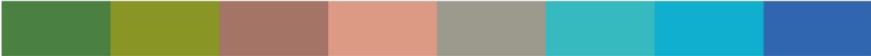


Resumos



V Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis X Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril

2 de setembro de 2021 - Evento on-line



02 de Setembro de 2021

Sinop, MT



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

**Resumos do
V Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da
X Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

Alexandre Ferreira do Nascimento
Bruno Rafael da Silva
Ingo Isernhagen
Joyce Mendes Andrade Pinto
Silvio Tulio Spera
Edison Ulisses Ramos Junior
José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior
Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2021

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5
Caixa Postal: 343
78550-970 Sinop, MT
Fone: (66) 3211-4220
Fax: (66) 3211-4221
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Fernandes Júnior

Secretária-executiva

Dulândula Silva Miguel Wruck

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Daniel Rabelo Ituassú, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide, Fernanda Satie Ikeda, Jorge Lulu, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digital - PDF (2021)

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 Agrossilvipastoril

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (5. ; 10. : 2021 : Sinop, MT)

Resumos ... / V Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da X Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2021.

PDF (62 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-70-4

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Nascimento, Alexandre Ferreira do. II. Silva, Bruno Rafael da. III. Isernhagen, Ingo. IV. Pinto, Joyce Mendes Andrade. V. Spera, Silvio Tulio. VI. Ramos Junior, Edison Ulisses. VII. Menezes Júnior, José Ângelo Nogueira de. VIII. Embrapa Agrossilvipastoril. IX. Título.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa, 2021

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Bruno Rafael da Silva

Químico, mestre em Química Analítica, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Ingo Isernhagen

Biólogo, doutor em Recursos Florestais, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Joyce Mendes Andrade Pinto

Bióloga, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Silvio Tulio Spera

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Edison Ulisses Ramos Junior

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Soja, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

Comissão Organizadora

Aisten Baldan
Alexandre Ferreira do Nascimento
Bruno Rafael da Silva
Edison Ulisses Ramos Júnior
Ingo Isernhagen
José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior
Joyce Mendes Andrade Pinto
Renato da Cunha Tardin Costa
Silvio Tulio Spera

Realização

Embrapa Agrossilvipastoril – Comitê de Iniciação Científica.

Apresentação

Desde 2012, a Embrapa Agrossilvipastoril realiza a Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (JCEA) para a divulgação de resultados científicos de trabalhos desenvolvidos por pesquisadores da Embrapa e estudantes de instituições de ensino e empresas de Mato Grosso. O evento promove o intercâmbio de conhecimento entre pesquisadores, estudantes e profissionais de instituições e empresas do estado, com importantes discussões de temas relevantes para a pesquisa, desenvolvimento e inovação do setor produtivo. Em sua décima edição, realizada em 02 de setembro de 2021, a X JCEA promoveu palestras que abordaram temas importantes e atualizados fundamentais para a formação científica e acadêmica de futuros profissionais, como os processos de obtenção de bioinsumos e leite de baixo carbono. Na presente edição do evento, em formato online, a JCEA foi realizada de forma conjunta com o V Encontro de Ciências e Tecnologias Agrossustentáveis. Foram apresentados 54 trabalhos nas áreas de Agronomia, Ciências Ambientais, Medicina Veterinária e Zootecnia, sendo 10 trabalhos apresentados na forma oral e 2 no formato de vídeo. Cabe destacar o esforço e dedicação do Comitê de Iniciação Científica (CIC) que, com o apoio de vários colegas e setores da Unidade, realizou a X JCEA e V ECTA.

Austeclínio Lopes de Farias Neto
Chefe-Geral da Embrapa Agrossilvipastoril

Sumário

Aspectos na comercialização da farinha de mandioca produzida na Baixada Cuiabana	9
Plantas medicinais na agricultura periurbana de Sinop, MT	10
Agrobiodiversidade da comunidade quilombola São Benedito, MT	11
Tuberosas conservadas por agricultores tradicionais da Baixada Cuiabana, Mato Grosso ..	12
Diversidade genética de mandiocas conservadas na comunidade tradicional Rio dos Couros, Cuiabá, MT	13
Caracterização biométrica de quiabo-de-metro	14
Efeito dos sistemas integrados de produção e do estágio fenológico da soja nas comunidades bacterianas do solo.....	15
Crescimento vegetativo de plantas de limeira ácida 'TAITI CNPMF 02' sobre porta-enxertos de citros em Mato Grosso	16
Crescimento vegetativo de tangerineira 'PONKAN' sobre porta-enxertos cítricos na região de transição do Cerrado-Amazônia de MT	17
Avaliação vegetativa de novos porta-enxertos cítricos sob tangerineira 'PONKAN' em Sinop, MT	18
Recuperação energética de resíduos do setor citrícola brasileiro	19
Disponibilidade de nitrogênio do solo com <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu solteira E em diferentes sistemas integrados.....	20
Disponibilidade de amônio no solo de sistema solteiro e integrado na estação seca e chuvosa.....	21
Efeito da iLPF e do desbaste das árvores sobre o crescimento e produção do eucalipto.....	22
Extração de pigmentos naturais para uso em alimentos	23
Análise do índice de vegetação mpri e sua correlação com clorofila em cultura da limeira ácida "TAHITI" sobre híbridos e cultivares de citros na região norte de Mato Grosso.....	24
Rendimento e qualidade de suco de lima ácida tahiti enxertada sob porta-enxertos cítricos	25
Crescimento vegetativo de cultivares de porta-enxertos de citros sob limeira ácida 'TAHITI CLONE CNPMF 02' em Sorriso, MT	26
Desempenho vegetativo de novos porta-enxertos de citros sob limeira ácida 'TAHITI' no bioma cerrado de MT	27

Desempenho vegetativo de laranjeira 'PÊRA' sobre porta-enxertos de citros resistentes à gomose em Nova Mutum, MT	28
Características de crescimento vegetativo de porta-enxertos sob copa de laranjeira 'PÊRA' no cerrado de Mato Grosso, Brasil.....	29
Aptidão agrícola dos municípios mato-grossenses do projeto rural sustentável – Fase II	30
Monitoramento de resistência de biótipos de <i>Digitaria insularis</i> ((L.) Fedde) aos herbicidas Glyphosate e Haloxyfop-P-Methyl na região médio-norte matogrossense	31
Crescimento vegetativo de limeira ácida 'TAHITI CNPMF 02' sobre porta-enxertos de citros no bioma cerrado de Mato Grosso, Brasil.....	32
Desempenho vegetativo de tangerineira 'PONKAN' sobre diferentes porta-enxertos em Sinop, MT	33
Desenvolvimento vegetativo de limeira ácida 'TAHITI' sobre híbridos e cultivares de citros no bioma Amazônia de Mato Grosso, Brasil	34
Características vegetativas de limeira ácida 'TAHITI' sobre híbridos e cultivares de citros no norte de Mato Grosso, Brasil.....	35
Teores de proteína e óleo em grãos de soja em função da fonte e dose de fertilizantes fosfatados.....	36
Monitoramento de fitopatógenos da parte aérea nas culturas de soja e milho no sistema iLPF da Embrapa Agrossilvipastoril, safra 2020/2021	37
Eficácia de fungicidas na inibição do crescimento micelial de <i>Corynespora cassiicola</i> in vitro, isolados de plantas de soja e algodão	38
Enxertia em <i>Bertholletia excelsa</i> pelo método de garfagem	39
Fungicidas foliares na incidência de fungos em grãos ardidos de milho	40
Linha básica de suscetibilidade de <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E smith) (Lepidoptera: Noctuidae) a <i>Spodoptera frugiperda multiple nucleopolyhedrovirus</i>	41
Composição química de variedades de soja ao longo do armazenamento.....	42
Doses e fontes de fertilizantes fosfatados com tecnologia agregada alteram a área foliar de soja.....	43
Fluxos de gases de efeito estufa do solo com adição de resíduos de curral em sistema silvipastoril.....	44
Emissões de óxido nitroso do solo cultivado com soja em sistema solteiro e integrado com árvores	45

Emissões de óxido nitroso do solo de sistemas silvipastoris	46
Emissões de óxido nitroso de solo cultivado com marandu com sistema solteiro e silvipastoril	47
Regressão linear para correção de falhas da estação pluviométrica de Sorriso, MT	48
Desenvolvimento de uma base de dados espacial das urtes no estado de mato grosso e caracterização de seus municípios	49
Determinação do fator C da EUPS para diferentes culturas no ecótono cerrado amazônia .	50
Dinâmica da água no solo em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta	51
Fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Comemoração, RO.....	52
Uso e ocupação das terras na bacia do rio Pirarara no município de Cacoal, RO	53
Comparação de métodos para avaliação de cobertura de copas arbóreas em experimento de recomposição de reserva legal na amazônia meridional mato-grossense	54
Estabelecimento inicial de espécies arbóreas em área experimental de recomposição de reserva legal na amazônia meridional mato-grossense	55
Mapeamento espacial da deposição de fezes de vacas em lactação em sistema silvipastoris	56
Método para estimativa do percentual de cobertura de gordura em carcaça bovinas usando visão computacional.....	57
Segmentação de alvos de interesse em semicarcaças bovinas utilizando classificadores computacionais	58
Massa de forragem no estabelecimento de pastagem do capim ipyporã em sistemas silvipastoris.....	59
Teor de energia bruta do capim Ipyporã em sistemas silvipastoris	60
Teor de proteína do capim ipyporã em pastejo simulado de sistemas silvipastoris.....	61
Taxa de rebaixamento do capim ipyporã por vacas em lactação em sistemas integrados ...	62



ASPECTOS NA COMERCIALIZAÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA PRODUZIDA NA BAIXADA CUIABANA

Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide¹, Silvia de Carvalho Campos Botelho¹, Suzinei Oliveira¹

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, eulalia.hoogerheide@embrapa.br, silvia.campos@embrapa.br, suzinei.oliveira@embrapa.br

A Baixada Cuiabana (BC) é uma região composta de 14 municípios, situada no entorno de Cuiabá e que possui inúmeras comunidades de agricultores de subsistência que cultivam a mandioca crioula e a comercializam. O objetivo deste trabalho foi compreender os aspectos na comercialização da farinha produzida nos municípios da BC. Foram aplicados questionários semiestruturados entre os meses de setembro de 2013 e fevereiro de 2014, para responsáveis/representantes de 24 estabelecimentos comerciais de 13 municípios da BC, exceto Planalto da Serra, com questionamentos sobre os aspectos das farinhas de mandioca comprada e comercializada. Os dados foram analisados de modo descritivo. As farinhas são classificadas em branca e amarela, e somente na Chapada dos Guimarães notou-se a distinção entre farinha flocada e fina. Embora não tenha sido o escopo deste trabalho, vale ressaltar que existe a venda da farinha do tipo flocada, como da marca *Recreio*, produzida em Rondonópolis, sul do estado. Foram identificadas 21 marcas e duas não apresentavam marcas, sendo citadas pelos comerciantes como “farinha artesanal”. Os municípios que mais fornecem as farinhas são Jangada, Campo Verde e Várzea Grande. Quanto à origem das marcas, as mais frequentes foram uma proveniente de Várzea Grande e outra de Campo Verde. Entretanto, não foi constatada a existência de farinha ativa em Várzea Grande, o que corrobora com a informação de que poderia se tratar de farinha produzida em outras regiões do país, sendo apenas embalada neste município. O preço da farinha variou, sendo isso decorrente de vários fatores, segundo os informantes. Dentre estes, está a produção em outros estados, ou seja, quando a produção nos demais estados reduz, há aumento de demanda pela farinha regional, elevando conseqüentemente o preço. Porém, quando os agricultores vislumbram ganho em decorrência do aumento do preço, aumentam as áreas de plantio o que, conseqüentemente, faz com que haja muita matéria prima na região, e o preço da farinha seja reduzido novamente. Destaca-se a importância da inserção dos produtores nos canais de comercialização, gerando maiores ganhos e estímulo para a fixação da mão de obra nestas atividades.

Palavras-Chave: agricultura familiar, *Manihot esculenta*, etnovarietades



PLANTAS MEDICINAIS NA AGRICULTURA PERIURBANA DE SINOP, MT

Carine Zunto Lucca¹, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide²

¹ UNEMAT, Sinop, MT, carine.zunto@unemat.br;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, eulalia.hoogerheide@embrapa.br

Muitas plantas são introduzidas nos quintais e suas adjacências para facilitar o acesso a elas, proporcionando assim, uma grande diversidade, que colabora para a sua preservação e uso. Este trabalho teve por objetivo identificar as plantas medicinais conservadas em quintais da área periurbana de Sinop, MT. Foram selecionados dez agricultores situados em distintas comunidades do município, e aplicada a técnica da lista livre e observação direta nos quintais. Foi realizada a análise descritiva dos dados. As espécies mencionadas foram identificadas com respectivos nomes científicos e classificadas de acordo com o uso, conforme a bibliografia. Os informantes não foram questionados quanto ao uso, não havendo, portanto, acesso ao conhecimento tradicional. Do total das espécies citadas, 15% foram categorizadas como plantas medicinais. Foram identificadas 7,3 espécies de plantas medicinais/propriedade, sendo as mais citadas babosa e hortelã (n= 7), seguido de capim cidreira (n= 6). Algumas espécies também foram classificadas com mais de um uso, como: alecrim, bálsamo, camu-camu, canela, gengibre, lichia, capim cidreira, cravo, erva doce e hortelã, utilizadas como alimentícias e medicinais. O alto custo dos medicamentos industrializados, a facilidade de acesso, e os hábitos dos agricultores são motivos pelos quais as pessoas conservam tais espécies. A agricultura periurbana de Sinop promove o uso e a conservação de plantas medicinais, sendo babosa e hortelã os mais populares.

Palavras-Chave: conservação *on farm*, agricultura urbana, uso e conservação



AGROBIODIVERSIDADE DA COMUNIDADE QUILOMBOLA SÃO BENEDITO, MT

Carine Zunto Lucca¹, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide²

¹ UNEMAT, Sinop, MT, carine.zunto@unemat.br;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, eulalia.hoogerheide@embrapa.br.

A agrobiodiversidade e as comunidades remanescentes de quilombo possuem íntima interação fortalecida pelas suas heranças culturais, o que torna as espécies vegetais base desses sistemas agrícolas. Este trabalho teve por objetivo catalogar as espécies conservadas nas propriedades agrícolas de agricultores tradicionais remanescentes do quilombo São Benedito, Poconé, MT. Foram selecionados nove agricultores, e após obtida a autorização do Cegen, foi aplicada a técnica da lista livre e observação direta nos quintais. As espécies mencionadas foram identificadas com respectivos nomes científicos e classificadas de acordo com o uso, conforme a bibliografia, e realizada a análise descritiva dos dados. Foram identificadas 126 espécies no total, sendo mandioca, banana, abóbora, camomila, manga, caju, milho, melancia, boldo, cebolinha e limão (n=9) as mais citadas. Deste total, 60 foram mencionadas por apenas um agricultor. Isso indica que estas espécies não estão disseminadas entre os agricultores, e tampouco o seu uso. Interessante ainda destacar que, destas, 41 são de uso medicinal, e 27 ocorrem na mata nativa, de onde os agricultores as retiram para o uso. O fato de apenas um agricultor citá-las indica risco de erosão de conhecimento, caso não seja transmitido. A comunidade tradicional estudada é detentora de rico conhecimento, pois a agrobiodiversidade atende suas necessidades no sentido amplo, desde a alimentação à cura de enfermidades. Tal conhecimento necessita ser ampliado e registrado, a começar dentro da própria comunidade em que vivem. Políticas públicas voltadas a incentivar a conservação *onfarm/in situ*, bem como demonstrar a importância da transmissão do conhecimento são abordagens que devem envolver as comunidades tradicionais.

Palavras-Chave: conservação *onfarm*, comunidade tradicional, etnoconhecimento



TUBEROSAS CONSERVADAS POR AGRICULTORES TRADICIONAIS DA BAIXADA CUIABANA, MATO GROSSO

Melca Juliana Peixoto Rondon¹, Carine Zunto Lucca¹, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide²

¹ UNEMAT, Sinop, MT, melrondon1@hotmail.com; carine.zunto@unemat.br;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, eulalia.hoogerheide@embrapa.br.

O amido é a principal substância de reserva nas plantas superiores, fornecendo de 70% a 80% das calorias consumidas pelo homem. Os depósitos permanentes do amido nas plantas ocorrem nos órgãos de reserva como nas raízes, que é o caso das tuberosas. Grande parte das espécies tuberosas foram domesticadas nas Américas, sendo adaptadas, rústicas e relacionadas à segurança alimentar e nutricional dos povos desde o período pré-colonial, assim como a mandioca para os ameríndios. O levantamento de espécies tuberosas utilizadas e conservadas torna-se importante à segurança alimentar, bem como no enfoque de conservação das espécies. Assim, o objetivo do trabalho foi realizar o levantamento das espécies tuberosas mantidas em quintais de agricultores tradicionais da Baixada Cuiabana (BC), estado do Mato Grosso. O trabalho foi realizado em dez propriedades situadas na região periurbana de Cuiabá, Mato Grosso. Aplicou-se questionário semiestruturado e a técnica da lista livre aos agricultores, sendo as espécies citadas classificadas com o sistema APG III (*Angiosperm Phylogeny Group*). Os dados foram interpretados de modo descritivo. No total, 84 espécies foram identificadas, sendo quatro tuberosas (4,82%). As tuberosas conservadas são a batata, a mandioca, a batata-doce e o cará, pertencentes às famílias Solanaceae, Euphorbiaceae, Convolvulaceae e Dioscoriaceae, respectivamente. Quanto ao cará, foi citado o “cará branco” e o “cará-roxo”, ambas da mesma espécie (*Dioscorea trifida*). “Cará-roxo” é um tubérculo que possui uma cor vibrante, sabor adocicado, rico em nutrientes e antocianina. Esse tipo de cará é de origem amazônica, e apreciada pela população local. Dos dez informantes, apenas um mantém o “cara-roxo” na sua propriedade. Os quintais dos agricultores tradicionais da BC constituem um mantenedor de espécies em risco de erosão genética e com propriedades nutricionais. Devem ser incentivados a sua manutenção, e a promoção de estratégias de disseminação das espécies em risco de extinção.

Palavras-Chave: erosão genética, plantas anuais não convencionais, conservação *on farm*



DIVERSIDADE GENÉTICA DE MANDIOCAS CONSERVADAS NA COMUNIDADE TRADICIONAL RIO DOS COUROS, CUIABÁ, MT

Melca Juliana Peixoto Rondon¹, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide², Joyce Mendes Andrade Pinto², Auana Vicente Tiago³, Carine Zunto Lucca¹

¹UNEMAT, Sinop, MT, melca.rondon@unemat.br, carine.zunto@unemat.br

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, eulalia.hoogerheide@embrapa.br, joyce.andrade@embrapa.br

³ Pesquisador independente, Alta Floresta, MT, auana_bio@hotmail.com

A cultura da mandioca apresenta uma extensa diversidade genética decorrente da seleção natural e o seu sistema reprodutivo. Por apresentar facilidade em polinização cruzada consiste em alta heterozigosidade, porém, são poucas as documentações e caracterizações genéticas de mandiocas conservadas *on farm* de comunidades tradicionais. Diante disto, objetivou-se neste estudo analisar a diversidade genética de etnovariedades de mandiocas conservadas em uma comunidade tradicional da Baixada Cuiabana, MT, por meio de marcadores moleculares do tipo SSR. O estudo foi realizado na comunidade rural Rio dos Couros, Cuiabá, MT, em áreas cultivadas por agricultores familiares que cultivam a mais de 60 anos. No total, 29 etnovariedades foram coletadas. A extração de DNA foi realizada com base no método CTAB (Brometo de CetilTrimetil Amônio), com modificações. A amplificação dos alelos para as 29 etnovariedades de mandioca se deu através do uso de 15 marcadores microssatélites. A diversidade genética foi estimada através das frequências alélicas, número de alelos por *loco* (A), heterozigosidade esperada (H_e) e observada (H_o), índice de fixação dos alelos (f) e porcentagem de *locos* polimórficos (%P), por meio do programa GDA (Genetic Data Analysis) e para Análise das Coordenadas Principais (PcoA) e estimativa do número de alelos raros (frequência inferior a 5%) foi empregado o suplemento GenAlEx 6.5. A média para a heterozigosidade esperada (H_e) e observada (H_o) destaca-se com valores significativos (0,67 e 0,72, respectivamente), sendo que a heterozigosidade observada apresentou superior ao esperado em nove *locos* dos 15 analisados. As análises identificaram 22 alelos raros na população. O acervo de mandiocas conservadas *on farm* pelos agricultores da comunidade Rio dos Couros apresentam elevada diversidade genética, com a presença de alelos raros. As comunidades tradicionais devem ser consideradas nas ações e políticas públicas quanto à conservação *on farm/in situ* das espécies nativas e como regiões de coletas visando à conservação *ex situ*.

