



## CORRELAÇÃO ENTRE CIRCUNFERÊNCIA ESCROTAL E DESENVOLVIMENTO PONDERAL EM NOVILHOS DA RAÇA ANGUS

## CORRELATION BETWEEN SCROTAL CIRCUMFERENCE AND WEIGHT DEVELOPMENT IN ANGUS BULL CALVES

## CORRELACIÓN ENTRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y LA GANANCIA DE PESO EN NOVILLOS ANGUS

 <https://doi.org/10.56238/levv16n55-126>

**Data de submissão:** 26/11/2025

**Data de publicação:** 26/12/2025

**Michael Francisco Fonseca Moura**

Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Santa Cruz Centro Universitário

**Laura Rodrigues Cordeiro**

Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Santa Cruz Centro Universitário

**Wellington Hartmann**

Prof. Dr. Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Santa Cruz Centro Universitário

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1128697528473748>

### RESUMO

A bovinocultura apresenta uma busca constante por parâmetros que melhorem a eficiência reprodutiva. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da circunferência escrotal sobre o desenvolvimento muscular e estrutural de novilhos da raça Angus ( $n = 62$ ), criados em sistema extensivo na região dos Campos Gerais do Paraná. As mensurações das variáveis: peso corporal, circunferência escrotal e altura posterior foram realizadas mensalmente em bezerros de 4 a 18 meses de idade durante 12 meses. As análises descritivas demonstraram correlação alta e positiva entre a circunferência escrotal e as variáveis idade ( $r = 0,9739$ ), peso corporal ( $r = 0,9886$ ), e altura posterior ( $r = 0,9485$ ). O coeficiente de determinação para circunferência escrotal em função da idade foi  $R^2 = 0,9831$ , resultando na equação:  $y = 0,1804x^2 + 0,3875x + 17,545$ , que permite predizer a circunferência escrotal em qualquer idade, dentro desse intervalo.

**Palavras-chave:** Eficiência Zootécnica. Ganho de Peso. Precocidade Sexual.

### ABSTRACT

Cattle farming is constantly seeking parameters that improve reproductive efficiency. This study aimed to evaluate the influence of scrotal circumference on the muscular and structural development of Angus steers ( $n = 62$ ) raised in an extensive system in the Campos Gerais region of Paraná. Measurements of the variables: body weight, scrotal circumference, and rump height were taken monthly in calves aged 4 to 18 months over a 12-month period. Descriptive analyses showed a high and positive correlation



between scrotal circumference and the variables age ( $r = 0.9739$ ), body weight ( $r = 0.9886$ ), and rump height ( $r = 0.9485$ ). The coefficient of determination for scrotal circumference as a function of age was  $R^2 = 0.9831$ , resulting in the equation:  $y = 0,1804x^2 + 0,3875x + 17,545$ , which allows predicting scrotal circumference at any age within this range.

**Keywords:** Zootechnical Efficiency. Weight Gain. Sexual Precocity.

## RESUMEN

La ganadería busca constantemente parámetros que mejoren la eficiencia reproductiva. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la influencia de la circunferencia escrotal en el desarrollo muscular y estructural de novillos Angus ( $n = 62$ ) criados en un sistema extensivo en la región de Campos Gerais, Paraná. Se midieron mensualmente las variables peso corporal, circunferencia escrotal y altura de los cuartos traseros en terneros de 4 a 18 meses durante 12 meses. Los análisis descriptivos demostraron una correlación alta y positiva entre la circunferencia escrotal y las variables edad ( $r = 0,9739$ ), peso corporal ( $r = 0,9886$ ) y altura de los cuartos traseros ( $r = 0,9485$ ). El coeficiente de determinación de la circunferencia escrotal en función de la edad fue  $R^2 = 0,9831$ , lo que resultó en la ecuación:  $y = 0,1804x^2 + 0,3875x + 17,545$ , lo que permite predecir la circunferencia escrotal a cualquier edad dentro de este rango.

