



## PREDIÇÃO DO PESO CORPORAL DE CAPRINOS A PARTIR DA ANÁLISE DE IMAGENS

Lilian Karen Estevão Santos de Jesus<sup>(1)</sup>, Maria Navarro Valério<sup>(1)</sup>, Nathália Farias de Souza<sup>(1)</sup>, Ronaldo Gomes da Silva Júnior<sup>(1)</sup>, Cristina Mattos Veloso<sup>(1)</sup>, Mário Luiz Chizzotti<sup>(1)</sup>; <sup>(1)</sup> Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias/ Universidade Federal de Viçosa

[nathalia.souza1@ufv.br](mailto:nathalia.souza1@ufv.br); [maria.valerio@ufv.br](mailto:maria.valerio@ufv.br); [lilian.jesus@ufv.br](mailto:lilian.jesus@ufv.br); [ronaldo.g.junior@ufv.br](mailto:ronaldo.g.junior@ufv.br); [cristina.veloso@ufv.br](mailto:cristina.veloso@ufv.br); [mariochizzotti@ufv.br](mailto:mariochizzotti@ufv.br)

Pesquisa/Ciências Agrárias / Zootecnia

Palavras-chave: caprinos, imagem, zootecnia

### Introdução

O peso corporal é um parâmetro importante dentro do sistema de produção animal, entretanto, o manejo para levar os animais até a balança é estressante, podendo afetar seu consumo naquele dia, além da demanda de mão-de-obra. Devido a importância desse parâmetro dentro da propriedade, tem-se cada vez mais buscado alternativas. A utilização da análise de imagens é uma delas uma vez que permite a obtenção de informação dos animais em menor intervalo de tempo, demanda de menos mão-de-obra, além de não ter-se a necessidade de contato direto com o animal (MANDAL et al. 2011).. O uso de imagens *in vivo* em pequenos ruminantes para avaliação do crescimento já existe em literatura (ZHANG, et al. 2018) , mas para caprinos ainda são escassos.

### Objetivos

Objetivou-se com esse trabalho prever o peso corporal de caprinos a partir de imagens da vista dorsal, utilizando descritores de forma com o algoritmo de aprendizado de máquina LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator)

### Material e Métodos

O experimento ocorreu no setor de caprinocultura da Universidade Federal de Viçosa (UFV), foram utilizados 58 caprinos, em fase de aleitamento que possuíam informações do peso ao nascimento (PN), os genótipos utilizados foram Saanen e pardo alpina, sendo 29 fêmeas e 29 machos, as coletas aconteceram em dois dias seguidos sendo o primeiro para imageamento das fêmeas e o segundo dos machos, para as coletas de imagem utilizou-se a câmera RealSense D435 intell, em sua lente em RGB (Vermelho, Verde e Azul), posicionadas em um suporte de PVC a distância de 1,60 metros do chão, os animais foram contidos em um suporte de madeira de eucalipto, e após as imagens o peso corporal (PC) foi coletado. Após as coletas as imagens foram submetidas ao software Fiji para extração de atributos denominados descritores de forma sendo esses: Área (A), Perímetro (P), Largura (L), Comprimento (C) e Circularidade (CI). Em seguida os dados foram tabulados e submetidos ao software R, utilizando um *script* do algoritmo LASSO (least absolute shrinkage and selection operator) com  $\alpha = 1$  e  $\lambda = 0$ , além do K-fold 10.

### Resultados e Discussão

O uso do algoritmo LASSO permitiu prever o PC dos animais com valores de  $R^2$  elevados  $> 0,60$  (Tabela 2) (QUININO et al. 2013) a partir do uso dos descritores extraídos por imagem associados ao peso ao nascimento dos caprinos. Os erros baixos tanto no treinamento quanto no teste, são métricas desejadas uma vez que quanto mais próximos a zero estes significam que os resultados são mais acurados (BENNETT, et al. 2013).

Tabela 1. Modelo preditivo gerado.

Variável	Equação
PC	$Y = 10,78 + PN * (-0,04) + A * (-0,56) + P * (4,65) + L * (-0,80) + C * (-0,42) + CI * (1,28)$

PC: Peso corporal; PN: Peso ao Nascimento; A: Área; P: Perímetro; L: Largura, C: Comprimento e CI: Circularidade.

Tabela 2. Métricas do modelo.

Variável	Treinamento			Teste		
	R <sup>2</sup>	RMSE	MAE	R <sup>2</sup>	RMSE	MAE
PC	0,74	1,62	1,07	0,81	1,16	0,95

PC: Peso Corporal; R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação; RMSE: Raiz quadrada média do erro; MAE: Erro medio absoluto.

Para o modelo preditivo todos os descritores entraram nas equações (tabela 1), mostrando a importância dessas quatro informações para a predição da característica PC, ressaltando que o PN é essencial ao ajuste do modelo, por ser uma informação real do animal. Os descritores de forma utilizados para a obtenção das equações de predição são determinados na imagem ao longo do corpo do animal, logo é possível por meio destes descritores acompanhar o desenvolvimento corporal e o ganho de peso dos animais sem a necessidade de realização de medidas biométricas ou pesagens constantes, já que quanto maior forem os animais maior serão os valores dos descritores de forma obtidos por meio de imagens.

### Conclusões

A associação da análise de imagens com o algoritmo LASSO permite prever o peso corporal de cabritos em fase de aleitamento.

### Bibliografia

- BENNETT, N. D.; CROKE, B. F.; GUARISO, G.; GUILLAUME, J. H.; HAMILTON, S. H.; JAKEMAN, A. J.; ANDREASSIAN, V. (2013). Characterising performance of environmental models. *Environmental Modelling & Software*, 40, 1-20.
- MANDAL A.; DASS G.; ROUT P.K.; ROY R. (2011). Genetic parameters for direct and maternal effects on post-weaning body measurements of muzaffarnagari sheep in India. *Tropical Animal Health Production*. 43(3):675-83.
- QUININO, R. C.; REIS, E. A.; BESSEGATO, L. F. (2013). Using the Coefficient of Determination. *Teaching Statistics: An International Journal for Teachers*, 35(2), 84-88.
- ZHANG, A. L. N., WU, B. P., JIANG, C. X. H., XUAN, D. C. Z., MA, E. Y. H., & ZHANG, F. Y. A. (2018). Development and validation of a visual image analysis for monitoring the body size of sheep. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1), 1004-1015.

### Apoio Financeiro

Fundação Arthur Bernardes  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

### Agradecimentos

