

## Utilização de medidas biométricas para estimar peso vivo em ovinos

S. Souza<sup>1</sup>, A. Leal<sup>2</sup>, C. Barioni<sup>2</sup>, A. Matos<sup>2</sup>, J. Morais<sup>3</sup>, M. Araújo<sup>4</sup>,  
O. Neto<sup>5</sup>, A. Santos<sup>3</sup>, e R. Costa<sup>4</sup>

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, Sergipe, Brazil  
Recibido Enero 10, 2008 Aceptado Junio 28, 2009.

### Use of biometric measures to estimate body weight in sheep

**ABSTRACT.** The objective was to evaluate the use of biometric measures to estimate body weight of meat-type sheep, using a total of 200 animals, 42 males and 158 females, between 2 and 42 months of age. Anterior and posterior heights, body length, heart girth, width of rump and chest and thigh circumference, were measured. Body compactness was also estimated as body weight/body length. Body weights were related to biometric values through linear regressions. Among the measures used, heart girth, body length and body compactness were the best options for predicting body weight, as their equations had the highest coefficients of determination, low coefficients of variation, and high significance ( $P < 0.0001$ ). In conclusion, the equations generated from the biometric measures of heart girth and body length can be used to estimate the body weight of male and female meat-type sheep of different breeds and ages.

**Key words:** Body measures, Body weight, Corporal compactness, Prediction equations, Sheep

**RESUMO.** Objetivou-se avaliar o uso de medidas biométricas para estimar o peso corporal de ovinos de corte, utilizando um total de 200 animais, sendo 42 machos e 158 fêmeas, entre 2 e 42 meses de idade. Realizou-se as medidas de altura anterior e posterior, comprimento de corpo, perímetro torácico, largura de garupa e de peito e perímetro de coxa. Foi estimada também a compacidade corporal (peso vivo/comprimento de corpo). Os pesos foram relacionados aos valores biométricos através de regressões lineares simples. Dentre as medidas utilizadas, o perímetro torácico, comprimento de corpo e a compacidade corporal apresentaram-se como as melhores opções para predizer o peso vivo, pois apresentaram equações com os mais altos coeficientes de determinação e baixos coeficientes de variação, além de elevada significância ( $P < 0,0001$ ). Pode-se concluir que as equações geradas a partir das medidas biométricas de perímetro torácico e comprimento de corpo servem para estimar o peso vivo de ovinos de corte, machos e fêmeas, de diferentes raças e idades.

**Palavras-chave:** Compacidade corporal, Equações de predição, Medidas corporais, Ovinos, Peso corporal

### Introdução

O controle zootécnico e o manejo adequado são fortemente inserida nesse contexto como uma de fundamental importância para o sucesso em qualquer atividade altamente lucrativa (Susin, 1990). A ovinocultura no Brasil é desenvolvida principalmente em sistema extensivo, onde a maioria de pequenos produtores que, normalmente, contam

com pouca tecnologia e baixo investimento em infraestrutura, inviabilizando o controle do desempenho a partir da pesagem periódica dos animais (Ellis, 1996). Os conhecimentos técnicos são de extrema importância para que o capital venha a ser empregado de uma forma coerente, evitando assim prejuízos futuros. Para obter sucesso nesse tipo de

<sup>1</sup>Autor para la correspondencia, e-mail: samuel.souza@cpatc.embrapa.br Embrapa Tabuleiros Costeiros - Av. Beira Mar, 3250, Aracaju, Sergipe, Brazil, P.O. BOX. 49025-040 14.883-376. Tel.: 00 55 79 4009 1395.

<sup>2</sup>Associação de Ensino e Cultura Pio Décimo

<sup>3</sup>Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Zootecnia.

<sup>4</sup>Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.

