudos mostraram correlação genética positiva entre as características de crescimento corporal e a circunferência escrotal. A pesquisa envolveu 47 bovinos machos inteiros, todos da raça Nelore, divididos em dois grupos com idades diferentes. Os animais primeiramente foram pesados, contidos e tiveram suas respectivas circunferências escrotais (CE) aferidas, com o objetivo de padronizar as mensurações testiculares. A média de peso entre os animais do grupo A foi de $391,76 \pm 32,1$ Kg e a média da CE aferida foi de $28,24 \pm 2,3$ cm. Já no grupo B, a média do peso entre esses animais foi de $437,04 \pm 30,2$ Kg e a média da CE aferida foi de $33,01 \pm 2,9$ cm. O coeficiente de correlação entre peso vivo e CE foi de 0.7625. Logo, houve correlação positiva entre as duas medidas, indicando que parte dos genes envolvidos na expressão dessas características é comum.

Palavras Chave: bovinos, circunferência escrotal, testículo.

Abstract: Although Brazil is the country with the second largest cattle herd in the world, it still shows low production rates. One reason is the lack of genetic quality to meet the demand of breeders, and it is practically impossible to achieve economic efficiency without genetic quality. However, despite the efforts of technicians and researchers to evaluate and identify qualitatively superior bulls, some doubts and challenges remain regarding the actual reproductive capacity of Nelore bulls used in the field. One of the methods that could be included in this search for the increase in bovine meat production, low cost and viable, would be the genetic selection according to the testicular biometry of Nelore bulls raised extensively. Studies have shown a positive genetic correlation between body growth characteristics and scrotal circumference. The research involved 47 whole male bovines, all of the Nelore breed, divided into two groups of different ages. The animals were first weighed, contained and had their respective scrotal circumferences (EC) checked, in order to standardize the testicular measurements. The mean weight among the animals of group A was 391.76 ± 32.1 kg and the mean of the EC measured was 28.24 ± 2.3 cm. In group B, the mean weight among these animals was 437.04 ± 30.2 kg and the mean of the EC measured was 33.01 ± 2.9 cm. The correlation coefficient between live weight and EC was 0.7625. Therefore, there was a positive correlation between the two measures, indicating that part of the genes involved in the expression of these characteristics is common.

Key words: bovine, scrotal circumferences, testicle.

Autor para correspondência: e.mail: rodrigokerst@gmail.com

1 médico veterinário pela universidade estadual de londrina. e mail: rodrigokerst@gmail.com

2 médico veterinário autônomo. londrina, paraná. e mail: daniel_augustosilva@hotmail.com

3 médico veterinário autônoma. goiânia, goiás. e mail: britto.fer@hotmail.com

4 professor titular do departamento de clínicas veterinárias da universidade estadual de londrina. e mail: wilmar@uel.br

Introdução

A bovinocultura brasileira destaca-se no cenário internacional devido ao expressivo tamanho de seu rebanho, bem como o grande potencial de crescimento na pecuária e no comércio. Esse fato é comprovado ano após ano, tornando a criação de bovinos uma das mais importantes no agronegócio. O Brasil conta com o maior rebanho comercial do mundo e é, desde 2003, o maior exportador de carne bovina segundo COHEN (2005). Além disso, o país possui cerca de 212 milhões de cabeças de bovinos, sendo o segundo maior rebanho efetivo mundial, perdendo apenas para a Índia (IBGE, 2014).

Devido a alguns fatores, principalmente climáticos, o rebanho bovino é, em sua maioria, constituído por animais de raças zebuínas e seus mestiços, sendo que estes correspondem a aproximadamente 80% dos animais produzidos no Brasil. Dentre as diversas raças utilizadas para a pecuária, o Nelore constitui 90% do total, de acordo com o IBGE (2014).

