

7º Evento de Iniciação Científica da Embrapa Pantanal (EVINCI)

Livro de Resumos

16 de outubro de 2019
Corumbá, MS



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

7º Evento de Iniciação Científica da Embrapa Pantanal (EVINCI)

Livro de Resumos

*Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes
Balbina Maria Araújo Soriano
Fernando Antônio Fernandes*
Editores Técnicos

Embrapa Pantanal
Corumbá, MS
2019

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de setembro, 1880,
B. Nossa Senhora de Fátima,
Corumbá, MS - CEP: 79320-900
Fone: (67) 3368-2000
Fax: (67) 3368-2150

www.embrapa.br/fale-conosco/sac www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Pantanal

Presidente

Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes

Membros

Fernando Rodrigues Teixeira Dias, Juliana Correa Borges da Silva, Márcia Furlan Nogueira Tavares de Lima, Sandra Mara Araujo Crispim, Suzana Maria Salis, Viviane de Oliveira Solano

Supervisão editorial

Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes

Revisão de texto

Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes

Normalização bibliográfica

Viviane de Oliveira Solano

Tratamento das ilustrações

Marilisi Jorge da Cunha

Projeto gráfico

Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes

Editoração eletrônica

Marilisi Jorge da Cunha

Foto da capa:

Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes

1ª edição

Publicação digital (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pantanal

Evento de Iniciação Científica da Embrapa Pantanal (7. : 2019 : Corumbá, MS)

Resumos do 7º Evento de Iniciação Científica do Pantanal / Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2019.

PDF (21 p.).

ISBN 978-65-86056-02-0

1. Pesquisa. 2. Iniciação Científica. I. Fernandes, Ana Helena B. Marozzi. II. Soriano, Balbina M. Araújo. III. Fernandes, Fernando Antonio. VI. Série. VII. Título.

CDD (21.ed.) 001.44

Viviane de Oliveira Solano (CRB – 1/2210)

© Embrapa, 2019

Editores Técnicos

Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes

Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia,
pesquisadora da Embrapa Pantanal,
Corumbá, MS

Balbina Maria Araújo Soriano

Meteorologista, doutora em Agronomia,
pesquisadora da Embrapa Pantanal Corumbá,
MS

Fernando Antônio Fernandes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências,
pesquisador da Embrapa Pantanal, MS

Comissão Organizadora

Ana Helena Bergamin Marozzi Fernandes

Balbina Maria Araújo Soriano

Fernando Antônio Fernandes

Apresentação

O presente documento disponibiliza resultados de 14 trabalhos de pesquisa científica, desenvolvida por alunos de graduação em biologia e seus orientadores, na forma de resumos. A elaboração dos resumos faz parte da formação complementar dos alunos, para que possam atuar no campo da ciência.

Os trabalhos foram apresentados de forma oral no 7º Evento de Iniciação Científica do Pantanal, contando com a participação de alunos de graduação, bolsistas, estagiários, pesquisadores e professores da Embrapa Pantanal, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul.

Espera-se que essa publicação, dentro das diferentes linhas de pesquisas, possa contribuir para a formação de profissionais para a região pantaneira.

Jorge Antônio Ferreira de Lara
Chefe Geral da Embrapa Pantanal

Sumário

A importância do herbário da Embrapa Pantanal no projeto Embrapa & Escola - Kericy Aparecida Martins Pessoa e Suzana Maria Salis.....	7
Análise de algoritmos de aprendizado de máquina para classificação do padrão racial do cavalo Pantaneiro - Soumaya Ounkhir, Otávio Nathanael Campos de Oliveira, Camila Yumi Koike, Marcel José Soleira Grassi, Diego Saqui e Sandra Aparecida Santos	8
Aplicativo para previsão de disponibilidade de água de bebedouros para dessedentação animal - Cristiellen Cristina Alves Ribeiro, Otávio Nathanael Campos de Oliveira, Marcel José Soleira Grassi, Diego Saqui, Julio Palhares, Márcia Divina de Oliveira e Sandra Aparecida Santos	9
Características estruturais de diferentes acessos de <i>Mesosetum chaseae</i> - Mylenna Isa de Oliveira Salles, João Batista Garcia e Sandra Aparecida Santos	10
Grau de pureza das sementes de diferentes acessos de <i>Mesosetum chaseae</i> - Mylenna Isa de Oliveira Salles, João Batista Garcia e Sandra Aparecida Santos	11
Impacto do carregamento do rejeito de minério de ferro sobre um córrego no Parque Municipal de Pirapuntangas, Corumbá, MS - Adler Santos Garcia Costa e William Marcos da Silva.....	12
Infestação por <i>Varroa destructor</i> em abelhas adultas de <i>Apis mellifera</i> no Pantanal Sul-Mato-Grossense, 2018-2019 - Simone França Lemes, Carlos Adriano Ojeda Salles e Vanderlei Doniseti Acastio dos Reis	13
Infestação por <i>Varroa destructor</i> em pré-pupas e pupas de <i>Apis mellifera</i> no Pantanal Sul-Mato-Grossense, 2018-2019 - Carlos Adriano Ojeda Salles, Simone França Lemes e Vanderlei Doniseti Acastio dos Reis	14
Mapeamento participativo da ocorrência de javali asselvajado na região da Grande Dourados: resultados preliminares - Ana Paula Maciel Fonseca, Maxwell Oliveira Rosa, Thamy de Almeida Moreira, Luciana Escalante Pereira, Raquel Soares Juliano e Aiesca Oliveira Pellegrin.....	15
Ocorrência do filo Tardigrada em área de inundação do Rio Paraguai, Mato Grosso do Sul - Nathalia Gabriela de Souza Carvalho e William Marcos da Silva	16
Principais destinos e agenda de viagem dos pescadores amadores no Pantanal Sul em 2016 - Matheus Gonçalves Medeiros, Agostinho Carlos Catella	17

Proposta de avaliação do cavalo Pantaneiro por meio de visão computacional - Otávio Nathanael Campos de Oliveira, Sandra Aparecida Santos, Diego Saqui, Aurélio Vargas Ramos Junior e Soumaya Ounkhir	18
Secagem de amêndoa de bocaiuva visando a extração mecânica de óleo - Danyela Gonçalves de Oliveira e Fábio Galvani.....	19
Sistematização dos dados meteorológicos obtidos das estações de superfície automáticas e telemétricas instaladas no Pantanal - Maria Eduarda da Silva Moreira, Livia Fernandes Ramos, Claudio Pereira Flores e Balbina Maria Araújo Soriano.....	20

A importância do herbário da Embrapa Pantanal no projeto Embrapa & Escola^{1*}

Kercy Aparecida Martins Pessoa² e Suzana Maria Salis³

¹ Financiado pelo projeto “Coleções de Referência de Recursos Genéticos Vegetais” (SEG/Embrapa 11.15.02.002.14.08)

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/PIBIC da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Bióloga, doutora em Biologia vegetal, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

O Programa Embrapa & Escola foi criado em 1997 com a finalidade de levar conhecimentos sobre a pesquisa agropecuária brasileira a estudantes dos ensinos fundamental e médio, aproximando cientista, estudantes e professores para estimular nas crianças e adolescentes o interesse pelo conhecimento científico. É uma ação de relacionamento entre a Embrapa e as instituições de ensino público e particular das áreas urbanas e rurais dos municípios de Corumbá e Ladário no estado do Mato Grosso do Sul. O interesse por informação acerca das plantas pantaneiras vem sendo amplamente abordado nas escolas, e o Herbário CPAP da Embrapa Pantanal tornou-se referência e importante ferramenta nessa abordagem dentro do programa. O contato dos alunos com a coleção do herbário torna a aprendizagem sobre a flora mais interessante, relacionando teoria à prática. O objetivo deste trabalho foi fazer, a partir do programa Embrapa & Escola, um levantamento dos visitantes à Embrapa Pantanal e ao Herbário CPAP nos anos de 2018 e 2019. Para despertar o olhar botânico nos visitantes, foi elaborada uma palestra sobre como a ciência está presente na vida de cada um destacando a contribuição da pesquisa para o desenvolvimento da agropecuária nacional. Na sequência é apresentado um vídeo institucional, e em seguida, é ministrada uma palestra interativa sobre algumas plantas presentes no acervo do Herbário CPAP. Durante essa palestra, os visitantes fazem a identificação dos vegetais a partir de imagens e do nome popular das plantas, aprendendo em seguida o nome científico. Os alunos visitantes são ainda estimulados a identificar as plantas na região onde residem; após o término da palestra, os estudantes são conduzidos para o Laboratório de Botânica e Herbário CPAP da Embrapa Pantanal para conhecer as exsiccatas e como estas são armazenadas no acervo. A linguagem e os meios audiovisuais das atividades são apropriados à faixa etária. É importante instigar no aluno, desde o início de sua formação escolar sobre a importância dos seres vivos, em especial das plantas, bem como a necessidade da preservação ambiental e da sustentabilidade nas atividades econômicas. As ações do Programa Embrapa & Escola têm contribuído para desmistificar o mundo botânico no meio estudantil, a partir das visitas ao Herbário CPAP, tornando o estudo das plantas mais atrativo. Assim, de março a novembro de 2018, cerca de 600 estudantes visitaram o herbário da Embrapa Pantanal. Já em 2019, no período de março a setembro de 2019, 931 alunos participaram do projeto e visitaram o herbário e esse número tende a aumentar porque se tem escolas agendadas até o mês de novembro de 2019. Somando os dados de 2018 e 2019 (até o mês de setembro), obtivemos um total de 1.531 participantes que passaram pelo herbário da Embrapa Pantanal. Ou seja, a partir do momento que as atividades específicas sobre as plantas e a visita ao herbário começaram a serem realizadas dentro do Programa Embrapa & Escola, observou-se um aumento das visitas, com cerca de 300 alunos a mais no ano de 2019 em relação a 2018.

* Colaborou na elaboração deste resumo, Rosilene Gutierrez, assistente da Embrapa Pantanal

Análise de algoritmos de aprendizado de máquina para classificação do padrão racial do cavalo Pantaneiro¹

Soumaya Ounkhir², Otávio Nathanael Campos de Oliveira², Camila Yumi Koike³, Marcel José Soleira Grassi⁴, Diego Saqui⁴ e Sandra Aparecida Santos⁵

¹ Financiado pelo projeto “Conservação *in situ* de equídeos” (SEG/Embrapa 21.15.02.003.03.00), com apoio financeiro da Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Pantaneiro (ABCCP)

² Acadêmicos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

³ Bacharel em Ciência da Computação, mestre em Ciência da Computação, docente do Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Jardim, MS

⁴ Bacharel em Ciência da Computação, mestre em Ciência da Computação, docente do Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS.

⁵ Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

O cavalo Pantaneiro é uma raça localmente adaptada à região pantaneira, que ora tem muita água, ora tem muita seca, além de outros fatores como altas temperaturas, insetos, predadores, entre outros. Apesar dessa raça possuir uma população de cavalos registrados ainda baixa, percebe-se, atualmente, um crescente aumento e interesse por estes animais, principalmente pela alta qualidade dos cavalos expostos em feiras e em leilões, assim como também pelo seu desempenho no campo esportivo. Para o registro da raça na Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Pantaneiros (ABCCP) são estabelecidos alguns critérios para avaliar se a raça está dentro do padrão racial, entre os quais 15 medidas lineares associado com alguns escores. Embora existam essas métricas, na prática o critério é bastante subjetivo. Por isso, pretende-se utilizar métodos de aprendizado de máquina para encontrar padrões ocultos nos dados por meio de *Clustering* usando o algoritmo *Kmeans*. Portanto, o objetivo desta pesquisa é realizar uma análise de algoritmos de aprendizado de máquina, que é caracterizado como modelo computacional com alta capacidade de aprendizagem capaz de realizar a predição de informações e padrões de comportamento, para classificar o cavalo Pantaneiro em alta, média e baixa qualidade, tornando este processo mais automatizado e mais próximo de uma avaliação de um especialista. Além disso, este trabalho objetiva diminuir o número das medidas lineares utilizadas como base para avaliar a qualidade do animal afim de diminuir o trabalho de medir os cavalos usando a seleção de características. Para o estudo utilizou-se a base de dados de cavalos Pantaneiros com registro na ABCCP, a base de dados de cavalos que foram premiados nos últimos 10 anos e dados de cavalos que não foram registrados por estarem fora do padrão. A partir dessas informações, realizou-se a seleção e pré-processamento dos dados, excluindo os outliers e realizando o tratamento dos dados faltantes assim como a sua correta conversão para dados aceitáveis por meio da linguagem de programação Python e Biblioteca Pandas. Após a limpeza das duas bases de dados, foi utilizado o algoritmo *K-means* que recebeu como entrada a base de dados composta por cavalos de alta e média qualidade. Este algoritmo foi capaz de separar os dados que estavam misturados em duas classes distintas com base na distância euclidiana. Após a separação, atribuiu-se a correta classe para cada dado. Na segunda etapa, foi feita a pesquisa sobre os melhores métodos para realizar a seleção das melhores características (*RandomForest*, *Kbest*, *Matriz Correlacional*, *RFE*, *RFECV*). Em seguida, foram feitos vários testes classificando a base com todos os seus atributos e depois com as características que foram selecionadas usando diferentes algoritmos: *KNN*, *Naive Bayes*, *Árvore de Decisão*, *DummyClassifier* e *RandomForestClassifier*. Para esses obteve-se uma taxa de acerto de 73%, 76%, 71%, 27% e 82%, respectivamente utilizando todas as 15 medidas. Conclui-se que, com a seleção de oito características com diferentes configurações obtidas, o melhor algoritmo foi o *RandomForestClassifier* com 86,49% de acerto.

Aplicativo para previsão de disponibilidade de água de bebedouros para dessedentação animal¹

Cristiellen Cristina Alves Ribeiro², Otávio Nathanael Campos de Oliveira², Marcel José Soleira Grassi³, Diego Saqui³, Julio Palhares⁴, Márcia Divina de Oliveira⁵ e Sandra Aparecida Santos⁶

¹ Financiado pelo projeto “Abordagem holística dos ecossistemas do Pantanal para definição de estratégias de manejo sustentável das pastagens nativas” (SEG/Embrapa 22.16.05.025.00.00), dentro das ações do projeto Fazenda Pantaneira Sustentável (FPS)

² Acadêmicos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

³ Bacharel em Ciência da Computação, mestre em Ciência da Computação, docente do Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

⁴ Zootecnista, doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁵ Bióloga, doutora em Ecologia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

⁶ Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

O Pantanal é um dos maiores criatórios de bovinos de corte de forma extensiva do Brasil. Os animais são distribuídos em grandes unidades de manejo (UM) conforme a categoria animal. Nessas unidades, as fontes de água para dessedentação animal podem ser de origem natural como represas e lagos ou de fontes artificiais, como poços escavados e pilhetas. Na época da seca, muitas invernadas podem ter as fontes naturais secas e nessas situações os animais dependem das fontes artificiais. Este trabalho objetivou desenvolver um aplicativo para prever se a disponibilidade de água existente nas fontes localizadas nas UM é suficiente para atender os requerimentos dos animais existentes. Algumas informações de campo foram fundamentais para alimentar o aplicativo: a identificação da UM, categoria animal convertidas para unidade animal (UA), requerimento diário de água do rebanho, número de bebedouros (artificiais), formato dos bebedouros (circular, retangular), perímetro do bebedouro. A partir dessas informações, elaborou-se um protótipo do aplicativo no *Android Studio*, utilizando as linguagens de programação Java e XML. Para testar este protótipo, foi criada uma base de dados em *.csv* a fim de simular dados reais das fazendas, tais como quantidade de animais disponíveis em cada UM, assim como número de bebedouros. Essas bases foram utilizadas de forma associada por meio de um número identificador utilizando a ferramenta *Jupyter Python*, por ser de simples entendimento e ser flexível para manusear os arquivos. A avaliação destes dados para o desenvolvimento do aplicativo envolveu cálculos matemáticos que oferecem informações sobre a disponibilidade de água nos bebedouros existentes e requerimento de água exigido em cada UM. A partir do aplicativo desenvolvido se estimou a água disponível por animal (litros/dia) por invernada e o espaço disponível (em metro linear) por animal no bebedouro. Para o cálculo final do índice de requerimento de água animal (IARA) pelo aplicativo foram anotadas também as informações sobre limpeza/turbidez da água, condições de acesso e distância do bebedouro.

Características estruturais de diferentes acessos de *Mesosetum chaseae*¹

Mylenna Isa de Oliveira Salles², João Batista Garcia³ e Sandra Aparecida Santos⁴

¹ Financiado pelo projeto “Banco Ativo de Germoplasma de forrageiras” (SEG/Embrapa 11.05.02.002.05.10), apoio financeiro CNPq

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/PIBIC da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Matemático, analista da Embrapa Pantanal, Corumbá MS

⁴ Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

A estrutura da pastagem consiste na distribuição e arranjo da sua parte aérea, que pode ser caracterizada pela altura, densidade e massa seca. A estimativa da produção de massa seca das pastagens é essencial para estimar a capacidade de pastejo, que em muito influencia no desempenho do animal. Como as pastagens são heterogêneas, um método prático e indireto de avaliar a altura das pastagens possibilitaria a economia de tempo e fácil tomada de decisão. Este trabalho teve por objetivo avaliar a estrutura das pastagens de diferentes acessos de *Mesosetum chaseae* do Banco Ativo de Germoplasma de forrageiras nativas, mantidos na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal. Foram avaliados 27 acessos de *M. chaseae* durante o período de seca. Em cada acesso, foram feitas medidas da altura média do relvado, considerando as folhas (cm) e a massa seca (kg.ha⁻¹). A partir desses dados, calculou-se a densidade da pastagem (kg MS.cm⁻¹.ha⁻¹). A avaliação da massa seca envolveu o corte rente ao solo de um quadrado de 0,25 m² alocado em cada canteiro. O material foi enviado para a estufa para secar e ser obtida a estimativa da matéria seca. Os dados de altura e massa seca foram submetidos à análise de correlação e regressão simples para verificar a relação entre as variáveis. A correlação entre as variáveis de altura e massa seca foi baixa (0,35) e como esperado a equação de regressão não foi significativa com coeficiente de determinação de 0,12. Este fato provavelmente ocorre devido à variação na densidade de forrageira, pois a correlação entre densidade e altura foi de -0,53, indicando que as plantas mais altas produziram menor quantidade de massa seca. Os resultados também mostram que para utilizar a altura da pastagem como indicativo da estimativa de massa seca de *M. chaseae*, há a necessidade de usar critérios que melhor representem a densidade, como a altura comprimida. Outro resultado importante refere-se à variação na estrutura de pastagem observada entre os acessos, um critério importante na seleção dos acessos mais produtivos, pois a estrutura afeta o consumo animal, com conseqüente reflexo na sua produtividade.

Grau de pureza das sementes de diferentes acessos de *Mesosetum chaseae*¹

Myllenna Isa de Oliveira Salles², João Batista Garcia³ e Sandra Aparecida Santos⁴

¹ Financiado pelo projeto "Banco Ativo de Germoplasma de forrageiras" (SEG/Embrapa 11.05.02.002.05.10), apoio financeiro CNPq

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/PIBIC da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Matemático, analista da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

⁴ Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

A demanda por sementes de forrageiras no Pantanal é alta, mas existem poucas espécies forrageiras adaptadas à região com sementes disponíveis no mercado e estas são geralmente de espécies exóticas. Este cenário se deve a carência de informações sobre a avaliação, a produção e a viabilidade de sementes de gramíneas nativas com potencial forrageiro. A grama-do-cerrado (*Mesosetum chaseae*) é uma espécie adaptada a solos pobres e arenosos e ao estresse hídrico da Planície Pantaneira. A espécie apresenta reprodução sexual, classificada como alógama, com polinização cruzada. A Embrapa Pantanal mantém um Banco Ativo de forrageiras nativas do Pantanal, entre as quais a grama-do-cerrado. Este estudo teve como objetivo avaliar o grau de pureza das sementes provenientes de 12 acessos da grama-do-cerrado do banco ativo, localizado na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal. As sementes em degrana foram colhidas em fevereiro de 2017 e armazenadas em sacos de papel pardo em temperatura ambiente no Laboratório de Recursos Forrageiros e Dieta Animal. De cada acesso, foram selecionadas casualmente 50 sementes e destas foram feitas a separação manual das sementes cheias e vazias (chochas). Observou-se que o grau de pureza das sementes foi extremamente baixo, variando de 2% (acesso 9) a 18% (acesso 4), com média de 8%. Porém, além do baixo grau de pureza ainda é necessário avaliar a taxa de germinação dessas sementes. Conclui-se que o grau de pureza da grama-do-cerrado é muito baixo, embora ocorra variação na qualidade de sementes entre os acessos, o que proporciona possibilidade de seleção de acessos um pouco mais produtivos. Aliado a esta estratégia, há a necessidade de estudos para melhorar a viabilidade e a germinação das sementes de forrageiras nativas para um trabalho mais abrangente e seleção dos acessos com maior produção de sementes.

Impacto do carreamento do rejeito de minério de ferro sobre um córrego no Parque Municipal de Piraputangas, Corumbá, MS

Adler Santos Garcia Costa¹ e William Marcos da Silva²

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

² Biólogo, doutor em Ecologia e recursos naturais, docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

A mineração de ferro possui como um de seus passivos ambientais o rejeito da lavagem do minério, que pode ser usado como base para construção civil. O uso deste rejeito, entretanto, deve ser feito de forma a evitar impactos secundários negativos no meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo analisar o impacto do carreamento do rejeito de minério de ferro sobre um córrego do Parque Natural Municipal de Piraputangas (unidade de conservação de uso restrito), Corumbá, MS. Foram coletadas amostras de água e de macroinvertebrados bentônicos em quatro pontos do córrego, sendo um ponto à montante da entrada do carreamento e três à jusante. Foram realizadas análises dos parâmetros físicos e químicos da água do córrego, onde a turbidez foi o parâmetro que se destacou por sua variação de quase 100 vezes entre o ponto um, havendo 2,66 NTU à montante, e o ponto três, com 207,04 NTU à jusante. Para coleta dos macroinvertebrados bentônicos, foi utilizada uma rede coletora tipo Surber, com armazenamento e fixação dos animais em potes contendo formol; para posterior análise em laboratório. A grande diversidade destes macroinvertebrados no ponto um, à montante, em comparação aos outros três pontos à jusante é de expressiva relevância, tendo em vista a presença de uma grande diversidade de ordens e famílias (Diptera (Simuliidae), Ephemeroptera, Coleoptera, Odonata) no ponto um e uma perda gradativa destes grupos nos pontos seguintes, havendo uma menor variabilidade de grupos (Diptera (Chironomidae), Annelida (Oligochaeta) e Nematoda). Os resultados obtidos evidenciam o impacto do carreamento do rejeito na biota do leito aquático e em suas características físicas e químicas, alterando e proporcionando distúrbios na comunidade e na saúde do ecossistema.

Infestação por *Varroa destructor* em abelhas adultas de *Apis mellifera* no Pantanal Sul-Mato-Grossense, 2018-2019¹

Simone França Lemes², Carlos Adriano Ojeda Salles³ e Vanderlei Doniseti Acassio dos Reis⁴

¹ Financiado pelo projeto “Estratégias para o desenvolvimento de soluções sustentáveis em comunidades ribeirinhas e assentamentos rurais do Pantanal” (CNPQ nº 441350/2017-8, Edital MCTIC/CNPq Nº 20/2017 - NEXUS II: Linha 2 - Nexus no Bioma Pantanal)

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/PIBIC da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Biólogo, bolsista DTI-C-C/CNPq na Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

⁴ Engenheiro-agrônomo, mestre em Entomologia, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

No Brasil, a apicultura está entre os 11 maiores produtores e exportadores mundiais de mel com 35.364 toneladas em 2013. As abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) sofrem com o processo de parasitismo realizado pelo ácaro *Varroa destructor*, que pode dizimar as suas colônias causando a doença chamada varroatose, quando adere ao corpo desses insetos e suga a hemolinfa dos mesmos. O ácaro adulto possui cor marrom-avermelhada, forma corporal achatada e mede entre 1-1,8 mm de comprimento e 1,5-2 mm de largura. Estes parasitos preferem infestar células de zangões, pois procriam mais de uma vez nesta casta, que leva três dias a mais que uma operária para a emergência do adulto. Em 1995, nos Estados Unidos, foram apontadas as primeiras perdas de colônias em ampla quantidade sem causa determinada, é o fenômeno chamado de CCD (“Colony Collapse Disorder” - Síndrome do Colapso das Colônias) e que muitos pesquisadores o associam à atividade de parasitismo/vetor de vírus desse ácaro nas abelhas *A. mellifera*. O presente trabalho teve como objetivo determinar a taxa de infestação desse ectoparasita nas abelhas adultas. Para isso as abelhas foram separadas em três castas: operárias, zangões e rainhas. Na análise das abelhas adultas foram utilizadas cinco colônias do apiário da Embrapa Pantanal na fazenda Band’Alta situada em Ladário-MS, sendo as pesquisas realizadas entre setembro/2018 a agosto/2019 e vinte colônias de quatro apiários da Embrapa Pantanal localizados na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia do Pantanal, em Corumbá-MS, entre outubro/2018 a agosto/2019. O número de ectoparasitas nas abelhas adultas foi analisado a partir da retirada de aproximadamente 100 abelhas de cada colônia, segundo metodologia padrão em literatura. A taxa de infestação foi obtida pela fórmula: Taxa de infestação (%) = (número de ácaros/número de abelhas) x 100. Os meses analisados foram separados em estações do ano, sendo: primavera: outubro, novembro e dezembro; verão: janeiro, fevereiro e março; outono: abril, maio e junho, e inverno: julho, agosto e setembro. Os resultados obtidos estão expressos em média (%) e desvio padrão. Determinou-se que ocorreu infestação consideravelmente elevada no inverno, em julho/2019, sendo a média de $6,71 \pm 2,11$, e a menor infestação no verão, em fevereiro/2019 com média $0,69 \pm 0,45$ na fazenda Band’Alta. Na fazenda Nhumirim a maior infestação ocorreu no inverno, em agosto/2019 com média $10,05 \pm 6,64$ e a menor infestação ocorreu no verão, em fevereiro/2019 com média de $1,52 \pm 0,93$. Em relação aos resultados deste trabalho, os índices de infestação por *V. destructor* estão dentro dos níveis determinados no Brasil por outros autores, comparando-se a situação das abelhas africanizadas em relação às subespécies de outros países. Entretanto, devido à pouca bibliografia para as regiões com clima tropical, como a região pantaneira, é indicado estudos de longa duração para o acompanhamento das variações nos níveis de infestação e possíveis danos às abelhas africanizadas causadas pelo ácaro *V. destructor*.

Infestação por *Varroa destructor* em pré-pupas e pupas de *Apis mellifera* no Pantanal Sul-Mato-Grossense, 2018-2019¹

Carlos Adriano Ojeda Salles², Simone França Leme³ e Vanderlei Doniseti Acastio dos Reis⁴

¹ Financiado pelo projeto “Estratégias para o desenvolvimento de soluções sustentáveis em comunidades ribeirinhas e assentamentos rurais do Pantanal” (CNPQ nº 441350/2017-8, Edital MCTIC/CNPq Nº 20/2017 - NEXUS II: Linha 2 - Nexus no Bioma Pantanal)

² Biólogo, bolsista DTI-C-C/CNPq na Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/PIBIC da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

⁴ Engenheiro-agrônomo, mestre em Entomologia, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

O ácaro *Varroa destructor* é um ectoparasita que acomete as abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) sugando a hemolinfa de pupas, pré-pupas e adultos de todas as castas, causando danos aos indivíduos afetados, que vão desde a má formação, redução da longevidade, possível transmissão de vírus e, nos casos de maior infestação, a morte. Cabe destacar a importância do acompanhamento frequente das colônias de abelhas africanizadas para a determinação do nível da infestação em pré-pupas e pupas, ao longo do ano, principalmente quando há crias que originarão zangões e durante o inverno, quando as colônias estão mais suscetíveis ao parasitismo. Este estudo teve por objetivo determinar a taxa de infestação em crias operculadas (pré-pupas e pupas) para verificação da variação desta taxa, durante as estações do ano, em cinco colônias, de apiário localizado na fazenda Band’Alta, em Ladário, MS, durante os meses de setembro/2018 a agosto/2019, e em vinte colônias distribuídas em quatro apiários localizados na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, em Corumbá, MS, durante os meses de outubro/2018 a agosto/2019, sendo que os cinco apiários pertencem à Embrapa Pantanal. A quantificação do nível de parasitismo fundamentou-se na retirada de partes de crias operculadas de um favo ou mais de cada colônia com aproximadamente 100 células, segundo metodologia padrão em literatura. A taxa de infestação em crias operculadas foi obtida pela fórmula: taxa de infestação (%) = (número de ácaros/número de células) x 100. Os meses avaliados foram separados nas estações do ano, sendo, primavera: outubro, novembro e dezembro; verão: janeiro, fevereiro e março; outono: abril, maio e junho, e inverno: julho, agosto e setembro. Os resultados atingidos estão expressos em média (%) e desvio padrão. Em relação à fazenda Band’Alta, para crias operculadas de operárias, o mês com maior infestação de *V. destructor* foi julho (inverno) de 2019 com média de $7,71 \pm 4,84$. Os meses com menor índice de incidência do ectoparasita foram janeiro/2019 (verão) com $0,27 \pm 0,54$ e março/2019 (verão) com $0,26 \pm 0,53$. Para os zangões, dentre os meses com coleta, pois nem sempre há crias desta casta em cada coleta realizada, obteve-se a maior infestação em agosto/2019 (inverno), com média $114,72 \pm 134,6$. A coleta que apresentou menor porcentagem de infestação foi janeiro/2019 (verão) com $2,92 \pm 4,29$. Nos meses dezembro de 2018; fevereiro, abril, maio, junho e julho de 2019 não foram realizadas coletas de zangão neste apiário. Para a fazenda Nhumirim, os resultados obtidos foram: para crias de operárias a maior ocorrência foi no mês maio/2019 (outono) com média de $10,18 \pm 9,06$. Enquanto o mês que registrou menor infestação foi março/2019 (outono) com média de $0,13 \pm 0,64$. Em relação as crias de zangão, a maior média, $30,91 \pm 61,8$, foi obtida no mês de agosto/2019 (inverno) e a menor, $2,76 \pm 11,03$, em abril/2019 (outono). Em novembro de 2018; janeiro, fevereiro, maio e junho de 2019 não foram realizadas coletas de zangão. Conclui-se que os níveis de infestação, no caso das crias de operárias, foram baixos em ambos os apiários, não sendo necessária a utilização de defensivos químicos para o seu controle.

Mapeamento participativo da ocorrência de javali asselvajado na região da Grande Dourados: resultados preliminares¹

Ana Paula Maciel Fonseca², Maxwell Oliveira Rosa³, Thamy de Almeida Moreira⁴, Luciana Escalante Pereira⁵, Raquel Soares Juliano⁶ e Aiesca Oliveira Pellegrin⁷

¹ Financiado pelo projeto "Javali -MS" (Fundect/Sectei nº 28/2016) e projeto "Metodologias e processos para melhoria na operacionalização e ampliação de escopo da vigilância e monitoramento sanitário de javalis asselvajados – Projeto Javali fase 2" (SEG/Embrapa 20.18.03.021.00.00)

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/PIBIC da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Biólogo, mestrando em Biologia Vegetal, UFMS, Campo Grande, MS

⁴ Médica-veterinária, mestre em Sanidade Animal, PPGCV/UFMS, Campo Grande, MS

⁵ Gestora Ambiental, doutora em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, docente substituta da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

⁶ Médica-veterinária, doutora em Sanidade animal, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

⁷ Médica-veterinária, doutora em Ciência animal, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

O javali (*Sus scrofa*) é uma espécie de origem europeia que foi introduzida no Brasil a partir da década de 1960, sendo proveniente do Uruguai, se estabelecendo nos municípios da fronteira sul do país. No Mato Grosso do Sul, a introdução legal se deu na década de 1980 com o estabelecimento de criatório na região da Grande Dourados, local considerado ponto de partida da disseminação da espécie no estado. A presença de javalis e seus híbridos representa um risco potencial para as ações de vigilância epidemiológica do Programa de Sanidade Suídea, principalmente para a certificação do país como área livre de Peste Suína Clássica (PSC) reconhecida pela Organização Mundial de Saúde Animal em 2015 (*World Organisation for Animal Health* - OIE). Essa certificação deve ser anualmente confirmada e dentre as questões a serem respondidas, algumas se referem a presença e localização de populações de suídeos asselvajados na zona certificada, a vigilância exercida sobre essas populações, ao seu tamanho e estado sanitário. Diante das dificuldades para o estabelecimento de ações de levantamento populacional de javalis, a "ciência cidadã" exercitada por meio de métodos de mapeamento participativo, tendo como respondentes- especialistas os manejadores da espécie, pode fornecer informações valiosas sobre a localização das populações. Com o objetivo de levantar informações preliminares sobre a ocorrência e localização de populações de javalis na região da Grande Dourados foi conduzida uma dinâmica com manejadores cadastrados no Ibama. Como ferramentas foram utilizadas imagens impressas do software Google Earth, além de ser disponibilizado um aparelho notebook contendo o Google Earth e acesso em tempo real a internet. As imagens impressas utilizadas na atividade são dos municípios que compõem a Grande Dourados (Caarapó, Deodápolis, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Jateí, Nova Alvorada do Sul, Rio Brilhante, Vicentina e Juti), incluindo-se também os municípios de Laguna Carapã e Cassilândia. A dinâmica teve uma duração de duas horas e participaram 11 manejadores. Ao início das atividades foi realizada uma apresentação sobre o trabalho destacando o papel do manejador de javali como colaborador do Plano de vigilância de suídeos asselvajados na área livre de peste suína clássica, a importância da vigilância sobre essas populações para garantir a certificação do estado com o livre da PSC e o uso e a importância das informações a serem recolhidas. Foram informados 22 pontos inseridos dentro de 15 polígonos traçados pelos próprios participantes da dinâmica como as áreas onde se realizam a caça e/ou costumam avistar javalis, sendo ressaltado pelo organizador da dinâmica que os polígonos deveriam delimitar a menor área possível para uma maior precisão da área. Alguns manejadores optaram por informar os pontos diretamente na interface do software. Laguna Carapã foi o município onde identificou-se mais polígonos, sendo traçados cinco polígonos e apontados cinco pontos na região. Destes, os dois maiores polígonos estão no limite de fronteira entre Laguna Carapã e o município de Ponta Porã. A participação de manejadores locais na dinâmica permitiu a obtenção de informações importantes sobre a distribuição e ocorrência da espécie de javalis no sul do estado de Mato Grosso do Sul, além de disseminar e fazer uso de tecnologias de geoprocessamento com baixo custo e de acesso a qualquer usuário comum.

Ocorrência do filo Tardígrada em área de inundação do Rio Paraguai, Mato Grosso do Sul

Nathalia Gabriela de Souza Carvalho¹ e William Marcos da Silva²

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

² Biólogo, doutor em Ecologia e Recursos Naturais, docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

Os tardígrados são comumente chamados de “ursos d’água” pela sua aparência, sua forma lenta de locomoção e suas garras. É um filo cosmopolita, podendo sobreviver a uma ampla variedade de habitats, incluindo solo, água doce e ambientes marinhos, com, todavia, esses animais são ativos apenas na presença de água. Os tardígrados são os únicos animais do planeta Terra capazes de sobreviver às condições do espaço sem o auxílio de equipamentos, podendo retornar suas atividades normais quando colocados nas suas condições adequadas. São animais que permanecem em estado criptobiótico quando colocados em condições que não são favoráveis para suas atividades, mas voltando ao normal quando hidratados novamente. No Brasil, os estudos taxonômicos do filo foram realizados entre 1930 e 1940, os quais ficaram estagnados durante 60 anos e novos registros foram computados a partir de 2016. No Mato Grosso do Sul ainda não há registro do filo até o presente momento. Este trabalho tem como objetivo acompanhar a eclosão dos animais, afim de analisar quais famílias são encontradas nos municípios de Corumbá e Ladário. As coletas foram realizadas durante os meses de janeiro e fevereiro de 2019, na APA Baía Negra, em Ladário - MS. Foram coletados sedimentos em três pontos distintos com uma profundidade de 5 cm, além de ser coletada água do rio. Após a coleta, os sedimentos foram levados ao laboratório de ecologia da UFMS, onde foram colocados em bandejas para que pudessem secar. Após a secagem, esses sedimentos foram dispostos em quatro recipientes distintos. A água coletada foi auto clavada e colocada na geladeira. Os recipientes com sedimentos foram cobertos com aproximadamente 3 cm da água auto clavada e permaneceram em repouso para eclosão dos ovos. Nos dois primeiros meses, os recipientes foram deixados de repouso por três dias, e nos dois últimos meses o tempo de repouso foi alterado para uma semana. Para observação a água contida nos recipientes com sedimentos foi colocada em placas de petri, e analisadas com auxílio de lupa. Os tardígrados que já estavam bem desenvolvidos e em tamanho visível eram retirados e colocados em eppendorfs e fixados em álcool 70%, o qual é ideal para não haver perda de estruturas e desnaturação dos animais. Os animais que ainda estavam em estado de crescimento eram mantidos nos recipientes e deixados por mais uma semana para poder ter um melhor desenvolvimento. Alguns dos animais fixados em álcool foram colocados em laminas e levados ao microscópio para observação de garras e sistema digestivo. Como resultado, foi observada a eclosão de 122 animais durante os meses de abril, maio, junho e agosto de 2019, havendo uma oscilação muito grande no aparecimento mensal desses animais. Na primeira observação realizada em abril, foi observada a eclosão de apenas um animal. Em maio houve um aumento considerável no número de novos indivíduos quando comparado ao mês de abril, totalizando 65 indivíduos, ocorrendo as observações nos dias 2,6,13,16,17,21 e 27 de maio, sendo essa última data a que mais houve aparecimento dos animais, totalizando 24. Após vinte e um dias de observação da data citada, houve a eclosão de outros 24 tardígrados. Durante o intervalo desses dias não houve uma frequência exata, havendo oscilações no número de indivíduos. As últimas observações ocorreram em 05 de agosto, totalizando um número de 12 indivíduos. Os animais que foram retirados para observação das estruturas apresentaram o mesmo padrão de garras, sendo elas simétricas, duplas em forma de Y, e apresentando garras internas e externas sobre um trato basal, características compartilhadas pela família Macrobiotidae. A família é de distribuição cosmopolita, com registros no Brasil, Argentina, Estados Unidos, Galápagos, Croácia, Montenegro, Itália, Antártica e Colômbia. Embora os resultados apresentados sejam parciais, pode-se concluir, baseado no número de animais eclodidos, que o Pantanal oferece condições adequadas para o crescimento e desenvolvimento desses animais, podendo contribuir para que a atividade dos mesmos seja ativa cotidianamente por oferecer locais úmidos onde os animais não se desidratam e podem crescer normalmente.

Principais destinos e agenda de viagem dos pescadores amadores no Pantanal Sul em 2016¹

Matheus Gonçalves de Medeiros² e Agostinho Carlos Catella³

¹ Financiado pelo projeto “Desenvolvimento e aplicação de um modelo de suporte à decisão para a avaliação de impactos de pequenos empreendimentos hidrelétricos (PCH) previstos para a região hidrográfica do rio Paraguai (SEG/Embrapa 22.16.04.002.00.00)

² Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/Pibic da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Biólogo, doutor em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

A pesca tem uma grande importância socioeconômica no Pantanal e Bacia do Alto Paraguai (BAP/MS), onde é realizada como pesca profissional artesanal, amadora (esportiva) e subsistência. O setor turístico pesqueiro foi se estruturando a partir da década de 1970, a fim de receber um número crescente de pescadores amadores, tornando o Pantanal um dos principais destinos do turismo de pesca do País. Por essa razão, é importante conhecer o perfil e o fluxo dos pescadores amadores que se dirigem para a região. Este estudo teve como objetivo analisar os principais destinos e alguns fatores que influenciaram na agenda de viagem dos pescadores amadores que atuaram em 2016. Os dados de pesca foram obtidos por meio do Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul – SCEPESCA/MS em 2016. Nesse Sistema, a coleta de dados é realizada pela Polícia Militar Ambiental durante a vistoria do pescado quando são preenchidas as Guia de Controle de Pescado (GCP). Nas guias são registradas informações como: quantidade capturada por espécie, local e período de captura, número de pescadores, cidade e estado de origem. A análise de dados foi realizada por meio de um programa de estatística. Foram registrados 14.750 pescadores amadores em 2016, oriundos de 18 estados de todas as regiões do País. Entretanto, apenas sete estados apresentaram porcentagem acima de 1%: São Paulo (46,8%), Paraná (23%), Minas Gerais (9%), Mato Grosso do Sul (4,9%), Rio Grande do Sul (4,8%), Santa Catarina (4,8%) e Goiás (3%). Foi analisada a distribuição mensal do número de pescadores, observando-se que, de março a junho o número (4.061) foi baixo, se comparado aos meses seguintes de julho a outubro (10.689), caracterizando, respectivamente, períodos de baixa e alta temporada de pesca. O ápice ocorreu em setembro (3.524), com uma pequena queda em outubro (3.077), padrão que vem sendo observado nos anos anteriores. Foram avaliadas algumas variáveis para compreender como os pescadores agendam as suas viagens. A maior parte finalizou a pescaria na 5ª feira (28,8%) e, sobretudo, na 6ª feira (30,1%), o que provavelmente é conveniente para empreender a viagem de retorno e ainda poder descansar na final semana. O equivalente a 18,7% dos pescadores de São Paulo, finalizou a pescaria na 5ª feira e 22,2% na 6ª feira. A maioria dos pescadores oriundos do Paraná, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina finalizou a pescaria na 5ª feira, respectivamente 36,4%, 32%, 56,2% e 39,5% e na 6ª feira, respectivamente 24%, 24,4%, 21,4% e 26,8%. Os pescadores oriundos de Goiás finalizaram, sobretudo, na 5ª feira (28,2%) e 4ª feira (24,3%) e de Mato Grosso do Sul no domingo (31,6%) e 5ª feira (22,9%). Esses resultados são coerentes com a distância do estado de origem e o tempo de viagem de retorno, considerando que a maior parte dos pescadores utiliza veículo próprio (55%) e ônibus (38,2%). A ocorrência de feriados nacionais parece influenciar no agendamento das pescarias dos pescadores residentes em MS. Verificou-se que as 4 semanas com maior número de pescadores de MS estão entre as 6 semanas com feriados nacionais. Verificou-se, também, a frequência de pescadores por rio, por mês, destacando-se os rios Paraguai com 8.556 pescadores (58%) e Miranda com 4.578 pescadores (31%). Nos demais rios, registraram-se 372 pescadores (2,5%) no rio Apa, 304 (2%) no Aquidauana, 206 (1,3%) no Cuiabá e 173 (1,1%) no Taquari e um total de 426 pescadores (2,8%) pescaram em dois rios. O padrão de distribuição do número de pescadores por rio ao longo do ano acompanhou a tendência geral, isto é, ocorreu um menor número de pescadores no primeiro semestre e um maior número no segundo semestre, sendo as maiores quantidades de pescadores nos meses de setembro e outubro. Foi analisado o número mensal de pescadores registrados nos diferentes locais de vistoria do Pantanal Sul. Os locais de vistoria mais importantes foram Corumbá com 5.207 pescadores (35,3%), Km Vinte e um 2.997 (20,3%), Porto Murtinho 2.635 (17,8%) e Taquarussu 2.356 (15,9%). Em seguida, figuraram Miranda com 862 pescadores (5,8%), Jardim e Cachoeira do Apa com menor número de registros, respectivamente 210 (1,4%) e 160 (1%), sendo que os demais locais de vistoria obtiveram registros abaixo de 1%. Observou-se que a frequência do dia da semana de encerramento das pescarias foi coerente com a distância do estado de origem dos pescadores e com o tempo de viagem de retorno. A ocorrência de feriados nacionais influenciou positivamente no agendamento das pescarias realizadas pelos pescadores de MS. A distribuição do número de pescadores por rio e por local de vistoria ao longo do ano acompanhou a tendência geral de baixa e alta temporada. Entretanto, alguns locais menos concorridos apresentaram variação. As informações obtidas poderão auxiliar na compreensão dos fatores que influenciaram o agendamento das viagens dos pescadores amadores, seus destinos e distribuição ao longo do ano na BAP/MS.

Proposta de avaliação do cavalo Pantaneiro por meio de visão computacional¹

Otávio Nathanael Campos de Oliveira², Soumaya Ounkhi², Diego Saqui³, Aurélio Vargas Ramos Junior⁴ e Sandra Aparecida Santos⁵

¹ Financiado pelo projeto “Conservação *in situ* de equídeos” (SEG/Embrapa 21.15.02.003.03.00), com apoio financeiro da Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Pantaneiro (ABCCP)

² Acadêmicos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

³ Bacharel em Ciência da Computação, mestre em Ciência da Computação, docente do Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS

⁴ Bacharel em Ciência da Computação, especialização em Desenvolvimento de Sistemas para Web, docente do Instituto Federal de Educação de Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS.

⁵ Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

O cavalo Pantaneiro é uma raça adaptada à região pantaneira pois apresenta características especiais próprias, como tolerância ao calor e resistência do casco à umidade, o que o permite suportar as condições adversas de altas temperaturas e elevado grau de alagamento dos solos do Pantanal. Essa raça tem sido muito valorizada nas últimas décadas por parte de fazendeiros para a lida do gado e/ou por criadores com intuito mercadológico. A raça possui uma Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Pantaneiros (ABCCP) que faz o controle genealógico da raça e possui um grupo de técnicos credenciados que avaliam os animais para registro. Nessa avaliação consideram as características do padrão da raça, conformação, aprumos, desenvolvimento e estrutura, entre outros aspectos. Na avaliação são realizadas 15 medidas lineares para se definir a conformação racial dos animais. Para uma avaliação morfofuncional mais criteriosa seria necessário avaliar alguns ângulos de inserção dos principais membros dos animais, porém, uma grande quantidade de medidas toma tempo e muitos técnicos vêm solicitando a redução de medidas dos cavalos para registro. Outro aspecto que deve ser levado em conta refere-se ao público fora da ABCCP que tem dificuldades tanto tirar as medidas do cavalo, quanto para realizar a avaliação do padrão racial. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um método indireto que facilite a tomada dessas medidas por meio de fotos tiradas do cavalo, fazendo-se uso de técnicas de visão computacional. Para tirar essas medidas, primeiro, seria necessário incluir no espaço da foto um objeto de referência com tamanho conhecido pelo usuário. Após localizar esse objeto por meio de técnicas de reconhecimento, seria então necessário realizar um cálculo matemático que possibilitaria encontrar a escala desse objeto em relação ao seu tamanho original. Nessa abordagem, o cavalo em si não precisaria ser reconhecido, pois o usuário iria traçar retas coloridas nas mesmas regiões onde o veterinário normalmente mediria o cavalo, visto que traçar essas retas de forma automática demandaria algoritmos extremamente complexos, assim como recursos computacionais extras. Embora longe do ideal, os resultados dessa abordagem irão liberar o usuário da necessidade de entrar em contato direto com o animal, possivelmente reduzirá o tempo da tomada dessas medidas, e a avaliação do padrão racial desse cavalo poderá ser realizada pelo sistema através de técnicas de reconhecimento de padrões que poderão substituir, de forma provisória, a necessidade de um especialista no assunto.

Secagem de amêndoa de bociuiva visando a extração mecânica de óleo¹

Danyela Gonçalves de Oliveira² e Fábio Galvani³

¹ Financiado pelo projeto “Produção de carvão ativado proveniente do endocarpo do fruto da bociuiva” (SEG/Embrapa 03.17.00.108.00.00)

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e bolsista CNPq/Pibic da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Químico, doutor em Ciências e Engenharia de Materiais, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

A bociuiva ou macaúba é uma palmeira nativa do Brasil pertencente à família Arecaceae e ocorre em quase todo território brasileiro com destaque para o Cerrado e Pantanal. Todas as suas partes podem ser utilizadas para inúmeros fins, como as folhas na alimentação animal, os frutos na nutrição humana e o endocarpo e a casca como matéria prima para biomassa. A proporção de epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoa em relação ao fruto inteiro de bociuiva apresentam as seguintes composições: epicarpo (21%), mesocarpo (38%), endocarpo (34%) e amêndoa (7%). Estas proporções podem variar conforme a região onde a espécie é encontrada. A bociuiva fornece dois tipos de óleo, obtidos a partir das porções comestíveis do fruto. Pode-se extrair óleo da polpa e óleo da amêndoa, com características distintas. Esses lipídeos podem ser aplicados em diferentes segmentos, como nas indústrias cosméticas, farmacêuticas, alimentícias e na produção de biodiesel. As características dos frutos frescos da bociuiva dificultam o despulpamento automatizado, bem como a separação das outras partes componentes dos frutos. Neste sentido, o processamento mecânico visando a separação dos constituintes do fruto da bociuiva exige uma série de procedimentos que precisam ser bem investigados para que a eficiência dos processos seja otimizada, como por exemplo a secagem que vem sendo constantemente estudada e aperfeiçoada para obtenção de produtos com maior qualidade e menor tempo de processamento. A secagem também proporciona melhor conservação do produto e a redução do seu teor de umidade impede a proliferação microbiana. Estudos envolvendo a redução de umidade da polpa e dos cocos da bociuiva realizados pela Embrapa Pantanal têm se mostrado favoráveis na otimização dos processos mecânicos de despulpamento e da quebra dos cocos para separação do endocarpo da amêndoa em equipamentos em escala de protótipos. Estes estudos auxiliam no atendimento à crescente demanda por produtos *in natura* ou processados da bociuiva, indicando que a espécie tem potencial para o desenvolvimento socioeconômico nas regiões onde está naturalmente distribuída. Não se encontrou até o momento informações e estudos sobre a melhor condição de temperatura de secagem, bem como o teor de umidade para a amêndoa visando posterior processo de extração mecânica do óleo. Assim, procurou-se neste trabalho iniciar um estudo de otimização da secagem da amêndoa da bociuiva visando verificar as melhores condições de umidade nas amostras antes do processo mecânico de extração de óleo. Para tanto, foi monitorada a temperatura de secagem da amêndoa da bociuiva oriunda de frutos coletados no Pantanal de Corumbá da safra de 2017. As amêndoas utilizadas no experimento foram obtidas a partir do processo de quebra mecânica dos cocos por batelada em equipamento protótipo. Os cocos foram previamente secos em estufa de circulação de ar à temperatura de 60 °C. Os testes de otimização de temperatura foram realizados em triplicata, tomando-se como referência temperatura de 60 °C, temperatura de secagem dos cocos. Assim foram utilizadas três bandejas de alumínio e em cada uma foram pesados cerca de 200 g de amêndoa e colocadas em uma estufa de circulação de ar na temperatura citada. Fez-se o monitoramento da perda de umidade nas amostras, retirando as bandejas com as amostras da estufa, e colocando-as em dessecador para secar por aproximadamente 30 minutos. Posteriormente, cada bandeja era pesada e anotava-se a massa obtida e por fim, retornava-se com cada bandeja para a estufa para continuar o processo de secagem. Este procedimento foi repetido até que a massa das amostras entre as três últimas secagens permanecesse constante definindo o tempo final do experimento. Assim, até o momento, determinou-se teor médio de umidade nas amostras de amêndoa (2,28%) secas a 60 °C. Para atingir esse teor médio de umidade na amêndoa foram necessárias 30 horas de secagem na estufa de circulação na temperatura estudada. Esses resultados são preliminares e para finalizar o estudo de otimização da secagem da amêndoa outras temperaturas de secagem serão avaliadas, bem como o teor médio de umidade nas amostras nas diferentes temperaturas.

Sistematização dos dados meteorológicos obtidos das estações de superfície automáticas e telemétricas instaladas no Pantanal

Maria Eduarda da Silva Moreira¹, Livia Fernandes Ramos¹, Claudio Pereira Flores² e Balbina Maria Araújo Soriano³

¹ Acadêmicas do Curso Técnico em Informática (estágio curricular), Instituto Federal de educação de Mato grosso do Sul, Corumbá, MS

² Tecnólogo em Processamento de dados, mestre em Ciências da Computação, analista da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Meteorologista, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Praticamente, todas as áreas que estão relacionadas com as atividades humanas são afetadas pelas condições do tempo e clima e podem beneficiar-se das informações meteorológicas para o planejamento e gerenciamento de suas atividades. Este trabalho teve como objetivo sistematizar os dados meteorológicos (precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, ponto de orvalho, pressão atmosférica, velocidade do vento) obtidos por 12 estações meteorológicas automáticas e telemétricas do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) instaladas no Pantanal e entorno. Para sistematização dos dados foi desenvolvido pela equipe de Tecnologia da Informação e Comunicação da Embrapa Pantanal, uma ferramenta web, utilizando a linguagem de programação PHP e o banco de dados MySQL. Os dados das estações são obtidos, via internet, realizando download no formato de uma planilha no endereço <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>, onde constam os registros horários de cada dado meteorológico. A planilha obtida contém duas características que podem causar grandes transtornos para os usuários que a utilizarem, podendo inclusive comprometer o entendimento a respeito de determinados eventos climáticos. Vale salientar que não se trata de erro, as planilhas apenas são geradas sem que seja deixado claro para o usuário a forma como foi estruturada, exigindo que o usuário tenha certa experiência no tema para poder utilizá-la de forma adequada. A primeira das características que exige atenção é o fato dos registros horários que foram omitidos por inteiro da planilha. Pode ocorrer devido a problemas de funcionamento na estação meteorológica. Assim, em uma planilha com diversas linhas com as medições horárias, pode acontecer do usuário não se atentar que diversos horários estão faltando, o que pode comprometer a qualidade das informações estatísticas geradas, ou até mesmo impossibilitar o uso de informações daquele período. Por conta disto, a ferramenta elaborada pela Embrapa apresenta todos os registros dentro do intervalo de tempo informado na interface pelo usuário. Mesmo aqueles que não tenham nenhuma informação terão espaço na planilha, não apresentando, logicamente, nenhum valor para as medições, apenas a data. Espera-se com isto que o usuário possa observar, logo que abrir a planilha, a quantidade de dados que estão faltando e assim poder tomar a decisão de trabalhar ou não com as informações daquele período. A segunda característica que pode causar certa confusão, é devido ao fuso horário. As informações fornecidas pelo Inmet utilizam o padrão UTC (Tempo Universal Coordenado). Na utilização da UTC já houve caso de má interpretação dos dados aplicados diretamente como se fosse o mesmo fuso horário do Mato Grosso do Sul, mais especificamente no Pantanal. Esta confusão gera impactos sérios nas análises, pois o fuso horário do Pantanal é o UTC – 4. Em decorrência desta confusão, comum nas pessoas que não são da área de meteorologia e que precisam dos dados meteorológicos em seus estudos, foi implementada na ferramenta o ajuste do fuso horário. Na importação dos dados do Inmet, o sistema automaticamente já converte e armazena os dados com o fuso horário utilizado no Pantanal. Antes de utilizar a funcionalidade de exportação dos dados ajustados, é preciso importar os dados meteorológicos brutos que foram obtidos no site do Inmet para uma determinada estação e em um determinado período. Para a importação dos dados no sistema, é necessário informar quatro campos na interface do usuário, além de carregar o arquivo com a planilha gerada pelo site do Inmet. Os campos que devem ser informados são: nome da estação meteorológica; data inicial; data final e hora UTC (esta deve ser a hora UTC do momento que foi gerado o arquivo no site do Inmet). Após a importação dos dados das estações e períodos de interesse, é possível utilizar o sistema para fazer a exportação dos dados ajustados. Os dados gerados pela ferramenta desenvolvida não são horários, como os dados importados. São consolidados para um determinado período e de acordo com o tipo do dado meteorológico. As informações de temperatura, umidade, ponto de orvalho, pressão atmosférica e velocidade do vento (mínima, média e máxima) são apresentadas na forma de média. A informação de chuva contém o somatório dos valores observados. Existem três opções de período para a exportação dos dados para uma determinada estação: diário, mensal e anual. Na escolha do período diário, é preciso informar apenas a data de início e a data final. No mensal, informar mês/ano inicial e mês/ano final. E por fim, no anual, escolher o ano inicial e o final. A implementação desta ferramenta foi de fundamental importância para que as informações meteorológicas disponíveis estivessem organizadas, tendo adequado tratamento e qualidade, atualizadas e facilmente acessíveis.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 15839