<sup>5</sup>Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

exploração, faz-se necessário um bom controle zootécnico dos animais, sendo os dados sobre o desenvolvimento ponderal uma importante ferramenta para realizar este controle (Susin, 1990). Para tal, faz-se necessário que o criador tenha em sua propriedade uma balança, o que nem sempre é possível pelo alto valor deste equipamento, sabendo-se que a ovinocultura no Brasil é desenvolvida, principalmente, por pequenos proprietários que contam com baixa infra-estrutura e capital. Uma forma de transpor esse obstáculo é a utilização de uma técnica que possa estimar o peso vivo do animal através de mensurações do seu corpo, denominada Barimetria (Yáñez, 2002). Estudos realizados demonstram uma elevada correlação entre o peso vivo (PV) e determinadas medidas corporais, podendo algumas destas ser utilizadas no sentido de estimar o PV dos animais na ausência de balança para pesagem (Souza *et al.*, 2007). A metodologia utilizada deve ter como premissa a confiabilidade das medidas a serem usadas em equações de predição para estimar

parâmetros no animal vivo, que diferem com a raça, idade, sexo e estado nutricional dos pequenos ruminantes (Valdez *et al.*, 1982; Mohamed e Amin, 1996). Outro parâmetro que deve ser avaliado na venda dos pequenos ruminantes é o rendimento comercial de carcaça, através da compacidade corporal, podendo influenciar o preço de venda do produto, modificando a percepção visual, favorecendo o consumo dessa carne (Yáñez, 2002). Mesmo sabendo da importância das medidas biométricas para a produção animal, as informações da literatura sugerem não haver padronização entre as metodologias utilizadas pelos diferentes autores, sendo poucos os trabalhos desenvolvidos visando correlacionar medidas biométricas com características da carcaça de ovinos de corte. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho, desenvolver a partir de mensurações simples e econômicas no animal vivo, equações para estimar o PV e comportamento biológico das medidas biométricas de ovinos de corte, visando aperfeiçoar práticas de manejo e controle zootécnico.

## Material e Métodos

### 2.1. Local, animais, período

As coletas foram realizadas no município de Simão Dias, região Oeste do estado de Sergipe, situado a 100 km da capital Aracaju, Nordeste do Brasil. A região apresenta clima tropical equatorial, com precipitação pluviométrica anual em torno de 880 mm e temperatura média anual de 24.1°C. As coletas foram realizadas no período compreendido entre 15 de março e 15 de dezembro de 2009, utilizando-se um total de 200 ovinos (*Ovis áries*) das raças Santa Inês, Texel, Dorper e Ille de France, bem como animais resultantes de cruzamentos entre estas. Do total de 200 ovinos, 42 foram machos e 158 fêmeas, com idades variando entre 2 e 42 meses, totalizando 1.326 dados coletados, entre biometria e PV.

### 2.2. Pesagens e parâmetros corporais

Para pesagens foi utilizada balança analógica com precisão de 200 g e para biometria, utilizou-se régua de madeira e fita métrica graduadas, com precisão de 1.0 cm, ambas. Para os cálculos bariométricos foram aferidas as seguintes medidas biométricas: altura anterior (distância entre a região da cernelha e a extremidade do membro distal); altura posterior (distância entre a tuberosidade sacra, na garupa, e a extremidade distal do membro posterior); comprimento de corpo (CCOR; da face lateral do peito até a face lateral da garupa); perímetro torácico (tomando-se como base o esterno e a cernelha, passando a fita métrica por

detrás da paleta); largura de garupa (distância entre os trocânteres maiores dos fêmures); largura de peito (distância entre as faces laterais das articulações escápulo-umeral); e perímetro de coxa (tomando como base a parte média da perna, acima da articulação fêmuro-tíbiopatelar); (Varade *et al.*, 1997; Souza *et al.*, 2007).

Foi estimada também a compacidade corporal (COMPAC), índice objetivo da conformação *in vivo*, obtido pela fórmula:  $COMPAC = PV/CCOR$  (kg/cm), sendo que quanto maior a compacidade corporal, maior a proporção de músculos e gordura no animal (Yáñez, 2002).

### 2.3. Análises estatísticas

Os pesos foram relacionados aos valores biométricos através de regressões lineares simples, analisadas pelo programa Statistical Analysis Systems (SAS, 1999). Também foram avaliados separadamente animais machos e fêmeas, com o objetivo de estimar o PV do animal a partir das equações obtidas.

Os resultados obtidos na correlação de cada medida biométrica com o PV, nos machos e nas fêmeas, separadamente, foram comparados entre si e interpretados em forma de gráficos de dispersão, objetivando uma melhor representação visual do comportamento biológico de cada medida.

