

ANAIS

**VII REUNIÃO CENTRO-OESTE
DE CIÊNCIA DO SOLO
IV SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO
DE PLANTAS NO CERRADO**



**Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo
Núcleo Regional Centro-Oeste**

*Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
Universidade Federal de Goiás
Universidade Federal de Mato Grosso
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Embrapa Solos
Ministério da Agricultura e Pecuária*

ANAIS
**VII REUNIÃO CENTRO-OESTE
DE CIÊNCIA DO SOLO**
**IV SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO
DE PLANTAS NO CERRADO**

*Robélio Leandro Marchão
Ademir Fontana
Rilner Alves Flores
Glenio Guimarães Santos
Milton Ferreira de Moraes
Editores Técnicos*

Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
Goiânia, GO
2023

Esta publicação está disponível gratuitamente nos links:
<https://www.sbcs-nrco.org.br/publicacoes>
<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>

Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
Departamento de Solos

Edifício Sílvio Brandão, s/n
Caixa Postal 231 – Campus da UFV
CEP 36570-900 – Viçosa, MG
Fone: (31) 3612-4542
E-mail: sbcs@sbcs.org.br
www.sbc.org.br

Embrapa Cerrados

BR-020, Km 18, Rod. Brasília-Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970 Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
www.embrapa.br/cerrados
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Supervisão editorial
Jussara Flores de Oliveira Arbues
Embrapa Cerrados

Revisão de texto
Margit Bergener L. Guimarães
Embrapa Cerrados

Projeto gráfico, diagramação e capa
Leila Sandra Gomes Alencar
Embrapa Cerrados

Foto da capa
Queenmoonlite

1ª edição

Publicação digital (2023): PDF

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)

R444a
2023

Reunião Centro-Oeste de Ciência do Solo (7 : 2023 : Goiânia, GO)

Anais [da] VII Reunião Centro-Oeste de Ciência do Solo e [do] IV Simpósio sobre Nutrição de Plantas no Cerrado [recurso eletrônico], 24 a 26 de maio de 2023, Goiânia, Goiás / Robélio Leandro Marchão... [et al.] editores técnicos – Goiânia, GO : SBSCS, 2023.

1 livro eletrônico (188 p.).

Disponível em: <https://sbcs.org.br>
ISBN 978-85-86504-32-7

1. Ciência do solo – Brasil, Centro-Oeste – Congressos. 2. Plantas e solo – Congressos. 3. Plantas – Nutrição – Congressos. 4. Cerrados – Brasil, Centro-Oeste – Congressos. 5. Solos – Qualidade – Congressos. I. Marchão, Robélio Leandro, 1979-. II. Fontana, Ademir, 1979-. III. Flores, Rilner Alves, 1984-. IV. Santos, Glenio Guimarães, 1968-. V. Morais, Milton Ferreira de, 1978-. VI. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Núcleo Regional Centro-Oeste. VII. Universidade Federal de Goiás. VIII. Universidade Federal de Mato Grosso.

IX. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. X. EMBRAPA Cerrados. XI. EMBRAPA Solos. XII. Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária XIII. Título. XIV. Título: IV Simpósio Sobre Nutrição de Plantas no Cerrado

CDD 22. ed. 498.17

APRESENTAÇÃO

Na década de 1970, a pesquisa brasileira teve como principal desafio desvendar a limitação nutricional das plantas para o cultivo em uma nova fronteira agrícola, o Cerrado. Décadas de muita ciência se seguiram, com a mescla perfeita de inovação e trabalho incansável de todos os setores agrícolas. Passados 60 anos, a região é a maior produtora de grãos do país, e o Brasil se firmou na liderança de tecnologias para a agricultura tropical. Hora de sentar e desfrutar tanto esforço? Não, pois inquietos e almejando sempre o melhor, é o momento de arregaçar as mangas para um novo desafio, o de concretizar conceitos inovadores na nutrição de plantas e na conservação do solo. Novas demandas surgiram por parte da ciência, dos agricultores e da sociedade, que nunca esteve tão envolvida em saber e opinar sobre como devemos produzir alimentos. É necessário produzir cada vez mais de um modo minimalista, com menos nutrientes, água, energia e esforço humano e menor desperdício nas colheitas, poluição ambiental e emissão de gases de efeito estufa. Somos exigentes e a sustentabilidade agrícola já não basta, é preciso caminhar para a agricultura regenerativa. A importância da conservação da nossa maior riqueza agora é evidente e não falo de ouro, níquel, ferro ou nióbio. Falo dos nossos solos, fonte-mãe da produção de alimentos e que não são mais considerados como um conjunto inerte de minerais. A inovação da ciência brasileira, mais uma vez, é destaque mundial ao adicionar o componente microbiano na bioanálise do solo, porque a demanda é por solos vivos e saudáveis. E o protagonismo dos microrganismos na nutrição de plantas e na construção da fertilidade do solo nunca foi tão valorizado.

Todos esses novos conceitos estão presentes nos Anais que tenho a honra de apresentar, e que representam o resultado de uma reunião e um simpósio que foram cientificamente memoráveis e emocionalmente tocantes. A pandemia foi um episódio inimaginável e trágico. O isolamento social, as perdas e inúmeras dificuldades de adaptação passaram a compor o nosso cotidiano. Se por um lado avançamos nas tecnologias de comunicação, sendo fantástico poder se comunicar e dar palestras em todos os continentes, às vezes no mesmo dia, por outro lado veio a solidão.

Nós, brasileiros, somos muito dependentes do contato humano. A presença é fundamental para acelerar a troca de ideias, as discussões, para a energia de uma palestra ou apresentação de um trabalho ao vivo. E assim foi neste evento, uma celebração da pesquisa e da vida, uma comemoração à volta presencial de trabalhos, aos encontros para discussões e de inspiração para a jovem geração que precisa nos conduzir para a agricultura do futuro.


Pesquisadora da Embrapa Solos

SUMÁRIO

A agricultura regenerativa aumenta a biodiversidade da macro e mesofauna do solo	13
A aplicação de dejetos líquidos de suíno reduz a estabilidade de agregados de um latossolo no curto prazo?	15
Dinâmica de movimentação de potássio em Neossolo Quartzarênico órtico (RQo). Função fontes de fertilizantes	16
A utilização de <i>Azospirillum brasilense</i> e adubação nitrogenada na cultura do gergelim	18
A viscosidade da solução do solo e seu papel nas perdas de carbono via CO ₂	20
Acúmulo de nitrogênio nas folhas diagnósticas do capim-marandu após aplicação de fontes nitrogenadas.....	22
Adubação com zinco e sua relação com a germinação de sementes de cultivares de soja	24
Adubação foliar com silício na produtividade do feijão comum de terceira safra no cerrado	26
Adubação nitrogenada associada a inibidores de nitrificação na produtividade de grãos de milho cultivado no cerrado	28
Adubação nitrogenada no milho segunda safra em função do potencial produtivo do híbrido e da data de semeadura na região Norte do Mato Grosso.....	30
Adubação nitrogenada no rendimento produtivo de alface	32
Adubação potássica com agrominerais consorciada com <i>Crotalaria inoculada</i> em Cana-Soca em Assis, SP	34
Aeronave remotamente pilotada na quantificação do solo mobilizado em terraceamento agrícola.....	36

Altura do capim marandu após aplicação de fontes de adubos nitrogenados.....	38
Aplicação de zinco foliar em diferentes cultivares de soja com grau de maturação de 6,8 na safra 2022/2023.....	40
A aplicação de zinco foliar em diferentes cultivares de soja	42
Associação de NBPT e nanopartículas de ZnO como estratégia para estabilização de fertilizantes à base de ureia.....	44
Atributos biológicos de solos cultivados com milho safrinha a campo sob doses de dejetos líquidos de suíno.....	46
Avaliação de características físicas de solo em plantio comercial de <i>Hevea brasiliensis</i>	48
Avaliação de diferentes coberturas de solo na produção de beterraba	50
Avaliação nutricional da <i>Urochloa brizantha</i> irrigada no período de seca...	52
Bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos micorrízicos arbusculares na produção de hortaliças	54
Balanço hídrico da safra 2020/2021 e seus efeitos na produtividade da soja e do sorgo cultivados em sucessão e com aplicação de boro.....	55
Biofortificação de zinco em cultivares de soja.....	57
Calcário dolomítico como corretivo do solo para o cultivo do capim elefante anão roxo no cerrado	59
Cálcio e magnésio nas folhas diagnósticas do capim-marandu após aplicação de fontes nitrogenadas	61
Características químicas de Latossolo Vermelho de textura média submetido a doses de calcário.....	63
Caracterização química de solo tropical sob aplicação de efluente de abatedouro bovino.....	64
Comparação de espectros Vis-NIRs de solos obtidos em equipamentos de bancadas e portátil	65

