

Algoritmo para minimização da endogamia e maximização de índice econômico em sistemas de acasalamento

Éric Dias da Silva Rosso¹; Henry Gomes de Carvalho²; Marcos Jun Iiti Yokoo³; Ana Paula Lüdke Ferreira⁴

Os sistemas de seleção e de acasalamento formam o cerne dos sistemas de melhoramento, que visam direcionar as características da prole por meio da combinação dos pais. Os processos de seleção e acasalamento devem levar em consideração a coancestralidade entre os animais do rebanho, buscando minimizar a consanguinidade. A consanguinidade ocorre a partir de acasalamentos entre indivíduos aparentados, o que pode ser útil para a fixação de padrões, mas, pela depressão endogâmica, pode também gerar problemas de saúde, menor rusticidade e menor valor genético, o que, por consequência, traz prejuízo ao produtor. Este trabalho propõe encontrar uma solução algorítmica para o processo de melhoramento animal com o objetivo de minimizar a coancestralidade enquanto maximiza o índice econômico, buscando um balanceamento entre esses valores por meio de uma ponderação que é parâmetro do algoritmo. O algoritmo desenvolvido visa garantir um esquema de acasalamento ótimo, considerando os aspectos mais importantes e desejados dentro do escopo do melhoramento animal. Para isso, o problema foi modelado como um problema de programação linear binária. Para tratá-lo é utilizada a combinação das técnicas simplex, para solução do problema de programação linear relaxado, e branch-and-bound, para encontrar a melhor solução inteira. O algoritmo está atualmente em desenvolvimento, sendo necessário ainda a realização de testes e validações. O algoritmo, denominado CoancestryMIN-Selection, está sendo desenvolvido nas linguagens R e C++, com a IDE RStudio. No estado atual do desenvolvimento, já se computa a matriz do pedigree e já é possível resolver o problema para rebanhos de tamanho limitado.

Palavras-chave: Melhoramento genético; seleção de acasalamentos; complexidade computacional; otimização combinatória.

¹Estágio obrigatório, Embrapa Pecuária Sul, Acadêmico do Curso de Engenharia de Computação, UNIPAMPA, Bagé, RS. ericdiasrosso@gmail.com

²Analista Orientador, Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS. henry.carvalho@embrapa.br

³Pesquisador, Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS. marcos.yokoo@embrapa.br

⁴Professora Orientadora, Unipampa, Bagé, RS. anaferreira@unipampa.edu.br