A partir das medidas observadas no animal, foram estimadas equações de regressão para predezer

Tabela 1. Equações de regressão para estimar peso vivo (PV), em função de medidas biométricas\* de ovinos de corte, fêmeas, de diferentes idades.

PV= Equação	Probabilidade	R <sup>2</sup> (%)	CV (%)
-64.6875 + 1.5984 . AA	0.0001	0.75	17.34
-63.6428 + 1.5358 . AP	0.0001	0.72	18.63
-56.7017 + 1.499 . CCOR	0.0001	0.78	16.54
-42.2588 + 1.0414 . PT	0.0001	0.84	14.05
-14.3038 + 3.7032 . LG	0.0001	0.69	19.61
-5.0009 + 2.6244 . LP	0.0001	0.54	23.84
-12.1187 + 1.5484 . PCOX	0.0001	0.25	30.58
-10.2726 + 81.1147 . COMPAC	0.0001	0.97	6.24

\*AA: altura anterior; AP: altura posterior; CCOR: comprimento de corpo; PT: perímetro torácico; LG: largura de garupa; LP: largura de peito; PCOX: perímetro de coxa; COMPAC: compacidade corporal (COMPAC = PV/CCOR). Sendo PV em kg; COMPAC em kg/cm.

o PV, em função das medidas biométricas, utilizando os dados dos animais mensurados de ambos os sexos. Entre as equações estatisticamente significativas, foram selecionadas aquelas

que apresentaram maior precisão para estimar os dados observados e com explicação e aplicação biológica (Tabelas 1 e 2).

## Resultados e Discussão

O perímetro torácico (PT) e a COMPAC apresentaram-se como as melhores opções para prever o PV, pois apresentaram equações com os mais altos coeficientes de determinação (R<sup>2</sup>) e baixos coeficientes de variação (CV), além de serem altamente significativas (P <0.0001). Já a altura anterior (AA), a altura posterior (AP) e o CCOR demonstraram resultados semelhantes entre si, com

equações apresentando altos R<sup>2</sup>, baixos CV e elevada significância (P <0.0001), contudo seus resultados foram menos interessantes e representativos para estimar o PV, quando comparadas aos resultados obtidos para PT e COMPAC (Tabelas 1 e 2).

A largura de garupa (LG) e a largura de peito (LP) também foram mensuradas e, embora apresentassem significância igualmente elevada, os

Tabela 2. Equações de regressão para estimar peso vivo (PV), em função de medidas biométricas\* de ovinos de corte, machos, de diferentes idades.

PV= Equação	Probabilidade	R <sup>2</sup> (%)	CV (%)
-99.3518 + 2,2791 . AA	0.0001	0.89	22.88
-98.5091 + 2.2163 . AP	0.0001	0.87	24.97
-72.2886 + 1.8708 . CCOR	0.0001	0.96	14.35
-57.0903 + 1.3096 . PT	0.0001	0.96	14.75
-32.1549 + 5.1624 . LG	0.0001	0.83	28.97
-54.2057 + 5.4216 . LP	0.0001	0.84	27.80
-56.1795 + 3.0485 . PCOX	0.0001	0.73	37.25
-15.6330 + 91.8343 . COMPAC	0.0001	0.96	12.80

\*AA: altura anterior; AP: altura posterior; CCOR: comprimento de corpo; PT: perímetro torácico; LG: largura de garupa; LP: largura de peito; PCOX: perímetro de coxa; COMPAC: compacidade corporal (COMPAC = PV/CCOR). Sendo PV em kg; COMPAC em kg/cm.