Palavras-Chave: marcadores microssatélites, conservação *on farm/in situ*, *Manihot esculenta*



CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE QUIABO-DE-METRO

Leonícia Goulart de Oliveira Silva¹, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide², Ana Aparecida Bandini Rossi³, Silvia de Carvalho Campos Botelho³, Bruno Rafael da Silva³, Wiliane Dyene da Silva⁴

¹UNEMAT, Sinop, MT, leoniciags@hotmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, eulalia.hoogerheide@embrapa.br; silvia.campos@embrapa.br, bruno.rafael@embrapa.br,

³UNEMAT, Alta Floresta, MT, anabanrossi@gmail.com,

⁴UFMT, Sinop, MT, wiliandyene@hotmail.com

A caracterização biométrica representa uma ferramenta essencial para identificar as principais características intrínsecas ao fruto e à semente, favorecendo subsídios para o melhor entendimento da dinâmica produtiva e exploração das espécies. O objetivo do trabalho foi caracterizar as sementes e frutos da planta alimentícia não convencional (PANC) quiabeiro-de-metro (*Trichosanthes cucumerina*) nas condições da Amazônia brasileira. O experimento foi conduzido em ambiente natural, no sítio Rancho Rowleod, localizado no município de Nova Guarita, MT, cercado com tela específica para hortaliças, porém a semeadura foi feita em sacos plásticos, medindo 10 cm x 15 cm, preenchidos com substrato para plantas da marca Tropstrato HT[®], sendo uma semente por saco na profundidade de 1,5 cm a 2 cm. Dessa semeadura, nove mudas foram obtidas. As mudas foram transplantadas quando apresentaram duas folhas definitivas para a área experimental, no espaçamento 3,00 x 3,00, formando três fileiras com três plantas cada, no período de abril a setembro de 2020. Em julho de 2020 (110 dias após o transplante) foram colhidos e selecionados 60 frutos verdes para análise biométrica, os quais foram separados e classificados quanto ao tamanho (comprimento e diâmetro), utilizando paquímetro digital. Destes frutos, foram retiradas 100 sementes para a determinação do comprimento, largura e massa fresca. Para a determinação das dimensões, foi utilizado um paquímetro digital com precisão de 0,05mm, e uma balança de precisão para a obtenção da massa fresca. Para cada característica foram calculados a média, a mediana, a variância, o desvio padrão e amplitude. O comprimento dos frutos apresentou medidas entre 52 cm e 122 cm. A massa variou entre 118 g e 687 g, porém, o intervalo com maior frequência foi entre 400 g e 499 g. Já o diâmetro do fruto, variou entre 2,2 cm a 4,1 cm; e o número de sementes entre 0 unidades a 52 unidades, apresentando em média comprimento de 1,5 cm, largura 1,01 cm e massa de 14,73 g. As avaliações biométricas das sementes, são importantes, pois estas características obtidas é uma medida considerável, visando obter sementes saudáveis, uniformes e conseqüentemente maior probabilidade de germinação. Os resultados para frutos e sementes foram considerados dentro dos padrões comparados a outros estudos realizados nos continentes asiático e africano de avaliação biométrica. Portanto avaliação biométrica de modo geral é uma característica importante na seleção, visando melhoramento genético natural e por conseguinte o processamento de frutas na indústria ou comércio *in natura*.

Palavras-Chave: *Trichosanthes cucumerina*, hortaliça, sementes, frutos, PANC



EFEITO DOS SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO E DO ESTÁDIO FENOLÓGICO DA SOJA NAS COMUNIDADES BACTERIANAS DO SOLO

Jussane Antunes Fogaça dos Santos¹; Alexandre Ferreira do Nascimento²; Anderson Ferreira²

¹ UFMT, Sinop, MT, jussaneantunes@hotmail.com;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, alexandre.nascimento@embrapa.br; anderson.ferreira@embrapa.br

O crescimento e a produtividade vegetal dependem da interação das raízes com os microrganismos do solo para disponibilidade de nutrientes, promoção de crescimento e proteção contra patógenos. O conhecimento acerca de como o desenvolvimento vegetal e o sistema de produção ao qual a planta está inserida influenciam a estruturação das comunidades bacterianas ainda é limitado. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a estrutura das comunidades bacterianas do solo na linha e entrelinha nos estádios fenológicos V6, V8, R1, R3, R4, R5, R6, R7 da soja cultivada em sistemas de produção Exclusivo e de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Os sistemas avaliados foram conduzidos na Fazenda Experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT. As amostras de solo foram coletadas da camada de 0 cm - 10 cm da entrelinha e da linha de semeadura da soja nos estádios supracitados nos dois sistemas avaliados. O DNA total das amostras foi extraído por meio do kit *Power Soil® DNA isolation*, seguida pela amplificação das regiões V4-V5 do gene 16S rRNA e sequenciamento pela plataforma Illumina Miseq. Os dados foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis a 10% e à uma análise de componentes principais (PCA). O filo das *Proteobacterias* foi o mais abundante em todos os estádios fenológicos da linha e entrelinha dos sistemas (~38,2%) seguido por *Actinobacteria* (~16%) e *Acidobacteria* (~11,5%). A PCA mostrou uma separação dos estádios iniciais (V6, V8 e R1) em relação aos demais estádios no segundo eixo principal (variação de 22,03%). Além disso, houve um padrão de agrupamento entre a linha e entrelinha dos mesmos estádios. Isso revela que a maior fonte de variação nas comunidades bacterianas nos estádios é o crescimento vegetal e os estádios fenológicos modulam a estrutura das comunidades bacterianas tanto na linha quanto na entrelinha. Ao avaliar a diversidade baseada no índice de Shannon, os estádios fenológicos não apresentaram diferença entre si ($p > 0,1$). No entanto, ao avaliar linha e entrelinha, as maiores quantidades de unidades taxonômicas operacionais (OTUs) foram encontradas na linha do Exclusivo (1.052 OTUs) tendo como consequência um aumento significativo de diversidade ($p < 0,1$). Desta forma, este estudo indica que os estádios fenológicos modulam a estrutura das comunidades bacterianas na linha e entrelinha. No entanto, o sistema é o principal fator na composição das comunidades uma vez que influencia a riqueza e diversidade.

Palavras-Chave: bactéria, entrelinha, linha, sistema de produção, soja

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso.



CRESCIMENTO VEGETATIVO DE PLANTAS DE LIMEIRA ÁCIDA 'TAHITI CNPMF 02' SOBRE PORTA-ENXERTOS DE CITROS EM MATO GROSSO

Amanda Heberle Verzutti Cavalcanti¹, Bruna Akemy Hashimoto da Silva², Givanildo Roncatto³, Silvia de Carvalho Campos Botelho⁴, Sandro Marcelo Caravina⁵, Marcelo Ribeiro Romano⁶

¹UFMT, Sinop, MT, amandaheberle2016@gmail.com;

²UFMT, Sinop, MT, brunaakemyhashimoto@gmail.com;

³ Embrapa Agrossilvipastoril, givanildo.roncatto@embrapa.br;

⁴ Embrapa Agrossilvipastoril silvia.campos@embrapa.br;

⁵Instituto Federal de Mato Grosso, Guarantã do Norte, MT, sandro.caravina@gta.ifmt.edu.br;

⁶Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br.

O norte de Mato Grosso é uma fronteira agrícola em dinâmica transformação social, econômica e produtiva. A fruticultura, e em especial a cultura da limeira ácida 'Tahiti', surge como uma alternativa importante para a agricultura familiar da região. Para sua consolidação, é necessário que se estabeleça em bases modernas de produção, tendo o porta-enxerto como um de seus pilares. O objetivo do trabalho foi avaliar variáveis de crescimento vegetativo de limeira ácida 'Tahiti CNPMF 02' enxertada em novos porta-enxertos no município de Guarantã do Norte, MT, localizados no bioma Amazônia. O experimento foi implantado em dezembro de 2016, na fazenda experimental do Instituto Federal de Mato Grosso – (IFMT), Campus de Guarantã do Norte, MT. Os tratamentos foram 14 porta-enxertos, quatro repetições e cinco plantas na parcela: limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (LCRSC), limoeiro 'Cravo CNPMF - 003' (LCR-003), citrumelo 'Swingle' (CTSW), tangerineira 'Sunki Tropical' (TSKTR), citrandarin 'San Diego' (CTRSD), citrandarin 'Índio' (CTRI), HTR – 069, TSKC x TRFD - 003, TSKC x TRFD - 006, TSKC x CTSW - 028, TSKC x CTSW - 041, TSKC x (LCR x TR) – 059, LVK x LCR – 038, LRF (LCR x TR) – 005. Com três anos e seis meses de idade as variáveis avaliadas: foram altura da planta, diâmetro do tronco do porta-enxerto, diâmetro do tronco do enxerto, relação de compatibilidade porta-enxerto/enxerto, diâmetro da copa, volume da copa e índice de vigor vegetativo (IVV). Todas as combinações copa/porta-enxerto apresentaram compatibilidade de enxertia e crescimento vegetativo das copas, no local estudado. Os porta-enxertos comerciais induziram os maiores volumes de copa e IVV, enquanto HTR - 069 e TSKC x CTSW - 041 se destacaram entre os novos híbridos por induzirem os menores volume da copa e vigor da planta. LCRSC e LCR-003 induziram as maiores alturas da planta, enquanto a menor altura foi verificada na combinação com o híbrido TSKC x (LCR x TR) - 059.

Palavras-chave: Híbrido, Citricultura, Cultivar, Porta Enxerto, Crescimento.

Agradecimentos: ao CNPq e ao Instituto Federal de Mato Grosso, *Campus Avançado* de Guarantã do Norte - MT.



CRESCIMENTO VEGETATIVO DE TANGERINEIRA 'PONKAN' SOBRE PORTA-ENXERTOS CÍTRICOS NA REGIÃO DE TRANSIÇÃO DO CERRADO-AMAZÔNIA DE MT

Givanildo Roncatto¹, Marcelo Ribeiro Romano², Fábio Meneckelli³, Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br;

³Empaer, Sinop, MT, fabiomeneckelli@gmail.com.

A maior limitação ao desenvolvimento da produção da tangerineira 'Ponkan' em Mato Grosso reside na indisponibilidade de mudas de qualidade formadas com porta-enxertos adaptados às condições de solo e clima da região. Também, existe a preocupação com a diversificação de porta-enxertos para controle da gomose-dos-citros. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo da tangerineira 'Ponkan' sobre diferentes híbridos e variedades de porta-enxertos de citros, com três anos de idade em Sinop, MT. Os porta-enxertos foram: citrandarins 'Indio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRSD), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, LCR x TR 001, HTR 051, HTR 208, TSKC x (LCR x TR) - 040, LCR x TR 001 e 073 gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros. As siglas HTR, TSKC, LCR, TR, LVK, TRFD e LRF correspondem a, respectivamente, híbrido trifoliolado, tangerineira 'Sunki' comum, limoeiro 'Cravo', *P. trifoliata*, limoeiro 'Volkameriano' (*C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.), *P. trifoliata* 'Flying Dragon' e limoeiro 'Rugoso da Florida' (*C. jambhiri* Lush.). Com três anos de idade foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro e volume da copa, este calculado pela fórmula $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. Em relação às características avaliadas, observou-se que o citrumelo 'Swingle', os citrandarins 'Indio', 'San Diego', os limoeiros 'Cravo', 'Cravo Santa Cruz' e 'CNPMF-003' induziram maior vigor à copa da tangerineira 'Ponkan', sendo que os menores valores para as variáveis de crescimento vegetativo foram nos híbridos HTR - 069, LCR x TR - 001 e 073.

Palavras-Chave: altura, diâmetro, volume da copa, gomose.

Agradecimentos: à Empaer, Sinop, MT.



AVALIAÇÃO VEGETATIVA DE NOVOS PORTA-ENXERTOS CÍTRICOS SOB TANGERINEIRA 'PONKAN' EM SINOP, MT

Givanildo Roncatto¹, Marcelo Ribeiro Romano², Fábio Meneckelli³, Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br;

³Empaer, Sinop, MT, fabiomeneckelli@gmail.com.

O norte de Mato Grosso é uma fronteira agrícola em dinâmica transformação social, econômica e produtiva. A fruticultura, e em especial a cultura da tangerineira 'Ponkan', surge como uma alternativa importante para a agricultura familiar da região. A tangerineira 'Ponkan' é a cultivar mais difundida no país do grupo das tangerineiras, estando em fase de expansão. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo da tangerineira 'Ponkan' sobre diferentes híbridos e variedades de porta-enxertos de citros, com dois anos e seis meses de idade em Sinop, MT. Os porta-enxertos foram: citrandarin 'Indio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRS), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, LCR x TR 001, HTR 051, HTR 208, TSKC x (LCR x TR) - 040, LCR x TR 001 e 073 gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros. As siglas HTR, TSKC, LCR, TR, LVK, TRFD e LRF correspondem a, respectivamente, híbrido trifoliolado, tangerineira 'Sunki' comum, limoeiro 'Cravo', *P. trifoliata*, limoeiro 'Volkameriano' (*C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.), *P. trifoliata* 'Flying Dragon' e limoeiro 'Rugoso da Florida' (*C. jambhiri* Lush.). Com dois anos e seis meses de idade foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro e volume da copa, este calculado pela fórmula $V = \frac{2}{3} \times [(\pi \times D/4) \times H]$. Em relação às características avaliadas, observou-se que o citrumelo 'Swingle', o citrandarin 'Indio' e os limoeiros 'Cravo' e 'Cravo Santa Cruz' determinaram maior vigor à copa da tangerineira 'Ponkan'. Os menores valores dos caracteres de crescimento vegetativo foram observados com os híbridos HTR - 069, LCR x TR - 001 e 073.

Palavras-Chave: altura, diâmetro, volume da copa, híbrido, cultivar.

Agradecimentos: à Empaer, Sinop, MT.



RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS DO SETOR CITRÍCOLA BRASILEIRO

Rafael Pereira^{1,4}, Ana Maria Pereira Neto^{2,4}, Rodolfo Sbrolini Tiburcio^{3,4}

¹Universidade Federal do ABC, Santo André, SP, pereira.rafael@aluno.ufabc.edu.br;

²Universidade Federal do ABC, Santo André, SP, ana.neto@aluno.ufabc.edu.br;

³Universidade Federal do ABC, Santo André, SP, rodolfo.sbrolini@ufabc.edu.br;

⁴Laboratório de Caracterização de Biomassa e Biocombustíveis – LACABIO, São Bernardo do Campo, SP.

O processamento industrial da laranja gera expressivas quantidades de resíduos como o bagaço, o qual representa cerca de 50% da massa total da fruta. A principal rota comercial para este resíduo é sua utilização na dieta de ruminantes; entretanto, alternativas à sua destinação devem ser encorajadas em virtude do montante gerado no processamento, isto é, 6,65 milhões de toneladas de bagaço de laranja¹ na safra de 2019/2020. Além disso, o uso de resíduos como fonte de energia é uma oportunidade de diversificação de combustíveis empregados no setor industrial. Neste sentido, este trabalho objetivou a prospecção do aproveitamento energético da polpa de laranja prensada-obtida após processo comercial de extração de D-limoneno—, com vistas à economia circular, à recuperação de recursos e à ampliação da sustentabilidade da cadeia produtiva da laranja. Uma possibilidade é o emprego de *fuel blends* entre o bagaço de cana-de-açúcar e a polpa de laranja prensada em caldeiras de unidades industriais de processamento de laranja, uma vez que o setor já emprega o primeiro em sistemas térmicos (calor de processo). Blendas de bagaço de cana e de polpa de laranja prensada (90:10; 75:25; 50:50 – % em massa) foram propostas² para estimar o potencial combustível e avaliar a influência nas propriedades termofísicas, através de dados experimentais obtidos na literatura³. A partir da análise dos resultados, observou-se que na blenda composta por 25% de polpa prensada (com 76% de umidade), o poder calorífico inferior (PCI) estimado foi de 13,7 MJ kg⁻¹ em base seca. Com relação aos dados de análise imediata, os valores determinados em base seca foram: 78,7% de materiais voláteis, 17,8% de carbono fixo e 3,5% de cinzas (% em massa). Considerando o PCI desta biomassa residual no valor de 9,2 MJ kg⁻¹, pode-se inferir que houve um incremento energético da ordem de aproximadamente 50%. E apesar do bagaço de laranja apresentar elevado teor de cinzas (6,2% em massa), a mistura combustível indicou um teor 1,78 vez menor. Para a blenda com um maior percentual de polpa cítrica (50%), observou-se um impacto negativo tanto no PCI (12,2 MJ kg⁻¹) como no teor de cinzas (4,4%). Portanto, sugere-se que a utilização de polpa prensada como combustível complementar é uma alternativa promissora para suprir a demanda energética da planta e reduzir os custos de aquisição de bagaço de cana, promovendo economia de recursos e estabelecendo uma nova aplicabilidade ao resíduo do setor citrícola.

Palavras-Chave: laranja, biomassa, bioenergia, recurso energético, citricultura

¹ Valor estimado a partir de dados de produção¹ e de percentual destinado ao processamento industrial².

² Os percentuais de polpa de laranja nas blendas foram propostos para analisar a influência no poder calorífico³ e teor de cinzas — propriedades fundamentais para avaliar o potencial combustível de uma biomassa.

³ Para estimar o potencial combustível das blendas, utilizaram-se dados experimentais (poder calorífico, análise imediata e teor de hidrogênio) de bagaço de cana-de-açúcar⁴ e bagaço de laranja⁵.



DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO DO SOLO COM *UROCHLOA BRIZANTHA* CV. MARANDU SOLTEIRA E EM DIFERENTES SISTEMAS INTEGRADOS

Murilo Cardoso¹, João Vitor Fantin Missiatto¹, Daniela Maria Mohr¹, Jeová Herculano Barros Junior¹, Anderson Ferreira² e Alexandre Ferreira do Nascimento²

¹UFMT, Sinop, MT, murilo.car9@hotmail.com, joaovitormissiatto@hotmail.com, danimariamohr@hotmail.com, barrosjunior853@gmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, anderson.ferreira@embrapa.br, alexandre.nascimento@embrapa.br.

O nitrogênio é o macronutriente mais demandado pelas plantas, pois está presente como componente das mais importantes biomoléculas. Porém, apesar de ser abundante na atmosfera, é limitante para o desenvolvimento vegetal, pois se encontra majoritariamente na forma de N₂, um gás não utilizável pelas plantas. Somente cerca de 5% do nitrogênio do solo está nas formas inorgânicas, e dessas formas, apenas nitrato (NO₃⁻) e amônio (NH₄⁺) podem ser absorvidos. O objetivo do trabalho é quantificar as formas de nitrogênio absorvíveis pelas plantas em solos aos quais foram submetidos tratamentos com *Urochloa brizantha* cv. Marandu monocultivada ou com integração pecuária-floresta. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, em Sinop, MT, com coletas de solos mensais na camada de 0 cm - 10 cm, de outubro de 2019 a setembro de 2020. As amostras deformadas foram armazenadas em câmara fria a 5°C até a análise. Os tratamentos foram capim Marandu monocultivado, e com integração pecuária-floresta mediante consórcio entre o mesmo capim e o *Eucalyptus urograndis* distribuídos no centro do piquete em renques triplos com espaçamento de 3 m entre plantas, 3,5 m entre linhas e 15 m entre renques. Na extração do NO₃⁻ e NH₄⁺ de cada amostra foi pesado 1 g de solo e adicionado 5 mL de cloreto de potássio (KCl) na concentração de 1 mol L⁻¹. A mistura foi agitada por 30 min, centrifugada a 4.500 rpm e, coletado 1,5 mL de extrato, centrifugada novamente a 14.000 rpm. O extrato obtido foi submetido à determinação de NO₃⁻ por espectrofotometria nos comprimentos de onda 220 nm e 275 nm, e o NH₄⁺ pelo mesmo método no comprimento de onda 650 nm, após a adição de reagentes para expressão de cor azul. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). A disponibilidade média de NO₃⁻ do solo foi maior na pastagem em integração, com valor de 8,2 mg N-NO₃⁻ kg⁻¹, do que na pastagem solteira, cujo valor foi 5,0 mg N-NO₃⁻ kg⁻¹ (p<0,01). Quanto ao teor de NH₄⁺ foi observada menor disponibilidade na pastagem cultivada com sistema integrado em relação à monocultivada, com valores de 8,0 mg N-NH₄ kg⁻¹ e 14,2 mg N-NH₄ kg⁻¹, respectivamente (p<0,02). A maior disponibilidade de NO₃⁻ e a menor de NH₄⁺ na pastagem com integração pode ser um indicativo de maior nitrificação nesse sistema em relação à pastagem solteira, o que pode estar associada às mudanças edáficas que os sistemas sombreados proporcionam na dinâmica hídrica e nas comunidades microbianas do solo.

Palavras-Chave: nitrogênio, solo, integração, brachiaria, eucalipto.

Agradecimentos: à rede ILPF; Fundação de amparo à pesquisa do Mato Grosso; ao programa de bolsas CNPq/Embrapa pelas bolsas aos quatro primeiros autores.



DISPONIBILIDADE DE AMÔNIO NO SOLO DE SISTEMA SOLTEIRO E INTEGRADO NA ESTAÇÃO SECA E CHUVOSA

Murilo Cardoso¹, João Vitor Fantin Missiatto¹, Daniela Maria Mohr¹, Jeová Herculano Barros Junior¹ e Alexandre Ferreira do Nascimento²

¹UFMT, Sinop, MT, murilo.car9@hotmail.com, joaovitormissiatto@hotmail.com, danimariamhor@hotmail.com, barrosjunior853@gmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, alexandre.nascimento@embrapa.br.

Todas as plantas necessitam de nitrogênio para o pleno desenvolvimento, porém, somente conseguem absorvê-lo em formas inorgânicas, sendo uma delas o amônio (NH_4^+), o qual é também a forma de assimilação do nutriente após a absorção. O objetivo do trabalho foi analisar a disponibilidade de NH_4^+ em solos de lavoura de soja e milho com braquiária em sucessão cultivados no modo solteiro e com sistema integrado com árvores. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, em Sinop, MT, com coletas de solo mensais da camada de 0 cm - 10 cm, de novembro de 2019 a outubro de 2020. As amostras deformadas foram armazenadas a 5 °C em câmara fria até a análise. Os tratamentos foram: soja e milho em sucessão consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Marandu (tratamento 2), e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) com mesma sucessão, mas semeadas entre os renques simples de *Eucalyptus urograndis* consorciados (tratamento 10). Na extração do amônio de cada amostra foi pesado 1 g de solo, adicionado 5 mL de cloreto de potássio (KCl) na concentração de 1 mol L⁻¹. A mistura solo mais extrator foi agitada por 30 min, centrifugada a 4.500 rpm e, coletado extrato de 1,5 mL, centrifugada novamente a 14.000 rpm. O extrato obtido foi submetido à determinação de NH_4^+ por espectrofotometria no comprimento de onda 650 nm, após adição de reagentes para expressão de cor azul. Os dados foram submetidos ao teste t pareado para comparação entre tratamentos e épocas (seca e chuva). Não houve efeito de tratamento na disponibilidade de NH_4^+ do solo ($p = 0,77$), somente foi observado efeito de época de amostragem: período de chuvas e período seco ($p < 0,01$). As médias de N- NH_4^+ do tratamento 2 no período chuvoso e seco, e tratamento 10 no período chuvoso e seco foram, respectivamente, 2,7 mg N- NH_4^+ kg⁻¹, 19,8 mg N- NH_4^+ kg⁻¹, 4 mg N- NH_4^+ kg⁻¹ e 22 mg N- NH_4^+ kg⁻¹. Isso indica que independente do tratamento, a disponibilidade de amônio no solo no período chuvoso é menor em relação ao período seco. A maior disponibilidade de N na época seca pode estar relacionada ao fato de que o crescimento vegetal diminui devido a limitação hídrica e também ao processo de mineralização do N da matéria orgânica do solo. Nesse caso, estima-se que há o aumento do NH_4^+ disponível que não é absorvido pelas plantas nem está inserido nas vias edáficas de nitrificação/denitrificação, pois estas estão limitadas pela baixa umidade disponível no solo.

Palavras-Chave: nitrogênio, solo, lavoura, floresta, chuva.

Agradecimentos: à rede ILPF; Fundação de amparo à pesquisa do Mato Grosso; ao programa de bolsas CNPq/Embrapa pelas bolsas aos quatro primeiros autores.



EFEITO DA ILPF E DO DESBASTE DAS ÁRVORES SOBRE O CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DO EUCALIPTO

Lissandra Isabela Momoli da Boit¹, Emanuella Farias Santos Souza¹, Gerson Uvida Barreto¹, Renato Campos de Oliveira¹, Marina Moura Morales², Maurel Behling³.

¹UFMT, Sinop, MT, lissandramomoli@gmail.com, emanuella.fss@gmail.com, gersonuvedabarreto@gmail.com, renatocamposef@gmail.com;

²Embrapa Florestas, Colombo, PR, marina.morales@embrapa.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, maurel.behling@embrapa.br.

Na integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) o manejo de desbaste das árvores é adotado para agregar valor ao componente florestal e para minimizar a competição e favorecer os efeitos sinérgicos para o sistema. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da ILPF e do desbaste das árvores sobre o crescimento e produção de madeira do eucalipto (clone H13). Cinco sistemas de ILPF com diferentes regimes de desbastes (épocas e intensidades diferentes de desbaste seletivo e sistemático) foram comparados ao plantio homogêneo de eucalipto com desbastes seletivos no quinto e oitavo ano. Os efeitos dos tratamentos foram desdobrados através de contrastes e teste de Tukey, a 5% de probabilidade e o efeito do tempo através dos ajustes dos modelos de crescimento sigmoidais. Os sistemas ILPF proporcionaram maior crescimento e produção individual das árvores, em função da menor densidade de árvores em comparação ao plantio homogêneo. Consequentemente a produção total de madeira por hectare foi menor nos sistemas integrados. As diferenças observadas dentro dos sistemas integrados são decorrentes do manejo de desbaste realizados, como a época, intensidade e tipo (seletivo ou sistemático). Os sistemas ILPF-S4 e ILPF-S5 que sofreram desbaste das linhas laterais no quarto e quinto ano, respectivamente, tiveram maior crescimento em DAP em função da menor competição entre as árvores, quando comparados ao ILPF-S8, que no quinto ano recebeu desbaste seletivo de 50% das árvores e somente no oitavo ano teve as linhas laterais desbastadas. O sistema integrado com maior número de árvores remanescentes após o manejo de desbastes (IPF-T) apresentou a maior produção de madeira, o equivalente a 57% da madeira remanescente no plantio homogêneo. O modelo logístico com três parâmetros descreve melhor a resposta dos tratamentos em função da idade do eucalipto para as variáveis DAP e altura ($R^2 > 0,9$), enquanto o modelo de Gompertz com quatro parâmetros o volume individual com casca ($R^2 > 0,9$).

Palavras-Chave: diversificação de cultura, *Eucalyptus grandis*, agrossilvicultura.

Agradecimentos: à ACRIMAT, ACRINORTE e Flora Sinop por apoiar o estudo. Esta pesquisa foi financiada pela FAPEMAT, CNPq, Capes e Embrapa. A bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor foi financiada pelo CNPq.



EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS NATURAIS PARA USO EM ALIMENTOS

Bruna Akemy Hashimoto da Silva¹, Joyce Mendes Andrade Pinto², Lauren Menegon de Oliveira³, Suzinei da Silva Oliveira², Amanda Heberle Verzutti Cavalcanti¹, Sílvia de Carvalho Campos Botelho²

¹UFMT, Sinop, MT, brunaakemy.hashimoto@gmail.com; amandaheberle2016@gmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, joyce.andrade@embrapa.br, suzinei.oliveira@embrapa.br, silvia.campos@embrapa.br;

³Faculdade de Tecnologia de Sinop, Sinop, MT, laurenmenegon@fastechfaculdade.com.br.

A coloração é uma das principais características para a escolha de um alimento. Antocianinas, betaninas, carotenoides e clorofilas são corantes naturais encontrados em frutas, vegetais e em alguns animais que, além de colorir, trazem benefícios à saúde humana, atuando na proteção do organismo e na prevenção de doenças. Este trabalho teve como objetivo identificar a condição mais adequada para extração dos principais pigmentos naturais de cenoura (*Daucus carota*), beterraba (*Beta vulgaris*), vinagreira (*Hibiscus sabdariffa*) e moringa (*Moringa oleifera*). Foi utilizado um esquema fatorial 3x3, sendo 3 temperaturas de extração (25 °C, 40 °C e 55 °C), 3 tempos de exposição (30 min, 735 min e 1440 min) e 3 solventes (água; 50% de água + 50% de etanol 95%; etanol 95%), com 3 pontos centrais. Avaliaram-se as condições mais adequadas para a extração de carotenoides (cenoura), betanina (beterraba), antocianina (vinagreira) e clorofila (moringa), sendo que o teor dos pigmentos foi determinado por método espectrofotométrico. Os resultados obtidos foram tratados por análise de variância seguida pelo teste de Tukey considerando um nível de confiança de 95% ($p < 0,05$). A partir dos resultados obtidos, pôde-se avaliar que a melhor condição para a extração do carotenoide da cenoura foi à temperatura de 25 °C no tempo de 1440 min (24 h) e utilizando água como solvente extrator. Para a extração da antocianina da vinagreira, observou-se que a extração à temperatura de 25 °C no tempo de 30 min utilizando água como solvente extrator apresentou resultados semelhantes a extração realizada à temperatura de 25 °C no tempo de 1440 min utilizando água como solvente extrator, sendo selecionado a primeira extração como sendo a melhor condição por ser um método mais rápido. Pôde-se constatar que, para a extração da clorofila da moringa, a melhor condição foi à temperatura de 55 °C no tempo de 1440 min e utilizando etanol 95% como solvente extrator. A melhor condição observada para a extração da betanina da beterraba foi à temperatura de 55 °C no tempo de 30 min e utilizando água como solvente extrator. A partir dos resultados foi possível identificar a melhor condição para extração de pigmentos em beterraba, cenoura, vinagreira e moringa com possibilidade de uso na pigmentação de alimentos.

Palavras-Chave: antocianina, carotenoide, clorofila, beterraba, cenoura.

Agradecimentos: Ao Fundo Amazônia – BNDES (Projeto MandioTec).



ANÁLISE DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO MPRI E SUA CORRELAÇÃO COM CLOROFILA EM CULTURA DA LIMEIRA ÁCIDA “TAHITI” SOBRE HÍBRIDOS E CULTIVARES DE CITROS NA REGIÃO NORTE DE MATO GROSSO

Laurimar Gonçalves Vendrusculo¹, Sandro_Marcelo Caravina², Givanildo Roncatto³

¹Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP, laurimar.vendrusculo@embrapa.br;

²Instituto Federal de Mato Grosso, Guarantã do Norte, MR, sandro.caravina@ifmt.edu.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa

Estudos utilizando a medição indireta da concentração de clorofila por meio da intensidade da coloração verde nas folhas de citros obteve correlação significativa com o percentual de nitrogênio (N) encontrado na folha. Uma das vantagens deste tipo de medição é na tomada de decisão com relação a adubação nitrogenada, em condições de irrigação na citricultura ou em alguns casos a predição de produtividade. Apesar da rápida resposta obtida pelos clorofilômetros, áreas extensas podem requerer tempo excessivo de amostragem. Neste caso, a obtenção e análise de imagens obtidas por veículos aéreos não tripulados (VANT) por meio de índices de vegetação, tem potencial para acelerar o processo de tomada de decisão. O índice MPRI (*Modified Photochemical Reflectance Index*) requer somente bandas do verde e vermelho, disponível comumente em câmeras RGB acopladas em VANTS. O objetivo deste estudo foi correlacionar o índice MPRI com as clorofilas A e clorofila B de folhas em árvores de citrus. O estudo foi realizado na área experimental, localizada no Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) Campus Avançado de Guarantã do Norte, no Estado de Mato Grosso com aproximadamente 0.5 ha. Foram obtidas imagens RGB por meio do equipamento DJI Mavic Pro®. As imagens foram mosaicadas visando formar uma única imagem georreferenciada utilizando o software Pixel4D. A coleta de dados de clorofila foi obtida em 1º de julho de 2021 em 38 plantas de cultivares de citrus. A medição de clorofila foi obtida por meio do equipamento Clorofilog da Falker® onde, concomitantemente, todas as plantas foram georreferenciadas com o GPS Garmin Etrex®. A medição foi realizada em uma folha da planta, em um galho pré-determinado. Por meio do ambiente estatístico R, foi desenvolvido um script computacional para cálculo do índice MPRI e extração dos respectivos valores da localização de cada localização de planta na área experimental. Os resultados intermediários deste estudo encontraram similaridade nos valores médios de clorofila A e B (0,62) e o valor médio do MPRI foi de 0,37. Apesar da hipótese do estudo esperar alcançar alto valor de correlação entre os valores do MPRI e clorofila A e B este índice se mostrou pouco significativo ($p < 0.08$).

Palavras-Chave: citrus, processamento de dados, sensoriamento remoto.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Mato Grosso, *Campus Avançado de Guarantã do Norte*, MT



RENDIMENTO E QUALIDADE DE SUCO DE LIMA ÁCIDA TAHITI ENXERTADA SOB PORTA-ENXERTOS CÍTRICOS

Amanda Heberle Verzutti Cavalcanti¹, Bruna Akemy Hashimoto da Silva², Givanildo Roncatto³, Bruno Rafael da Silva², Sandro Marcelo Caravina³, Sílvia de Carvalho Campos Botelho⁴

¹ UFMT, Sinop, MT, amandaheberle2016@gmail.com, brunaakemyhashimoto@gmail.com;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br, silvia.campos@embrapa.br;

³ Instituto Federal de Mato Grosso, Guarantã do Norte, MT, sandro.caravina@ifmt.edu.br.

Sucos de frutas são consumidos principalmente por suas características sensoriais e como fonte de vitaminas. O suco do limão é considerado fonte de vitamina C. A maior limitação ao desenvolvimento da produção de limeira ácida 'Tahiti' no Mato Grosso reside na indisponibilidade de mudas formadas com porta-enxertos adaptados às condições de solo e clima, e indutoras de alta eficiência produtiva. Assim, objetivou-se avaliar o rendimento e a qualidade do suco de lima ácida Tahiti enxertada produzida em Guarantã do Norte, MT. O experimento foi instalado em dezembro de 2016 com 14 porta-enxertos [limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (LCRSC), limoeiro 'Cravo CNPMF - 003' (LCR-003), citrumelo 'Swingle' (CTSW), tangerineira 'Sunki Tropical' (TSKTR), citrandarin 'San Diego' (CTRSD), citrandarin 'Índio' (CTRI), HTR - 069, TSKC x TRFD - 003, TSKC x TRFD - 006, TSKC x CTSW - 028, TSKC x CTSW - 041, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, LRF (LCR x TR) - 005], 4 blocos e 5 plantas por parcela. Para análise de rendimento e qualidade do suco foram amostrados 10 frutos por parcela, em novembro de 2020. Os frutos foram analisados 24 h após a colheita. Todos os frutos foram pesados em balança de precisão para cálculo da massa média; o rendimento de suco foi obtido medindo-se a massa de suco extraído utilizando-se extrator doméstico em relação à massa total; o teor de sólidos solúveis totais (SST) foi medido em refratômetro digital portátil; a acidez foi determinada em titulador automático com solução de NaOH; o teor de vitamina C foi determinado por titulação redox; e, o ratio foi obtido pela razão entre SST/ATT. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 0,05%. Não houve diferença entre os tratamentos para nenhuma das variáveis analisadas, obtendo-se as seguintes médias: 115,98 g de massa média de frutos; 42,77% de rendimento; 8,92 °Brix de SST; 4,33 % de acidez em ácido cítrico; 29,55 mg 100 mL⁻¹ de vitamina C; e, ratio de 2,08. Observou-se que a produção de lima ácida Tahiti, em Guarantã do Norte, utilizando diferentes porta-enxertos, é viável para a produção de suco, uma vez que a expectativa do mercado é de 40% de rendimento de suco, 7,6 °Brix de SST e 6,5% de acidez e 1,2 de ratio. Conclui-se que a escolha do porta-enxerto mais adaptado para a citricultura em Mato Grosso deve basear-se em outras características, uma vez que é possível obter suco de qualidade de todos os porta-enxertos avaliados.

Palavras-Chave: limão Tahiti, porta-enxerto, resistência à seca, fruticultura, agricultura familiar

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Mato Grosso, *Campus Avançado* de Guarantã do Norte - MT.



CRESCIMENTO VEGETATIVO DE CULTIVARES DE PORTA-ENXERTOS DE CITROS SOB LIMEIRA ÁCIDA 'TAHITI CLONE CNPMF 02' EM SORRISO, MT

Givanildo Roncatto¹, Marcelo Ribeiro Romano², Dácio Olibone³, Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br;

³IFMT, Sorriso MT, dacio.olibone@srs.ifmt.edu.br;

Muito embora a alta resistência à gomose seja considerada a principal característica de um bom porta-enxerto para o sucesso da citricultura na região Centro-Oeste, a tendência da citricultura moderna por pomares adensados e ultra-adensados, tanto para mitigar os efeitos da doença *Huanglongbing* (HLB) quanto para facilitar o processo de automação das atividades do pomar, exige a utilização de variedades porta-enxerto indutoras de alta eficiência produtiva associada a menores volumes de copa, em comparação com o limoeiro 'Cravo'. Assim, o trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar variáveis de crescimento vegetativo de limeira ácida clone 'Tahiti CNPMF 02' enxertada em 12 porta-enxertos. Os porta-enxertos foram gerados e pré-selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa e avaliados no município de Sorriso, MT. Os porta-enxertos utilizados foram: citrandarins 'Índio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRSD), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, TSKC x TRFD 003, TSKC x CTSW - 028 e 041. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, quatro repetições e doze tratamentos. As parcelas foram constituídas por cinco plantas. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias ao teste de Scott-Knott à 5% de significância. Com dois anos e seis meses de idade foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro e volume da copa, este calculado pela fórmula $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. No conjunto das características avaliadas, observou-se que a tangerineira 'Sunki Tropical', o limoeiro 'Cravo Santa Cruz', o 'Cravo CNPMF-003' e o citrandarin 'San Diego' foram significativamente superiores aos híbridos TSKC x (LCR x TR) - 059, TSKC x TRFD 003, HTR - 069, TSKC x CTSW - 028 e 041, apresentando uma altura média de 2,73 m e diâmetro de 9,69 cm para os porta-enxertos limoeiro 'Cravo Santa Cruz' e 'Cravo CNPMF-003', enquanto que o crescimento foi menor para os demais porta-enxertos, com altura média de plantas, de 2,33 m e diâmetro do enxerto de 7,67 cm para o híbrido TSKC x TRFD - 003 de menor crescimento vegetativo.

Palavras-Chave: gomose, porta-enxertos, volume da copa, híbridos, *Poncirus trifoliata*.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Mato Grosso, Campus de Sorriso, MT.



DESEMPENHO VEGETATIVO DE NOVOS PORTA-ENXERTOS DE CITROS SOB LIMEIRA ÁCIDA 'TAHITI' NO BIOMA CERRADO DE MT

Givanildo Roncatto¹, Marcelo Ribeiro Romano², Dácio Olibone³, Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br.

³Instituto Federal de Mato Grosso, Sorriso, MT, dacio.olibone@srs.ifmt.edu.br;

A gomose é considerada a principal doença fúngica dos porta-enxertos de citros. A adaptabilidade do vigoroso porta-enxerto limoeiro 'Cravo' (*C. ×limonia* Osbeck) às diversas variedades copa, a alta tolerância ao estresse por déficit hídrico, a indução de produção precoce e alta produtividade às copas nele enxertadas e a tolerância à tristeza-dos-citros, são irrelevantes frente à sua elevada suscetibilidade à gomose-de-*Phytophthora*, quando combinado com a limeira ácida 'Tahiti'. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo de plantas de limeira ácida 'Tahiti CNPMF 02' enxertadas com novos porta-enxertos gerados e pré-selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa, no município de Sorriso, em pomar experimental com três anos de idade. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com doze tratamentos (porta-enxertos), quatro repetições, e parcelas de cinco plantas. Os porta-enxertos foram: citrandarins 'Índio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRSD), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, TSKC x TRFD 003, TSKC x CTSW - 028 e 041. As siglas HTR, TSKC, LCR, TR, LVK, TRFD e LRF correspondem a, respectivamente, híbrido trifoliolado, tangerineira 'Sunki' comum, limoeiro 'Cravo', *P. trifoliata*, limoeiro 'Volkameriano' (*C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.), *P. trifoliata* 'Flying Dragon' e limoeiro 'Rugoso da Florida' (*C. jambhiri* Lush.). Foram avaliados altura de planta (H, m), diâmetro do caule (10 cm acima (DE, mm) e abaixo (DPE, mm) da linha de enxertia), diâmetro da copa (D, m) e volume da copa (V, m³), este calculado pela fórmula $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. O Índice de Vigor Vegetativo (IVV) foi calculado pela fórmula $IVV = [(H \times 100) + (D \times 100) + (DPE)]/100$. As médias de IVV dos tratamentos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Observou-se que citrandarin 'San Diego', a tangerineira 'Sunki Tropical', o limoeiro 'Cravo Santa Cruz' e o 'Cravo CNPMF-03', apresentaram valores de desenvolvimento maiores em relação aos demais porta-enxertos, bem como o maior IVV à copa da limeira ácida 'Tahiti'.

Palavras-Chave: Gomose, porta-enxertos, *Poncirus trifoliata*, híbridos, cultivares.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Mato Grosso, Câmpus de Sorriso, MT.



DESEMPENHO VEGETATIVO DE LARANJEIRA 'PÊRA' SOBRE PORTA-ENXERTOS DE CITROS RESISTENTES À GOMOSE EM NOVA MUTUM, MT

Givanildo Roncato¹, Marcelo Ribeiro Romano², Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

² Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br.