Apesar do grande número de bovinos criados no país, os índices produtivos são considerados baixos quando comparados aos números de abate por parte dos Estados Unidos, sendo este o maior produtor mundial. Um dos problemas que contribuem para este fato é a baixa lotação das pastagens, já que esta

apresenta uma média inferior a 0.7 UA/ha (PATUSSI, 2014). Fatores genéticos, baixa eficiência reprodutiva, aspectos sanitários e nutricionais e até os fatores culturais, também influenciam diretamente com os índices produtivos da pecuária. Sabe-se ainda que existe um grande déficit de qualidade genética para atender à demanda de reprodutores e que é praticamente impossível alcançar eficiência econômica sem melhorar essa situação. No entanto, apesar dos esforços de técnicos e pesquisadores no sentido de avaliar e identificar touros qualitativamente superiores, algumas dúvidas e desafios ainda permanecem quanto a real capacidade reprodutiva de touros Nelore utilizados a campo.

A lucratividade da bovinocultura depende de uma alta eficiência em relação à capacidade reprodutiva dos animais. Assim, na seleção de touros como reprodutores, deve ser considerada a saúde dos mesmos, avaliando a normalidade morfológica e fisiológica dos órgãos genitais, libido, habilidade sexual e a qualidade e quantidade de espermatozoides produzidos aptos à fecundação. Dentre estas o tamanho do testículo está diretamente relacionado com a capacidade de produção espermática. Touros com testículos mais desenvolvidos apresentam maior volume e maior concentração no ejaculado, podendo servir a um número maior de fêmeas ou produzir mais doses de sêmen viáveis

(BARBOSA, 2003). Apesar da grande potencialidade de animais de raças zebuínas (*Bos indicus*) para produção e reprodução em condições tropicais, muitas vezes o meio ambiente deficiente pode retardar a puberdade e a maturidade sexual, principalmente em animais geneticamente superiores (Pereira, 2000). A sazonalidade e a alimentação influenciam diretamente no crescimento e nas dimensões testiculares em bovinos (SILVA et al., 1991). Com a necessidade de manter padrões raciais definidos para raças zebuínas, surgem pesquisas que buscam estudar as diversas características que podem conduzir a melhor eficiência na reprodução e na produção de bovinos (PINTO, 1994).

Para a avaliação de touros, no intuito de aumentar os índices reprodutivos e produtivos, deve-se tomar como referência as mensurações testiculares e análise das características físicas e morfológicas do sêmen. Nesse quesito, a circunferência escrotal (CE) assume grande importância, principalmente quando se considera a utilização dos reprodutores em condições de monta natural, como é o caso na maioria das regiões brasileiras. Isso é facilmente justificado, pois se sabe da importância da CE como critério de seleção de touros da raça Nelore, bem como sua correlação positiva com peso do animal e capacidade reprodutiva (PINTO, 1987). A CE pode ser obtida ao primeiro dia de vida e ao sobre ano (entre 450 e 550 dias de idade), sendo uma medida de fácil mensuração e alta repetibilidade, com herdabilidade média a alta, entre 0,30 a 0,77 para os bovinos (Pereira, 2000), e em torno de 0.52 para a raça Nelore,

especificamente (ELER et al., 1996). Também se conhece a existência da correlação entre o diâmetro escrotal e a produção espermática (Coulter et al., 1979) e que para animais da raça Nelore foi encontrada a correlação média $r = 51$ a puberdade (Silva et al., 1988), possuindo grande relevância na determinação da fertilidade do animal.

Outra correlação positiva é aquela entre CE e libido, informação esta obtida como positiva aos 18 e aos 28 meses de idade, conforme demonstrado por Sarreiro et al. (2002), com grande importância para a predição da fertilidade em touros. Esta correlação se dá pelos altos níveis de testosterona e o grande desenvolvimento testicular que ocorrem entre o sétimo e décimo oitavo mês de vida.

