



Seleção genômica em gado de corte utilizando imagens de satélites via redes neurais artificiais

Rafaella Gripp Bom Amorim¹, Fabyano Fonseca e Silva², Talita E. Z. Santana³

¹ Graduada em Zootecnia - UFV, rafaella.amorim@ufv.br; ² Professor, DZO-UFV; ³ Doutoranda, DZO-UFV, talita.santana@ufv.br

Palavras-chave: Interação genótipo x ambiente, Redes Neurais Convolucionais, SNP

Área de Tecnologia Prioritária: Tecnologias Habilitadoras/Trabalho de Pesquisa

Introdução

Sob o ponto de vista do melhoramento de gado de corte, a análise da interação genótipo-ambiente (IGA) pode ser utilizada para desenvolver estratégias de seleção ajustadas a cada sistema de produção, incluindo àqueles menos intensivos. Dentre as metodologias de IGA, destaca-se a norma de reação genômica (NRG). Esta abordagem permite calcular os valores genéticos genômicos (GEBV) dos indivíduos ao longo de diferentes índices ambientais, tal como o de temperatura e umidade (ITU), o qual pode ser obtido diretamente por meio do Sistema de Informação Geográfica (SIG). Assim, torna-se possível desenvolver uma plataforma interativa onde o usuário pode inferir diretamente sobre os GEBV para cada ambiente específico no mapa. O agrupamento dos mapas gerados possibilita identificar grupos de animais geneticamente apropriados para cada região, o que otimiza a prática da seleção via indicação dos melhores genitores para cada região de interesse. Para tanto, faz-se necessário a utilização de ferramentas de Inteligência Artificial, tal como as Redes Neurais Convolucionais (RNC).

Objetivos

Utilizar as RNC para classificação de mapas individuais de GEBV em função do ITU para a característica peso ao sobreano (PS)

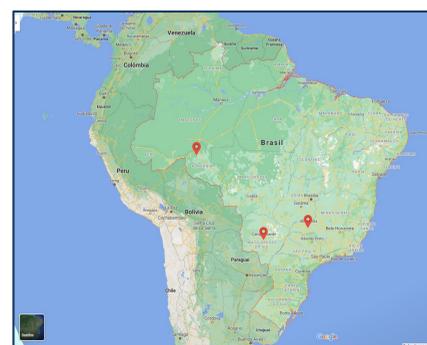
Material e Métodos

As RNC foram utilizadas para classificação de mapas individuais de GEBV em função do ITU para a característica peso ao sobreano (PS) de 2000 touros jovens genotipados com o BOVINE SNP50 e registrados na ABCZ (Associação Brasileira dos Criadores de Zebu). As imagens originais (mapas gerados pelo software QGIS) foram transformadas em pixels utilizando o pacote imager do software R, e posteriormente inseridas no processo de classificação via RNC.

Utilizou-se o pacote *h2o* do software R para ajuste da RNC e posterior classificação dos animais por meio da análise de imagens dos mapas digitais. A classificação dos mapas foi aplicada para três regiões específicas: Uberaba-MG (Latitude: -19.7502, Longitude: -47.9325 19° 45' 1" Sul, 47° 55' 57" Oeste), Campo Grande-MS (Latitude -20.4435, Longitude: -54.6478 20° 26' 37" Sul, 54° 38' 52" Oeste) e Porto Velho-RO (Latitude: 8° 45' 43" Sul, Longitude: 63° 54' 7" Oeste).

Resultados e Discussão

Os modelos de NRG permitiram estimar herdabilidades variando entre 0.42 a 0.47 ao longo dos valores de ITU, mostrando assim que o PS é uma característica passível de ser utilizada em seleção genômica sob o enfoque de IGA. Na figura 1, observa-se a apresentação de um protótipo a ser utilizado na prática, no qual os próprios criadores podem visualizar o valor genético genômico de um touro de acordo com a posição geográfica da fazenda.



CIDADE	GEBV
CAMPO GRANDE	9,7
UBERABA	10,8
PORTO VELHO	9,0

Conclusões

Espera-se motivar outros pesquisadores para extrapolar a metodologia para outros propósitos, como bovinos de leite e outras espécies que sejam, sobretudo, mais suscetíveis às alterações ambientais.

Bibliografia

P. PEREZ-RODRIGUEZ, D. GIANOLA, K.A. WEIGEL, G.J. ROSA, J. CROSSA. Technical note: an R package for fitting Bayesian regularized neural networks with applications in animal breeding. J. Anim. Sci., 91 (2013), pp. 3522-3531

Apoio Financeiro



Agradecimentos