

SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO PARA A ADAPTAÇÃO E CONVIVÊNCIA DA PECUÁRIA EXTENSIVA À DINÂMICA DAS INUNDAÇÕES E ESTIAGENS DO PANTANAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Carlos Roberto Padouani¹; Alex Fernando de Araújo²; Renato Porfírio Ishii³; Edson Takashi Matsubara³; Júlio César Dalla Mora Esquerdo⁴; Rogério Alves dos Santos Antoniassi²

¹ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Pantanal, ² Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, ³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, ⁴ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Informática Agropecuária

Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, os eventos extremos que vem sendo observados nas últimas décadas e aqueles previstos para o futuro, são uma consequência das mudanças climáticas em função das atividades humanas. Independente da causa, mudanças climáticas ou variabilidade climática natural, eventos extremos ocorrem eventualmente e causam preocupação na sociedade, devido ao risco de perdas de vidas humanas, de propriedades e econômicas. Medidas de adaptação às mudanças climáticas são fundamentais para minimizar os riscos.

O Pantanal é uma extensa planície sedimentar, sazonalmente inundável onde a pecuária extensiva é a principal atividade econômica. A sazonalidade das inundações é um processo natural das áreas úmidas, este fertiliza naturalmente as pastagens nativas que ocorrem em grandes áreas no Pantanal, sendo a base da alimentação do gado. Nas regiões que inundam pelo transbordamento dos rios ou naquelas que inundam diretamente pelas chuvas, grandes áreas de pastagens nativas ficam de tempos em tempos submersas com profundidades e duração críticas, podendo ocorrer, em eventos extremos, a redução drástica da oferta de alimento e até a mortandade do gado por inanição ou afogamento. Ao longo dos mais de 200 anos de convivência com as inundações, estratégias de manejo como a retirada do gado das áreas baixas, inundáveis, para áreas mais altas no Pantanal ou no planalto adjacente, permitiram a adaptação da pecuária às inundações, caracterizando-se como uma medida não estrutural muito eficaz. Nesse contexto, a pergunta que é feita todo ano é: qual será a magnitude da enchente e das áreas inundadas para que seja necessária a retirada do gado?

Devido ao Pantanal ter sido considerado uma área de uso restrito pelo artigo 10 do Novo Código Florestal, medidas estruturais de contenção das inundações como diques e canais, não são recomendadas ou são consideradas ilegais, com base na legislação vigente. Os diques, ao alterar a dinâmica hidrológica, podem converter ambientes sazonalmente inundados em ambientes permanentemente inundados ou com déficit de água, impactando negativamente a pecuária e os demais componentes do sistema. Os canais drenam as áreas sazonalmente inundadas, aumentando a magnitude de eventos de seca, podendo gerar déficit hídrico no solo, rebaixando o lençol freático, podendo reduzir a produção de pastagens, o que pode levar a prejuízos nas

estiagens severas e prolongadas. Portanto, a convivência com as inundações, baseada em medidas não estruturais tem se mostrado mais eficaz e sustentável para a pecuária pantaneira e para a conservação dos processos hidrológicos, a biodiversidade e distribuição e abundância da vegetação nativa e fauna silvestre.

Todos esses fatores intrínsecos e extrínsecos apontam para a necessidade de um sistema de tomada de decisão para a adaptação da pecuária extensiva frente às inundações e estiagens do Pantanal (Figura 1). O sistema será composto de três componentes principais: 1 - Mapeamento e modelagem da dinâmica das inundações do Pantanal por sensores remotos, 2 - Modelagem do risco de cheias para divulgação de alertas e 3 - Comunicação dos alertas de cheia e das áreas inundadas a partir de ferramentas de comunicação pela Internet, além das mídias como entrevistas na televisão e rádio.

RESULTADOS

- Sistema de alerta de cheias dos rios do Pantanal. Desde 2013, temos disponibilizado alertas de previsões sobre o nível dos rios para o público interessado. Estamos usando atualmente modelos estatísticos de regressão linear e não linear com dados de nível dos rios em estações de montante e jusante, com boa margem de acerto;
- Disponibilização de informações hidrometeorológicas para todos os públicos a partir do Portal de informações hidrológicas da bacia do alto Paraguai-Pantanal no Facebook, desde 2013;
- Entrevistas em televisão, rádio e em mídias pela internet, sobre os aspectos gerais de cada evento de cheias e inundações; e
- Elaboração de laudos técnicos para a Defesa Civil e Sindicatos Rurais no caso de eventos acima da média.

