



## Sistema de apoio à decisão baseado em FMIS para predição de disponibilidade de forragem

Ânderson Fiscoeder Soares, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Leonardo Bidese de Pinho, docente, Universidade Federal do Pampa

Naylor Bastiani Perez, pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

[andersonfiscoeder.aluno@unipampa.edu.br](mailto:andersonfiscoeder.aluno@unipampa.edu.br)

Além da redução das despesas de custeio com alimentação, o correto uso das pastagens está diretamente relacionado com a produtividade. A utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no agronegócio oferecem benefícios como, redução dos custos de acesso a serviços e informação e redução de riscos relacionados a eventos climáticos. É realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), através da sua unidade Embrapa Pecuária Sul, o estudo da disponibilidade de forragem através de dados históricos de coleta através de um método direto de amostragem. A coleta de amostras é realizada com o uso de gaiolas que isolam a área de interesse em dois poteiros, divididos em subáreas, chamadas de Infestado e MIRAPASTO. O trabalho objetiva o desenvolvimento de um sistema, utilizando TIC, para realizar a predição de disponibilidade de forragem através da coleta automática dados históricos sobre pastagem, dados meteorológicos, de previsão meteorológicas, o desenvolvimento de um método indireto de amostras de pastagens através de imagens e utilização de Rede Neural Artificial (RNA). Para o desenvolvimento, o trabalho foi dividido em duas partes, a primeira parte caracterizada por uma pesquisa exploratória e em um segundo momento, realizar a pesquisa explicativa. O primeiro módulo do sistema realiza a coleta automática de dados da pastagem, meteorológicos e de previsão. Os dados meteorológicos foram obtidos através da estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e os dados de previsão foram coletados a partir do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) e do National Center for Atmospheric Research (NCAR). O segundo módulo corresponde a descrição de entradas para ser capaz de obter os dados necessários a partir de diferentes fontes. O terceiro módulo realiza a inserção dos dados no banco de dados. O módulo de armazenamento utiliza o banco de dados PostgreSQL e sua extensão espacial PostGIS, para possibilitar a criação do método indireto de coleta. O módulo de pré-processamento captura os dados importantes para a RNA. O módulo de Aprendizado de Máquina realiza a predição da disponibilidade de massa de forragem e, por fim, o módulo de visualização dos resultados apresenta-os em forma de gráficos. Primeiramente foi necessário a utilização de uma biblioteca em Python para o cálculo de uma variável meteorológica chamada evapotranspiração. O resultado da predição para o tratamento Infestado mostrou uma subestimação da disponibilidade e para o tratamento MIRAPASTO, ocorre o inverso. Os resultados dos modelos de previsão meteorológica foram satisfatórios, sendo que do NCAR

aproximaram-se mais dos dados reais. O modelo apresentou bons resultados e mostrou a importância de um método de predição de disponibilidade de forragem. A implementação automática de coleta e armazenamento dos dados é de suma importância, visto que, o trabalho manual é muito custoso em relação ao tempo demandado para tais tarefas.

**Agradecimentos:** O presente trabalho foi realizado com suporte da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, tendo em vista o vínculo dos autores ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPGCAP), resultado da cooperação entre UNIPAMPA e EMBRAPA, incluindo uma bolsa de mestrado. Parte do trabalho foi desenvolvido com o apoio do Programa de Auxílio da Pós-Graduação (PAPG) da UNIPAMPA.

**Palavras-chave:** Ajuste do pastejo; Sistemas de Apoio à Decisão; Modelo de predição de massa de forragem.