Concentração de enxofre em folhas diagnósticas do capim-marandu após a aplicação de fontes nitrogenadas.....	67
Conservação de solos de precisão na agricultura 4.0.....	69
Cultivo de alface crespa sob diferentes doses de fertilizante organomineral como fonte de fósforo, boro e zinco	71
Dados hiperespectrais na predição de pigmentos em folhas de milho submetidos a doses de nitrogênio	73
Déficit de saturação de carbono e aporte de resíduos vegetais em sistemas de plantio direto no cerrado brasileiro.....	75
Fontes nitrogenadas e adubação foliar com silício afeta a biometria e fisiologia da soqueira cana-de-açúcar no Cerrado	77
Desempenho da nodulação no uso do inoculante a base de cepas <i>Bacillus subtilis</i> b2084 e <i>B. Megaterium</i> b119 no feijão-comum	79
Desempenho de plântulas de feijão preto sob efeito de densidades do solo e disponibilidade hídrica.....	81
Desempenho dos componentes de produção no uso do inoculante a base de cepas <i>Bacillus subtilis</i> b2084 e <i>B. megaterium</i> b119 para solubilização de fosfato no feijão-comum	83
Desenvolvimento do milho (<i>Zea mays</i>) com resíduo de silicato de magnésio.....	85
Desenvolvimento e teor foliar de boro em sorgo granífero em função da adubação boratada	87
Diagnose foliar para nitrogênio em capim-marandu em função de fontes nitrogenadas.....	89
Diferentes fontes minerais de potássio consorciada com <i>Crotalaria</i> inoculada na cultura da Cana-Soca em Assis, SP	90
Disponibilidade de fósforo no solo em função de fontes de fertilizantes fosfatados.....	92

Doses de silício na nutrição e produção de alface americana hidropônica	94
Efeito da adubação fosfatada nas características agrônômicas do milho de segunda safra no Cerrado	95
Efeito da adubação nitrogenada e silicatada na produção do milho de segunda safra.....	97
Efeito de curto prazo da inoculação foliar de bactérias promotoras de crescimento de plantas melhoram parâmetros produtivos de pastagem degradada.....	99
Efeito de fontes nitrogenadas na produção do capim-marandu	101
Efeito residual de fertilizantes organominerais com torta-de-filtro e biochar e sua influência em parâmetros químicos de solo cultivado com milho.....	103
Efeito residual de fosforo e micronutrientes em áreas cultivadas com hortaliças sob diferentes doses de fertilizante organomineral	105
Épocas e doses de adubação com magnésio via foliar no rendimento produtivo da soja cultivada no sudoeste goiano	107
Estoque de carbono do solo em sistema plantio direto e integração lavoura-pecuária em Rio Verde, GO	109
Estoque de carbono nas frações da matéria orgânica do solo em sistema de plantio direto no cerrado brasileiro.....	111
Estudos de volatilização de amônia (NH ₃) do solo em função da aplicação de diferentes fertilizantes em condição de campo na cultura do cafeeiro.....	113
Fertilizante fosfatado com tecnologia biológica e formas de aplicação de fósforo na produtividade da soja.....	115
Fertilizante organomineral com adição de <i>Bacillus</i> sp. na cultura da soja (<i>Glicine max</i> L.).....	117

Fertilizante organomineral peletizado a base de torta-de-filtro associado com polímero natural e seu efeito na cultura do milho.....	119
Fitorremediação com o uso de poaceas de um latossolo vermelho de textura argilosa com altos teores de cromo e níquel.....	121
Fixação biológica de nitrogênio na cultura do milho com diferentes doses de adubação de cobertura	123
Fluorescência da clorofila em cultivares de soja submetida a aplicação de zinco.....	125
Fontes e parcelamento de nitrogênio na cultura do milho	127
Fontes nitrogenadas e adubação foliar com silício afetam a biometria e fisiologia da soqueira cana-de-açúcar no Cerrado	129
Formas de aplicação de boro e seus efeitos no rendimento do sorgo granífero	131
Impactos sob qualidade física do solo em resposta ao seu uso e manejo	133
Implicações do fornecimento de zinco na biometria e nodulação de cultivares de soja	134
Índice SPAD em folhas diagnósticas do capim-marandu submetido a doses de nitrogênio	136
Indutores de resistência com tecnologia de nanotecnologia e aminoácidos no controle da ferrugem asiática <i>Phakopsora pachyrhizi</i> em cultivos de soja	138
Influência do fertilizante e suas dosagens em relação ao tamanho de grãos de soja (<i>Glicine max L.</i>).....	140
Influência dos fungos micorrízicos arbusculares em diferentes substratos na produção de mudas de limão-cravo - citrus x limonia	142
Íons na água percolada em coluna de solo sob aplicação de dejetos líquidos de suíno	144

Macrofauna edáfica em áreas após três ciclos de plantio direto de brássicas.....	146
Manejo da adubação com boro na cultura da soja.....	148
Manejo nutricional para a produção de tomate para processamento industrial no Cerrado	150
Micaxisto FMX como fonte de potássio no cultivo de capim elefante anão roxo no Cerrado	152
Nutrição e produtividade do milho consorciado com plantas de cobertura associado a doses de nitrogênio	154
Plantio direto de milho verde em áreas sob diferentes estádios e resíduos de plantas de cobertura.....	156
Poaceas tropicais de alta performance utilizadas na fitorremediação de solo contaminado por atividades industriais de curtume	158
Potássio nas folhas diagnósticas do capim-marandu após adubação com fontes nitrogenadas	160
Produção e concentração de nutrientes na biomassa de diferentes sistemas de cultivo.....	162
Qualidade física, química e biológica do solo em áreas sob cultivo de abacaxi, milho, laranja e de cerrado nativo no município de frutal-mg....	164
Redutase do nitrato nas folhas do capim-marandu após aplicação de fontes nitrogenadas	166
Resposta fisiológica do pequiheiro a irrigação e adubação orgânica	168
Taxa acumulada de perdas de n-nh3 do solo por volatilização com uso da câmara semiaberta estática em função da aplicação de diferentes fertilizantes	170
Teor de clorofila nas folhas diagnósticas do capim-marandu com adubação nitrogenada.....	172
Teor de potássio em coluna de solo sob doses crescentes de dejetos líquido de suíno	174

Teor, acúmulo e translocação de zinco em cultivares de soja em função das formas de aplicação do micronutriente.....	175
Teores totais de si, al e fe de solos de basalto, determinados por fluorescência de raios-x	177
<i>Rrichoderma asperellum</i> bv10 e <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> bv03 no controle de <i>Meloidogyne incognita</i> em diferentes manejos de solo na cultura da soja	179
Uso de densidades de palha de cana-de-açúcar no cultivo de feijão sob aplicação de fomesafen: atividade enzimática do solo.....	181
Uso de enraizadores em diferentes épocas de semeadura no desenvolvimento do sistema radicular e produtividade do milho de segunda safra.....	183
Uso de poaceae na fitorremediação de um latossolo vermelho-amarelo arenoso contaminado com cromo e níquel	185
Zinco aplicado via solo como técnica de reversão do processo de deficiência do elemento em milho	187

A agricultura regenerativa aumenta a biodiversidade da macro e mesofauna do solo

Paula Tatiana Lopes SEIXAS⁽¹⁾; Talyne Mendes dos SANTOS⁽²⁾;
Candido Barreto DE NOVAIS⁽³⁾

