



## ESTIMATIVA DO PESO VIVO DE NOVILHAS MESTIÇAS LEITEIRAS A PARTIR DE MEDIDAS CORPORAIS

GUILHERME LANNA REIS<sup>1</sup>, FERNANDO HENRIQUE MELO RODRIGUES ALBUQUERQUE<sup>2</sup>, ROBERTO LUÍZ TEODORO<sup>3</sup>, MARCOS BRANDÃO FERREIRA<sup>4</sup>, GABRIMAR ARAÚJO MARTINS<sup>5</sup>, JOÃO BOSCO NEVES MONTEIRO<sup>6</sup>, BRUNO DOURADO VALENTE, ANGELA BEATRIZ FRIDRICH<sup>8</sup>, FERNANDO ENRIQUE MADALENA<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Bolsista CNPQ, aluno de Graduação Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal. 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

<sup>2</sup> Mestrando do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal. 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

<sup>3</sup> Pesquisador EMBRAPA Gado de Leite, R. Eugênio da Nascimento, 610 - Dom Bosco 36 038 030 Juiz de Fora/MG

<sup>4</sup> Pesquisador EPAMIG, Fazenda Experimental Santa Rita, Rodovia MG 424, Km 64, 35 701 970, Sete Lagoas/MG

<sup>5</sup> Professor Assistente 5 Universidade Estadual Vale do Acaraú, Av. Da Universidade, 850, Betânia 62 040 370, Sobral/CE

<sup>6</sup> Assistente de Operações EMBRAPA Gado de Leite, R. Eugênio da Nascimento, 610 - Dom Bosco 36 038 030 Juiz de Fora/MG

<sup>7</sup> Doutoranda do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

<sup>8</sup> Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária/UFMG, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal 567, 30123-970 Belo Horizonte, MG

**RESUMO** - O objetivo deste estudo foi investigar as relações entre o peso corporal e medidas corporais, perímetro torácico (pt), comprimento corporal (cc), comprimento de garupa (cg) e altura da garupa (ag), em novilhas mestiças, principalmente de Holandês/Gir. Foram analisados dados de 469 novilhas, estabelecendo-se uma regressão múltipla do peso sobre as medidas, até a terceira potência. A maior correlação simples do peso foi com pt (0,942). Pode-se prever o peso utilizando-se apenas pt, obtendo-se um coeficiente de determinação de 0,894, através da seguinte equação: peso = 1717 - 35,167 pt + 0,238978 pt<sup>2</sup> - 0,00046260 pt<sup>3</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** Holandês/gir, perímetro torácico, peso corporal

### ESTIMATIVE OF LIVE WEIGHT BODY WEIGHT OF CROSSBRED DAIRY HEIFERS ANIMALS BASED ON BODY MEASUREMENTS

**ABSTRACT** - The objective of this study was to investigate the relationship between hip height (ag), rump length (cg), body length (cc) and heart girth (pt) with live weight of crossbred heifers, mainly Holstein/Gir. Were analyzed data of 469 heifers using multiple regression of weight on the body measurements, hip height (ag), rump length (cg), body length (cc) and heart girth (pt), up to their third power. The higher correlation of weight was with pt (0,942). It was possible to predict body weight, using just pt, obtaining a coefficient of determination of 0.894, through the equation: weight = 1717 - 35.167 pt + 0.238978 pt<sup>2</sup> - 0.00046260 pt<sup>3</sup>.