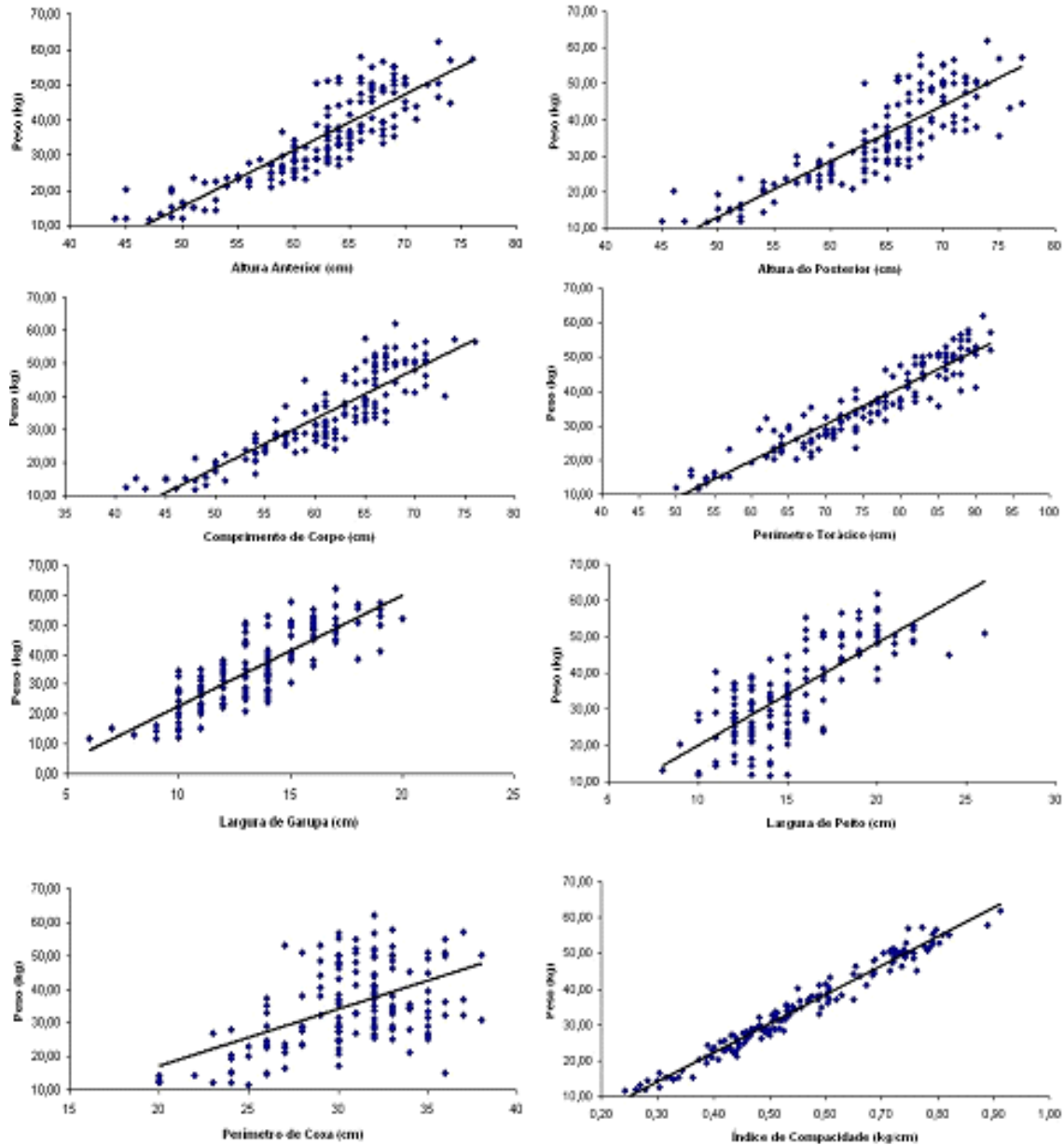


Figura 1. Gráficos de dispersão das equações obtidas a partir da correlação entre o peso vivo e medidas biométricas mensuradas de ovinos fêmeas.

valores de  $R^2$  e os CV foram menores que os das outras medidas (AA, AP, PT e COMPAC), portanto piores para estimar o PV dos animais. Embora o perímetro de coxa (PCOX) tenha apresentado equações com significância (Tabelas 1 e 2), é uma medida que apresenta complicações ao ser mensurado, pois se trata de uma região que envolve tecidos musculares, podendo, assim, uma contração ou um relaxamento, interferir no resultado, o que nos leva a descartar tal parâmetro para seleção.

Os resultados obtidos neste experimento corroboram os apresentados por Resende *et al.* (2001), que reportaram que o perímetro torácico foi à medida biométrica de maior correlação com o PV, ao trabalharem com fêmeas Saanen em aleitamento, recria, gestação, lactação e secas. Os autores concluíram que o PT pode ser utilizado para prever o PV a partir de uma equação geral para todas as idades.