A fauna do solo é composta por organismos que desempenham diversas funções, afetando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. A composição e a distribuição da comunidade desses organismos em áreas de produção agrícola podem ser influenciadas por diversos fatores, como sistema de cultivo, utilização de agroquímicos, adubação e calagem, bem como pelo uso de diferentes coberturas vegetais e práticas culturais. Neste contexto, a fauna edáfica pode ser considerada um bioindicador potencial da qualidade do solo, principalmente em áreas submetidas às práticas agrícolas sustentáveis, como na agricultura regenerativa (AR), a qual tem sido definida como uma combinação de práticas, como plantio direto, cultivo de cobertura, rotação de culturas e redução de uso de produtos químicos, para melhorar e restaurar a saúde e a biodiversidade do solo. Este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto das práticas agrícolas regenerativas estabelecidas há 8 anos na Scheffer & Cia na diversidade da macro e mesofauna do solo em que se comparou parcelas de agricultura convencional (AC), bioma cerrado (CE) e de AR quanto à biodiversidade desses organismos. Foram instaladas 04 armadilhas de queda do tipo "pitfall traps" ao longo de um transecto, equidistantes 100m entre si, em cada área avaliada, sendo cada tratamento composto por 6 diferentes áreas amostrais, totalizando 24 repetições. Utilizou-se como armadilhas potes plásticos de 17 x 15 cm (altura x diâmetro) contendo 300 ml de solução 4% de formol e cinco gotas de detergente, as quais permaneceram na área por um período de sete dias quando foram coletas e levadas para o laboratório. Os dados foram submetidos à análise de variância, Teste de Scott-Knott. A triagem e identificação dos organismos em nível de classe e ordem foram realizadas com o auxílio de um microscópio estereoscópico e bibliografia especializada tendo sua abundância analisada pelo índice de diversidade

⁽¹⁾Bolsista Pesquisador na Empresa; FAPEMAT; Cuiabá, MT; paulabioagro@gmail.com

⁽²⁾Trainee de operações agrícolas; Scheffer & Cia; Sapezal, MT

⁽³⁾Pesquisador I; Scheffer & Cia; Sapezal, MT

de Margalef (IM) e Menhinick (IMe). Os índices de IM e o IMe apontaram nas áreas de (AR) 3,52 e 2,08 e (CE) 3,75 e 2,16 respectivamente, maior riqueza do que na (AC) 2,29 e 1,80. Além disso, nas áreas de AR e CE houve maior abundância de colêmbolos e coleópteros, enquanto na AC a maior ocorrência foi de colêmbolos e hymenopteras. Os resultados mostraram que as áreas de AR e CE apresentaram maior diversidade de macro e mesofauna do solo, não diferindo estatisticamente entre si, enquanto a AC apresentou a menor diversidade. As práticas de agricultura regenerativa mostraram-se eficazes em melhorar a diversidade da fauna do solo e isso provavelmente terá como consequência melhorar a saúde do solo.

Palavras-chave: Agricultura regenerativa, Cerrado, biodiversidade, fauna do solo.

Apoio financeiro: FAPEMAT e SCHEFFER & Cia

A aplicação de dejetos líquido de suíno reduz a estabilidade de agregados de um latossolo no curto prazo?

Ailton Parreira de MENDONÇA JUNIOR⁽¹⁾; Josimar Brito da SILVA^(2,3);
João Carlos ARRUDA-OLIVEIRA⁽⁴⁾; Alan Roberto Richetti MARTINS⁽¹⁾;
Jhonathann FURQUIN⁽³⁾; Oscarlina Lúcia dos Santos WEBER⁽⁵⁾

A adição de resíduos orgânicos tem o potencial de afetar as propriedades físicas do solo, podendo favorecer, ou não, o processo de recuperação de áreas agrícolas, bem como o condicionamento de aspectos da paisagem. Sendo assim, objetivou-se neste trabalho avaliar os efeitos da aplicação de dejetos líquido de suíno (DLS) sobre o índice de estabilidade de agregados em via úmida de um LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico. O experimento foi realizado por um período de 2 anos no município de Sorriso – MT, sob delineamento inteiramente casualizado. Os 3 tratamentos foram constituídos em Controle= 0 m³ ha⁻¹ de DLS; T1= 160 m³ ha⁻¹ de DLS; e T2= 270 m³ ha⁻¹ de DLS, com 5 repetições cada. As amostras de solo foram coletadas a 0,0-0,15 e 0,15-0,30 m de profundidade para determinação do índice de estabilidade de agregados (IEA) no aparelho de Yoder. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey (p≤0,05). Após 2 anos de aplicação de DLS, observou-se uma tendência de redução do IEA nas doses estudadas, porém sem efeito significativo. Portanto, a aplicação de dejetos líquido de suíno nas doses de 160 e 270 m³ ha⁻¹ não altera a estabilidade de agregados de um LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico no curto prazo.

Palavras-chave: física do solo, efluente de suíno, resíduos orgânicos.

⁽¹⁾Graduando em Agronomia; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Cuiabá, MT; ailton.parreira@hotmail.com

⁽²⁾Analista de Meio Ambiente; Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso/SEMA-MT; Cuiabá, MT

⁽³⁾Doutorando em Agricultura Tropical – Recursos Naturais; UFMT; Cuiabá, MT

⁽⁴⁾Mestrando em Agricultura Tropical – Recursos Naturais; UFMT; Cuiabá, MT

⁽⁵⁾Professora; UFMT; Cuiabá, MT

Dinâmica de movimentação de potássio em Neossolo Quartzarênico órtico (RQo). Função fontes de fertilizantes

Natanael G. Silva Pereira⁽¹⁾; Juliana do Nascimento⁽²⁾;
Miguel Henrique R. Franco⁽³⁾; Júlio Eduardo S. Maia⁽¹⁾;
Iris da Silva Porto⁽¹⁾; Reginaldo de Camargo⁽⁴⁾

A movimentação de nutrientes no solo sofre influência de diversos fatores, sobretudo da concentração do nutriente em solução, o que depende da capacidade de adsorção do elemento pelo solo, das cargas do complexo de troca, do pH, da solubilidade do fertilizante e das proporções dos nutrientes no fertilizante formulado. O objetivo da pesquisa realizada na UFU, foi avaliar a dinâmica de movimentação de potássio (K) no solo em função do tipo de fertilizante. O experimento teve duração de 30 dias e foi instalado com o auxílio de colunas de lixiviação com 200mm de diâmetro e 800mm de altura, contendo um revestimento de folha de acetato na parte interna, sendo possível a obtenção de amostras a cada 10cm de profundidade. O solo utilizado foi classificado Neossolo Quartzarênico Órtico (RQo) de textura arenosa. A amostra foi peneirada em malha de 4 mm, misturada com calcário dolomítico com PRNT de 90%, teor de CaO de 46% e 8% de MgO com um período e incubação de 60 dias. Foi aplicado em cada coluna de solo uma dose equivalente a 500 kg ha⁻¹ de K₂O, P₂O₅ e N de cada fertilizante avaliado. Em cada coluna, aplicou-se 1 L de água por dia, fazendo uma simulação de chuva de 35 mm diários ao longo de 30 dias. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com 6 tratamentos e três repetições, representados por 5 tipos de fertilizantes (1) Mineral convencional com KCl, MAP, ureia em formulação 18-18- 18; (2) Mineral especial granulado com base nítrica e amoniacal 16-16-16; (3) Mineral polimerizado 15-15-15; (4) Fertilizante organomineral (FOM) farelado 10-10-10 com base orgânica em resíduos da celulose, (5) FOM granulado com base orgânica em resíduos da celulose 08-08-08),

⁽¹⁾Graduando em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG; natanael.pereira@ufu.br

⁽²⁾Doutoranda em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG

⁽³⁾Pós-doutorando em Agronomia ; UFU; Uberlândia, MG

⁽⁴⁾Professor; Universidade Federal de Uberlândia/UFU; Uberlândia, MG

além de uma testemunha sem fertilizante. As quantidades totais de K lixiviado foram analisadas, ao final do experimento pelo método Mehlich-1. Foi verificado que o fertilizante Mineral convencional em formulação 18-18-8 resultou nos maiores teores de K no perfil do solo de 0 a 40cm. Na faixa de 10 a 20cm este fertilizante mostrou um teor de K de 109,0 mg dm³ de solo, contra 32,3 mg dm³ do FOM farelado e 73,0 mg dm³ do FOM granulado. Na faixa entre 0 a 30cm o FOM farelado permaneceu entre os fertilizantes com os menores teores determinados. Na maior profundidade (entre 50 e 60cm) os tratamentos com fertilizantes foram iguais entre si com teores entre 51,3 e 77,3 mg dm³ de solo, mas superiores à testemunha a qual apresentou um teor de 11,3 mg dm³ de solo. O fertilizante mineral convencional foi responsável pelos mais altos teores de K na faixa de profundidade do solo estudado considerando a lâmina de água aplicada.