**Palabras clave:** Eficiencia Zootécnica. Ganancia de Peso. Precocidad Sexual.

## 1 INTRODUÇÃO

As técnicas de melhoramento genético surgem como uma resposta estratégica para atender às expectativas dos consumidores e otimizar a eficiência dos sistemas de produção, notadamente na raça Angus por, comparativamente a outras raças, demonstrar que nas mesmas condições alimentares atinge mais cedo a puberdade e o estado de abate. As mensurações testiculares podem ser utilizadas como parâmetro de seleção por sua associação direta com a fertilidade, maturidade sexual e potencial de ganho de massa muscular (SIQUEIRA et al., 2013). Essa raça apresenta rusticidade, precocidade sexual, bom crescimento e acabamento de carcaça, e as fêmeas apresentam facilidade de parto e capacidade materna. As fêmeas têm tetos medianos e úberes de tamanho médio e bem implantados. Apresentam temperamento ativo, mas não agressivo. A carne é marmorizada com uma cobertura de gordura substancial, que lhes confere sabor distinto e maciez excepcional (CARVALHO, 2018).

O monitoramento da circunferência escrotal (CE) em fases precoces permite identificar indivíduos geneticamente superiores e com melhor potencial para uso em programas de melhoramento genético. Em sistemas extensivos, a avaliação da CE assume papel ainda mais relevante, pois permite identificar indivíduos com maior eficiência reprodutiva e melhor adaptação às condições ambientais. Dessa forma, compreender a relação entre a CE e o crescimento estrutural contribui para a otimização da seleção de reprodutores e para o aumento da produtividade dos rebanhos. A altura posterior é de fácil mensuração e menos suscetível às variações de meio ambiente e reflete melhor o tamanho corporal quando comparada à medida de peso vivo do animal (YOKOO et al., 2007).

Entre os caracteres reprodutivos, aqueles ligados a precocidade reprodutiva são os que contribuem com maior ganho genético, uma vez que antecipam a idade média dos pais no nascimento da sua progênie, ou seja, contribuem para diminuir o intervalo de gerações, principalmente devido ao elevado intervalo de gerações dos bovinos (CARVALHO, 2017).

Neste sentido, há necessidade de verificar não somente como essas características respondem à seleção em diferentes idades, mas também como a altura do posterior se associa às demais características que atualmente são consideradas nos programas de seleção. Desta forma, este trabalho foi conduzido com o objetivo de estimar as correlações entre as características de peso, altura posterior e circunferências escrotais em diferentes idades.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em fazendas da raça Angus na região dos Campos Gerais do Paraná, sob sistema extensivo. Foram coletados dados da característica altura posterior (ALT), mensurada com o auxílio de um hipômetro, com o animal contido, tomando a medida da ponta do íleo até o solo, de acordo com o Beef Improvement Federation Guidelines (BIF, 1996). Também foram avaliadas as medidas de peso, em balança, e circunferências escrotais (CE) com fita métrica metálica

milimetrada, na posição mediana do saco escrotal, no ponto de maior dimensão, envolvendo as duas gônadas e a pele escrotal.

Foram realizadas mensurações em 62 bezerros e novilhos, com idades entre 4 e 18 meses, durante um ano, resultando em um banco de dados com 2.232 informações que foi submetido a tratamento estatístico.

O trabalho foi conduzido em fazendas produtoras de touros puros de origem (P.O.), o que reforça a relevância da CE como parâmetro de seleção, uma vez que essa medida tem relação direta com o potencial dos tourinhos em transmitir à futura progênie características ligadas ao ganho de peso e ao desenvolvimento muscular.

Os dados foram organizados em planilha eletrônica (Excel 2019) e submetidos à análise descritiva, considerando média e desvio-padrão (DP) dentro dos grupos de mesma idade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medidas obtidas foram agrupadas por idade, como pode-se observar na Tabela 1.