Valdez *et al.* (1982), trabalhando com caprinos de diferentes grupos raciais e sexo e com ampla variação de peso e idade, observaram que o PT foi a

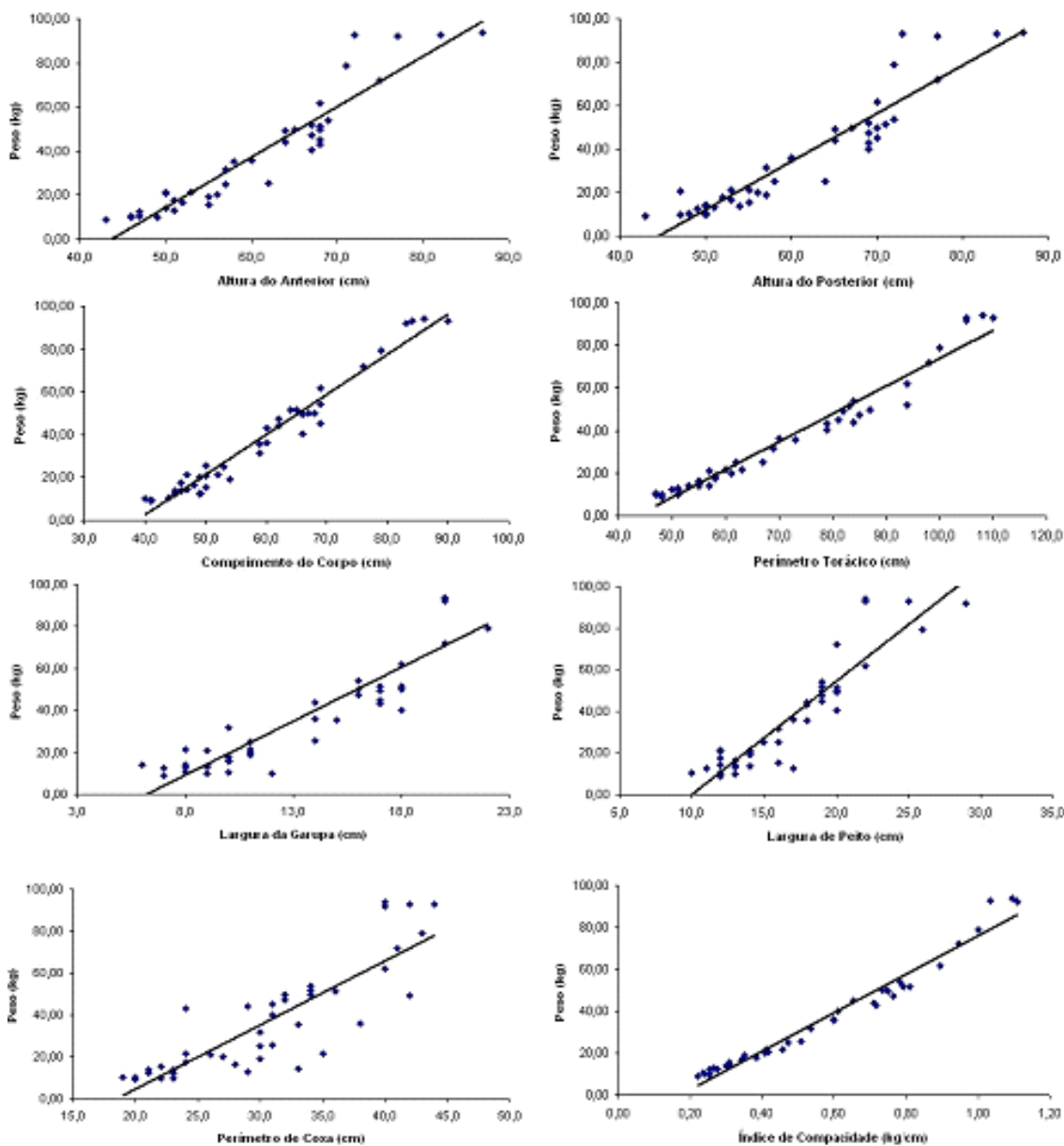


Figura 2. Gráficos de dispersão das equações obtidas a partir da correlação entre o peso vivo e medidas biométricas mensuradas de ovinos machos.