PRÓXIMAS ETAPAS E RECOMENDAÇÕES

Estamos desenvolvendo e esperamos alcançar as seguintes metas nos próximos dois anos:

- Aperfeiçoar os métodos atuais de processamentos

de imagens de satélite para a detecção e o monitoramento das inundações;

- Aprimorar a automação atual de processamentos de grandes volumes de dados de imagens de satélite em cluster de computadores para acelerar a produção de resultados em tempo real;
- Avaliar novos métodos estatísticos para tratamento de séries temporais de dados de vazão e nível dos rios;
- Buscar novos dados de precipitação e outras variáveis ambientais, por satélite, em plataformas de dados globais e nacionais; e
- Avaliar a Plataforma de Monitoramento, Análise e Alerta a Extremos Ambientais – TerraMA para integrar os dados ambientais, desenvolver um modelo baseado em inteligência artificial para previsão de inundações e estiagens no Pantanal e disponibilizar tais informações aos interessados pela internet e outros meios de comunicação.

DADOS PUBLICADOS EM:

GEOHIDRO-PANTANAL (Brasil). Portal de informações hidrológicas da bacia do Alto Paraguai-Pantanal. Corumbá, MS, 01 jan. 2000. Facebook: geohidropantanal. Disponível em: <https://www.facebook.com/geohidropantanal>. Acesso em: 3 fev. 2020.

PADOVANI, C. R. Dinâmica espaço-temporal das inundações do Pantanal. 2010. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

PADOVANI, C. R.; ESQUERDO, J. C. D. M.; ARAUJO, A. F.; ISHII, R. P.; MATSUBARA, E. T.; MINGOTI, R. Sistema de suporte à decisão frente às inundações do Pantanal. In: SEMINÁRIO DA REDE AGROHIDRO, 2016, Brasília-DF. Anais [...]. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2016, p. 228-234.

COORDENADORES DO PROJETO

Dr. Carlos Roberto Padovani

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Pantanal

e-mail: carlos.padovani@embrapa.br

Dr. Renato Porfírio Ishii

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

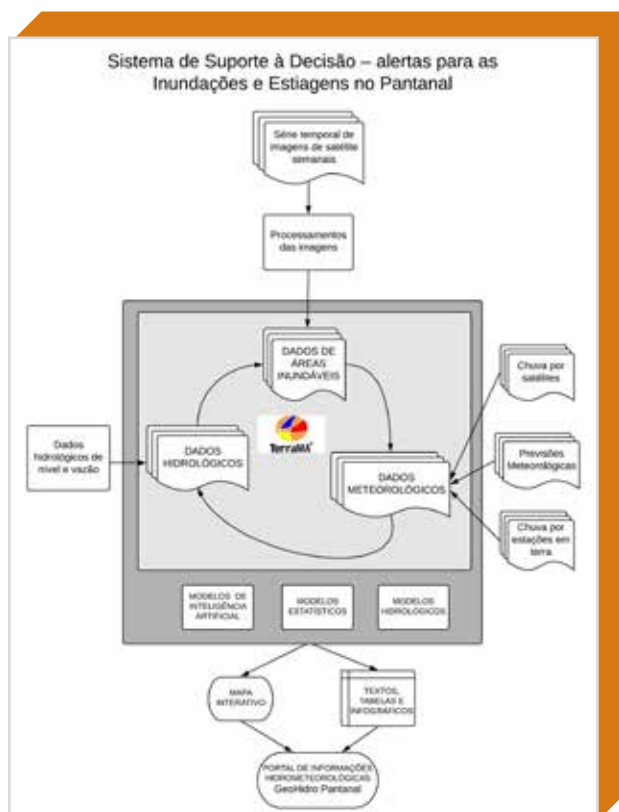
e-mail: renato@facom.ufms.br

Dr. Alex Araújo

Instituto Federal de Educação

e-mail: alex.araujo@ifms.edu.br

Figura 1: Diagrama dos compartimentos e processos do Sistema de Suporte à Decisão e alertas para as inundações e estiagens do Pantanal



Crédito: Carlos Padovani, Alex Araújo e Renato Ishii.