Palavras-chave: adubação, lixiviação, colunas.

Apoio financeiro: CAPES

A utilização de *Azospirillum brasilense* e adubação nitrogenada na cultura do gergelim

Geany Rodrigues de SOUZA⁽²⁾; Luã Fernando BLANCO⁽¹⁾;
Vinicius Marca Marcelino de LIMA⁽¹⁾; Lidianne Lemes Silva ABUD⁽¹⁾;
Valéria Lima da SILVA⁽²⁾; Riandra Tenório do CARMO⁽²⁾

O Gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma planta oleaginosa da família Pedaliaceae, sendo osecultivo encontrado em sistemas tradicionais, como o plantio direto e o convencional. Em relação à adubação, o nitrogênio (N) é o principal elemento limitante que, quando falta, afeta o desenvolvimento e crescimento das plantas. O objetivo do experimento foi analisar diferentes tipos de dosagem de adubação nitrogenada com a aplicação de *Azospirillum brasilense* via foliar à cultura do gergelim branco cv. BRS Anahí. A pesquisa foi realizada na área experimental do Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, no município de Barra do Garças – MT, em vasos, sob um Latossolo Vermelho de camada húmica. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x6, sendo os fatores com e sem *Azospirillum* e diferentes doses de Nitrogênio (0-controle, 50, 100, 150, 200 e 250 kg ha⁻¹) totalizando 12 tratamentos com quatro repetições. Tanto a adubação quanto os tratamentos que receberam inoculação foram efetivados no momento da semeadura. Os tratamentos receberam inoculação 2 vezes da dose comercial do *Azospirillum brasilense* (200 ml por hectare) e a fonte de nitrogênio utilizada foi a uréia (45% de N). Foram avaliados a matéria seca (MS) da parte aérea, a altura da planta com 30 dias após a semeadura (DAS), a biomassa da raiz, a matéria seca da raiz e a altura da planta com 40 DAS. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e quando alcançado grau de significância, analisados pelo teste de Tukey. O ensaio permitiu observar que a cultura do gergelim possui grandes vantagens produtivas quando utilizadas a adubação nitrogenada equilibrada juntamente à aplicação de *Azospirillum*, demonstrando um efeito sinérgico para grande parte das avaliações observadas sendo que a avaliação de biomassa demonstrou uma interação entre os fatores de doses de nitrogênio e a aplicação de *Azospirillum*, onde

⁽¹⁾Centro Universitário do Vale do Araguaia/UNIVAR; Barra do Garças, MT

⁽²⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; geanyrodrigues@discente.ufg.br

a partir da dose de 122 kg ha⁻¹, os tratamentos utilizando as bactérias somaram um maior acúmulo de matéria verde, chegando a variar cerca de 80g. Já os resultados da MS da parte aérea, com a presença de *Azospirillum* foi de 36,80g e sem *Azospirillum* foi de 31,44g. Para a MS da raiz, os tratamentos que utilizaram *Azospirillum*, obtiveram melhores resultados do que os tratamentos com e sem aplicação de doses de nitrogênio, sendo que o tratamento de 0 kg de N, com *Azospirillum*, apresentou 25g MS e o sem *Azospirillum* 12g de MS. Para a avaliação de Altura de parte aérea aos 40 DAS, observa-se um avanço significativo a partir da primeira dose de N, aumentando aproximadamente 18cm da dose de 0 kg, e 32 cm para a dose de 250 kg ha⁻¹, chegando a 50cm de altura.

Palavras-chave: fixação de nitrogênio, *Sesamum indicum* L., nutrição mineral de plantas.

A viscosidade da solução do solo e seu papel nas perdas de carbono via CO₂

Arianis Santos Nicolella⁽¹⁾; Kleve Freddy Ferreira Canteral⁽¹⁾;
Wanderson Benerval de Lucena⁽¹⁾; Alan Rodrigo Panosso⁽²⁾;
Newton La Scala Jr⁽²⁾

As perdas de carbono do solo via dióxido de carbono (CO₂) resultam principalmente da respiração microbiana. Os microrganismos acessam a matéria orgânica (MO) através dos poros do solo por meio da solução deste, a qual possui uma viscosidade que influencia a locomoção dos microrganismos. Neste estudo se propõe que a alteração da viscosidade da solução do solo interfere na respiração microbiana e, conseqüentemente, nos efluxos de CO₂ (FCO₂) do solo expressados em micro mol de CO₂ por metro quadrado por segundo ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes concentrações de Polietilenoglicol 6000 (PEG6000) como agente modificador da viscosidade da solução do solo nos FCO₂ do solo. O estudo foi realizado em quatro lisímetros cujo solo é caracterizado como Latossolo Vermelho da região de Jaboticabal, São Paulo. Foram aplicados quatro tratamentos a concentrações de 0, 50, 75 e 100 gramas PEG6000 por litro de água (C₀, C₅₀, C₇₅ e C₁₀₀ respectivamente) em lisímetros diferentes. Os FCO₂ foram medidos em 25 dias durante um período de 60 dias por meio de um espectrofotômetro portátil Li-cor 8100. As análises dos dados foram realizadas utilizando um ajuste de regressão quadrática entre tratamentos, a partir das medias para cada tratamento. Os resultados mostraram que os FCO₂ diminuíram nos tratamentos C₅₀ ($4,26 \pm 0,09 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e C₇₅ ($4,00 \pm 0,08 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) em comparação com os FCO₂ do tratamento C₀ ($5,38 \pm 0,08 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). No entanto, foi observado um aumento dos FCO₂ do tratamento C₁₀₀ ($4,72 \pm 0,11 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), porém, os FCO₂ para este tratamento foram menores que os do tratamento C₀. Estes resultados foram corroborados pela significância dos parâmetros a despeitos dos valores de probabilidade (P) associados, maiores que 5%

⁽¹⁾Estudante de Pós-graduação; Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho FCAV/UNESP; Jaboticabal, SP; santos.nicolella@unesp.br

⁽²⁾Professor; FCAV/UNESP; Jaboticabal, SP

e um coeficiente de determinação de 0.95. As reduções nos FCO_2 para os tratamentos, C_{50} , C_{75} e C_{100} , representaram 20,8%; 25,6% e 12,27% em comparação com os FCO_2 para o tratamento C_0 . Em conclusão, os FCO_2 do solo diminuíram com concentrações de PEG6000 de 50 e 75 gramas por litro de água, pelo que a modificação da viscosidade da solução do solo pode servir como estratégia para controlar as perdas de carbono do solo via CO_2 em solos tropicais.

Palavras-chave: mudanças climáticas, captura de carbono, respiração do solo.