melhor medida para estimar o PV. Da mesma forma, Mohamed e Amin (1996) recomendaram a utilização do PT para determinar o PV de caprinos e ovinos de diferentes pesos e categorias zootécnicas. Em contrapartida, Osório *et al.* (1999), ao trabalharem com cordeiros Corriedale, com 9.5 meses de idade, onde o PT foi, na ordem, a quarta variável melhor correlacionada. Valdez *et al.* (1982) e Resende *et al.* (2001) afirmaram que a utilização de equações de regressão múltiplas (com mais de uma medida biométrica) produz um pequeno aumento na precisão das estimativas obtidas, o que

não justificaria, na prática, o uso de mais medidas além do PT. A possibilidade de prever o PV permite, juntamente com o COMPAC, estimar o rendimento comercial, servindo assim como indicador de características quantitativas da carcaça.

Os dados obtidos nesse trabalho permitiram comparações entre os sexos, onde separadamente foram avaliados fêmeas (Tabela 1) e machos (Tabela 2), utilizando as equações de regressões geradas e os gráficos de dispersão (Figuras 1 e 2) elaborados a partir das equações. Quando comparados os dados obtidos nas fêmeas com os obtidos nos machos,

observamos que tanto os  $R^2$  quanto os CV apresentaram melhores valores nos machos que nas fêmeas, devendo-se utilizar dos valores das equações obtidas para cada sexo no momento de estimar o PV. Os gráficos serviram para melhor

ilustrar o que as equações indicavam, corroborando com trabalhos de Souza *et al.* (2007), enfatizando que são importantes na representação gráfica do comportamento biológico avaliado.

### Conclusões

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que as equações geradas a partir das medidas biométricas servem para estimar o peso vivo e capacidade corporal de ovinos de corte, machos e fêmeas, de diferentes raças e idades. Conclui-se

ainda que os gráficos de dispersão são altamente representativos para interpretar o comportamento biológico de um rebanho, de forma que as avaliações realizadas fornecem subsídios para o aperfeiçoamento das práticas de manejo e controle zootécnico.

### Literatura Citada

- Ellis, F. 1996. Peasant Economics: Farm Households and Agrarian Development. (2nd Ed.) Cambridge University Press, New York.
- Mohamed, I. D. and J. D. Amin. 1996. Estimating body weight from morphometric measurements of Sahell (Borno Withe) goats. *Small Rum. Res.* 24:1.
- Osório, J. C., M. T. Osório, C. M. Vaz, G. Mendonça, M. Gonçalves y E. Leon Rota. 1999. Coeficientes de correlación entre medidas «in vivo» y de la canal en ovinos de la raza criolla. *Mem. Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos* 1: 239 (Resumo).
- Resende, K. T., A. N. Medeiros, A. Calegari, E. A. Yáñez, A. G. Silva Sobrinho, J. M. Pereira Filho, e I. A. M. A. Teixeira, 2001. Utilización de medidas corporales para estimar el peso vivo de caprinos Saanen. *Mem. Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia* 5: 340 (Resumo).
- Souza, S. F., R. G. Costa, K. T. Resende, I. A. M. A. Teixeira, E. P. Cavalcanti Filho, R. M. Ferreira, e M. E. F. Oliveira. 2007. Avaliação das curvas de crescimento de caprinos das raças Saanen e 7/8 Boer durante a fase de aleitamento. *Mem. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia* 44:127 (Resumo).
- Susin, I. 1990. Manejo de caprinos jovens de raças leiteiras. In: *Caprinocultura e Ovinocultura*. Campinas, São Paulo.
- Valdez, C. A., D. V. Fagan, and I. B. Vicera. 1982. The correlation of body weight to external body measurements in goats. *Philippine J. Anim. Ind.* 37:62.
- Varade, P. K., S. Z. Ali, and P. S. Malkhede. 1997. Body measurements of local goats under field conditions. *Indian Vet. J.* 74:448.
- Yáñez, E. A. 2002. Desenvolvimento tecidual e características da carcaça de cabritos Saanen, com diferentes pesos e níveis nutricionais. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo.