



Redes neurais artificiais com regularização bayesiana como predições de seleção genômica ampla

Carlos Henrique Paiva Camisa Nova, Leonardo Siqueira Glória, Ana Paula Barbosa de Andrade, Jonas Henrique de Souza Motta

A seleção genômica é uma ferramenta que tem sido explorada e aperfeiçoada na área do melhoramento animal. Recentemente, há um aumento de interesse na utilização de métodos não paramétricos na área de seleção genômica ampla (SGA), pois o conjunto de informações genômicas obtidas a nível de DNA, modelos funcionais mais adequado para melhor predizer o valor genético dos animais se faz necessário. Redes neurais artificiais (RNA) são ferramentas úteis por trabalhar apenas com padrões, sendo assim, apresentando a capacidade de trabalhar sem parâmetros pré-estabelecidos. Uma classe especial de RNA é aquela com regularização Bayesiana, a qual não exige um conhecimento a priori da arquitetura genética da característica, tais como outros métodos tradicionais de SGA (RR-BLUP, Bayes A, B, C, BLASSO). O objetivo deste estudo é aplicar a RNA baseada em regularização Bayesiana na predição de valores genéticos genômicos utilizando conjuntos de dados simulados a fim de selecionar os marcadores SNP mais relevantes por meio de dois métodos diferentes. Além disso, objetiva-se estimar herdabilidades para as características consideradas e comparar os resultados da RNA com dois métodos tradicionais (RR-BLUP e Lasso Bayesiano). Uma população foi simulada para o 16th QTLMAS Workshop (2012). Cerca de 4100 indivíduos foram utilizados para estimativa dos parâmetros genéticos. Para o método Bayesian Lasso foi usado o pacote BLR do software R, já o método RR-BLUP foi usado o pacote rrBLUP do software R. Em relação ao ajuste das redes neurais, foi feita com uso da ferramenta Neural Network Toolbox™ of MATLAB® sendo a função “trainbr” utilizada para a regularização Bayesiana para todos os casos. Com os resultados parciais, rede neural com regularização bayesiana apresentou predições consistentes para ambas características, no qual foram similares aos resultados obtidos nos métodos BLASSO e RR-BLUP. Além disso, identificação de SNP com redes neurais artificiais mostraram valores de correlação entre o verdadeiro.

Palavras-chave: melhoramento animal, aprendizado de máquinas, métodos não paramétricos

Instituição de fomento: CNPq