



Avaliação de imagens para predição de características quantitativas de carcaça bovinas

Nathália Farias de Souza⁽¹⁾, Maria Navarro Valério⁽¹⁾, Lilian Karen Estevão Santos de Jesus⁽¹⁾, Rizielly Saraiva Reis Vilela⁽¹⁾, Cristina Mattos Veloso⁽¹⁾, Mario Luiz Chizzotti⁽¹⁾ – ⁽¹⁾ Departamento de Zootecnia/Centro de Ciências Agrárias/ Universidade Federal de Viçosa

nathalia.souza1@ufv.br; maria.valerio@ufv.br; lilian.jesus@ufv.br; rizielly.vilela@ufv.br; cristina.veloso@ufv.br; mariochizzotti@ufv.br

Pesquisa/Ciências Agrárias / Zootecnia

Palavras-chave: Análise de Imagens, Carcaça e Zootecnia

Introdução

O uso de imagens esta cada vez mais inserido na pecuária, quando trata-se de carcaças diversos frigoríficos ao redor do mundo utilizam a VIA (Video Image Analysis) que é uma ferramenta de extração de atributos que permite aplicar os pixels em equações matemáticas para obter informações do animal (RIUS-VILARRASA, 2009). O LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator) é um algoritmo de regularização utilizado para predição.

Objetivos

Objetivou-se descobrir características de peso e rendimento de carcaça fria, através de análises de imagens, utilizando os descritores de formas e a regularização LASSO.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Frigorífico Escola, da Universidade Federal de Viçosa. Foram utilizadas 24 vacas de descarte. Durante o abate, foi coletado o peso corporal (PCA) e peso de carcaça quente (PCQ), assim como as imagens laterais da meia-carcaça direita, onde foi utilizada a câmera FLIR C3. Após 24 horas de refrigeração das carcaças, foram coletados os pesos de carcaça fria (PCF) e com essas informações calculados os rendimentos. As imagens foram submetidas ao programa Fiji para extração de informações, ou descritores de forma como: Área (A), Perímetro (P), Largura (L), Comprimento (C) e Circularidade (CI) (LEIBRANDT; LE PENNEC, 2015). Após isso os dados foram tabulados e submetidos ao software R, utilizando um script do algoritmo LASSO com alfa= 1 e lambda=0, além do K-fold 10.

Resultados e Discussão

Todos os descritores extraídos por imagem entraram nos modelos preditivos (Tabela 1), quando associados ao PCA permitiram métricas com valores nos treinamentos entre 0,82 à 0,93 e para os testes entre 0,80 à 0,95, considerados coeficientes de determinação elevados $R^2 > 0,60$ (QUININO et al. 2013) demonstrando um bom ajuste dos modelos. Assim os descritores de forma utilizados são realizados ao longo da carcaça permitindo assim uma boa predição do peso. Logo, é possível por meio destes estimar o peso da carcaça sem a necessidade de balança. As métricas RMSE e MAE (Tabela 2) seguiram a tendência de serem menor no treinamento em relação ao teste, ressalta-se que quando mais próximo de zero as métricas RMSE e MAE, melhor o ajuste do modelo (BENNETT, et al. 2013).

Apoio Financeiro

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
FUNARBE - Fundação Arthur Bernardes

Resultados e Discussão

Tabela 1. Equação de regressão para as características avaliadas

Variável	Equação
PCQ	$Y = 295,96 + A*(3,25) + P*(7,15) + L*(5,55) + C*(-2,06) + CI*(0,12) + PCA*(32,82)$
PCF	$Y = 292,16 + A*(3,22) + P*(6,92) + L*(-5,35) + C*(-2,17) + CI*(0,16) + PCA*(32,81)$
RCQ	$Y = 171,53 + A*(5,47) + P*(13,93) + L*(-4,55) + C*(-14,09) + CI*(-3,04) + PCA*(23,97)$
RCF	$Y = 165,45 + A*(3,49) + P*(7,58) + L*(-6,18) + C*(-2,70) + CI*(-0,26) + PCA*(19,05)$

PCQ: Peso de Carcaça quente; PCF: Peso de carcaça fria; RCQ: Rendimento de Carcaça Fria; RCF: Rendimento de carcaça fria; PCA: Peso Corporal ao Abate; A: Área; P: Perímetro; L: Largura, C: Comprimento e CI: Circularidade.

Tabela 2. Tabela de métricas dos modelos

Variável	Treinamento			Teste		
	R ²	RMSE	MAE	R ²	RMSE	MAE
PCQ	0,93	9,93	7,49	0,95	15,89	13,95
PCF	0,93	9,84	7,47	0,94	15,58	13,76
RCQ	0,83	11,80	8,34	0,80	14,62	13,03
RCF	0,82	10,99	8,50	0,86	17,25	15,15

PCQ: Peso de Carcaça quente; PCF: Peso de carcaça fria; RCQ: Rendimento de Carcaça Fria; RCF: Rendimento de carcaça fria; R²: Coeficiente de determinação; RMSE: Raiz quadrada media do erro; MAE: Erro medio absoluto.

Dessa forma a sequência dos melhores modelos foram PCQ, PCF, RCF e RCQ.

Conclusões

A obtenção de informações a partir da imagem associado ao algoritmo de regressão LASSO possibilita a predição de características quantitativas de carcaça.

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.
- LEIBRANDT, S.; LE PENNEC, J. L. 2015. Towards fast and routine analyses of volcanic ash morphometry for eruption surveillance applications. *Journal Volcanology Geothermic Research.*, 297, pp. 11-27,
- RIUS-VILARRASA, E.; BÜNGER, L.; MALTIN, C.; MATTHEWS, K. R.; ROEHE, R. (2009). Evaluation of Video Image Analysis (VIA) technology to predict meat yield of sheep carcasses on-line under UK abattoir conditions. *Meat Science*, 82(1), 94-100.
- QUININO, R. C.; REIS, E. A.; BESSEGATO, L. F. Using the Coefficient of Determination. *Teaching Statistics: An International Journal for Teachers*, 35(2), 84-88. 2013.

Agradecimentos