**KEYWORDS:** Body weight, holstein/gir, hearth girth

### INTRODUÇÃO

Para estimar o peso corporal dos bovinos, em fazendas leiteiras que não dispõem de balanças, podem ser utilizadas equações de predição com base em medidas corporais correlacionadas. A determinação do peso corporal teria aplicações fundamentais na criação de novilhas, tais como o fornecimento de dosagem adequada de medicamentos, o correto arraçamento do animal e o acompanhamento do crescimento corporal. Segundo Foldager e Sejrnsen (1987), citados por Heinrichs et al. (1992), a taxa de crescimento determina o peso corporal no parto e a idade do parto, que influem na capacidade de produzir leite. De acordo com a literatura consultada, as medidas corporais mais utilizadas para prever o peso incluem o perímetro torácico, comprimento corporal, altura da cernelha e da garupa e comprimento da garupa. Embora com algumas discrepâncias sobre qual a medida individual mais correlacionada com o peso, a acurácia da predição tem sido geralmente alta especialmente quando mais de uma medida foi considerada. O objetivo deste estudo foi investigar as relações entre o peso corporal e a altura (ag) e comprimento de garupa (cg), comprimento corporal (cc) e perímetro torácico (pt), em novilhas mestiças, principalmente, de Holandês/Gir.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados pesos e medidas corporais de 469 novilhas, de sete a 48 meses de idade, mestiças. As observações foram realizadas de abril a julho de 2002 em três fazendas experimentais: Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL), em Coronel Pacheco - MG, Fazenda Experimental Santa Mônica-EMBRAPA, no município de Valença - RJ e Fazenda Experimental Santa Rita-EPAMIG, no município de Sete Lagoas - MG. Os animais eram de diferentes cruzamentos, com fração de genes de raça europeia de 2/8 a 8/8. As características medidas foram: perímetro torácico (pt: perímetro imediatamente caudal à escápula passando pelo esterno e pelos processos espinhais das vértebras torácicas), comprimento corporal (cc: linha reta entre a articulação escápulo-umeral à tuberosidade coxal do ílio), comprimento da garupa (cg, tuberosidade coxal do ílio à tuberosidade isquiática) e altura da garupa (ag: do solo à tuberosidade sacral do ílio estando os animais em superfície plana). A última medida é mencionada por Lisboa e Fernandes (1987), citado por Winkler (1993), como mais precisa que a altura da cernelha, pois devido ao posicionamento do animal, tem menor variação no momento da medição. O pt foi medido com fita métrica, o cg e cc com trena e a ag com bastão hipométrico. Foram realizadas análises de regressão múltiplas por meio do Proc REG do pacote estatístico SAS. A acurácia da predição foi avaliada através do coeficiente de determinação ajustado pelos graus de liberdade do modelo (InStat, 2002).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A medida de maior correlação com o peso foi o pt, conforme consta na Tabela 1. Neste estudo, através do procedimento stepwise, os termos cúbicos foram significativos para alguns modelos ( $P < 0,05$ ). Entretanto, com exceção de Heinrichs et al. (1992) e Guaragna et al. (1993), nenhum dos autores consultados na literatura, utilizou regressões cúbicas, mas apenas regressões lineares e quadráticas. Embora as regressões sobre ag e cg fossem significativas, a acurácia adicional obtida com estas duas medidas além de pt não parece justificar o custo da medição conforme representado na Tabela 2. Heinrichs et al. (1992) também concluíram que o pt foi a medida mais correlacionada com o peso, sendo de pouco valor a adição de uma segunda medida para predizê-lo. A predição com base apenas no pt (0,894) teve acurácia ligeiramente inferior à obtida com base nas quatro medidas (0,913). Portanto, o peso pode ser estimado através da seguinte equação de regressão:  $\text{peso} = 1717 - 35,167 \text{ pt} + 0,238978 \text{ pt}^2 - 0,00046260 \text{ pt}^3$ ,  $AjR^2 = 0,894$ .

### CONCLUSÕES

O peso pode ser estimado com acurácia razoável a partir de medidas corporais, principalmente pt, a medida individual mais correlacionada com o peso. Utilizar mais de uma medida para predizer o peso aumentou pouco a acurácia da predição.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUARAGNA, G.P.; DO ESPÍRITO SANTO DE CAMPOS, B.; BARBOSA, M.I. Relationships between body weight and measurements in Mantiqueira dairy heifers. **Boletim de Industria Animal**, v.50, n.2, p.101-106, 1993.
- HEINRICH, A.J.; ROGERS, G.W.; COOPER, J.B. Predicting body weight and wither height in Holstein heifers using body measurements. **Journal of Dairy Science**, v.75, n.12, p.3576-3581, 1992.
- INSTAT The InStat Guide to Choosing and Interpreting Statistical Tests. 2002 Disponível em: [www.graphpad.com](http://www.graphpad.com). Acessado em 20/10/2002.
- SAS Institute Inc - SAS/STA **User's Guide**, Version 6.12, 4a ed, v.2, Cary: SAS Institute Inc., 2000, 842p.
- WINKLER, R. **Tamanho corporal e suas relações com algumas características reprodutivas em fêmeas bovinas adultas da raça guzerá**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1993. 116p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais, 1993.

TABELA 1. Estatísticas descritivas e correlações (Pearson) de peso e medidas corporais<sup>a</sup>

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Correlações <sup>b</sup>			
			pt	cc	ag	cg
Peso (kg)	335,70	109,49	0,942	0,748	0,573	0,902
pt (cm)	162,66	19,37		0,765	0,627	0,910
cc (cm)	98,80	10,82				0,7482
ag (cm)	39,81	5,40				0,585
cg (cm)	128,89	9,50				

<sup>a</sup> pt= perímetro torácico, ag = altura da garupa, cc = comprimento corporal, cg = comprimento da garupa; <sup>b</sup> P < 0,0001 para correlações >0,57

TABELA 2. Coeficientes de regressão do peso sobre medidas corporais para alguns modelos de interesse, incluindo as quatro, três, duas e uma só medida

	Variáveis consideradas <sup>a</sup>			
	ag cc cg pt	ag cg pt	ag pt	pt
Intercepto	7078	8513	7581	1717
Pt	-3,368	-5,827	-4,151	-35,167
Cc	-8,982			
Cg	-8,989			
Ag	-158,643	-198,441	-180,201	
pt <sup>2</sup>	0,016445	0,028949	0,024932	0,238978
Cc <sup>2</sup>	0,097828			
Cg <sup>2</sup>	0,180811	0,022351		
Ag <sup>2</sup>	1,284465	1,582049	1,456103	
pt <sup>3</sup>	0,0000213			-0,0004626
Cc <sup>3</sup>	-0,000294			
Cg <sup>3</sup>	-0,001295	-0,00009757		
Ag <sup>3</sup>	-0,003388	-0,00412585	-0,00383079	
AjR <sup>2</sup> <sup>b</sup>	0,913	0,912	0,909	0,894

<sup>a</sup> pt = perímetro torácico, ag = altura da garupa, cc = comprimento corporal, cg = comprimento da garupa

<sup>b</sup> Aj.R<sup>2</sup> = Coeficiente de determinação ajustado pelos graus de liberdade do modelo