

Aplicação da análise multiobjetiva em apoio à decisão no manejo holístico de pastagens no Pantanal

Jorge Luiz Franco¹; Sandra Aparecida Santos²; Patricia Menezes Santos³; Marcelo Augusto Nogueira⁴; Emanuel Salgado⁵; Amanda Barbério⁶; Alexandre Delbem⁷;

¹Aluno de graduação em Ciências de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, jorge.luiz@usp.br;

²Pesquisadora da Embrapa Pantanal/Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Cuiabá, MT, Brasil.

⁵Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA), Cuiabá, MT, Brasil.

⁶Zootecnista, Universidade Estadual Paulista, Bolsista CNPQ, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁷Professor do Departamento de Sistemas de Computação, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

Grande parte da planície pantaneira é constituída de propriedades voltadas para a criação extensiva de gado de corte em pastagens nativas e exóticas. Todavia, a introdução de forrageiras exóticas vem se intensificando ao decorrer das décadas para o aumento da capacidade suporte das pastagens. Portanto, um dos principais desafios tem sido a definição de critérios sustentáveis para introdução de espécies exóticas na região. Tendo em vista a complexidade e dinâmica das paisagens e a extensa quantidade de variáveis a serem analisadas em cada fazenda, faz-se necessário a utilização de técnicas computacionais que auxiliem na tomada de decisão, de tal forma que maximize a sustentabilidade no sistema de produção, buscando conservação do ambiente e rentabilidade. Com o objetivo de manejar de forma sustentável as pastagens nativas e exóticas das fazendas do Pantanal com a conservação da diversidade das paisagens e retorno econômico, utilizou-se uma análise multiobjetiva para apoio a decisão. Dados de 14 fazendas de gado de corte obtidos no ano pecuário de 2019 por meio do projeto “Fazenda Pantaneira Sustentável” foram analisados. Esses dados continham informações sobre aspectos produtivos, ambientais e econômicos, num total de 63 variáveis. Dessas variáveis foram selecionadas aquelas relacionadas ao objetivo: manejo das pastagens nativas e exóticas, conservação das paisagens e retorno econômico. As variáveis objetivos foram: ICP (índice de conservação da paisagem); VPUP (valor produtivo da unidade de paisagem); conservação de pastagens nativas de melhor qualidade (CPNMQ), receita (R) e lucro (L). A metodologia computacional utilizada foi um método de aprendizado não supervisionado para construção de agrupamentos hierárquicos adaptados para otimização multicritério, denominada “Feature sensitivity criterion-based sampling strategy from the Optimization based on Phylogram Analysis” (Fs-OPA). A técnica possibilita analisar as associações fortes entre variáveis e entre variáveis e objetivos por meio de filogramas. A força das associações é estimada pela distância cofenética (caminho entre nós-folha dos filogramas). Com base nessas distâncias, as variáveis que mais afetaram as variáveis objetivos foram “taxa de lotação das pastagens nativas”, “grau de inundação” e “número total de unidades animais”. Conclui-se que o manejo sustentável das pastagens com alta capacidade de suporte (número total de animais) depende do potencial produtivo natural das propriedades (taxa de lotação do pasto nativo e grau de inundação) para a produção de gado de corte.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Gado de Corte, Sustentabilidade, Inteligência Artificial, Multicritérios, Pastagem Nativa