Acúmulo de nitrogênio nas folhas diagnósticas do capim-marandu após aplicação de fontes nitrogenadas

João Pedro BRIANCINI⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; Ronaldo Maran DELIBERALI⁽³⁾;
Edimilza Rodrigues de FREITAS⁽¹⁾; Thais Rodrigues COSER⁽⁴⁾

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes mais limitantes para o desenvolvimento e a manutenção de gramíneas forrageiras, devido à grande quantidade extraída do nutriente pela planta. Objetivou-se avaliar o acúmulo de N nas folhas diagnósticas da *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu após a aplicação de fontes nitrogenadas. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade do Federal de Mato Grosso, localizada no município de Barra do Garças, MT, em blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: (1) Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg) (7) Ureia NBPT (32N); (8) Controle. As parcelas eram de 30 m² cada com área útil de 0,5 m². A dose de N aplicada foi de 60 kg ha⁻¹ no dia 4 de dezembro de 2022 e no dia 26 de dezembro de 2022 realizou-se o corte da parte aérea do capim-Marandu a 20 cm de altura do solo. A parte aérea foi separada em FE – folhas em expansão, LR – lâminas de folhas recém-expandidas, LM – lâminas de folhas maduras e CB – colmo mais bainha. As LR são as folhas diagnósticas das gramíneas forrageiras por serem a parte que melhor representa o estado nutricional e, por isso, foi analisada quanto à concentração de N. Os dados foram analisados ao teste de F e, quando significativo, realizou-se o teste de média Skott knott a 5% utilizou-se o programa estatístico SISVAR. O N acumulado nas LR após a aplicação de 60 kg ha⁻¹ de N variou de 25 a

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT; joapedro_briancini@hotmail.com

⁽²⁾Professores; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Engenheiro Florestal; Barra do Garças, MT;

⁽⁴⁾Research and Innovation Specialist; Yara Corporate Development

57 kg ha⁻¹, respectivamente para o tratamento controle e o tratamento nitrato de amônio e cálcio mais magnésio. A prática da fertilização nitrogenada melhora a qualidade nutricional do capim-Marandu.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, teor nutricional, ureia, nitrato de amônio.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes e FAPEMAT

Adubação com zinco e sua relação com a germinação de sementes de cultivares de soja

Vitória Ester de DAVID⁽¹⁾; Raquel de Sousa NETA⁽²⁾;
Caio Felipe Martins PRADO⁽³⁾; Kamila Lobato MORAES⁽⁴⁾;
Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁵⁾

Muitos são os fatores que têm sido relacionados a interferências no desenvolvimento dos cultivares de soja. Dentre estes, destaca-se a deficiência de micronutrientes, em especial, o zinco (Zn). A importância do Zn para o desempenho das culturas nos solos brasileiros é indiscutível, principalmente em regiões de Cerrado, em decorrência do Zn ser frequentemente deficiente nos solos desta região. Neste sentido, estudar estratégias que possam otimizar o estabelecimento das culturas nas áreas produtivas são importantes. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes formas de aplicação de zinco e sua relação com a germinação de sementes de cultivares de soja. O experimento foi conduzido em condições controladas em laboratório, seguindo o delineamento estatístico inteiramente casualizado com quatro repetições e em esquema fatorial 8x4. O primeiro fator foi composto pelos cultivares de soja Desafio RR, Neo680 IPRO, Única IPRO, DM68i69 IPRO, Neo710 IPRO, Foco IPRO, Bônus IPRO, DM80i79 IPRO. O segundo fator incluiu o fornecimento de Zn (controle (-Zn), solução nutritiva (Zn S), tratamento de sementes (Zn TS) e solução nutritiva + tratamento de sementes (Zn S+TS)). Avaliou-se o poder de germinação, a altura de plântula (API) e o comprimento de radícula (CRd) seguindo-se as recomendações das Regras para Análises de Sementes (RAS). As avaliações ocorreram 5 dias após a semeadura. Foi realizada a ANOVA e quando houve significância, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que as características foram influenciadas pela forma de fornecimento do Zn e pelos cultivares. O CRd foi significativo nas duas fontes de variação ($p \leq 0,01$), porém os

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; vitoria-ester11@hotmail.com

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽³⁾Engenheiro Agrônomo; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁵⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

efeitos foram observados isoladamente. O fornecimento de Zn dentro dos cultivares mostra que os tratamentos -Zn e Zn S proporcionaram as maiores API nos cultivares Bônus (9,68 cm) e Única (9,15 cm). O fornecimento Zn TS favoreceu o crescimento das plântulas no cultivar DM80i79 (9,70 cm) e o Zn S+TS nos cultivares Desafio (9,12 cm), NEO 680 (8,86 cm) e DM80i79 (8,45 cm). Os tratamentos -Zn e Zn S proporcionaram maior poder germinativo nos cultivares ($\geq 87,97\%$) e os cultivares que apresentaram mais sementes germinadas foram DM80i79, Foco e Única ($\geq 89,69\%$). O maior CRd na média dos oito cultivares avaliados ocorreu com o fornecimento de Zn S (21,28 cm), sendo o cultivar Única o que apresentou radícula mais longa (20,67 cm). Conclui-se que o fornecimento de Zn de forma inadequada para os cultivares de soja pode prejudicar o estabelecimento da cultura no campo.

Palavras-chave: micronutriente, adubação, materiais genéticos, estande de plantas.

Apoio financeiro: CAPES

Adubação foliar com silício na produtividade do feijão comum de terceira safra no cerrado

Leonardo Roriz MARCHÃO⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽²⁾

O feijão é um dos principais alimentos da população brasileira e o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) tem alta relevância econômica para o estado de Goiás. Porém, a sua produção vem se reduzindo com o atual sistema de produção utilizado pelos produtores. Com isso, o uso de silício como suplementação nutricional vem ganhando força ao promover ganhos tanto na sanidade da planta quanto na produtividade da cultura. Com isso, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da adubação contendo silício na produção de grãos do feijoeiro comum cultivado em sistema irrigado por pivô no Cerrado. O experimento foi realizado na Escola de Agronomia da UFG, sob um Latossolo Vermelho ácrico típico, com a cultivar BRS Estilo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 - controle (sem adubação contendo silício); T2 - 1 g L⁻¹ de Si aplicado no florescimento (R6); T3 - 1 g L⁻¹ de Si no vegetativo (V4) + 1 g L⁻¹ de Si no florescimento (R6); T4 - 2 g L⁻¹ de Si no florescimento (R6) e T5 - 2 g L⁻¹ de Si no vegetativo (V4) + 2 g L⁻¹ de Si no florescimento (R6). A adubação básica foi realizada no sulco de plantio, com 15 kg ha⁻¹ de N, 80 kg de P₂O₅ e 40 kg ha⁻¹ de K₂O, nas formas de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. A adubação de cobertura foi realizada aos 20 e 40 dias após a germinação com 50 kg ha⁻¹ de N em cada aplicação na forma de ureia. Foram avaliados o número de vagens por planta e a produtividade de grãos do feijoeiro comum. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e quando as médias apresentaram resultados significativos, foram comparadas a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Os resultados da aplicação foliar de silício na cultura do feijoeiro comum não promoveram incrementos na produtividade de grãos do feijoeiro quando comparados ao tratamento controle, sem adição de Si. A cultura do feijoeiro não é considerada planta acumuladora de Si, o que pode explicar

⁽¹⁾Estudante de Mestrado; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO

⁽²⁾Professor; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; rilner@ufg.br

a falta de resposta à adubação. Ao mesmo tempo, outros trabalhos indicam a necessidade de até 3 pulverizações durante o ciclo, enquanto que no presente estudo só foi realizada no máximo duas pulverizações.

Palavras-chave: Nutrição mineral de plantas, *Phaseolus vulgaris*, Adubação mineral.