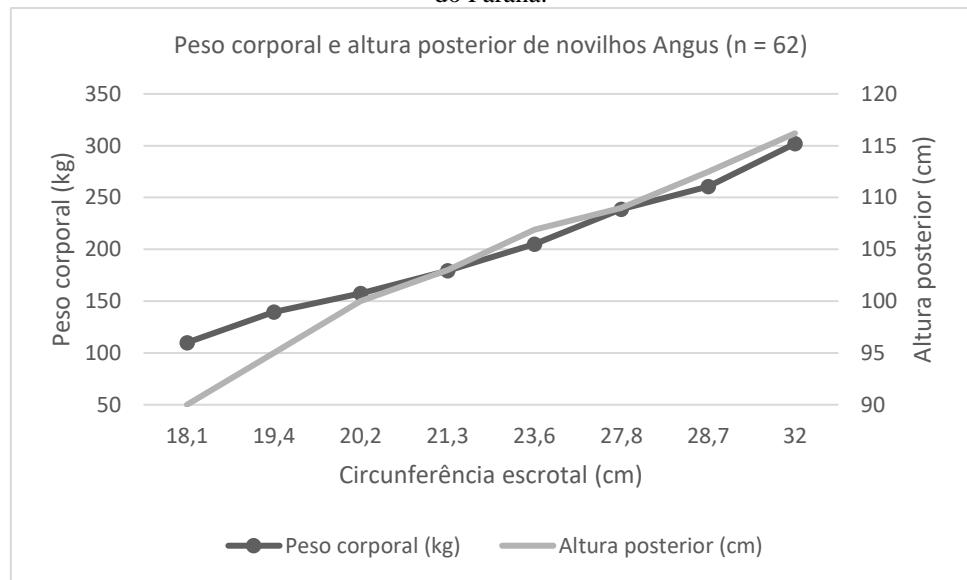
Tabela 1 – Medidas de bezerros e novilhos Angus em sistema extensivo nos Campos Gerais – Paraná (n = 62). Médias e desvio-padrão.

Idade (meses)	Peso (kg)	CE (cm)	Alt. garupa (cm)
4	102,4 ± 5,93	18,1 ± 1,08	87,5 ± 5,07
6	139,4 ± 9,57	19,4 ± 1,02	98,3 ± 1,14
8	157,4 ± 8,23	20,2 ± 1,02	101,8 ± 2,63
10	177,5 ± 6,62	21,3 ± 0,93	105,6 ± 2,08
12	205,0 ± 4,63	23,6 ± 0,56	106,9 ± 1,14
14	240,6 ± 7,85	28,2 ± 0,61	107,6 ± 1,30
16	258,6 ± 6,32	28,7 ± 0,53	112,5 ± 2,16
18	302,0 ± 12,36	32,0 ± 1,39	116,2 ± 2,50

Fonte: Autores.

O estudo das correlações demonstrou serem altas e positivas. A correlação entre CE e idade foi  $r = 0,9739$ , entre circunferência escrotal e peso corporal foi  $r = 0,9886$  e entre circunferência escrotal e altura posterior foi  $r = 0,9485$ . Esse fato representa uma importante contribuição à seleção genética de touros e está em concordância com HARTMANN e GROSSE (2021) que destacaram a CE como ferramenta de seleção fenotípica para desempenho e fertilidade. A evolução do peso corporal e altura posterior de acordo com a circunferência escrotal pode ser observada na Figura 1.

Figura 1. Peso e altura de novilhos Angus em função da circunferência escrotal em sistema extensivo nos Campos Gerais do Paraná.



Fonte: Autores.

Observou-se relação positiva entre as variáveis, demonstrando a correlação entre o crescimento reprodutivo e o desempenho ponderal, corroborando os achados de Menegassi (2019). A altura de garupa, que variou de  $87,5 \pm 5,07$  cm a  $116,2 \pm 2,50$  cm, apresentou menor dispersão, demonstrando crescimento esquelético uniforme. O reduzido desvio-padrão indicou homogeneidade morfológica no grupo. A análise de variância apresentou coeficiente de determinação para circunferência escrotal em função da idade  $R^2 = 0,9831$ .

Srikhant et al. (2025) relataram alta correlação entre circunferência escrotal e níveis sanguíneos de testosterona ( $r = 0,9150$ ) em touros, principalmente devido às células de Leydig. A testosterona, o hormônio do crescimento (GH) e o fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1) são importantes reguladores da massa muscular. São considerados hormônios anabólicos, induzindo ao aumento da massa muscular por estímulo da síntese proteica (DIAS et al., 2014).