A combinação de copa laranja 'Pêra' com o porta-enxerto limoeiro 'Cravo' tem predominado na maioria dos plantios de citros no país. No entanto, a suscetibilidade a gomose-dos-citros, desta combinação tem sido limitante no cultivo dos citros em Mato Grosso. Por isso, a escolha de porta-enxertos que ofereçam resistência ou tolerância à esta doença tem sido imprescindível para os novos pomares. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes porta-enxertos nas características agrônômicas de mudas de laranja 'Pêra' com dois anos e seis meses de idade, em solo de textura média em Nova Mutum, MT. Os porta-enxertos foram: citrandarin 'Índio' [*C. sunki* (Hayata) Hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRSD), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMPF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos LVK x LCR - 038, TSKC x TRFD - 006, TSKC x CTSW - 041, LCR x TR - 001, TSKC x (LCR x TR) - 040, HTR - 069, 208 e 051 gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros. As abreviaturas HTR, TSKC, LCR, TR, LVK, TRFD e LRF correspondem, respectivamente, a híbrido trifoliolado, tangerineira 'Sunki' comum, limoeiro 'Cravo', *P. trifoliata*, limoeiro 'volkameriano' (*C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.), *P. trifoliata* 'Flying Dragon' e limoeiro 'Rugoso da Florida' (*C. jambhiri* Lush.). Com dois anos e seis meses de idade foram avaliadas as seguintes características: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro e volume da copa calculado pela fórmula $V = 2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, quatro repetições e doze tratamentos. As parcelas foram constituídas por cinco plantas. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias ao teste de Scott-Knott à 5% de significância. Com base principalmente no volume de copa, observou-se que a tangerineira 'Sunki Tropical', e os híbridos citrandarin 'Índio' e 'San Diego' favoreceram maior vigor à copa da laranja 'Pêra'. Já o menor crescimento vegetativo foi observado nos híbridos HTR - 069, TSKC x CTSW - 028 e 041 LVK x LCR - 038 e o limoeiro 'Cravo - 003', proporcionando menor vigor à copa de laranja 'Pêra'.

Palavras-Chave: gomose, híbrido, cultivar, altura de planta, diâmetro de tronco.

Agradecimentos: à Escola Agrícola Municipal de Ranchão, Nova Mutum, MT.



CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO VEGETATIVO DE PORTA-ENXERTOS SOB COPA DE LARANJEIRA 'PÊRA' NO CERRADO DE MATO GROSSO, BRASIL

Givanildo Roncatto¹, Marcelo Ribeiro Romano², Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

² Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br.

A predominância do porta-enxerto limoeiro 'Cravo' causa preocupação em Mato Grosso, por ser susceptível à gomose-dos-citros, cuja incidência é alta no Estado. A doença, vem se manifestando nas regiões produtoras e causando prejuízos na citricultura da região. O Brasil tem pouca diversidade de porta-enxerto em uso comercial e cerca de 80% dos pomares em produção são enxertadas em limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), suscetível à gomose-dos-citros, limitando o cultivo em Mato Grosso. A enxertia de híbridos e variedades de citros resistentes sob a laranjeira 'Pêra', é uma forma para controlar a doença. Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de 16 porta-enxertos nas características agrônômicas de laranjeira 'Pêra', com dois anos de idade. Os porta-enxertos foram gerados e pré-selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa e avaliados no município de Nova Mutum, MT. Os porta-enxertos foram: citrandarins 'Indio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRSD), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMPF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos LVK x LCR - 038, TSKC x TRFD - 006, TSKC x CTSW - 041, LCR x TR - 001, TSKC x (LCR x TR) - 040, HTR - 069, 208 e 051. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, quatro repetições e doze tratamentos. As parcelas foram constituídas por cinco plantas. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias ao teste de Scott-Knott à 5% de significância. Foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro e volume da copa, este calculado pela fórmula $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. Com base principalmente no crescimento de plantas, a altura de plantas foi significativamente superior, além do diâmetro de caule acima e abaixo da linha de enxertia e o volume de copa, quando observou-se o híbrido LVK x LCR - 038, o citrandarin 'Indio' e o limoeiro 'Cravo - 003' apresentaram uma diferença de altura de 2,0m em relação aos híbridos de porta-enxertos, LCR x TR- 001, TSKC x TRFD - 006 e TSKC x (LCR x TR) -040, que induziram maior vigor à copa de laranjeira 'Pêra', ocorrendo menor altura de plantas nestes híbridos de porta-enxertos de citros sob essa mesma copa, e consequentemente, menor vigor de plantas.

Palavras-Chave: gomose, híbridos, cultivares, altura, diâmetro.

Agradecimentos: à Escola Agrícola Municipal de Ranchão, Nova Mutum, MT.



APTIDÃO AGRÍCOLA DOS MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES DO PROJETO RURAL SUSTENTÁVEL – FASE II

Daniela Castagna¹, Laurimar Gonçalves Vendrusculo², Cornélio Alberto Zolin³

¹ UFMT, Sinop, MT, danicastagna1991@hotmail.com;

² Embrapa Informática Agropecuária, Sinop, MT, laurimar.vendrusculo@embrapa.br;

³ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, cornelio.zolin@embrapa.br.

O projeto Rural Sustentável - Cerrado está implantado em 25 municípios do Mato Grosso, todos localizados no bioma Cerrado, e este trabalho tem como objetivo estimar a aptidão agrícola dessas áreas estudadas. A aptidão agrícola tem como finalidade apontar as áreas com maior e menor potencial para a agricultura, sendo classificada em boa, regular, restrita e inapta, determinada a partir dos fatores de deficiência de fertilidade (DF), deficiência de água (DA), deficiência de oxigênio (DO), impedimento à mecanização (IM) e suscetibilidade à erosão (SE). Para definir a deficiência de fertilidade são consideradas as características de saturação por alumínio, capacidade de troca catiônica, saturação por bases e fixação de fósforo. A deficiência de água foi estabelecida de acordo com a quantidade de argila e o somatório de argila e silte. A deficiência de oxigênio foi estipulada conforme a classe de drenagem do solo. Para o impedimento à mecanização foi considerado a existência de rochividade e pedregosidade e a declividade. Para determinar a suscetibilidade à erosão, foram consideradas as características de erodibilidade do solo (K), calculada a partir da metodologia de Boyoucos (1935), onde $K = ((\%areia + \%silte) / \%argila) / 100$, e a declividade do relevo. O levantamento dos tipos de solo presentes nos municípios foi feito com o uso do shapefile de solos do IBGE, base cartográfica 1:250.000. Por meio do banco de dados Sistema de Informações de Solos Brasileiros, o qual possui diagnósticos de amostras e perfis de solos brasileiros e de onde foram obtidas as informações das características químicas e mineralógicas dos horizontes A e B e as respectivas variações. No atributo da declividade do terreno foram utilizadas imagens de altitude SRTM–TOPODATA, agrupado em seis classes, de plano à escarpado. O processamento dos dados foi realizado no software Qgis, com o uso de álgebra de mapas. Os fatores de DA, DO, IM e SE não consistiram em grandes impeditivos a agricultura, diferentemente do fator DF que indicou que 99% da área encontra-se nas classes, moderada, ruim e inapta para a agricultura. Conforme os métodos empregados, 3.936.239 ha estão na classe de aptidão agrícola boa, 5.775.000 ha são regulares, 4.747.628 ha são considerados restritas, e 1.650.469 ha são considerados inaptos para a agricultura. Concluindo, a aptidão agrícola auxilia delimitando as áreas onde a agricultura é viável, assim como as áreas inaptas, onde a manutenção da cobertura natural é a opção mais indicada.

Palavras-Chave: aptidão agrícola, solo, geoprocessamento.

Agradecimentos: Esta pesquisa é desenvolvida no âmbito do Projeto Rural Sustentável - Cerrado, financiado pela Cooperação Técnica aprovada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), com recursos do Financiamento Internacional do Clima do Governo do Reino Unido, tendo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como beneficiário institucional. O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) é o responsável pela execução e administração do projeto e a Associação Rede ILPF, por meio da Embrapa, é a responsável pela coordenação científica e apoio técnico.



MONITORAMENTO DE RESISTÊNCIA DE BIÓTIPOS DE *DIGITARIA INSULARIS* ((L.) FEDDE) AOS HERBICIDAS GLYPHOSATE E HALOXYFOP-P-METHYL NA REGIÃO MÉDIO-NORTE MATOGROSSENSE

Helen Maila Gabe Woian¹, Fernanda Satie Ikeda², Sidnei Douglas Cavalieri³, Ana Claudia Oliveira Canezin⁴, Fernando Brentel Sanchez⁴, Eduarda Ferraz Marcon⁴, Ana Carolina Aprigio da Silva⁴, Rafael Prado⁴, Thiago Deomar Ludwig⁴

¹UFMT, Sinop, MT, helen.woiand@hotmail.com;

²EMBRAPA Agrossilvipastoril, Sinop, MT, fernanda.ikeda@embrapa.br;

³EMBRAPA Algodão, Sinop, MT, sidnei.cavalieri@embrapa.br;

⁴UFMT, Sinop, MT, anacanezin@hotmail.com, fernando.likjo@gmail.com, duda.f.m@hotmail.com, anaaprigio33@gmail.com, rafaelpradomt.rp@gmail.com, thiago.deomar19@gmail.com

O último relato de resistência múltipla de *Digitaria insularis* (capim-amargoso) a inibidores de EPSPs e ACCase em Mato Grosso em 2020, evidenciou a necessidade de monitoramento de resistência a esses mecanismos de ação, devido à sua ampla disseminação pelo vento. Neste trabalho, objetivou-se monitorar biótipos resistentes da espécie aos herbicidas haloxyfop-p-methyl e glyphosate na região Médio-Norte de Mato Grosso. Para isso, foram coletadas sementes de plantas não controladas em lavouras de soja em 20 pontos (biótipos) na microrregião de Sinop (Cláudia, Santa Carmem e União do Sul) e do Alto Teles Pires (Ipiranga do Norte). Em seguida, foram realizados ensaios de screening para selecionar potenciais biótipos resistentes com a aplicação de doses recomendadas de glyphosate e haloxyfop-p-methyl (1.440 g e.a ha⁻¹ e 60 g e.a ha⁻¹, respectivamente e a testemunha) com 8 repetições. Aos 28 dias após a aplicação (DAA), classificou-se os biótipos como suscetível, tolerante ou resistente (mais de 50% das plantas com controle: >85%; entre 60% e 85% e <60%, respectivamente). Assim, todos os biótipos foram considerados suscetíveis ao haloxyfop-p-methyl, enquanto 9 foram considerados suscetíveis e 11 tolerantes/resistentes ao glyphosate. Após isso, foram realizados ensaios de curva dose-resposta para esses biótipos (7 da microrregião de Sinop e 4 do Alto Teles Pires) e 2 biótipos suscetíveis (um para cada microrregião), com a aplicação de 9 doses de glyphosate (0 D; 0,0625 D 0,125 D; 0,25 D; 0,5 D; 1 D; 2 D; 4 D; 8 D; 16 D, em que D corresponde a 1.440 g e.a.ha⁻¹) e 6 blocos, avaliando-se a porcentagem de controle e a massa seca residual aos 28 DAA. Os dados obtidos nos ensaios de curva dose-resposta foram submetidos à análise de variância e à regressão não-linear ($y=a/[1+(x/x_0)^b]$), a e b=parâmetros; x=dose; x₀=dose para 50% de controle) no Sigmaplot. Por meio desses modelos, calcularam-se as doses com controle (DL₅₀ e DL₈₀) e redução da massa seca (GR₅₀ e GR₈₀) de 50% e 80% e o fator de resistência ($F=GR_{50_{resistente}}/GR_{50_{susceptivel}}$). Onze biótipos foram avaliados como resistentes pelo F ($F>1$), com valores entre 1,3 e 24,5, embora 2 biótipos da microrregião do Alto Teles Pires não tenham sido agronomicamente avaliados como resistentes (controle >80% com a dose mínima de 1.080 g e.a.ha⁻¹). Conclui-se, que o herbicida haloxyfop-p-methyl ainda controla eficazmente as populações de *D. insularis*, enquanto o glyphosate pode não ser eficaz em algumas áreas na região Médio Norte de Mato Grosso.

Palavras-Chave: resistência, planta daninha, capim-amargoso.

Agradecimentos: Ao CNPq pela bolsa de IC da primeira autora, à Bayer pelo financiamento do projeto e à Embrapa pela infraestrutura e apoio na condução do ensaio.



CRESCIMENTO VEGETATIVO DE LIMEIRA ÁCIDA 'TAHITI CNPMF 02' SOBRE PORTA-ENXERTOS DE CITROS NO BIOMA CERRADO DE MATO GROSSO, BRASIL

Amanda Heberle Verzutti Cavalcanti¹, Bruna Akemy Hashimoto da Silva¹, Givanildo Roncato², Sílvia de Carvalho Campos Botelho², Dácio Olibone³, Marcelo Ribeiro Romano⁴

¹ UFMT, Sinop, MT, amandaheberle2016@gmail.com, brunaakemyhashimoto@gmail.com;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br, silvia.campos@embrapa.br;

³ IFMT, Sorriso, MT, dacio.olibone@ifmt.edu.br;

⁴ Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br.

A limeira ácida 'Tahiti' é uma das fruteiras cítricas com maior potencial de exploração econômica nas condições edafoclimáticas de Mato Grosso. O primeiro passo para se estabelecer uma citricultura comercial é a definição do porta-enxerto. Uma característica importante do porta-enxerto para a limeira 'Tahiti' é a sua resistência à gomose dos citros. Além dessa característica a citricultura moderna busca no porta-enxerto a indução de copas mais baixas e de alta eficiência produtiva. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o crescimento vegetativo de limeira ácida, clone 'Tahiti CNPMF 02', enxertada em 12 porta-enxertos. Os porta-enxertos foram gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros e avaliados em Sorriso, MT. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados (DBC), quatro repetições e doze tratamentos. As parcelas foram constituídas por cinco plantas. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott à 5% de significância. Aos 3,5 anos de idade foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta (H), diâmetro (D) e volume da copa (V), este calculado pela fórmula $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. Os porta-enxertos foram agrupados em dois grupos de médias para as variáveis H e D, e três grupos para a variável V. As médias dos agrupamentos superiores e inferiores foram, respectivamente, 3,33 m e 2,85 m para H; 3,31 m e 3,10 m para D. O V teve agrupamentos de porta-enxertos com médias de 18,82, 17,69 e 15,09 m³. Os novos híbridos do PMG Citros, com exceção do TSKC x CTSW – 028, se agruparam com as menores médias em todos os caracteres. Entre eles destacam-se o HTR-069 com o menor média de D (3,06 m), LVK x LCR – 038 com a menor de V (14,33 m³) e TSKC (LCR x TR) – 059 com a menor média de H (2,78 m). Os porta-enxertos que formaram os grupamentos superiores de médias para os caracteres H, D, V, exceto o TSKC x CTSW – 028, são comerciais e considerados vigorosos. Os limoeiros 'cravo' 'Santa Cruz' e 'CNPMF 003' obtiveram média de altura de 3,41 m, que supera em cerca de 20% a altura do híbrido 059. Os citrandarins 'Índio' e 'San Diego' e o híbrido 028 apresentaram médias próximas às dos 'cravos' e os porta-enxertos citrumelo 'Swingle' e tangerina 'Sunki Tropical', que formaram o agrupamento intermediário de médias para V, também se mostraram menos vigorosos para H e D na comparação com os demais porta-enxertos da classe superior.

Palavras-Chave: gomose, híbridos, cultivares, altura, diâmetro.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Mato Grosso, *Campus* de Sorriso.



DESEMPENHO VEGETATIVO DE TANGERINEIRA 'PONKAN' SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS EM SINOP, MT

Amanda Heberle Verzutti Cavalcanti¹, Bruna Akemy Hashimoto da Silva¹, Givanildo Roncatto², Silvia de Carvalho Campos Botelho², Fábio Meneckelli³, Marcelo Ribeiro Romano⁴

¹ UFMT, Sinop, MT, amandaheberle2016@gmail.com, brunaakemyhashimoto@gmail.com;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br, silvia.campos@embrapa.br;

³ Empaer, Sinop, MT, fabiomeneckelli@gmail.com;

⁴ Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br.

A tangerineira 'Ponkan' destaca-se entre as variedades cítricas de mesa, pelo amplo cultivo e alto valor de mercado. É a cultivar do grupo das tangerineiras mais difundida no país. Apesar de ter boa aceitação comercial e ser a preferida entre os citricultores pelo tamanho e qualidade do fruto, a tangerineira 'Ponkan' tem casca pouco aderente, que leva a expressivas perdas pós-colheita, principalmente pelas injúrias na fruta durante o transporte para comercialização. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o crescimento vegetativo da tangerineira 'Ponkan' sobre 16 porta-enxertos, em pomar experimental com 3,5 anos de idade. Os porta-enxertos foram gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros e avaliados em Sinop, MT. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados (DBC), quatro repetições e dezesseis tratamentos. As parcelas foram constituídas por cinco plantas. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias ao teste de Scott-Knott à 5% de significância. Avaliou-se os seguintes caracteres: altura de planta (H), diâmetro do caule 10 cm acima (Ds) e 10 cm abaixo (Di) da linha de enxertia, relação Di/Ds, diâmetro (Dc) e volume da copa (V), este calculado pela fórmula: $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. Os porta-enxertos não mantiveram padrão de agrupamento de médias para as variáveis analisadas. As médias para Dc e Di/Ds se agruparam em três grupos, Di e V em quatro e Ds e H distinguiu as médias dos porta-enxertos em cinco grupos. Os porta-enxertos citrandarin 'Indio' e citrandarin 'San Diego' destacaram-se por induzir vigor vegetativo à copa de tangerineira 'Ponkan' e lideraram os agrupamentos com as maiores médias para todas as variáveis, com exceção de Di/Ds. O grupo com maiores médias de H reuniu oito porta-enxertos com média de 3,92 m. O híbrido TSKC x CTCM 008 mostrou potencial nanicante (2,09 m) com redução de 50% da altura média das plantas do grupo superior. Os híbridos LCR x TR 001 e HTR 069, apesar de superarem o 008 em altura, formaram os grupos de menores médias para Ds, Di, Dc e Vc. Esses híbridos, 001 e 069, apresentaram relação Di/Ds acima de 1,3, indicando pode estar ocorrendo incompatibilidade com a copa de tangerina 'Ponkan'.

Palavras-Chave: altura, diâmetro, volume da copa, híbrido, cultivar.

Agradecimentos: à Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural.



DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE LIMEIRA ÁCIDA 'TAHITI' SOBRE HÍBRIDOS E CULTIVARES DE CITROS NO BIOMA AMAZÔNIA DE MATO GROSSO, BRASIL

Givanildo Roncatto¹, Marcelo Ribeiro Romano², Sandro_Marcelo Caravina³, Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br.

³IFMT, Guarantã do Norte, MT, sandro.caravina@ifmt.edu.br.

O estado de Mato Grosso é um grande importador de frutas cítricas, o que, em função da grande distância dos polos produtores do Sudeste e do Nordeste, acarreta uma oferta de fruta de baixa qualidade para o consumo in natura e de alto preço para a população, em especial das cidades da região norte do estado. Esta região agrega condições ambientais e socioeconômicas promissoras para o desenvolvimento da cultura da limeira ácida 'Tahiti'. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar variáveis de crescimento vegetativo de limeira ácida 'Tahiti CNPMF 02' enxertada em 12 porta-enxertos. Os porta-enxertos foram gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros e avaliados em Guarantã do Norte, MT. Os porta-enxertos utilizados foram: citrandarins 'Indio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRS), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, TSKC x CTSW - 028, LRF x (LCR x TR) - 005, TSKC x TRFD 003 e 006. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, quatro repetições e doze tratamentos. As parcelas foram constituídas por cinco plantas. Com dois anos e seis meses de idade foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro e volume da copa, fórmula $V = \frac{2}{3} \times [(\pi \times D/4) \times H]$. Observou-se que limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', a tangerineira 'Sunki Tropical', o citrandarin 'Indio' e 'San Diego' foram superiores estatisticamente em relação ao crescimento vegetativo, apresentando uma altura média de 3,21 m e diâmetro 10,00 cm para a tangerineira 'Sunki Tropical', que induziu maiores valores para altura e diâmetro de copa à limeira ácida à copa da limeira ácida 'Tahiti, ocorrendo o inverso com os híbridos HTR - 069, TSKC x CTSW - 028, LRF x (LCR x TR) - 005, TSKC x TRFD 003 e 006, onde a altura média de plantas foi de 2,35 m e o diâmetro do enxerto foi de 8,39 cm para TSKC x TRFD 003 que obteve o menor valor dentre os demais.

Palavras-Chave: gomose, porta-enxerto, volume da copa, altura de planta, diâmetro do caule.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Mato Grosso, Campus Avançado de Guarantã do Norte, MT.



CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS DE LIMEIRA ÁCIDA 'TAHITI' SOBRE HÍBRIDOS E CULTIVARES DE CITROS NO NORTE DE MATO GROSSO, BRASIL

Givanildo Roncatto¹, Marcelo Ribeiro Romano², Sandro Marcelo Caravina³, Eduardo Augusto Girardi², Walter dos Santos Soares Filho²

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br.

³Instituto Federal de Mato Grosso, Guarantã do Norte, MT, sandro.caravina@ifmt.edu.br;

A citricultura destaca-se na fruticultura brasileira por sua importância econômica e social, sendo crescente a participação dos limões e limas ácidas nas estatísticas do setor, especialmente da limeira ácida 'Tahiti' [*Citrus ×latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka]. O norte de Mato Grosso apresenta condições ambientais e socioeconômicas promissoras para o desenvolvimento da cultura da limeira ácida 'Tahiti'. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar variáveis de crescimento vegetativo de limeira ácida 'Tahiti CNPMF 02' enxertada em 12 porta-enxertos. Os porta-enxertos foram gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros e avaliados em Guarantã do Norte, MT. Os porta-enxertos foram: citrandarins 'Índio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRSD), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) e os híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, TSKC x CTSW - 028, LRF x (LCR x TR) - 005, TSKC x TRFD 003 e 006. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, quatro repetições e doze tratamentos. As parcelas foram constituídas por cinco plantas. Com três anos de idade foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro e volume da copa, este calculado pela fórmula $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$. Em relação às características avaliadas, observou-se que o citrumelo 'Swingle', o limoeiro 'Cravo', clones 'Santa Cruz' e 'CNPMF-003', a tangerineira 'Sunki Tropical', o citrandarin 'Índio' e 'San Diego' foram significativamente superiores aos híbridos TSKC x (LCR x TR) - 059, TSKC x TRFD 003, HTR - 069, TSKC x CTSW - 028, apresentando uma altura média de 3,21 m e diâmetro de 9,48 cm para o citrandarin 'San Diego' que induziu maiores valores para altura, diâmetro de copa à limeira ácida 'Tahiti', sendo que o crescimento vegetativo foi menor em relação à altura, ao diâmetro de copa dos híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, TSKC x CTSW - 028, LRF x (LCR x TR) - 005, TSKC x TRFD 003 e 006 com altura média de plantas, de 2,96 m e diâmetro do enxerto de 8,39 cm para TSKC x TRFD 003.

Palavras-Chave: Gomose, híbridos, cultivares, altura, diâmetro.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Mato Grosso, *Campus Avançado* de Guarantã do Norte, MT.



TEORES DE PROTEÍNA E ÓLEO EM GRÃOS DE SOJA EM FUNÇÃO DA FONTE E DOSE DE FERTILIZANTES FOSFATADOS

Bruna Akemy Hashimoto da Silva¹, Amanda Heberle Verzutti Cavalcanti¹, Edison Ulisses Ramos Junior², Fabio Peixoto Silva³, Fernando Mendes Botelho¹, Sílvia de Carvalho Campos Botelho³

¹UFMT, Sinop, MT, brunaakemy.hashimoto@gmail.com, amandaheberle2016@gmail.com, fernando.eaa@gmail.com;

²Embrapa Soja, Sinop, MT, edison.ramos@embrapa.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, fabio.peixoto@embrapa.br, silvia.campos@embrapa.br.

A soja é uma valiosa fonte de proteína e, principalmente, óleo. As concentrações destes constituintes nos grãos são influenciadas pelo genótipo e pelo ambiente. O presente trabalho avaliou as diferenças entre as fontes e doses de fósforo (P) com tecnologia agregada no teor de proteína e de óleo dos grãos. Um ensaio a campo foi instalado na fazenda São Roque, em Sinop - MT, cuja classificação climática é Aw, em um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, em esquema fatorial 3×3 (3 fontes \times 3 doses) + 1 testemunha adicional, com 4 repetições. As parcelas foram de 8 linhas de 7 m, com espaçamento de 0,5 m entrelinhas, sendo colhidos os grãos das 6 linhas centrais para análise. Os demais nutrientes presentes foram balanceados para não influenciar nos resultados do experimento. Os fertilizantes foram aplicados no sulco de semeadura e o potássio em lanço, de forma homogênea, no estádio V4. As fontes de P foram: MAP (fosfato monoamônico); ORGANOPHOS® (ORG), contendo 26% de P_2O_5 e o TOP-PHOS® (TOP), com 28% de P e 3% de N. As doses utilizadas foram de 60 kg ha^{-1} , 120 kg ha^{-1} , 180 kg ha^{-1} de P_2O_5 . A testemunha não recebeu aplicação de fertilizante. Utilizou-se a cultivar TMG 1288 RR, com semeadura realizada em 27/10/2019 e colheita em 26/02/2020. Após a colheita, os grãos foram limpos, congelados a $-80 \text{ }^\circ\text{C}$ e triturados em micro moinho analítico. O teor de óleo foi determinado por gravimetria, em duplicata, usando-se a tecnologia de bolsa de filtro para a extração do óleo das amostras com éter de petróleo. O teor de proteína foi determinado, em duplicata, usando-se o método Kjeldhal com o fator de correção de nitrogênio de 5,71. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Houve diferença no teor de proteína extraído dos grãos em função dos tratamentos, sendo que o maior teor médio de proteína (32,92%) foi observado para TOP na dose de 120 kg ha^{-1} e MAP, nas doses de 120 kg ha^{-1} e 180 kg ha^{-1} . A fonte e/ou a dose de fertilizante fosfatado não alterou o teor de óleo extraído, obtendo-se a média de 19,02%.

Palavras-Chave: qualidade, pós-colheita, fertilizante organomineral, fósforo protegido de alta disponibilidade, industrialização.

Agradecimentos: Ao produtor rural Elcio Torresan, por permitir a instalação e pela condução do experimento e às empresas, pela disponibilização dos fertilizantes.



MONITORAMENTO DE FITOPATÓGENOS DA PARTE AÉREA NAS CULTURAS DE SOJA E MILHO NO SISTEMA ILPF DA EMBRAPA AGROSSILVIPASTORIL, SAFRA 2020/2021

Dulândula Silva Miguel Wruck¹; Ciro Augusto de Souza Magalhães¹

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, dulandula.wruck@embrapa.br;

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, ciro.magalhaes@embrapa.br.

Desde a safra 2011/2012 é conduzido, na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop, MT, um experimento de integração lavoura-pecuária-floresta de longo prazo, constituído de 10 tratamentos e o objetivo desse trabalho foi monitorar a incidência e severidade de doenças nas culturas da soja e do milho na safra 2020/2021. Os tratamentos que contém as culturas são: LAV (lavoura de soja seguida de milho + braquiária), ILPF1 (integração lavoura-pecuária-floresta, lavoura conforme LAV, porém com rotação com pecuária a cada 2 anos); ILPF2 (integração lavoura-pecuária-floresta, com lavoura conforme LAV e entrada de animais após a colheita de milho, todos os anos); ILP (integração lavoura-pecuária, lavoura conforme LAV e rotação com pecuária a cada 2 anos) e ILF (integração lavoura-floresta). Utilizou-se o delineamento em blocos completos casualizados, com 4 repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Todos os tratamentos são conduzidos em parcelas de 2 ha, exceto o LAV, onde a parcela é de 1 ha. O material de soja utilizada foi BG 4781 Ipro e o de milho foi B2620 PWU. O componente florestal é o eucalipto Urograndis clone H13, plantados em sentido leste-oeste, e as culturas de soja e milho são conduzidas de acordo com as recomendações técnicas, de forma uniforme, em todos os tratamentos. Na cultura da soja foi realizada pulverizações de fungicidas para prevenção da ferrugem asiática da soja. As avaliações de severidade e incidência de doenças na cultura da soja foram realizadas na fase de início de florescimento (R1) e enchimento de grãos (R5.1), no terço média das plantas. Na cultura do milho foi realizada na fase de grãos leitoso na folha da espiga. Na cultura da soja ocorreu somente mancha alva (*Corynespora cassiicola*), com 5% de severidade na fase R5.1. Na cultura do milho, foi observada somente cercosporiose (*Cercospora zea-maydis*), em baixa severidade (0,1%). As duas doenças manifestaram-se de forma uniforme em todos os tratamentos e não foi observada incidência de outras doenças. Os diferentes sistemas de produção, sob mesmo manejo de controle de doenças, não tiveram influência na ocorrência e/ou severidade de mancha alva na cultura da soja de cercosporiose na cultura do milho.

Palavras-Chave: *Corynespora cassiicola*, Mancha Alva, Cercosporiose, *Cercospora zea-maydis*, ILPF.



EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NA INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *CORYNESPORA CASSIICOLA* IN VITRO, ISOLADOS DE PLANTAS DE SOJA E ALGODÃO

Lucas Rodrigues Versari¹, Dulândula Silva Miguel Wruck², Ivani de Oliveira Negrao Lopes³

¹UFMT, Sinop, MT, lucasvr71@hotmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, dulandula.wruck@embrapa.br;

³Embrapa Soja, Londrina, PR, ivani.negrao@embrapa.br.

A baixa eficácia do controle químico na redução do progresso da doença Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*) em cultivos de soja e algodão tem sido observada em diferentes regiões produtoras do Brasil. A eficiência reduzida dos fungicidas pode ser atribuída a redução ou perda de sensibilidade da população patogênica. O objetivo desse trabalho foi determinar a sensibilidade de *C. cassiicola* isoladas de plantas de soja e algodão, cultivadas em diferentes localidades, à fungicidas, pelo método de inibição do crescimento micelial. Os tratamentos foram: Trifloxistrobina + Protiocanazol (Tr+Pr) e Fluxapiraxade + Piraclostrobina (Fl+Pi), nas concentrações 2,0 mg L⁻¹; 3,0 mg L⁻¹; 5,0 mg L⁻¹; 10 mg L⁻¹; 15 mg L⁻¹; 30 mg L⁻¹; 50 mg L⁻¹ e Mancozeb (Ma) nas concentrações 2,0 mg L⁻¹; 5,0 mg L⁻¹; 11 mg L⁻¹; 23 mg L⁻¹; 52 mg L⁻¹; 114 mg L⁻¹; 250 mg L⁻¹ e a testemunha sem fungicida. Discos de 5 mm de 8 isolados de *C. cassiicola* oriundas de cultivos de soja e algodão, dos Estados de Mato Grosso (Sorriso, Diamantino e Campo Novo Do Parecis) e Bahia (Luís Eduardo Magalhães, São Desidério e Formosa Do Rio Preto), foram transferidos para placas de petri com meio BDA + tratamento e incubadas a 25 ± 2 °C. No intervalo de 15 dias realizou 6 avaliações do diâmetro médio das colônias fúngicas, com auxílio de um paquímetro digital. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições. Os dados foram submetidos a análises de regressão não-linear e calculada a concentração efetiva na inibição de 50% do crescimento micelial (CE50). A sensibilidade dos isolados aos fungicidas Tr+Pr e Fl+Pi foram classificadas em: alta sensibilidade (AS), moderada sensibilidade (MS), pouca sensibilidade (PS) e insensível (I). Para Ma foi avaliado somente os valores de CE50. O fungicida Ma foi eficaz no controle do crescimento micelial (CM), os isolados apresentaram as CE50 entre 8,1 mg L⁻¹ e 25,1 mg L⁻¹, enquanto o fungicida Tr+Pr não foi eficiente na inibição do (CM). O isolado de Sorriso apresentou PS ao Tr+Pr e os demais isolados foram (I). Ainda para o fungicida Tr+Pr foi observado o efeito hormese em alguns isolados, onde em baixas concentrações o fungicida estimulou o crescimento do fungo. Quanto ao fungicida Fl+Pi, todos os isolados foram (MS), com exceção do isolado de Campo Novo Do Parecis, que foi (PS). Foi verificada perda de sensibilidade de isolados provenientes da mesorregião Norte do estado de MT para o fungicida Tr+Pr e Fl+Pi, a partir da terceira avaliação, indicando possível capacidade do fungo *C. cassiicola* de se adaptar, quando em contato com estes fungicidas.

Palavras-Chave: mancha alvo, controle químico, doenças foliares-, (*Glycine max* (L.) Merrill).

Agradecimentos: ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica PIBIC.



ENXERTIA EM *BERTHOLLETIA EXCELSA* PELO MÉTODO DE GARFAGEM

Aline Riston Wolfart¹, Jairo Alex de Barros Marques², Fábio Linsbinski de Oliveira², Caio Paulo Awabdi², Aisy Botega Baldoni³

¹UFMT, Sinop, MT, alinerw@hotmail.com;

²UFMT, Sinop, MT, jairo--alex@hotmail.com;

²UFMT, Sinop, MT, fabiolinsbinski@hotmail.com

²UFMT, Sinop, MT, caio_awabdi@hotmail.com

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, aisy.baldoni@embrapa.br.

A castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) é uma espécie de grande importância no bioma amazônico, e está em estado vulnerável devido ao desmatamento. A propagação por enxertia é uma forma de potencializar o cultivo da espécie, e a garfagem torna-se atrativa devido a fatores como: crescimento de ramos ortótropicos e maior facilidade do procedimento em relação a técnica de borbúlia. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o pegamento da enxertia pelo método de garfagem em mudas de castanheira-do-brasil em viveiro. Foram enxertadas 210 mudas de duas diferentes idades (safras 2015/2016 e 2016/2017) sendo alocadas em três diferentes recipientes (2,5 litros, 11 litros e 21 litros), sendo 35 plantas/recipiente/safra. A enxertia foi realizada em outubro, no viveiro da EMBRAPA Agrossilvipastoril. A coleta do enxerto ocorreu em um plantio clonal no município de Santa Carmen, MT. Foi utilizado um podão e alicates de poda para deixar a metade das duas últimas folhas do ramo. No viveiro o procedimento consistiu em decapitar o porta-enxerto, abrir uma fenda longitudinal e encaixar o enxerto no local, vedando com fitilho plástico e cobri-lo com saco plástico transparente. A avaliação do experimento foi feita com intervalos de 7 dias, observando novas brotações de folhas ou ramos. Os dados foram analisados por estatística descritiva. Apesar dos enxertos brotarem, aos 21 dias após a enxertia todos os enxertos haviam secado, ou seja, não se obteve sucesso no procedimento de enxertia por garfagem no topo nas condições realizadas. Dentre vários possíveis fatores, acredita-se que a época de coleta dos enxertos seja um dos principais motivos do baixo índice de pegamento. Sendo assim, conclui-se que os testes com enxertia por garfagem devem ser realizados em outras épocas do ano, na região de Sinop, MT.

Palavras-Chave: Castanheira-do-brasil, propagação vegetativa, crescimento ortotrópico.

Agradecimentos: à Embrapa Agrossilvipastoril de Sinop, MT, e ao CNPq pelo auxílio financeiro da bolsa de iniciação científica.



FUNGICIDAS FOLIARES NA INCIDÊNCIA DE FUNGOS EM GRÃOS ARDIDOS DE MILHO

Lucas Rodrigues Versari¹, Elvis Josefer Constantino¹, Dulândula Silva Miguel Wruck³

¹UFMT, Sinop, MT, lucasvr71@hotmail.com, elvisconstantino@yahoo.com.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, dulandula.wruck@embrapa.br.

Algumas espécies de fungos causadores de grãos ardidos na cultura do milho podem produzir substâncias tóxicas aos seres humanos e animais, e causar grandes prejuízos econômicos aos produtores. A aplicação de fungicidas foliares na cultura visa melhorar a sanidade de plantas e dos grãos. O objetivo desse trabalho foi avaliar se a aplicação de fungicidas foliares influencia na incidência de fungos em grãos ardidos de milho. As amostras de grãos do híbrido DKB390 PRO2 foram colhidas na safra 2019/2020 em uma lavoura de milho no município de Sorriso, MT. Duas pulverizações de fungicidas foram realizadas com os seguintes tratamentos: 1. Testemunha (sem aplicação de fungicida), 2. Trifloxistrobina+Ciproconazol (TC), 3. Piraclostrobina+Mefentrifluconazol (PM), 4. Piraclostrobina+Fluxapiraxade+Mefentrifluconazol (PFM), 5. Azoxistrobina+Tebuconazol (AT), 6. Piraclostrobina+Epoxiconazol (PE), 7. Azoxistrobina+Ciproconazol (AC), 8. Azoxistrobina+Flutriafol (AF), 9. Picoxistrobina+Ciproconazol (PC), 10. Protiocanazol+Trifloxistrobina (PT), 11. Difenocanazol+Ciproconazol (DC), 12. Fluxapiraxade+Piraclostrobina (FP), 13. Bixafem+Protiocanazol+Trifloxistrobina (BPT), 14. Azoxistrobina+Benzovindiflupir (AB), 15. Picoxistrobina+Benzovindiflupir (PB) e 16. Azoxistrobina+Difenocanazol+Cloratolnil (ADC). De cada tratamento, foram desinfestados superficialmente 400 grãos ardidos em hipoclorito de sódio a 2,5% por 3 min. Posteriormente foram enxaguados com água estéril e transferidos para caixa gerbox que continha em seu interior papel filtro umedecido com água osmótica estéril. Após 15 dias de incubação em BOD a 25 ± 2 °C, os fungos desenvolvidos sobre os grãos foram identificados com o auxílio de lupa e microscópio ótico. Os dados de incidência de cada espécie fúngica foram expressos em porcentagem e submetidos a análise de variância e teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A pulverização de fungicidas influenciou negativamente na incidência de fungos em grãos ardidos. Os fungicidas que mais reduziram a incidência de *D. macrospora* foram (AC) e (DC), e de *Fusarium* spp. foram os fungicidas (TC), (PC) e (ADC). As menores incidências de *D. maydis* foram encontradas nos tratamentos 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16. Não foi detectado *Penicillium* spp. nos tratamentos 1, 2, 7, 12 e 16. *Aspergillus* spp. foi encontrado apenas nos tratamentos 2, 14 e 15. Os tratamentos fungicidas com as menores incidências de *D. macrospora* apresentaram as maiores incidências de *Fusarium* spp.

Palavras-Chave: *Zea mays* L., Controle Químico, *Fusarium*, *Diplodia maydis*, Patologia.

Agradecimentos: ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica PIBIC.



**LINHA BÁSICA DE SUSCETIBILIDADE DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (J.E SMITH)
(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) A *SPODOPTERA FRUGIPERDA MULTIPLE
NUCLEOPOLYHEDROVIRUS***

Philip Gomes Hennig¹, Fátima Teresinha Rampelotti², Leonardo Vinicius Thiesen³, Rafael Major Pitta⁴

¹UFMT, Sinop, MT, philip.hennig@hotmail.com;

²CAPES/UFMT, Sinop, MT, frampelotti@hotmail.com;

³USP, Piracicaba, SP, leonardo.thiesen@usp.br;

⁴Embrapa Agrossilvilpatoril, Sinop, MT, rafael.pitta@embrapa.br;

Estabelecer a linha básica de suscetibilidade de *Spodoptera frugiperda* é essencial para o primeiro passo de um programa preventivo de manejo da resistência pois permite conhecer a toxicidade básica de determinada tática de controle antes de seu uso em larga escala. Objetivou-se com este trabalho determinar a linha básica de suscetibilidade de *S. frugiperda* a *spodoptera frugiperda* multiple nucleopolyhedrovirus (SfMNPV). O experimento foi conduzido no laboratório de Criação de Insetos da Embrapa Agrossilvilpatoril (Sinop, MT). Para determinar a linha básica de suscetibilidade a SfMNPV em uma população de laboratório foi usado o produto comercial Cartucho Vit (Rural VitBiotech) – $6,3 \times 10^9$ (Corpos de Oclusão/g) OBs. Para a realização do bioensaio foram utilizadas lagartas neonatas, alimentadas por gotículas. Sete concentrações de SfMNPV variando de $1,2 \times 10^{10}$ a $1,92 \times 10^{11}$ OBs foram testadas. Uma amostra de cada concentração foi acrescida de corante alimentício (10%). Para certeza da ingestão da suspensão oral, as lagartas foram observadas em microscópio estereoscópio, conferindo a presença do corante no trato digestivo. A mortalidade foi avaliada em 1 e 7 dias após a ingestão do vírus. Devido ao processo de manipulação larval, subtraiu-se a mortalidade observada, a 1 dia daquela mortalidade aos 7 dias de pós-exposição. Os resultados obtidos pela análise de Probit através do software Polo-Plus demonstraram que a CL_{50} estimada para a população de laboratório foi de $3,3 \times 10^{11}$ OBs ($2,5 \times 10^{11} - 4,5 \times 10^{11}$ IC 95%). A estimativa da CL_{99} foi de $4,74 \times 10^{12}$ OBs ($2,43 \times 10^{12} - 1,677 \times 10^{13}$ IC 95%). A curva de concentração da mortalidade da população suscetível foi realizada. Entretanto, comparações com populações de campo devem ser realizadas, antes de seu amplo uso em campo, para caracterizar a linha básica de suscetibilidade de *S. frugiperda* a esse entomopatógeno e permitir também o estabelecimento de uma concentração diagnóstica para futuros monitoramentos de suscetibilidade.

Palavras-Chave: *Spodoptera frugiperda*, baculovírus, controle biológico.

Agradecimentos: à Embrapa Agrossilvilpatoril e ao CNPq, pela estrutura e a bolsa concedida para a realização desse trabalho.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE VARIEDADES DE SOJA AO LONGO DO ARMAZENAMENTO

Kauani Cláudia Sonntag¹, Andréa Carvalho da Silva², Fernando Mendes Botelho², Silvia de Carvalho Campos Botelho³

¹UFMT, Sinop, MT, kauanisonntag.@gmail.com;

²UFMT, Sinop, MT, acarvalho@ufmt.br, fernando_eaa@yahoo.com.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, silvia.campos@embrapa.br;

A soja é considerada uma cultura com grande importância econômica, devido ao seu valor nutricional e ampla aplicação agroindustrial. Neste trabalho objetivou-se avaliar a aptidão de variedades de soja de ciclos precoces, ao armazenamento, por meio de seus componentes químicos principais. Os grãos de soja utilizados foram colhidos na área experimental da Agropel Sementes, localizada no município de Sinop, estado de Mato Grosso, na safra 2018/2019. Foram utilizados grãos das variedades BG 4781 IPRO, TMG 7067 IPRO, W BRIZA RR, SW ADARA RR (BRS 7380 RR), SYN 15640, RK 8115 IPRO, TMG 2378 IPRO, XI 731773, CD 2728 IPRO, ULTRA IPRO, DS 7417 IPRO, DESAFIO RR e RK 7518 IPRO. Os grãos dessas cultivares foram armazenados por 90 dias em condição ambiente sendo avaliados os principais componentes químicos (umidade, proteína, cinzas, extrato etéreo e constituintes residuais) aos 0 e 90 dias de armazenamento. A temperatura e umidade relativa do ar média durante o armazenamento foram de 25,4° C e 76,0% respectivamente. O experimento foi idealizado segundo um delineamento inteiramente casualizado disposto num fatorial 13 × 2, sendo 13 variedades e 2 tempos de armazenamento. Todas as análises foram realizadas com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5% de probabilidade. À exceção do teor de cinzas que variou apenas entre as cultivares, observou-se, que de modo geral, o tempo de armazenamento, atuou de modo diferente na composição química dos grãos de cada variedade, visto que houve interação entre esses fatores as maiores médias observadas foram das variedades, SW BRIZA RR, RK 7518 IPRO, SW ADARA RR (BRS 7380 RR), TMG 7067 IPRO e RK 8115 IPRO. Os teores de proteína, de modo geral, diminuíram, sendo observado as maiores médias para as variedades DESAFIO RR, CD 2728 IPRO, SW ADARA RR (BRS 7380 RR) e SW BRIZA RR. Já o extrato etéreo, de modo geral, aumentou ao longo do tempo sendo as maiores médias observadas para a variedades TMG 7067 IPRO, XI 731773, SYN 15640, DS 7417 IPRO, e TMG 2378 IPRO. Os teores de constituintes residuais não diferiram entre as cultivares, mas sofreram aumento durante o armazenamento.

Palavras-Chave: *Glycine max*, proteína, óleo, qualidade.



DOSES E FONTES DE FERTILIZANTES FOSFATADOS COM TECNOLOGIA AGREGADA ALTERAM A ÁREA FOLIAR DE SOJA

Rafael Luis Foletto¹; Edison Ulisses Ramos Junior²; Flávio Dessaune Tardin³

¹UFMT, bolsista PIBIC/CNPq, Sinop, MT;

²Pesquisador, Embrapa Soja, Sinop, MT;

³Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sinop, MT.

A produção de área foliar (AF) pode ser correlacionada com a biomassa da cultura, que está intimamente ligado com a disponibilidade nutrientes às plantas, seja a partir da fertilidade natural dos solos ou por meio de adubações. Uma planta bem nutrida será retentora de um dossel avantajado, levando a maiores produções de assimilados. A baixa disponibilidade de fósforo no solo leva os agricultores a buscarem novas tecnologias e formas de manejo para elevar a eficiência de utilização dos fertilizantes fosfatados e, conseqüentemente a fertilidade dos solos e a produtividade da soja. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a resposta da soja na formação de área foliar em função da aplicação de doses e fontes de fósforo com diferentes tecnologias agregadas. O experimento foi conduzido na fazenda São Roque, Sinop, MT. O experimento foi instalado em área de segundo ano de cultivo, com baixa fertilidade natural e teor de fósforo muito baixo (<6,0 mg dm⁻³). Adotou-se o esquema fatorial 3x3 (3 fontes x 3 doses) + 1 testemunha adicional, com 4 repetições. As parcelas foram de 8 linhas de 7 metros, com espaçamento de 0,5 metros (28 m²). As fontes de P avaliadas foram: MAP, contendo 52% P₂O₅; ORGANOPHOS (ORG), contendo 26% de P₂O₅ e TOP-PHÓS (TOP), com 28 % de P₂O₅, nas doses de 60, 120, 180 kg ha⁻¹ de P₂O₅, além de uma testemunha, sem aplicação de fertilizante. Para a análise de área foliar, foram coletadas 10 plantas, sendo 5 plantas consecutivas em duas linhas distintas da parcela, por meio de método direto destrutivo. Após a coleta, as amostras foram avaliadas em um medidor de área foliar (Li-Cor 3100), estimando-se a área pelo princípio de células de grade de área conhecida. A fertilização com fósforo, independentemente das fontes aplicadas, apresentou diferenças na AF em relação à testemunha não adubada. A AF apresentou diferenças somente quanto às doses de fósforo aplicadas, independentemente da fonte.

Palavras-Chave: Glicyne Max L. Merrill, adubação fosfatada, desenvolvimento foliar.



FLUXOS DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO SOLO COM ADIÇÃO DE RESÍDUOS DE CURRAL EM SISTEMA SILVIPASTORIL

João Vítor Fantin Missiatto¹, Jeová Herculano Barros Júnior¹, Daniela Maria Mohr¹, Bruno Rafael da Silva², Alexandre Ferreira do Nascimento²

¹UFMT, Sinop, MT, joaovitormissiatto@hotmail.com, barrosjunior853@gmail.com, danimariamohr@hotmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, bruno.rafael@embrapa.br, alexandre.nascimento@embrapa.br.

A pecuária é uma das grandes responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa (GEE) como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). Além das emissões de CH₄ da fermentação entérica, os dejetos desses animais constituem uma importante fonte de GEE, por isso considerado como uma fonte a parte nos inventários do setor agropecuário. Este trabalho tem como objetivo avaliar as emissões de GEE do solo com adição de resíduos de curral em sistema silvipastoril. O experimento foi conduzido em uma área de 0,41 ha com renques de eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) em linhas triplas espaçadas em 15 m e capim Ipyporã (*Urochloa brizantha* cv.) nos entrerrenques, na Fazenda Experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT. Para isso 8 câmaras automáticas estáticas ventiladas foram instaladas na pastagem de capim Ipyporã, sendo que 4 delas receberam 1,43 kg câmara⁻¹ de dejetos de curral de ordenha (fezes, urina e água) e outras 4 não receberam dejetos. As coletas foram realizadas de maneira automática e as determinações das concentrações de CH₄ e N₂O foram realizadas em Cromatógrafo Gasoso equipado com FID (Detector de ionização de chama) e ECD (Detector por captura de elétrons) e o CO₂ em analisador de gás LI-COR com IR (Infravermelho). Os dados foram coletados no dia seguinte a adição dos dejetos, no período entre 8:00 h e 11:00 h, foram realizadas 4 repetições por tratamento (0 min, 15 min, 30 min e 45 min). A calibração do sistema foi realizada utilizando-se 3 misturas padrões contendo concentrações conhecidas dos GEE avaliados. Os fluxos foram então calculados considerando as mudanças nas concentrações dentro das câmaras ao longo do tempo. Os resultados foram submetidos a Análise de Variância (Anova). A Anova mostrou que os tratamentos foram diferentes ao nível de probabilidade de 1% (p<0,01) para todos os gases. As médias encontradas, sem e com dejetos, respectivamente, foram: 13,61 µg N-N₂O m⁻² h⁻¹ e 195,58 µg N-N₂O m⁻² h⁻¹; 0,26 µg C-CH₄ m⁻² h⁻¹ e 11740,20 µg C-CH₄ m⁻² h⁻¹; 18,25 mg C-CO₂ m⁻² h⁻¹ e 173,40 mg C-CO₂ m⁻² h⁻¹. Os fluxos de N₂O aumentaram mais de 14 vezes com a adição de resíduos na pastagem, os de CH₄ mais de 45 mil vezes e os de CO₂ cerca de 9,5 vezes. Os resultados corroboram que os fluxos de GEE do solo que recebem resíduos de curral são mais elevados do que os fluxos do solo em sua forma natural, sendo assim, se faz necessário buscar medidas que possam mitigar tais emissões.

Palavras-Chave: efeito estufa, solo, dejetos, cromatografia, integração.

Agradecimentos: à Rede ILPF; Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso; Ao CNPq/Embrapa pela bolsa aos 3 primeiros autores.



EMISSÕES DE ÓXIDO NITROSO DO SOLO CULTIVADO COM SOJA EM SISTEMA SOLTEIRO E INTEGRADO COM ÁRVORES

João Vítor Fantin Missiatto¹, Jeová Herculano Barros Júnior¹, Daniela Maria Mohr¹, Fernando Gonçalves Simões¹, Lucas Alves Marinho¹, Alexandre Ferreira do Nascimento²

¹UFMT, Sinop, MT, joavitormissiatto@hotmail.com, barrosjunior853@gmail.com, danimariamohr@hotmail.com, fernandoagropecuaria@gmail.com, lucas.marinho2016@outlook.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, alexandre.nascimento@embrapa.br.

O cultivo da cultura da soja no Brasil segue aumentando significativamente, com grande destaque ao estado de Mato Grosso, maior produtor do país com cerca de 26,5% da produção total segundo a Conab. Com esse avanço surge a necessidade de se avaliar o impacto dessa produção, como as emissões de gases de efeito estufa (GEE) oriundas do solo com essa cultura. Este trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, e teve como objetivo avaliar as emissões de óxido nitroso (N_2O) em dois sistemas, soja solteira (1 ha) e soja integrada com eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) (2,5 ha). Para realizar as coletas de amostras do gás, foram instaladas 8 câmaras estáticas manuais ventiladas no tratamento com integração e 4 no tratamento com soja solteira, as câmaras possuíam formato retangular (40 cm x 60 cm x 9 cm). As amostras foram coletadas semanalmente, no período de novembro de 2020 a fevereiro de 2021, com o auxílio de seringas em polipropileno com 20 cm³, as coletas foram realizadas no período de 1 h, com intervalos de 20 min entre coletas. Após as coletas, a determinação das concentrações de N_2O ocorreu através da cromatografia gasosa. Os fluxos foram então calculados considerando as variações das concentrações dentro das câmaras ao longo do tempo. Os valores de fluxo foram utilizados para os cálculos de emissões acumuladas pela interpolação trapezoidal. Os resultados foram submetidos a Análise de Variância (Anova), mostrando que as emissões acumuladas não diferiram entre os tratamentos ($p=0,41$). Na soja solteira foi observado 0,28 kg ha⁻¹ de N- N_2O e para o sistema integrado 0,32 kg ha⁻¹. Se comparado com outros sistemas de produção de grãos que precisam receber adubação nitrogenada para aumento de produtividade, o cultivo da soja pode diminuir em 50% estas emissões, uma vez que o N para a cultura é fornecido pela associação mutualística com rizóbios. Os resultados aqui encontrados devem ser confirmados com avaliações em outros anos agrícolas.

Palavras-Chave: efeito estufa, solo, cromatografia, soja, integração.

Agradecimentos: à Rede ILPF; Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso; Ao CNPq/Embrapa pela bolsa aos 3 primeiros autores.



EMISSÕES DE ÓXIDO NITROSO DO SOLO DE SISTEMAS SILVIPASTORIS

Jeová Herculano Barros Júnior¹, João Vítor Fantin Missiatto¹, Lucas Alves Marinho¹, Fernando Gonçalves Simões¹, Daniela Maria Mohr¹, Murilo Cardoso¹, Jefferson Adriano Rodrigues da Cruz¹, Wagner Leandro Júnior¹, Gabrielli Abatti², Alexandre Ferreira do Nascimento²

¹UFMT, Sinop, MT, barrosjunior853@gmail.com, joaovitormissiatto@hotmail.com, lucas.marinho2016@outlook.com, fernandoagropecuaria@gmail.com, danimariamhor@hotmail.com, murilo.car9@hotmail.com, jeffersonadrianocruz@gmail.com, wagnerleandrofilho@gmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, gabrielliabatti@hotmail.com, alexandre.ferreira@embrapa.br.

Os solos cultivados consistem de uma fonte importante de óxido nitroso (N₂O), contudo, a adoção de sistemas de produção conservacionistas podem mitigar essas emissões. O objetivo do trabalho foi avaliar as emissões de óxido nitroso (N₂O) do solo de sistemas silvipastoris. O experimento foi realizado na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, entre o período novembro de 2020 a maio de 2021. O experimento avaliado constitui de 4 sistemas silvipastoris, todos com renques de *Eucalyptus urograndis* (Clone H13) e o híbrido BRS RB331 Ipyporã formado no entreterrenque. Os tratamentos, todos com formação de pastagem no entreterrenque, foram: B e D, renques duplos de eucalipto espaçados em 50 m com uma densidade de 260 árvores ha⁻¹ e 130 árvores ha⁻¹, respectivamente; C, renques com linhas triplas de eucalipto espaçados em 15 m em uma densidade de 340 árvores ha⁻¹; E, renques com linhas simples de eucalipto espaçados em 21 m com uma densidade de 120 árvores ha⁻¹. Para as coletas das amostras de ar, foram instaladas câmaras estáticas manuais ventiladas em formato retangular, as amostras foram coletadas semanalmente, no intervalo de 20 min entre as coletas durante uma hora. A determinação das concentrações de N₂O das amostras foram realizadas no cromatografo gasoso. As emissões acumuladas foram calculadas pela interpolação trapezoidal dos fluxos de N₂O do solo, que por sua vez foram calculados pelos incrementos do gás na câmara ao longo do tempo de coleta. Os dados foram submetidos a Análise de Variância e Teste de Comparação de Médias Tukey. Não houve diferença significativa entre os tratamentos B e D, porém, os tratamentos C e E diferiram-se dos demais ao nível de 5% de probabilidade. As emissões acumuladas de N₂O nos tratamentos B, D, C e E foram: 1,83a, 1,68a, 1,16b e 0,85c kg ha⁻¹ de N-N₂O, respectivamente. Os tratamentos B e D obtiveram maiores médias de emissões, fato este por possuírem maior área de pastagem que os demais tratamentos. No tratamento C foi observada, a segunda maior média, o que pode ser atribuído a maior deposição de material orgânico proporcionada pela maior densidade de árvores. O tratamento E obteve menor média dos demais tratamentos, certamente por sua menor densidade de árvores. Os resultados preliminares aqui apresentados indicam que os tratamentos C e, principalmente, o E, podem ser alternativas de sistema silvipastoril para a mitigação das emissões de N₂O do solo.

Palavras-Chave: efeito estufa, cromatografia, GEE, silvipastoril, eucalipto.

Agradecimentos: à rede iLPF, Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso. Ao programa de bolsas CNPq/Embrapa pela bolsa aos autores.



EMISSÕES DE ÓXIDO NITROSO DE SOLO CULTIVADO COM MARANDU COM SISTEMA SOLTEIRO E SILVIPASTORIL

Jeová Herculano Barros Júnior¹, João Vítor Fantin Missiatto¹, Daniela Maria Mohr¹, Fernando Gonçalves Simões¹, Lucas Alves Marinho¹, Bruno Rafael da Silva², Alexandre Ferreira do Nascimento²

¹UFMT, Sinop, MT, barrosjunior853@gmail.com, joaovitormissiatto@hotmail.com, danimariamohr@hotmail.com, fernandoagropecuaria@gmail.com, lucas.marinho2016@outlook.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, bruno.rafael@embrapa.br, alexandre.ferreira@embrapa.br.

O setor pecuário tem sido altamente destacado como um dos principais emissores de Gases de Efeito Estufa (GEE), no entanto, com a adoção de sistemas silvipastoris, é possível mitigar estas emissões. Este trabalho visa avaliar as emissões de óxido nitroso (N₂O) do solo de cultivo solteiro e de sistema integrado de Pecuária-Floresta (iPF). O experimento foi realizado na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, no período de um ano, entre maio de 2020 a abril de 2021. Os modelos de produção avaliados constituem de tipos distintos: pastagem de capim Marandu (*Urochloa Brizantha* cv. Marandu) em monocultivo; pastagem de capim Marandu com renques em linhas triplas do clone híbrido H13 *Eucalyptus urograndis*. Para as coletas das amostras de ar foram instaladas câmaras estáticas manuais, ventiladas, de formato retangular (40x60x09 cm). As amostras foram coletadas semanalmente no período chuvoso e quinzenalmente no período seco. O tempo de instalação das câmaras foi de 60 minutos com intervalo de 20 minutos entre as coletas. A determinação das concentrações de N₂O nas amostras foi realizada por meio de cromatógrafo gasoso equipado com o detector de captura de elétrons (ECD). Os fluxos de N₂O foram calculados considerando os incrementos do gás emitido em função do tempo de instalação das câmaras. Os fluxos foram interpolações por meio da Integração trapezoidal para se obter os valores das emissões acumuladas. Os dados foram submetidos a Análise de Variância (Anova). Não foi observada diferença entre as emissões acumuladas de N₂O do solo de pastagens solteira e integrada ($p = 0,90$), com valores médios de 1,86 kg ha⁻¹ na pastagem solteira e 1,88 kg ha⁻¹ de N-N₂O no sistema silvipastoril. Embora com emissões semelhantes, no sistema silvipastoril é possível retirar mais produto por área, como grãos e madeira, com maior intensificação do uso do solo, o que poderia provocar maior emissão, o que não foi observado. Dessa forma, como se trata de um estudo com somente um ano de coleta, as avaliações continuarão visando validar os referidos resultados por mais um ano.

Palavras-Chave: efeito estufa, GEE, brizantha, eucalipto, pecuária.

Agradecimentos: à Rede iLPF, Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso, ao CNPq pelas bolsas aos 3 primeiros autores.



REGRESSÃO LINEAR PARA CORREÇÃO DE FALHAS DA ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DE SORRISO, MT

Daniela Castagna¹, Laurimar Gonçalves Vendrusculo², Adilson Pacheco de Souza³

¹ UFMT, Sinop, MT, danicastagna1991@hotmail.com;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, laurimar.vendrusculo@embrapa.br;

³ UFMT, Sinop, MT, pachecoufmt@gmail.com

A chuva é um tipo de precipitação pluvial e um elemento climático que permite a caracterização do ambiente e aplicação em inúmeras pesquisas agrícolas e ambientais. Porém, é comum encontrar falhas em séries históricas de dados, causadas por imprecisões humanas e/ou de equipamentos, que dependendo da finalidade, faz-se necessário o preenchimento dessas falhas. A estação 1255001 da plataforma Hidroweb da Agência Nacional de Águas-ANA, operada pela Rede o Serviço Geológico do Brasil - CPRM, localizada na latitude -12.674166 e longitude -55.791666 no município de Sorriso, MT, apresenta 10,3% de falhas mensais na base de dados de 1999 a 2019. Deste modo, este trabalho tem objetivo identificar estações pluviométricas próximas como apoio para o preenchimento das falhas por meio de regressão linear simples ($Y = b+aX$). Primeiramente foram identificadas três estações no entorno da estação estudada com mesmo período de série de dados. Foram analisados os dados das estações 1356002 (Nova Mutum, MT) e 1256002 (Lucas do Rio Verde, MT), ambas da plataforma HIDROWEB, e da estação 83309 (Diamantino) disponível no banco de dados BDMEP do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). As bases de dados das quatro estações, foram subdivididas em duas, considerando 70 e 30% dos conjuntos de dados para treino (calibração) e teste (validação), respectivamente. Com os dados de treino foram determinadas as equações de regressão para cada estação de apoio em função da estação a ser preenchida, posteriormente, essas equações foram aplicadas no conjunto de dados de teste. Para avaliar o desempenho estatístico das equações, foram empregados indicadores estatísticos nas estimativas realizadas no conjunto de dados de teste, considerando o MBE (*Mean Bias Error*) - indica o desvio da média; RMSE (*Root Mean Square Error*) - aponta o espalhamento dos erros; índice de concordância (d) de Willmott - aponta o ajustamento dos valores estimados. Foram obtidos os seguintes valores para os indicadores estatísticos: i) usando a regressão com a estação de Nova Mutum: MBE foi de 18,99; RMSE 52,51 e Willmott 0,97; ii) para estação Lucas do Rio Verde: MBE de 8,46; RMSE 47,59 e Willmott 0,97; iii) para estação Diamantino: MBE foi de 9,72; RMSE 43,5 e Willmott 0,98. Nesse sentido, a estação de Diamantino não apresentou o menor desvio da média, contudo gerou menores espalhamentos e maiores ajustamentos entre valores reais (medidos) e falhas preenchidas, sendo recomendada nesse caso a equação $Y = 1,012+0,121*x + (MBE)$.

Palavras-Chave: precipitação pluvial, regressão linear, hidrologia estatística, indicadores estatísticos.

Agradecimentos: Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Sinop.



DESENVOLVIMENTO DE UMA BASE DE DADOS ESPACIAL DAS URTEs NO ESTADO DE MATO GROSSO E CARACTERIZAÇÃO DE SEUS MUNICÍPIOS

Thales Miguel Wruck¹, Laurimar Gonçalves Vendrusculo², Flávio Jesus Wruck³

¹UFSC, Joinville, SC, tmiguelwruck@gmail.com;

²Embrapa Informática, Campinas, SP, laurimar.vendrusculo@embrapa.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, flavio.wruck@embrapa.br.

Com o avanço dos novos produtos tecnológicos de informação espacial, a visualização e análise de modelos físicos de sistemas de produção agrícolas foram significativamente aperfeiçoadas. As URTEs (Unidade de Referência Tecnológica e Econômica) têm como finalidade o teste de novas técnicas e produtos tecnológicos para o manejo de pragas e doenças. O objetivo deste trabalho foi projetar e desenvolver uma base de dados espacial referente a quatro URTEs parceiras da Embrapa Agrossilvipastoril bem como uma breve caracterização sócio econômicas dos municípios onde se localizam estas propriedades. As URTEs foram: Fazenda Platina (2.400 hectares) e Fazenda Esperança, ambas em Santa Carmem, Fazenda Angrolina em Sinop e Fazenda Gravataí (3.000 hectares) em Itiquira. As camadas shapefile do entorno das respectivas URTEs foram obtidas por pesquisadores da Embrapa Informática e bases oficiais do IBGE. Estas camadas foram reunidas no sistema de informação geográfico QGIS V. 10 e as seguintes informações foram incluídas na base de dados: número de habitantes, IDHM, PIB, média salarial, clima, bioma, altitude, precipitação pluvial e principal classe de solo. Analisando os dados disponíveis nas camadas observou-se que, as duas fazendas presentes em Santa Carmem e a de Sinop possuem características semelhantes de tipo de solo, justamente por serem próximas, e são Latossolos Vermelho Amarelos, contrastando com a fazenda Gravataí que possui predominância do Argissolo Vermelho Amarelo. Das três cidades, Sinop é aquela a que tem a maior população, estimada em 150 mil habitantes, enquanto a soma das outras duas cidades não atingem os 20 mil. Sinop tem a menor média salarial, com mais ou menos 2,3 salários-mínimos, em contrapartida Santa Carmem e Itiquira possuem 2,4 e 2,8, respectivamente. Essa similaridade se repete no PIB per capita, onde as duas últimas cidades obtiveram quase o dobro da renda de Sinop em 2018. Em relação ao IDHM Sinop se destaca com valor de 0,754. A importância na produção de soja na região, já é bem conhecida e atualmente está em torno de 1.500.000 toneladas ano⁻¹ a somatória da produção das três cidades estudadas, perfazendo uma arrecadação de aproximadamente 1 bilhão de meio de reais com a produção desta cultura. Enquanto Sinop e Santa Carmem estão no bioma amazônia, Itiquira tem a maior parte (78 %) de seu território no bioma Cerrado e Pantanal (22 %). Todos os municípios possuem clima típico tropical, onde Santa Carmem apresenta clima tropical chuvoso e seu total pluviométrico ultrapassa 2.000 mm. Já nos outros municípios a precipitação é um pouco inferior a este valor. Itiquira está localizada na maior altitude (522 m) enquanto que os municípios restantes possuem altitudes similares (380 m). Conclui-se que é essencial o armazenamento das informações espaciais das URTEs para a tomada de decisão de novas URTEs bem como para um melhor encaminhamento das ações de transferência de tecnologia em regiões que apresentam características semelhantes no Estado de Mato Grosso.

Palavras-Chave: base de dados, sensoriamento remoto, agricultura sustentável

Agradecimentos: à Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED



DETERMINAÇÃO DO FATOR C DA EUPS PARA DIFERENTES CULTURAS NO ECÓTONO CERRADO AMAZÔNIA

Mariana de Souza Leite Santos¹, Janaina Paulino¹, Cornélio Alberto Zolin²

¹UFMT, Sinop, MT, mariana3souza@gmail.com; eng_janaina@yahoo.com.br

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, cornelio.zolin@embrapa.br

A erosão pode ocorrer devido a fatores naturais e/ou antrópicos. Os processos erosivos são uns dos maiores responsáveis pela degradação dos solos e podem ser estudados mediante de métodos diretos ou indiretos, como a Equação Universal de Perda de Solo (EUPS). O presente trabalho teve como objetivo a determinação do C da EUPS, utilizando dados reais de perda de solo sob condições de chuva natural nas culturas da soja e do milho com braquiária, em um experimento realizado no ecótono Cerrado Amazônia, no campo experimental da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Agrossilvipastoril, com parcela única e foi conduzido por 3 anos consecutivos. A determinação da erosividade das chuvas (fator R), foi efetuada utilizando a equação calibrada para a região de estudo. As coletas de amostras para a determinação das perdas de solo foram realizadas nos anos de 2012 a 2015, após eventos de chuva que geraram o escoamento superficial. A parcela padrão da EUPS tem uma declividade de 9% e a parcela da área do experimento de 1,5%, assim, foi necessário realizar o ajuste das perdas de solo para a declividade (fator S). Na determinação do fator R, as médias pluviométricas mensais utilizadas foram as obtidas na estação meteorológica existente no local do experimento, e parte das médias dos anos de 2012 e 2015 foram obtidas através do banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), da estação automática A917. A precipitação teve grande variação entre os anos, variando de 2.709 mm no ano de 2013 a 1.522 mm no ano de 2015. O maior valor anual de erosividade obtido foi de $17.630 \text{ MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ no ano de 2013 e o menor valor de $13.491 \text{ MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ em 2015. No presente trabalho foram determinados valores do fator C para os estádios vegetativos das culturas, e ao final do ciclo da cultura esses valores foram somados, resultando em único valor de fator C, com a soma dos valores de fator C da soja e do milho com braquiária, se obteve os valores de fator C para a sucessão. O valor médio do fator C para a soja nos anos de 2012/2013, 2013/2014 e 2014/2015 foi de 0,2415; o valor médio do fator C para o milho com braquiária foi de 0,1321 e o valor médio de fator C para a sucessão foi de 0,3308. A erosão é um processo natural que não pode ser cessado, mas através do uso adequado e manejo conservacionista do solo é possível reduzir as perdas de solo.

Palavras-Chave: Perda de solo, Erosão hídrica, Soja, Milho com braquiária, Sucessão soja-milho com braquiária.



DINÂMICA DA ÁGUA NO SOLO EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Mariana de Souza Leite Santos¹, Wesley Filipe Dutra Ximenes Aragão¹, Janaina Paulino¹,
Ciro Augusto de Souza Magalhães², Cornélio Alberto Zolin²

¹UFMT, Sinop, MT, mariana3souza@gmail.com; wesleyxflo@gmail.com; eng_janaina@yahoo.com.br

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, ciro.magalhaes@embrapa.br, cornelio.zolin@embrapa.br

Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) oferecem opções promissoras de uso eficiente da terra. A redução na disponibilidade de água pode influenciar nas respostas de produção das culturas componentes do ILPF. O objetivo desse trabalho foi monitorar a dinâmica da água no solo no modo de cultivo solteiro e com sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). O experimento foi instalado na safra 2011/2012. No presente trabalho foi monitorada a umidade do solo na safra 2019/2020, em lavoura de soja e milho+braquiária, em um modo solteiro e em sistema ILPF com arranjo inicial de (3'(3x3,5m) + 30m), que antes foi submetido à um desbaste seletivo de 50%, no quinto ano de condução e desbaste sistemático no oitavo ano, que tornou o componente florestal (*Eucalipto urograndis* clone H13, plantados em sentido leste-oeste). Os tratamentos estão distribuídos em blocos casualizados, com quatro repetições. A umidade do solo foi monitorada até 30 cm, mediante coletas semanais dos dados de reflectância, com sonda Diviner 2000® em tubos instalados nos tratamentos. Foram instalados 3 tubos no tratamento solteiro e 19 tubos no transecto dos sistemas ILPF. Em cada ponto de coleta, foram efetuadas calibrações das equações de estimativa da umidade do solo. Durante o período de cultivo da soja, a umidade do solo no tratamento solteiro teve média de umidade do solo $0,33 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ e no ILPF de $0,32 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$, em ambas as faces de cultivo em relação ao renque de árvores e $0,31 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ no renque. A média foi constante durante todo o período de cultivo devido a distribuição de chuvas ao longo dos meses de outubro a fevereiro. Já no período de cultivo do milho, que coincide com o final do período chuvoso, e com isso, houve redução da disponibilidade de água para as plantas. A umidade do solo inicial observada no cultivo solteiro foi de $0,33 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$, reduzindo até $0,23 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ durante a colheita. No tratamento ILPF, a umidade do solo no início do cultivo foi semelhante em ambas as faces e no renque ($0,32 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$). Entretanto na área do renque foi observado valores menores que $0,22 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ a partir do mês de maio, enquanto nas faces de cultivo, essa umidade só foi observada no final do mês de junho. A umidade do solo nas faces norte e sul tiveram valores próximos ao tratamento solteiro em todo o período de cultivo. Conclui-se que a dinâmica da água na ILPF varia de acordo com a precipitação e o local de cultivo.

Palavras-Chave: Umidade do solo, Soja, Milho, Recurso hídrico.



FRAGILIDADE AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO COMEMORAÇÃO, RO.

Luzinete Scaunichi Barbosa¹, Daniela Castagna²

¹UNEMAT, Sinop, MT, scaunichibarbosa@hotmail.com;

²UFMT, Sinop, MT, danicastagna1991@hotmail.com

A bacia hidrográfica do rio Comemoração, está localizado no estado de Rondônia, com uma área em torno de 5.887,337 km². Ocupando partes dos municípios de Pimenta Bueno, Vilhena, Espigão D'oeste e Chupinguaia. O rio Comemoração é um importante contribuidor para o rio Ji-Paraná, o qual é afluente do rio Madeira, por conseguinte um dos principais afluentes do rio Amazonas. O presente trabalho tem objetivo verificar a fragilidade ambiental da bacia do rio Comemoração tendo como base os métodos de análise de fragilidade ambiental proposta por Jurandy Luciano Sanches Ross (1994), por meio de procedimentos e técnicas de geoprocessamento. Conforme o autor citado, a natureza não é estática, possui um dinamismo harmonioso e contínuo, sendo modificada por fatores endógenos e exógenos de acordo com suas características genética. Todavia, as ações antrópicas podem acelerar o processo de transformação do meio, de modo a quebrar tal dinâmica, sendo assim, a fragilidade ambiental aponta as áreas com maior e menor resiliência para as modificações do meio, isto possibilita melhor planejamento e organização territorial. A fragilidade ambiental é composta por cinco classes, muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. A metodologia utilizou de informações de declividade, tipo de solo, pluviometria e uso e cobertura do solo, os quais de acordo com suas características são considerados mais ou menos frágeis, a partir destas informações foi construído mapas no software QGis, e através da operação de álgebra de mapas foi possível fazer o agrupamento destes dados e determinar a fragilidade. Na bacia do rio Comemoração, 18,16% (1.068,96 km²) da sua área, encontra-se na classe de fragilidade considerada muito fraca, 45,17 (2.659,15 km²) na classe fraca, 18,11% (1.065,94 km²) na média, 14,05% (826,97 km²) na classe forte e 4,52% (266,32 km²) na classe de fragilidade muito forte. Como visto a maior parte da bacia encontra-se nas classes fraca e muito fraca, e as áreas consideradas de fragilidade muito forte apesar de ser menor é importante dar atenção, este grau de fragilidade deve-se principalmente ao uso do solo do tipo solo exposto somados a solos considerados mais frágeis, possibilitando maior erosão. A metodologia utilizada possibilitou identificar áreas de atenção na bacia hidrográfica do rio Comemoração.

Palavras-Chave: Bacia Hidrográfica, Meio Ambiente, Geoprocessamento.



USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS NA BACIA DO RIO PIRARARA NO MUNICÍPIO DE CACOAL, RO

Luzinete Scaunichi Barbosa¹, Daniela Castagna², Eliomar Pereira da Silva Filho³

¹UNEMAT, Sinop, MT, scaunichibarbosa@unemat.br

²UFMT, Sinop, MT, danicastagna1991@hotmail.com;

³ UNIR, Porto Velho, RO, elimoarfilho@uol.com.br

A bacia do rio Pirarara possui uma área de 12.380,75 ha, e um acelerado processo de ocupação provocado pelas ações antrópicas nas áreas de influência do rio Pirarara. Associado a isto existe falta de fiscalização do poder público ao cumprimento da legislação ambiental, promoveu mudanças no uso e na ocupação do solo gerando grandes impactos nas paisagens. O presente estudo visa, a partir do uso de técnicas de sensoriamento remoto, identificar e quantificar os tipos de uso e ocupação da terra na bacia do rio Pirarara em Cacoal, RO. A análise foi obtida através de imagens de satélite e comprovadas com as informações coletadas em campo. O processamento das imagens foi realizada no software SPRING, utilizando de classificação manual para determinar os usos e ocupação do solo, para tanto foram criadas classes de uso e agrupadas de acordo com a igualdade de característica, criando shapefiles para cada classe. Para a definição dos diferentes usos e ocupação das terras na bacia, foram definidas quatro classes: mineração, fragmento florestal, agrossilvipastoril (áreas de lavoura permanente, temporária, pastagens e pecuária) e área urbana. A bacia do rio Pirarara apresenta ocupação diversificada, com destaque para área de ocupação urbana e na área rural com predomínio da agropecuária. Na área de estudo a classe de maior porcentagem encontrada foi a agrossilvipastoril, ocupando 78,78% da área total, ou seja, 9.753 hectares. As áreas com fragmentos florestais ocuparam 14,57% da área, perfazendo 1.804 hectares. A área urbana abrangeu 6,29%, correspondendo a 778 hectares da área total da bacia. A mineração correspondeu a 0,36%, ou seja, 46 hectares da área da bacia, esta atividade consiste na exploração de granito, brita e areia. O uso atual das terras é predominante a utilização agrossilvipastoril, com poucas áreas de vegetação natural. As áreas de reflorestamento e agricultura irrigada existentes são pequenas em relação às áreas das demais classes de ocupação. Ainda, de acordo com os dados de uso e ocupação, as áreas de mineração, área urbana e fragmentos florestais apresentam menor porcentagem de uso. No entanto, as áreas de vegetação compõem-se de florestas naturais e reflorestadas. Desta forma verificou-se que na bacia do rio Pirarara, há um predomínio da ação antrópica. Os resultados obtidos demonstraram a importância de planejamento de uso e ocupação sustentável, através da adoção de práticas conservacionistas que impeçam a degradação, buscando evitar o uso impróprio dos recursos.

Palavras-Chave: bacia hidrográfica, uso e ocupação, sensoriamento remoto.



COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE COBERTURA DE COPAS ARBÓREAS EM EXPERIMENTO DE RECOMPOSIÇÃO DE RESERVA LEGAL NA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO-GROSSENSE

Leonardo Jhulio Favero Lopes de Abreu¹, Ingo Isernhagen²

¹ UFMT, Sinop, MT, leonardojflop@gmail.com;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, ingo.isernhagen@embrapa.br.

A avaliação periódica de indicadores ambientais é parte essencial do processo de restauração ecológica, não somente para subsidiar eventuais correções na trajetória de sucessão secundária como também para verificação do atendimento da legislação ambiental. No estado de Mato Grosso, por exemplo, as áreas em restauração florestal devem alcançar metas ligadas à cobertura de copas e à riqueza e densidade de regenerantes naturais. Com o intuito de verificar o alcance dessas metas, notadamente a de cobertura de copas, foi aplicado o protocolo de monitoramento preconizado pela SEMA, MT em experimento de recomposição de Reserva Legal implantado na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, em dezembro de 2012. Quatro tratamentos com plantio de mudas em diferentes conformações foram avaliados em janeiro de 2021 (8 anos de implantação), cada um com quatro repetições de 0,48 ha cada: T1) consórcio de mudas nativas com eucaliptos; T2) consórcio de mudas nativas com arranjo de seringueiras/açaí; T3) mudas nativas; T7) mudas nativas, sem ações de manejo de condução (desramas e desbastes, ação já iniciada nos T1, T2 e T3). Em cada repetição foram alocadas 3 faixas de 25 m x 2 m (12 por tratamento, ao todo), todas diagonais às linhas de plantio, onde a cada metro era avaliada a presença ou não de cobertura de copas. Complementarmente foram utilizados quatro aplicativos de celulares (GLAMA Aplicação[®], Canopy Capture[®], Canopy App[®] e Canopy Cover Free[®]) e também o densiômetro de copa, de forma a comparar os métodos. Em T1 foram encontradas grandes desvios-padrão para todos os métodos (entre 6%-22%), possivelmente devido à sensibilidade maior dos quatro aplicativos e do densiômetro de copa às clareiras geradas pelo desbaste ou morte de eucaliptos. Além disso, esses métodos não distinguem exóticas de nativas, dificultando a aferição do alcance das metas estabelecidas em lei (80% de cobertura de nativas). Entre os outros tratamentos (só com nativas), o protocolo da SEMA, MT apresentou coberturas totais médias de 97±6%, enquanto o GLAMA apresentou 87±3%, Canopy Capture 83±6%, Canopy Cover Free 82±7%, densiômetro 73±6% e Canopy APP 62±16%. Embora os aplicativos agilizem o trabalho de campo, a sensibilidade deles às clareiras e a dificuldade de distinção entre nativas e exóticas precisa ser melhorada. Para o densiômetro de copa recomenda-se que apenas um operador faça as leituras, dada subjetividade na leitura da cobertura de copas. Para atender a legislação, o protocolo da SEMA, MT ainda é o mais apropriado.

Palavras-Chave: Ecologia Florestal, Reflorestamento, Recurso Florestal, Monitoramento

Agradecimentos: PIBIC em cotas institucionais Embrapa/CNPq (pela bolsa do estudante), Elaine Cristina Casula Isernhagen (pelo apoio na análise dos dados).



ESTABELECIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM ÁREA EXPERIMENTAL DE RECOMPOSIÇÃO DE RESERVA LEGAL NA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO-GROSSENSE

LEONARDO JHULIO FAVERO LOPES DE ABREU¹, INGO ISERNHAGEN²

¹ UFMT, Sinop, MT, leonardoflopes@gmail.com;

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, ingo.isernhagen@embrapa.br.

Não existem muitas referências técnicas de recomposição de ecossistemas florestais na região centro-norte mato-grossense, o que dificulta a regularização ambiental pelos produtores rurais. Para auxiliar a sanar essa lacuna foi instalado experimento na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, em dezembro de 2012, onde 16 espécies nativas regionais de múltiplos usos e uma exótica foram consorciadas em sete tratamentos delineados em quatro repetições de 0,48 ha, em blocos casualizados, sendo aqui analisados apenas quatro: T1) consórcio de mudas de nativas com eucaliptos; T2) consórcio de mudas de nativas com arranjo de seringueiras/açaí; T3) mudas de nativas; T4) mudas de nativas, sem ações de manejo de condução (desramas e desbastes, ação já iniciada nos T1, T2 e T3). Entre setembro de 2020 e janeiro de 2021 foram realizadas avaliações de sobrevivência, além de mensuração de alturas e diâmetros à altura do peito (DAP) de todos os indivíduos arbóreos, sendo essa última variável convertida em área basal ($\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$). A medição de altura foi feita através de estimativas, a partir de calibração prévia com equipamento Vertex[®]. Os resultados, após oito anos de instalação, indicam não haver diferença de sobrevivência entre os tratamentos, sendo a média geral de $61,55 \pm 8,43\%$. As espécies com taxas de sobrevivência mais elevadas, no geral, foram *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.O.Grose (Ipê-amarelo) (98,11%), *Cordia glabrata* (Mart.) A.DC. (Louro-Preto) (97,16%), *Hymenaea courbaril* L. (Jatobá) (93,08%) e *Parkia platycephala* Benth. (Angelim-saia) (91,85%), enquanto *Euterpe oleracea* Mart. (açaí) e *Calophyllum brasiliense* Cambess. (guanandi) tiveram 100% de mortalidade. A mortalidade dos açaís pode ter sido um dos motivos para que o T2 tenha apresentado a mais baixa área basal, com $9,63 \pm 0,48 \text{ m}^2/\text{ha}$, superada por T3 ($13,14 \pm 1,95 \text{ m}^2 \text{ha}^{-1}$) e T7 ($13,98 \pm 1,04 \text{ m}^2 \text{ha}^{-1}$), mas todos sem diferença para T1 ($13,09 \pm 5,01 \text{ m}^2 \text{ha}^{-1}$ – tratamento com elevada mortalidade de eucaliptos causada por ataques de formigas cortadeiras). As espécies nativas com maiores contribuições tanto para os valores de área basal como para a variável altura foram *P. platycephala*, *Cecropia* spp. e *Bellucia grossularioides* (L.) Triana. Essas espécies, na atual fase do experimento, constituem importante componente no estrato superior da comunidade florestal em restauração, com valores médios de altura superiores a 10 m e áreas basais médias entre 0,03 a 0,04 m^2 por indivíduo, tendo sido utilizadas como atrativas de fauna ou para recobrimento do solo.

Palavras-Chave: Ecologia Florestal, Agrossilvicultura, Reflorestamento, Recurso Florestal

Agradecimentos: PIBIC em cotas institucionais Embrapa/CNPq (pela bolsa do estudante), Elaine Cristina Casula Isernhagen (pelo apoio na análise estatística).



MAPEAMENTO ESPACIAL DA DEPOSIÇÃO DE FEZES DE VACAS EM LACTAÇÃO EM SISTEMA SILVIPASTORIS

Daniela Maria Mohr¹, Laurimar Goncalves Vendrusculo², Alexandre Ferreira do Nascimento³

¹UFMT, Sinop, MT, danimariamohr@hotmail.com;

²Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP, laurimar.vendrusculo@embrapa.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, alexandre.ferreira@embrapa.br

As fezes provenientes de bovinos são consideradas um fator importante de retorno dos nutrientes para o solo. O propósito do trabalho foi fazer o mapeamento dos pontos de deposição de bolos fecais das vacas lactantes em sistemas silvipastoris. Os dados foram coletados de dois sistemas silvipastoris, na Fazenda experimental da Embrapa Agrossilvipastoril localizada em Sinop, MT. O mapeamento, realizado com auxílio de GPS (Gramin eTrex 30), foi feito logo após a saída das vacas. Os tratamentos avaliados foram: tratamento D - sistema silvipastoril com renques com linhas duplas de eucalipto espaçados em 50 m, com densidade de 130 árvores ha⁻¹; e tratamento E - sistema silvipastoril com linhas simples de eucalipto espaçados em 21 m entre linhas, possuindo densidade de 120 árvores ha⁻¹. Cada tratamento foi separado em 3 piquetes de igual tamanho, 0,28 ha e 0,42 ha, respectivamente, os quais foram mapeadas as deposições de bolos fecais após a saída dos animais dos respectivos piquetes. Ao todo foram utilizados 8 animais por tratamento. O eucalipto utilizado foi o *Eucalyptus urugrandis* H13 e com plantio de pastagem capim Ipyporã formando o entrerrenque dos tratamentos. O processamento dos dados foi realizado no programa QGIS, com contagem automática dos pontos dentro de cada feição (renque e pastagem). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), tendo como resultado o número de fezes por metro quadrado dos tratamentos. No tratamento D foi observado menor deposição de bolos fecais na área ocupada pelo pasto, com 0,11 bolos m⁻², e a maior deposição ocorreu nos renques de eucalipto, com 0,14 bolos m⁻² (p=0,08). Assim como no D, no tratamento E foram contabilizados mais bolos nos renques de eucalipto que nas áreas de pasto, com valores de 0,083 bolos m⁻² e 0,071 bolos m⁻², respectivamente (p=0,03). Assim, as vacas em lactação depositaram seus bolos fecais em maior quantidade nos renques de eucalipto, principalmente onde, acredita-se ter maior conforto térmico, sendo normalmente o local onde os animais usam para ócio, próximos as sombras das copas dos eucaliptos. Além do entendimento do local de retorno de nutriente ao solo pela deposição de fezes, os resultados de mapeamento podem ser úteis para contabilização das emissões de gases de efeito estufa do solo, permitindo quantificar com mais detalhes qual componente do sistema recebe mais fezes e, conseqüentemente, emite mais gases do solo nos sistemas silvipastoris.

Palavras-Chave: coleta de dados, efeito estufa, fezes, mapeamento, solo.

Agradecimentos: Ao programa de bolsas CNPq/Embrapa pela bolsa a primeira autora.



MÉTODO PARA ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE COBERTURA DE GORDURA EM CARÇAÇA BOVINAS USANDO VISÃO COMPUTACIONAL

Elton Fernandes dos Santos¹, Luciano Bastos Lopes², Laurimar Gonçalves Vendrusculo³

¹UFMT, Sinop, MT, eltonfernando90@gmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, luciano.lopes@embrapa.br;

³Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP, laurimar.vendrusculo@embrapa.br

A carne bovina é uma das principais fontes de proteína animal para os seres humanos. No contexto de produção, a análise do acabamento da carcaça torna-se essencial visto sua importância no desempenho animal e exigências nutricionais. A avaliação individualizada das carcaças é inviável para a maioria dos frigoríficos, devido ao significativo número de animais, bem com o tempo e recursos dispendidos. Entretanto, o uso de tecnologia baseada em visão computacional e processamento de imagem, tem se mostrado bastante eficaz no processo de automação de rotina de inspeção. O objetivo deste estudo foi projetar, desenvolver e validar um sistema para estimar o percentual de gordura em semi-carcaças bovinas. Os dados foram coletados em um frigorífico localizado em Sinop e ocorreram entre outubro de 2020 e julho de 2021. A maioria das carcaças vieram de novilhas. Foi proposto um pipeline de visão computacional, o qual foi dividido em três etapas. Na primeira fase, foi realizado um processamento de vídeo para identificar e selecionar corretamente uma imagem contendo apenas a carcaça de interesse. Na segunda parte, foi realizado o pré-processamento e a segmentação para remoção do fundo da imagem e finalmente a estimativa do percentual de gordura. Na etapa de segmentação do plano de fundo foi utilizada a rede neural denominada U-net. Para verificar a acurácia desta etapa optou-se pelo coeficiente de similaridade de Jaccard, ou *Intersection over Union* (IoU). A rede neural U-net treinada para segmentação de fundo da imagem atingiu um IoU médio de 0,96 ao segmentar 171 imagens de testes, demonstrando a boa performance na extração do fundo. O método proposto mostrou-se satisfatório para a realização da tarefa de estimativa do percentual de gordura, mas os resultados se restringem a animais fêmeas, sendo necessários outras etapas de validação para ampliar o modelo de estimativa.

Palavras-Chave: carcaça, processamento de dados, zootecnia

Agradecimentos: Programa de Pós- Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop, ao frigorífico Frigobom, Acrinorte e Acrimat.



SEGMENTAÇÃO DE ALVOS DE INTERESSE EM SEMICARÇAÇAS BOVINAS UTILIZANDO CLASSIFICADORES COMPUTACIONAIS

Elton Fernandes dos Santos¹, Luciano Bastos Lopes², Laurimar Gonçalves Vendrusculo³

¹UFMT, Sinop, MT, eltonfernando90@gmail.com;

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, luciano.lopes@embrapa.br;

³Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP, laurimar.vendrusculo@embrapa.br

O conhecimento da composição corporal em carcaças contribui para a avaliação do desempenho animal e tem forte impacto na rentabilidade do produtor. O objetivo deste trabalho foi avaliar dois métodos computacionais para a segmentação de imagens RGB de semicarcaças bovinas visando identificar quais pixels representam os alvos de interesse. São eles: gordura, carne ou tecido conjuntivo. Para tal objetivo, foram comparados dois classificadores: uma máquina de vetor de suporte (SVM) e uma rede neural (RNA). Foram utilizadas 618 imagens de semicarcaças, coletadas no primeiro semestre de 2021 em um frigorífico localizado em Sinop, MT. Ambos os modelos utilizaram uma janela deslizante na imagem. Visando confrontar os resultados do modelo SVM de RNA usados para a segmentação dos alvos, foram calculadas os seguintes parâmetros de acurácia: precisão, recuperação e *F-1 score*. A precisão e recuperação são importantes para avaliar modelos de classificação pois fornece uma métrica individual por classe. A precisão é a capacidade do modelo de não classificar como positiva uma amostra negativa, já a recuperação é a capacidade do modelo em encontrar todas as amostras positivas. O *F-1 score* é uma média harmônica ponderada entre a precisão e a recuperação. Os resultados mostraram que a precisão nos modelos SVM e RNA para o alvo carne alcançaram um valor ótimo de 1, ou seja, o modelo classificou corretamente todos os pixels em suas verdadeiras classes de alvos. A recuperação obteve um valor melhor no RNA (0,98) para a carne em relação ao SVM (0,80). Para o *F1-score* todos os valores referentes aos dois classificadores alcançaram valores satisfatórios superiores a 0,9 referente aos alvos gordura, carne e tecido. Ou seja, o nível de classificação incorreta do pixel foi baixa. Os modelos SVM e RNA apresentaram nível de concordância ótimo, próximo a 1. De uma forma geral os dois métodos apresentaram segmentação dos três alvos de interesse de forma satisfatória. Planeja-se comparar os valores obtidos com validações de especialistas.

Palavras-Chave: carcaça, processamento de dados, bovinocultura

Agradecimentos: Programa de Pós- Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop, ao frigorífico Frigobom, Acrinorte e Acrimat.



MASSA DE FORRAGEM NO ESTABELECIMENTO DE PASTAGEM DO CAPIM IPYPORÃ EM SISTEMAS SILVIPASTORIS

Gabrielli Abatti¹, Jeová Herculano Barros Junior², Wagner Leandro Junior², Fernando Gonçalves Simões², Jefferson Adriano Rodrigues da Cruz², Lucas Alves Marinho², Admar Júnior Coletti², João Vítor Fantin Missiatto², Murilo Cardoso², Roberta Aparecida Carnevalli Monteiro³, Alexandre Ferreira do Nascimento⁴

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, gabrielliabatti@hotmail.com;

²UFMT, Sinop, barrosjunior853@gmail.com, wagnerleandrofilho@gmail.com, fernandoagropecuaria@gmail.com, jeffersonadrianocruz@gmail.com, lucas.marinho2016@outlook.com, admar.coletti@gmail.com, joaovitormissiato@hotmail.com, murilo.car9hotmail.com;

³Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, roberta.carnevalli@embrapa.br

⁴Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, alexandre.nascimento@embrapa.br;

Os sistemas de produção integrados são considerados sustentáveis pois visam melhorar a utilização dos recursos naturais, gerar maior diversidade de produtos e aumentar a renda do produtor. O presente trabalho foi conduzido na Embrapa Agrossilvipastoril na cidade de Sinop, MT e teve como objetivo avaliar a massa de forragem do BRS Ipyporã em sistemas silvipastoris. O experimento foi composto pelos tratamentos: B – capim Ipyporã formado no entrecorrente de 50 m de rênques com linhas duplas de eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) com 260 árvores ha⁻¹; C - capim Ipyporã formado no entrecorrente de 15 m de rênques com linhas triplas de eucalipto com 340 árvores ha⁻¹; D - capim Ipyporã formado no entrecorrente de 50 m de rênques com linhas duplas de eucalipto com 130 árvores ha⁻¹, e E – capim Ipyporã formado no entrecorrente de 21 m de rênques com linha simples de eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) com 120 árvores ha⁻¹. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 3 repetições. Amostras de massa de forragem foram coletadas 60 dias após a semeadura do capim com uma densidade de 7 kg ha⁻¹ de sementes puras viáveis. O método do gabarito de 1 m² foi utilizado para coleta da massa de forragem cortada rente ao solo. A massa verde oriunda de 1m² foi devidamente acondicionada e pesada em balança digital, da qual uma subamostra foi retirada, levada para secagem em estufa a 55 °C por 72 h para se conhecer a matéria seca. Os dados foram submetidos a análise de variância e ao Teste de Duncan a 10%. O tratamento B apresentou a maior massa de forragem com 5273 kg ha⁻¹, diferindo do C, que apresentou 3515 kg ha⁻¹. No tratamento D foi observada massa de 3702 kg ha⁻¹, e no tratamento E 4500 kg ha⁻¹. O tratamento E não diferiu dos tratamentos B e D e o tratamento D não diferiu do tratamento C. Os resultados mostram que há diferença de produção de forragem na formação do capim Ipyporã nos sistemas silvipastoris, o que pode estar associada ao sombreamento proporcionado pelas árvores dos sistemas. Dessa maneira, estudos devem avançar para indicar a influência do sombreamento das árvores na produção de massa de forragem destes sistemas e nas estações do ano.

Palavras-Chave: animal, gramínea, planta, ruminante.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso. As bolsas de pesquisa do CNPq/ Embrapa. À rede ILPF.



TEOR DE ENERGIA BRUTA DO CAPIM IPYPORÃ EM SISTEMAS SILVIPASTORIS

Gabrielli Abatti¹, Jeová Herculano Barros Junior², Wagner Leandro Junior², Fernando Gonçalves Simões², Jefferson Adriano Rodrigues da Cruz², Lucas Alves Marinho², Admar Júnior Coletti², João Vítor Fantin Missiatto², Murilo Cardoso², Roberta Aparecida Carnevalli Monteiro³, Alexandre Ferreira do Nascimento⁴

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, gabrielliabatti@hotmail.com;

²UFMT, Sinop, barrosjunior853@gmail.com, wagnerleandrofilho@gmail.com, fernandoagropecuaria@gmail.com, jeffersonadrianocruz@gmail.com, lucas.marinho2016@outlook.com, admar.coletti@gmail.com, joaovitormissiato@hotmail.com, murilo.car9hotmail.com;

³Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, roberta.carnevalli@embrapa.br

⁴Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, alexandre.nascimento@embrapa.br;

O interesse pelo aumento na produção animal leva a busca por novas estratégias eficazes de produção. Os sistemas integrados vêm se mostrando produtivos e, ao mesmo tempo, promove a conservação dos recursos naturais. O presente trabalho foi realizado na Embrapa Agrossilvipastoril na cidade de Sinop, MT e teve o objetivo de avaliar o teor de energia bruta do híbrido BRS Ipyporã em sistema silvipastoril. O experimento foi composto pelos tratamentos: B – capim Ipyporã formado no entrecerco de 50 m de cerco com linhas duplas de eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) com 260 árvores ha⁻¹; C - capim Ipyporã formado no entrecerco de 15 m de cerco com linhas triplas de eucalipto com 340 árvores ha⁻¹; D – capim Ipyporã formado no entrecerco de 50 m de cerco com linhas duplas de eucalipto com 130 árvores ha⁻¹, e E – capim Ipyporã formado no entrecerco de 21 m de cerco com linha simples de eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) com 120 árvores ha⁻¹. As amostras do capim ipyporã coletadas pré pastejo de vacas em lactação foram separadas nos componentes morfológicos folha e colmo para serem destinadas a secagem em estufa a 55 °C por 72 h e posteriormente moídas a 1 mm. A análise foi realizada no equipamento Calorímetro Automático de Isoperibol 6400 onde a amostra é aquecida por meio de uma corrente elétrica e com a reação do oxigênio em alta pressão ocorre a explosão, quantificando assim a energia bruta. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com 3 repetições em esquema fatorial 4x2: 4 tratamentos e 2 componentes morfológicos (folha e colmo). Os dados foram submetidos a análise de variância e ao Teste de Duncan a 10%. Não houve efeito da interação tratamento X componente na anova (p=0.11), somente dos fatores separados. O tratamento que mostrou maior teor de energia foi o E, com valor de 3,95 kcal g⁻¹, que diferiu dos tratamentos B e D, com valores de 3,90 kcal g⁻¹ e D: 3,89 kcal g⁻¹, respectivamente. O tratamento C apresentou o mesmo teor de energia que os demais tratamentos, com valor de 3,93 kcal g⁻¹. O componente morfológico com maior teor de energia foi a folha, com valor de 4,01 kcal g⁻¹, e no colmo foi observado 3,83 kcal g⁻¹. Os estudos devem avançar para tentar avaliar o possível efeito do sombreamento no teor de energia da forragem dos sistemas silvipastoris, tendo em vista a diferença observada entre o tratamento com menor densidade de árvores para os demais tratamentos.

Palavras-Chave: energia, gramínea, pesquisa, planta, ruminante.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso. Ao programa de bolsas de pesquisa do CNPq/ Embrapa. À Rede ILPF.



TEOR DE PROTEÍNA DO CAPIM IPYPORÃ EM PASTEJO SIMULADO DE SISTEMAS SILVIPASTORIS

Wagner Leandro Junior¹, Jeová Herculano Barros Junior¹, Daniela Maria Mohr¹, Jefferson Adriano Rodrigues da Cruz¹, João Vítor Fantin Missiatto¹, Murilo Cardoso¹, Fernando Gonçalves Simões¹, Lucas Alves Marinho¹, Admar Júnior Coletti¹, Roberta Aparecida Carnevalli², Gabrielli Abatti³, Alexandre Ferreira do Nascimento³

¹UFMT, Sinop, MT, wagnerleandrofilho@gmail.com, barrosjunior853@gmail.com, danimariamohr@hotmail.com, jeffersonadrianocruz@gmail.com, joaovitormissiato@hotmail.com, murilo.car9@hotmail.com, fernandoagropecuaria@gmail.com, lucas.marinho2016@outlook.com, admar.coletti@gmail.com;

²Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, roberta.carnevalli@embrapa.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, gabrielliabatti@hotmail.com, alexandre.nascimento@embrapa.br.

Com o aumento da demanda por sistemas de produção mais eficientes, e visando o aumento do aporte nutritivo e a disponibilidade de proteína para os animais, torna-se necessário o avanço dos estudos sobre o tema. O presente trabalho foi conduzido na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT e objetivou-se avaliar o teor de proteína da forrageira BRS Ipyporã em pastejo simulado de sistemas silvipastoris. O experimento foi composto pelo cultivo de capim Ipyporã com eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) nas seguintes configurações: A – em pleno sol; B – entre os renques de linhas duplas com 50 m de espaçamento (260 árvores ha⁻¹); C - entre renques de 15 m de eucalipto com linhas triplas (340 árvores ha⁻¹); D – entre renques de 50 m de eucalipto com linhas duplas (130 árvores ha⁻¹); e E – entre renques de 21 m de eucalipto com linha simples (120 árvores ha⁻¹). A semeadura foi realizada com espaçamento de 45 cm entrelinhas, com adubação de 200 kg ha⁻¹ da fórmula (8-28-16 – N:P:K), 7 kg de sementes puras viáveis, entre 20/01/2020 e 05/02/2020 com coleta 60 dias após a semeadura. A coleta foi realizada antes do pastejo de uniformização, feita de forma simulada em 15 pontos aleatórios (para formar uma amostra composta) em 6 piquetes de 0,28 ha em cada tratamento. As amostras coletadas foram secas em estufa a 55 °C por 72 h e, posteriormente, moída a 1 mm. A determinação do nitrogênio (N) para estimar a proteína foi feita pelo método de combustão Dumas. Os dados foram submetidos a análise de variância e ao contraste entre todos os tratamentos. Não houve efeito de tratamento para o teor de proteína do pastejo simulado ($p=0,4000$), com valores de: tratamento A, 20,8%; B, 19,4%; C, 19,9%; D, 19,6% e E, 19,9%. Nos contrastes foram observados os seguintes valores: AxB ($p=0,12$) AxC ($p=0,12$); AxD ($p=0,08$) e AxE ($p=0,11$). Nos demais contrastes, os valores de p foram superiores a 0,50. Os resultados indicam que o teor de proteína do pastejo simulado do tratamento A, pleno sol, comparado com os sistemas silvipastoris, um a um, têm valores ligeiramente elevados nos níveis avaliados. Este resultado pode estar associado ao momento de coleta, com luminosidade específica, que pode ter proporcionado tal efeito no teor de proteína do pastejo simulado. Contudo, salienta-se que para se conhecer a disponibilidade de proteína da forragem os valores de teor de proteínas obtidos devem ser ponderados juntamente com produção da forragem.

Palavras-Chave: H13, ILPF, bráquiária, consórcio, nitrogênio.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso. Ao CNPq/Embrapa pelas bolsas para os 8 primeiros autores, e a 12^o autora.



TAXA DE REBAIXAMENTO DO CAPIM IPYPORÃ POR VACAS EM LACTAÇÃO EM SISTEMAS INTEGRADOS

Jefferson Adriano Rodrigues da Cruz¹, Jeová Herculano Barros Júnior¹, João Vítor Fantin Missiatto¹, Daniela Maria Mohr¹, Murilo Cardoso¹, Wagner Leandro Júnior¹, Fernando Gonçalves Simões¹, Lucas Alves Marinho¹, Admar Junior Coletti¹, Roberta Aparecida Carnevalli², Alexandre Ferreira do Nascimento³, Gabrielli Abatti³

¹UFMT, Sinop, MT, jeffersonadrianocruz@gmail.com; barrosjunior853@gmail.com, joaovitormissiatto@hotmail.com, danimariamhor@hotmail.com, murilo.car9@hotmail.com, wagnerleandrofilho@gmail.com, fernandoagrapecuaria@gmail.com, lucasmarinho2016@outlook.com, admar.coletti@gmail.com;

²Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, roberta.carnevalli@embrapa.br;

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, alexandre.ferreira@embrapa.br, gabrielliabatti@hotmail.com.

A taxa de rebaixamento é uma medida importante para o manejo adequado da pastagem, podendo estimar o tempo de permanência dos animais em um piquete de acordo com as metas de pastejo para o capim. Este trabalho objetivou-se avaliar a taxa de rebaixamento do capim Ipyporã formado em sistema silvipastoril. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, composto pelo plantio de capim Ipyporã com eucalipto (*Eucalyptus urograndis* H13) das seguintes formas: B - entre renque duplos de eucalipto com 50 m de espaçamento (260 árvores ha⁻¹); C - entre renques triplos de 15 m de eucalipto (340 árvores ha⁻¹); D - entre renques duplos de 50 m de eucalipto (130 árvores ha⁻¹) e E - entre renques simples de 21 m de eucalipto (120 árvores ha⁻¹). Com auxílio de uma régua graduada foram avaliadas as alturas do dossel na entrada e saída dos animais da pastagem. Na entrada 45 leituras de altura foram coletadas quando o dossel alcançou 95% da luz incidente e, na saída, 45 pontos por piquete com a pastagem próxima de 15 cm, altura recomendada para a saída dos animais para o Ipyporã. O delineamento foi de blocos ao acaso com duas repetições, com 8 vacas em lactação por tratamento, pesadas um dia antes do início do pastejo, onde a taxa de rebaixamento foi calculada pela diferença da altura do dossel pré e pós pastejo dos animais, dividido pelo número de UA nos testes. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de média Duncan ao nível de 10% de probabilidade. A maior taxa de rebaixamento foi observada no tratamento C, de 0,69 mm UA⁻¹ ha⁻¹ dia⁻¹. B e D, com valores de 0,50 e 0,43 mm UA⁻¹ ha⁻¹ dia⁻¹, respectivamente. O tratamento E, com taxa de rebaixamento de 0,57 mm UA⁻¹ ha⁻¹ dia⁻¹, não diferiu dos demais tratamentos. O tratamento com maior densidade de árvores diminuiu a densidade do pasto e, conseqüentemente, a disponibilidade de forragem mantida a mesma carga animal para todos os tratamentos, conforme alguns trabalhos têm mostrado, o que levou a maior taxa de rebaixamento. Estes resultados contribuem para o manejo da pastagem em sistema silvipastoril, permitindo o cálculo do tempo que os animais levam para rebaixar a pastagem.

Palavras-Chave: ILPF, pastagem, avaliação, consumo.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso e CNPq/Embrapa.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