Conforme sugeriu Sarreiro et al. (2002), as características de CE e peso apresentaram alta correlação genética, o que mostra suas bases genéticas comuns. Isso significa que a CE é um parâmetro adequado para identificação de touros com maiores potenciais de ganho de peso. A CE também está diretamente associada a um maior desenvolvimento testicular (Wolf et al., 1965), a produção diária de espermatozoides (Willet & Ohms, 1975) e a idade a puberdade (Silva, 1988). Assim, pode-se inferir que touros com maior peso corporal possuem maior CE e apresentam maior desenvolvimento testicular. Em outras pesquisas, os resultados demonstraram que, aos 36 meses de idade, os animais da raça Nelore mocho obtiveram medidas de CE entre $35,32 \pm 3,3$ cm e que os bovinos Nelore com chifres obtiveram

35,35±2,7 cm (Pinto, 1987). Todavia, diversos fatores como idade, peso, sazonalidade e época de obtenção das medidas podem afetar os valores de CE e, conseqüentemente, a produção de sêmen (BARBOSA et al., 1991).

Em função destas considerações e da aparente morfologia testicular mais alongada nos reprodutores zebuínos (Unanian et al., 2000), o objetivo do presente estudo foi padronizar as mensurações testiculares de bovinos da raça Nelore, através da biometria testicular com o uso de fita específica, avaliando o parâmetro escrotal em animais de 15 a 17 meses de idade.

Materiais e métodos

O presente trabalho de pesquisa foi realizado numa propriedade rural localizada no município de Sertanópolis (Área de 505,53 km², Latitude: 23° 3' 35" Sul, Longitude: 51° 1' 60" Oeste, Altitude: 361m), estado do Paraná, região caracterizada pelo clima subtropical úmido (Classificação climática de Köppen-Geiger: *Cfa*). A fazenda tem seu rebanho constituído exclusivamente por bovinos de

raça Nelore, puros de origem (PO), sendo considerados animais de excelentes características zootécnicas, pois a propriedade rural selecionada possui, tradicionalmente, um plantel referência nos quesitos nutrição, manejo, sanidade e bem-estar animal.

Os bovinos foram selecionados de acordo com sua faixa etária e divididos em dois grupos, sendo eles denominados por A e B, totalizando 47 bovinos.

O grupo A foi composto por 22 animais com idade de 15 meses, já o grupo B contou com 25 animais de 17 meses de idade. Todos eles nasceram por meio de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e eram criados de forma extensiva, recebendo suplementação a pasto sob as mesmas condições climáticas.

Neles foi avaliada a característica referente à circunferência escrotal (CE), aferida com fita específica (Figura 1), e o peso corporal, aferido por balança eletrônica.

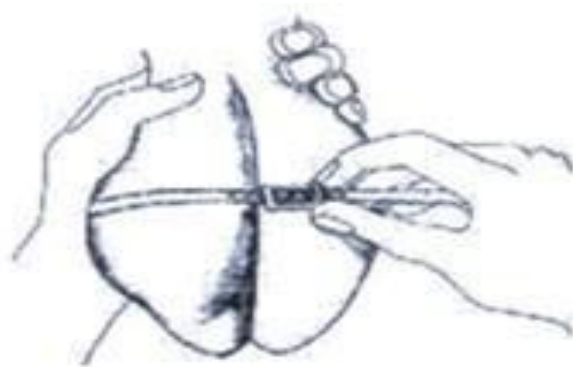


Figura 1 – Demonstração da mensuração de CE

Fonte: Zebadúa e Arroniz (2010)

Os grupos foram separados em piquetes diferentes e entraram no tronco de contenção um animal de cada vez, primeiro aqueles do grupo A depois os do grupo B. Todos animais foram devidamente contidos em tronco de contenção com manejo racional e submetidos a exame físico, atestando que todos não apresentavam sinais de qualquer enfermidade. Após o exame foi aferido o peso de cada indivíduo, e a medição da circunferência escrotal (CE), sendo todos os dados anotados em fichas apropriadas e incluídas em protocolo digital.

Os dados obtidos foram analisados por meio do programa estatístico Assistant Software, desenvolvido pelo Prof. Dr. Francisco de A. S. e Silva da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Por meio deste foi obtido os dados de estatísticas descritivas e a análise de variância (ANOVA) de cada grupo avaliado.

Resultados e Discussão

Os dados gerados encontram-se na Tabela 1, a qual apresenta o número de animais, a idade em dias, as médias de circunferência escrotal e peso, o desvio padrão (DP), bem como valores mínimos e máximos dos grupos A e B, estes com idades de 435 (15 meses) e 495 dias (17 meses) em média.

O grupo A foi composto por uma amostra de 25 touros Nelores com aproximadamente 15 meses de idade.

A média de peso entre os animais foi de $391,76 \pm 32,1$ Kg e a média da CE aferida foi de $28,24 \pm 2,3$ cm. Já no grupo B havia 22 touros de raça Nelore com aproximadamente 17 meses de idade. A média do peso entre esses animais foi de $437,04 \pm 30,2$ Kg e a média da CE aferida foi de $33,01 \pm 2,9$ cm.

O coeficiente de correlação encontrado entre PV e CE foi de 0.7625, ou seja, houve correlação positiva entre as duas medidas, indicando que parte dos genes envolvidos na expressão dessas características é comum.

Tabela 1- Médias mais desvio padrão (DP), mínima e máxima de circunferência escrotal e peso corporal em touros da raça nelore.

Variável	Idade (Dias)	Animais	Médias	DP	Mínima	Máxima
Circunferência Escrotal (Cm)	435±15	25	28,2	2,3	24	33
Peso Corporal (Kg)			391,8	32,1	351	495
Circunferência Escrotal (Cm)	495±15	22	33,0	2,9	27	41
Peso Corporal (Kg)			437,0	30,2	374	514

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que entre os animais do grupo A, a média para CE foi superior àquelas relatadas por Silva et al. (2002) em touros da raça Nelore de 18 meses de idade, os quais, na ocasião, apresentaram CE com média de 27.22cm. Além destes, Valentim et. al. (2002), trabalhando com touros Nelores de 20 meses, também verificaram média inferior à observada nesse estudo, sendo que estes possuíram uma média de CE de 27,40 cm.

O esperado é que os valores de CE encontrados nos animais mais jovens se aproximassem aos do grupo B, quando completassem o décimo sétimo mês de vida, pelo fato de que esses dois lotes receberam o mesmo tipo de tratamento e alimentação, ocorrendo variação dos resultados somente pela influência da sazonalidade. Já é sabido que o efeito do clima (precipitação pluviométrica e temperatura) e variação estacional, representada pela disponibilidade e qualidade alimentar, podem influenciar diretamente o desenvolvimento testicular,

Referências

1. BARBOSA, ROGÉRIO TAVEIRA - Artigo Embrapa: “**Criação de Bovinos de Corte na Região Sudeste**” (2003).
2. BARBOSA, P. F. **Análise genético-quantitativa de características de crescimento e reprodutivas em fêmeas da raça Canchim**. Tese de Doutorado. Ribeirão Preto - SP, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, 237 p., 1991.
3. COHEN, L.S. Mercado da carne bovina e desafios para a exportação. In: **SIMPÓSIO SOBRE DESAFIOS E NOVAS TECNOLOGIAS NA BOVINOCULTURA**

principalmente a circunferência escrotal em bovinos. Essa constatação ficou nítida na presente pesquisa.

Após a realização desse trabalho podemos estabelecer a medida de 28.24 cm como padrão para CE de touros de raça nelore aos 15 meses de idade e 33.01 cm para aqueles animais com 17 meses de idade, sendo todos aptos a reprodução, de grande qualidade genética e fenotípica, nos quais foi observada correlação positiva entre CE e peso.

Conclusão

O presente trabalho nos mostra que a avaliação da CE é um método simples, de baixo custo e que pode auxiliar médicos veterinários e produtores na escolha de reprodutores melhores para o plantel. Além disso, foi possível concluir que a correlação entre CE e peso dos animais foi positiva, fato que permitiu constatar, também, que a nutrição teve extrema importância no desenvolvimento e reprodução dos animais.

DE CORTE, 1., 2005, Brasília. Anais... Brasília: Departamento de Zootecnia da UPIS, 2005.

4. COULTER, G.H. e FOOTE, R.H. **Bovine testicular measurements as indicators of reproductive performance and their relationship to reproductive traits in cattle**. Theriogenology, v.11,n.4,p.297-311,1979.

5. ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; SILVA, P.R. **Parâmetros genéticos para peso, avaliação visual e circunferência escrotal na raça Nelore, estimados por modelo animal**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 28, n. 2, p. 203-213, 1996a.

6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2>>. Acesso em 5 de fevereiro de 2016.
7. PATUSSI, R. **Taxa de lotação de pastagens e o resultado financeiro da pecuária de corte.** CONFINAR 2014.
8. PEREIRA, J.C.C. **Contribuição genética do zebu na pecuária bovina do Brasil.** Informe Agropecuário, v.21, p.30-38, 2000.
9. PINTO, P. A. **Análise da morfologia testicular e da produção de características do sêmen de reprodutores zebus da raça Nelore.** Ribeirão Preto, 1987. 87p. (Dissertação Mestrado em Clinicas). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
10. PINTO, P. A. **O perímetro escrotal como critério em seleção em Bovinos Nelore (Bos taurus indicus).** (Tese Doutorado), Ribeirão Preto, 1994. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 54 p. 1994.
11. SARREIRO, L.C.; BERGMANN, J.A.G.; QUIRINO, C.R.; PINEDA, N.R.; FERREIRA, V.C.P.; SILVA, M.A. **Herdabilidade e correlação genética entre perímetro escrotal, libido e características seminais de touros Nelore.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.54,p.602-608, 2002.
12. SILVA, A.E.D.F.; OODE, M.A.N.; UNANIAN, M.M. **The establishment of puberty in Zebu bulls of the Nelore breed raised in Central Brazil.** In: WORLD CONGRESS ON SHEEP AND BEEF CATTLE BREEDING. 3., Paris, 1988. **Proceedings...**Paris, INRA. v.2.p.613-6, 1988.
13. SILVA, A.E.D.F., DODE, M.A., PORTO, J.A. et al. **Estacionalidade na atividade sexual de machos bovinos Nelore e mestiços Fleckvieh e Chianina x Nelore: características biométricas testiculares.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 26, n.10, p. 1745-1750, 1991^a.
14. SILVA, A.E.D.F.; UNANIAN, M.M.; CORDEIRO, C.M.T.; FREITAS, A.R. **Relação da circunferência escrotal e parâmetros de qualidade do sêmen em touros da raça Nelore, PO.** Revista Brasileira de zootecnia, Viçosa, v.31, n.3, p.1157-1165, 2002.
15. UNANIAN, M.M.; SILVA, A.E.D.F.; MCMANUS, C.; CARDOSO, E.P. **Características biométricas testiculares para avaliação de touros Zebuínos da raça Nelore.** Rev. Bras. Zootec., v.1, n.29. p.136-144, 2000.
16. VALENTIM, R.; ARRUDA, R.P.; BARNABÉ, R.C.; ALENCAR, M.M. **Biometria testicular de touros Nelore e touros cruzados europeu - Nelore aos 20 e 24 meses de idade.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, São Paulo, v.39, n.3, p.113-120,2002.
17. WILLET, E.L., OHMS, J.I. **Measurement of testicular size and its relations to production of spermatozoa by bulls.** Journal Dairy Science, v.40, p.1559-1569, 1975.
18. WOLF, F.R., ALMQUIST, J.O., HALE, E.B. **Prepubertal behavior and puberal characteristics of beef bulls on high nutrient allowance.** Journal Animal Science, v.24, p.761, 1965.
19. ZEBADÚA, M.A.O.; ARRONIZ, J.V. **Evaluación de sementales bovinos em el programa “granado mejor” de la Región Centro de Chiapas, México.** Quehacer Científico em Chiapas, 1(10), 34-38, 2010.