Foi efetuado também o cálculo de circunferência escrotal em relação ao peso corporal (PC), por idade, resultando na Tabela 2.

Tabela 2 – Índice CE/PC de bezerros e novilhos Angus em sistema extensivo nos Campos Gerais – Paraná (n = 62).

Idade (meses)	Circunferência escrotal (cm)	Peso corporal (kg)	Índice CE/PC
4	18,1	102,4	0,1767
6	19,4	139,4	0,1391
8	20,2	157,4	0,1283
10	21,3	177,5	0,1200
12	23,6	205,0	0,1151
14	28,2	240,6	0,1172
16	28,7	258,6	0,1109
18	32,0	302,0	0,1059

Fonte: Autores.



O índice CE/PC pode ser utilizado como parâmetro para a avaliação no desenvolvimento de touros jovens.

Selecionar tourinhos com base na circunferência escrotal permite identificar os animais melhoradores desde a idade jovem, com medidas estabelecidas como critério de seleção, mantendo-se somente os animais superiores, que vão imprimir seus atributos à progênie, contribuindo para a fertilidade e a precocidade dos animais por seleção genética.

#### **4 CONCLUSÃO**

A circunferência escrotal demonstrou forte associação com o desenvolvimento muscular e estrutural em novilhos da raça Angus, sendo um indicador confiável de desempenho zootécnico e precocidade sexual. O aumento da CE, nas diferentes idades, foi proporcional ao ganho de peso e à evolução estrutural de altura de garupa, reforçando sua utilidade prática na seleção de reprodutores em sistemas extensivos. O índice circunferência escrotal/peso corporal resultou em um parâmetro a ser incorporado aos programas de seleção.

Os parâmetros genéticos estimados neste trabalho indicam que as características estudadas podem ser incluídas em programas de melhoramento genético, com respostas confiáveis em seleção individual.



## REFERÊNCIAS

BEEF IMPROVEMENT FEDERATION - BIF. Guidelines for uniform beef improvement programs. 7.ed. Manhattan: Kansas State University, 1996. p.17-20.

CARVALHO, C. V. D. Avaliação genético quantitativa e genômica para características reprodutivas de bovinos da raça Nelore. Tese de Doutoramento. Universidade Federal da Bahia. 2017.

CARVALHO, R. Cruzamento entre as raças Nelore e Angus e as características produtivas e reprodutivas da geração F1. Universidade Federal de Goiás. 2018.

DIAS, J. C.; EMERICK, L. L.; ANDRADE, V. J.; MARTINS, J. A. M.; VALE FILHO, V. R. Concentrações séricas de testosterona em touros jovens Guzerá e suas associações com características reprodutivas. Archives of Veterinary Science, v. 19, n. 1, p. 24-31, 2014.

HARTMANN, W.; GROSSE, H. V. L. Influência do escore de trato reprodutivo e da circunferência escrotal dos touros sobre a antecipação da puberdade em novilhas Nelore. Revista Tuiuti: Ciência e Cultura, v.7, n. 62, p. 140-165, Curitiba, 2021. DOI: 10.35168/2176-896X.

MENEGASSI, S. R. O. Evaluation and prediction of scrotal circumference in beef bulls. Theriogenology, 2019.

SIQUEIRA, J. B. Relação entre perímetro escrotal e características produtivas e reprodutivas em bovinos de corte. Revista Brasileira de Reprodução Animal, 2013.

SRIKHANT, N. R.; PRAVEEN, K. S.; RAO, M. M. Relationship between serum testosterone levels and morphometric indices in Ongole bulls. International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry. 10 (10): 272 – 276, 2025.

YOKOO, M. J. I.; ALBUQUERQUE, L. G.; LÔBO, R. B.; SAINZ, R. D. Estimativas de parâmetros genéticos para altura posterior, peso e circunferência escrotal em bovinos da raça Nelore. R. Bras. Zootec., v.36, n.6, p.1761-1768, 2007.