Adubação nitrogenada associada a inibidores de nitrificação na produtividade de grãos de milho cultivado no cerrado

Abigail da Silva VASCURADO⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽¹⁾;
Riandra Tenório do CARMO⁽¹⁾; Maxuel Fellipe Nunes XAVIER⁽¹⁾;
Samuel Ribeiro da CONCEIÇÃO⁽¹⁾; Rodrigo Teixeira ÁVILA⁽²⁾

A nutrição mineral com nitrogênio (N) no milho influencia o desenvolvimento de área foliar, a altura das plantas e a produção de matéria seca, contribuindo para a maior produtividade de grãos. O uso de fertilizantes estáveis com a presença de aditivos químicos inibidores de nitrificação eleva o tempo de disponibilidade de N no solo. O objetivo do estudo foi avaliar a fonte e a dose de nitrogênio que pode promover altos rendimentos produtivos na cultura do milho produzido no cerrado brasileiro. A pesquisa foi conduzida na área experimental da EA/UFG, em solo do tipo Latossolo Amarelo Distroférico. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, composto por 10 tratamentos e 6 repetições onde os componentes principais foram os tratamentos: controle e os fertilizantes nitrogenados (ureia, ureia+utec, ureia+uini) ambos nas doses de 50%, 100% e 150% da dose de N recomendada por Sousa e Lobato (2004). Os aditivos utec é um inibidor da urease e o uini um inibidor de nitrificação. Cada unidade experimental foi composta por 7 linhas de 5 m, espaçadas a 0,45 m, totalizando 15,75 m². Para a adubação de plantio e cobertura, foi utilizado 170 kg ha⁻¹ de P₂O₅ – MAP e 150 kg ha⁻¹ de K₂O – KCL (60 kg ha⁻¹ no plantio, e o restante em duas coberturas, a primeira com as plantas contendo entre 4-6 folhas e a segunda as plantas contendo entre 8-10 folhas). A cultivar utilizada foi a B2782PWU Brevant. Avaliou-se a produtividade, peso de mil grãos (PMS), teor de proteína total dos grãos e a população final de estande. Foi realizada análise de variância pelo teste “F”, a 5% e 1% de probabilidade. Ao realizar o desdobramento das interações significativas, observa-se que a adubação nitrogenada com o UINI obteve melhores respostas. O aumento no fornecimento de N no solo afetou o incremento no teor de N na planta, independentemente da fonte utilizada.

⁽¹⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; abigailvascurado@discente.ufg.br

⁽²⁾Especialista Agrônomo; EuroChem Fertilizantes Tocantins; Goiânia, GO

Quando se realizou o desdobramento da interação fonte e dose, observa-se que o teor de proteína foi maior com o uso da ureia+uini (35,6%), seguida da ureia+utec (31,5%), independentemente da dose de N aplicada no solo. Ao avaliar o efeito da dose de N, observa-se que os teores de proteína foram maiores com o uso de ureia+uini na dose de 50% do recomendado de N para a cultura (35,6%). Para a produção de grãos, observa-se que o uso dos inibidores, de urease ou nitrificação, favoreceram o rendimento produtivo com ganhos de 2,4 e 4,1 sc ha⁻¹, respectivamente, quando comparadas a ureia isolada. Ao mesmo tempo, o milho é responsivo à adubação nitrogenada, com ganhos de 7 sc ha⁻¹ com o fornecimento de 150% da dose recomendada de N para a cultura, em relação ao tratamento padrão de 100% da dose recomendada, independentemente da fonte utilizada.

Palavras-Chave: Safrinha, segunda safra, inibidor de urease, inibidor de nitrificação.

Apoio financeiro: NuPlant, UFG, EuroChem/FTO

Adubação nitrogenada no milho segunda safra em função do potencial produtivo do híbrido e da data de semeadura na região Norte do Mato Grosso

Felipe Dalla zen Bertol⁽¹⁾; Thais Rodrigues Coser⁽²⁾

O milho é uma das principais culturas semeadas no estado de Mato Grosso (MT). A época de semeadura predominante é após a cultura da soja. As produtividades de grãos (PG) de cultivos de sequeiro de segunda safra são limitadas pela água em clima do Cerrado que apresenta um período de seca definido. A semeadura no início da janela de semeadura tende a apresentar maior potencial produtivo que aquelas semeadas tardiamente. Logo, a escolha do híbrido de milho e da dose de nitrogênio (N), ajudam na mitigação de riscos e em ganhos de produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar ao longo de 2 anos (safras 20/21 e 21/22) a PG do milho segunda safra em função da data de semeadura, tipo de híbrido e diferentes doses de nitrogênio no norte do MT. O experimento ocorreu no município de Sorriso em solo argiloso. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas e 4 repetições. Os fatores testados foram: datas de semeadura – preferencial (PF) e não preferencial (NPF) – híbridos distintos – alto teto produtivo (ATP) e alta rusticidade (AR) – e doses de N (40, 70, 100 e 130 kg/ha). O fator data de semeadura foi alocado nas parcelas, o fator híbrido alocado na subparcela e o fator doses alocado nas subsubparcelas. A PG foi obtida da média de dois pontos (2 linhas de 5 metros cada). Para análises estatísticas, usou-se ANOVA e teste Tukey a 5% de probabilidade ou regressão. Os resultados de PG em 20/21 foram significativos para a interação de época de semeadura e dose de N, independente do híbrido usado. Em 21/22, houve interação da época de semeadura com o híbrido, independentemente da dose de N. Em 20/21, quando a semeadura foi PF, observou-se que para cada 1 kg de N aplicado houve um aumento de 16,3 kg de grãos/ha, enquanto que em NPF

⁽¹⁾Pesquisador em Solos & Sistema de produção da Fundação MT, Rondonópolis, MT
felipebertol@fundacaomt.com.br

⁽²⁾Especialista em Pesquisa e Inovação da Yara Internacional, Rondonópolis, MT

o aumento foi de apenas 5,5 kg de grãos/ha. Em 21/22, ambos os híbridos produziram mais em PF em relação a NPF, contudo, em PF o híbrido AR produziu mais do que o híbrido de ATP. As condições climáticas foram importantes para as interações significativas entre os fatores. Em 20/21, as precipitações foram de 375 mm no milho, com a presença de chuvas distribuídas nos meses de março e abril. Contudo, em 21/22, a ocorrência de chuvas (70% do volume total ao longo do ciclo) foi concentrada em fevereiro e março, o que impactou no aproveitamento do N aplicado em cobertura, e, resultou em ausência de resposta. Logo, conclui-se que em anos com chuvas regulares, a semeadura em PF aumenta a PG com doses crescentes de N comparando à semeadura em NPF, independentemente do híbrido, enquanto que em anos com distribuição hídrica irregular a definição do híbrido semeado em NPF impacta na PG.

Palavras-chave: Produtividade, Cerrado, *Zea mays*, nitrogênio.

Apoio financeiro: Yara Brasil Fertilizantes

Adução nitrogenada no rendimento produtivo de alface

Kleuber Evangelista de SOUZA⁽¹⁾; Renato Pereira de SOUZA⁽¹⁾,
Riandra Tenório do CARMO⁽²⁾, Rafael Batista FERREIRA⁽³⁾,
Valéria Lima da SILVA⁽²⁾; Alessandra Conceição de OLIVEIRA⁽⁴⁾

A alface possui grande relevância na alimentação e saúde humana, destacando-se principalmente, como fonte de vitaminas e sais minerais. A alface também é uma hortaliça popular, tanto pelo sabor e qualidade nutritiva, quanto pela facilidade de aquisição, devido ao baixo custo, e de produção, e a mesma pode ser cultivada durante o ano todo. Dentre os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta, o nitrogênio (N) é um dos nutrientes que mais contribuem para o metabolismo fisiológico. O nitrogênio está relacionado diretamente à formação de proteínas. Sabe-se que algumas espécies em particular, apresentam alta exigência de disponibilidade de N e tal fato é uma das condições responsáveis pela utilização de altas doses de fertilizantes nitrogenados ao longo do ciclo de cultivo das hortaliças folhosas. O objetivo do trabalho foi avaliar diferentes doses de nitrogênio (Ureia 45% de N) na produção de alface. O experimento foi realizado na área experimental da Faculdade Metropolitana de Anápolis, em Anápolis-GO, em Junho de 2022, utilizando a cultivar de alface. O delineamento experimental foi em Delineamento Inteiramente ao Acaso, composto por 4 tratamentos e 5 repetições, sendo 4 doses de Nitrogênio através da fonte Ureia (0, 150, 300 e 450 mg.dm⁻³). O plantio das mudas foi realizado em bandejas de polietileno expandida de 128 células, sendo as sementes semeadas em substrato comercial, e quando as plantas apresentaram folhas definitivas, cerca de 3 a 4 folhas definitivas, foram transplantadas para sacos de plásticos com capacidade de 1,5 litros, sendo que em cada saco foi realizado o plantio de duas plantas, e posteriormente foi realizado o desbaste, deixando apenas uma planta. A adução foi realizada de acordo com os tratamentos, sendo feita de forma manual após

⁽¹⁾Estudante de Graduação; Faculdade Metropolitana de Anápolis; GO

⁽²⁾Estudante de Pós-Graduação; UFG; Goiânia, GO; valeriaagro2009@gmail.com

⁽³⁾Docente Faculdade Metropolitana de Anápolis-FAMA

⁽⁴⁾Docente Universidade do Estado de Mato Grosso-Nova Xavantina-MT

a pesagem em balança de precisão. A limpeza de plantas indesejadas foi realizada de forma manual, e a irrigação nos dois turnos, sendo início e fim do dia com o auxílio de um regador. Foi avaliado: altura da parte aérea (APA), comprimento da raiz (CR), número de folhas (NF), Número de Folhas secas (NFS) massa verde total (MVT), diâmetro do caule (DC). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Scott & Knott e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. Das variáveis avaliadas o número de folhas secas foi influenciado pelas doses de nitrogênio, além da massa verde total, onde a dose de 300 mg.dm^{-3} foi a que se diferiu estatisticamente. Diante dos resultados percebe-se que o tratamento 3 foi o que obteve melhores resultados para a cultura do alface neste método de estudo.

Palavras-chave: adubação, *Lactuca sativa* L, nitrogênio.

Adução potássica com agrominerais consorciada com *Crotalaria inoculada* em Cana-Soca em Assis, SP

Ana Paula Rodrigues de OLIVEIRA⁽¹⁾; Nilton C. G. NASCIMENTO⁽²⁾;
Wilson Mozena LEANDRO⁽³⁾; João Paulo Vilela de CASTRO⁽⁴⁾;
Priscyla Batista PASSOS⁽⁵⁾; Gleyciane Cunha SANTOS⁽⁶⁾

A crescente demanda por biocombustíveis proporciona aumento no cultivo de cana de açúcar em áreas marginais. O manejo da fertilidade torna-se imperativo para obter rentabilidade nesta atividade. O potássio é o nutriente mais extraído pela cultura da cana-de-açúcar e apresenta funções importantes relacionadas aos processos fisiológicos no tecido vegetal. Diante disto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes fontes de fornecimento de potássio com agrominerais e seus impactos na produtividade e variáveis fitotecnicas da cana-de-açúcar em condições edafoclimáticas de Cerrado de São Paulo, O experimento foi conduzido em áreas de fornecedores de cana da Associação Rural dos Fornecedores e Plantadores de Cana da Média Sorocabana (ASSOCANA) no município de Assis-SP durante a safra 2021/22, em LATOSSOLO VERMELHO, utilizando a variedade de cana-de-açúcar RB966928 em 2 corte. Os tratamentos foram constituídos por sistemas de adução da cana-soca sendo: T1 - de fornecimento de potássio recomendado pela Usina Água Bonita (120 Kg/ha do 23-06-23), T2 - pó-de-rocha de Biotitito (K6), T3 - pó-de-rocha de Micaxisto (HVB-K), T4 - pó-de-rocha de Biotitito (K6) consorciado com crotalaria inoculada e T5 - pó-de-rocha de Biotitito (K6) consorciado com crotalaria não inoculada com cinco repetições. Avaliaram-se as variáveis biométricas (altura da planta, diâmetro do colmo e número de perfilho) e produção de colmos. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e quando o teste de F foi significativo, os tratamentos qualitativos

⁽¹⁾Graduanda; UniAraguaia; Goiânia, GO

⁽²⁾Representante da MineradoraEmbú

⁽³⁾Professor; Universidade Federal de Goiás/UFG

⁽⁴⁾Doutorando; Universidade Federal de Goiás/UFG;

⁽⁵⁾Mestranda; UFG; Goiânia, GO

⁽⁶⁾Graduanda; UniAraguaia; Goiânia, GO

foram comparados por teste de Tukey (5%). Houve efeito dos tratamentos no número de perfilhos e na produtividade da cana (TCH). A produção de colmos usando o dos agrominerais foi igual a dos fertilizantes solúveis. O tratamento com K6 com a Crotalaria inoculação apresentou maior TCC e maior retorno econômico. As fontes de adubações potássicas alternativas em soqueiras de cana-de-açúcar cultivadas em diferentes solos foram de grande importância pela sua contribuição científica. Pouco se conhece a respeito das diferentes fontes de potássio, e seus resultados de modo que, toda informação gerada é válida por favorecer a obtenção de maiores rendimentos com menores custos.

Palavras-chave: *Saccharum spp.*, cana de açúcar sustentável, rochagem.

Apoio financeiro: Niragro

Aeronave remotamente pilotada na quantificação do solo mobilizado em terraceamento agrícola

Luciano Nardini GOMES⁽¹⁾; Pedro Rodolfo Siqueira VENDRAME⁽¹⁾;
Agostinho Prado ALVES JUNIOR⁽²⁾; Bruno Tadeu Barros de CARVALHO⁽²⁾

O terraceamento é uma prática mecânica de conservação que consiste na mobilização do solo visando construir barreiras físicas para reduzir o comprimento de rampas, proporcionando que a infiltração da água ocorra o mais próximo do local de precipitação, respeitando o ciclo hidrológico e reduzindo a ação dos processos erosivos. A declividade da área é um dos principais fatores para a tomada de decisão sobre o tipo de terraço que deve ser construído em uma área agrícola visando a conservação de solos. Para áreas planas é indicada a construção de terraços do tipo base larga, enquanto para áreas declivosas, são os terraços do tipo embutido. O tipo de terraço construído compromete a operacionalidade e a produtividade da área com a mobilização de solos. Este trabalho objetivou utilizar aeronave remotamente pilotada (RPA) de baixo custo na quantificação efetiva de solo mobilizado em área agrícola para a construção de terraços do tipo base larga, base média e embutido. Em área agrícola com 83,56 hectares, localizada no Município de Apucarana - PR, com terraços implantados, foi elaborado plano de voo autônomo e realizado vôo de mapeamento com RPA de baixo custo. O bloco aerofotogramétrico, composto de 1.104 fotos, foi processado utilizando pontos de controle georreferenciados no ajuste do ortomosaico. Entre os produtos gerados, o modelo digital de elevação elaborado embasou a digitalização de 1968 metros de terraços do tipo base larga, 3652 metros de terraços base média e 995 metros de terraços embutidos. A área de solos mobilizada a cada 100 metros lineares de terraços foi de 2530 metros quadrados para os terraços base larga, 1028 metros quadrados para os terraços base média e 1504 metros quadrados para os terraços embutidos. Dos 83,53 hectares do talhão estudado, 20,64 hectares são ocupados com terraços, o que corresponde à 24,70% da

⁽¹⁾Professor; Universidade Estadual de Londrina/UUEL; Londrina, PR; lunago@uel.br;

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação; UEL; Londrina, PR

área. A aeronave remotamente pilotada foi importante ferramenta para o planejamento proposto, proporcionando dados para a quantificação do volume de solos mobilizados com o terraceamento, independente do tipo do terraço construído. O modelo digital de elevação, gerado com elevado rigor no processamento, permitiu a nítida interpretação e a digitalização das alterações das feições do relevo para a construção das práticas mecânicas de conservação de solos. O cálculo proposto pode subsidiar processos de tomada de decisão para a conservação de solo, pois apesar de possibilitar o plantio em área total, o terraço do tipo base larga mobiliza uma área maior de solos, reduzindo a produtividade e exigindo gestão adequada.

Palavras-chave: conservação de solos, drone, erosão, agricultura digital.

Altura do capim marandu após aplicação de fontes de adubos nitrogenados

Diogo Ribeiro NASCIMENTO⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; Marcelo Hernany Jesus GONÇALVES⁽¹⁾;
Diego Alves PEÇANHA⁽²⁾; Thais Rodrigues COSER⁽³⁾

A altura do pasto apresenta relação positiva de massa de forragem, além de ser uma prática de fácil obtenção e entendimento, que permite avaliações rápidas e não destrutivas. Objetivou-se avaliar a altura da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em função da aplicação de adubos nitrogenados no segundo ano de produção. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Mato Grosso, localizada no município de Barra do Garças, MT, em blocos casualizados, com oito tratamentos: fontes de N: (1) Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg) (7) Ureia NBPT (32N); (8) Controle e quatro repetições, em parcelas de 30 m². Todas as fontes foram aplicadas na dose de 120 kg ha⁻¹ de N, parceladas em duas aplicações de 60 kg ha⁻¹ de N nos dias 04 de dezembro de 2022 e 14 de janeiro de 2023, respectivamente. As avaliações de altura foram realizadas nos dias 27 de dezembro de 2022 e 11 de fevereiro de 2023 em 5 pontos da parcela. Fez-se a análise de variância e quando o teste F foi significativo utilizou-se o teste de Skott knott ($p < 0,05$). Os dados das duas avaliações mostraram comportamentos diferentes em relação às fontes nitrogenadas. Na primeira avaliação o tratamento 5 apresentou aumento na altura de 22% quando comparado ao tratamento de controle. No segundo momento os tratamentos 6 e 7 foram os que apresentaram maiores valores de altura. O tratamento 6 apresentou 24% de aumento na altura quando comparado ao tratamento 1; esse

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; UFMT; Barra do Garças, MT; zdiogor@gmail.com

⁽²⁾Professores: Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Research and Innovation Specialist; Yara Corporate Development

(tratamento 1) apresentou o menor valor na altura na segunda avaliação. As fontes nitrogenadas apresentaram potencial diferente para o crescimento do capim-Marandu.

Palavras-chave: Crescimento, *Brachiaria brizantha*, ureia, nitrato de amônio.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes e UFMT.

Aplicação de zinco foliar em diferentes cultivares de soja com grau de maturação de 6,8 na safra 2022/2023

Lucca Oliveira MAGALHÃES⁽¹⁾; Kamila Lobato MORAES⁽²⁾;
Gustavo Teixeira MARTINS⁽¹⁾; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽³⁾

Os solos do Cerrado Brasileiro possuem baixa capacidade de troca catiônica naturalmente, sendo deficientes em vários nutrientes principalmente os micronutrientes e, em especial, o zinco (Zn). Este fato promove a deficiência do Zn nas lavouras comerciais provocando assim a redução da produtividade. O objetivo foi avaliar a aplicação foliar de sulfato de zinco em diferentes estádios fenológicos dos cultivares de soja de grau de maturação 6,8 no teor de Zn foliar e clorofilas A e B. O experimento foi conduzido em área experimental do GAPES – Grupo Associado de Pesquisa do Sudoeste Goiano, no período da safra 2022/2023, estando instalado nos pontos de coordenadas latitude de 17° 52'11"S e longitude de 50° 55'21"O, à 735 metros de altitude, sob um LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura argilosa (420 g kg⁻¹). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x3, sendo três formas de aplicação de sulfato de zinco na dose de 1 kg ha⁻¹ (ausência de Zn foliar, aplicação em uma única vez em R₃ e dividida em duas em R₃ e R₅) e três cultivares de soja (DM 68i69 IPRO, Única IPRO e NEO 680 IPRO), com quatro repetições. A adubação foi realizada com auxílio do pulverizador costal à base de CO₂, munido de pontas XR110.015, mantendo-se à pressão de trabalho de 35 lb pol⁻², resultando em volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹. Foram avaliados os teores de zinco foliar e clorofila A e B após 7 dias da última aplicação. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de médias Scott-Knott. A aplicação de sulfato de zinco no estágio fenológico R₃ e dividida em duas em R₃ e R₅ promoveu maiores índices de clorofila B em todos os cultivares analisados, entretanto não houve diferença significativa no teor de zinco

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; luccarvagro@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽³⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

nos grãos e índice de clorofila A em relação as formas de aplicação, bem como para os cultivares.

Palavras-chave: adubação foliar, Cerrado, *Glycine max*, micronutrientes.

Apoio financeiro: FAPEG

A aplicação de zinco foliar em diferentes cultivares de soja

Gustavo Teixeira MARTINS⁽¹⁾; Kamila Lobato MORAES⁽²⁾;
Lucca Oliveira MAGALHÃES⁽¹⁾; Larissa Laguardia Ferreira MARTIS⁽³⁾;
Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽³⁾

A Soja (*Glycine Max* L.) apresenta alta relevância socioeconômica para o mundo. Em relação à adubação com micronutrientes, o zinco (Zn) é o nutriente mais deficiente em lavouras comerciais, devido a sua baixa disponibilidade natural no solo. O objetivo do estudo foi avaliar a aplicação foliar de sulfato de zinco em diferentes estádios fenológicos dos cultivares de soja no teor de Zn foliar e clorofilas A e B. O experimento foi conduzido em área experimental do GAPES – Grupo Associado de Pesquisa do Sudoeste Goiano, no período da safra 2021-2022 e foi instalado nos pontos de coordenadas latitude de 17° 52'11" S e longitude de 50° 55'21" O, à 735 metros de altitude, sob um LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico de textura argilosa (420 g kg⁻¹). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 8x3, sendo três formas de aplicação de sulfato de zinco na dose de 1kg ha⁻¹ (ausência de Zn foliar, aplicação em uma única vez em R₅ e dividida em duas em R₃ e R₅) e oito cultivares de soja (Bônus IPRO, Desafio RR, Foco IPRO, DM 68i69 IPRO, NEO 680 IPRO, DM 80i79 IPRO, Única IPRO e NEO 710 IPRO), com quatro repetições. A adubação foi realizada com o auxílio de um pulverizador costal à base de CO₂, munido de pontas XR110.015, mantendo-se à pressão de trabalho de 35 lb pol⁻², resultando em volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹. Foram avaliados os teores de zinco foliar e clorofila A e B após 7 dias da última aplicação. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de médias Scoott-Knott (p≤0,05). Os cultivares de soja Bônus IPRO, Foco IPRO, DM 80i79, Única IPRO e NEO 710 IPRO obtiveram os maiores teores de zinco foliar (≥50,8 mg kg⁻¹)

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; Gustavoteixeiraguvu@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽³⁾Engenheira Agrônoma; UniRV; Rio Verde, GO;

⁽⁴⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

independente da forma de aplicação do micronutriente zinco. Por outro lado, a aplicação de Zn não influenciou no índice de clorofilas A e B nos cultivares de soja avaliados.

Palavras-chave: adubação foliar, Cerrado, *Glycine max*, micronutrientes.

Apoio financeiro: FAPEG

Associação de NBPT e nanopartículas de ZnO como estratégia para estabilização de fertilizantes à base de ureia

Izaías Pinheiro LISBOA⁽¹⁾; Bruno Maia Abdo Rahmen CASSIM⁽²⁾; Pedro Henrique Escaranaro BRASIL⁽³⁾; Frederico Luiz PEREIRA⁽²⁾; Clelber Vieira PRATES⁽⁴⁾ e Rafael OTTO⁽⁵⁾

A ureia (Ur) é o fertilizante nitrogenado mais utilizado no mundo e no Brasil, porém, com a aplicação da ureia na superfície do solo, as perdas de amônia por volatilização reduzem a eficiência de uso do nitrogênio (EUN). O inibidor da urease N-(n-butil) tiofosfórico triamida (NBPT) é amplamente utilizado para mitigar a volatilização, no entanto, muitas vezes o uso do inibidor não resulta em ganhos de produtividade, uma vez que o nitrogênio (N) pode não ser o fator limitante. Semelhante ao NBPT, o zinco (Zn) é apontado também como inibidor da urease, além de participar da síntese proteica. Diante disso, a seguinte hipótese foi estabelecida: a adição de nanopartículas de óxido de Zn (NP-ZnO) mais NBPT a um fertilizante formulado à base de ureia, o torna mais estável tanto em relação à Ur quanto ao mesmo fertilizante formulado e sob adição de qualquer um dos inibidores separadamente. O experimento foi conduzido em laboratório e os tratamentos foram estabelecidos com crescentes porcentagens de Zn incorporadas individualmente aos fertilizantes à base de ureia, como segue: Ur1 (N= 44,8%, Zn= 0,52%), Ur2 (N= 44,5%, Zn= 1,04%) e Ur3 (N= 44,2%, Zn= 1,58%). A determinação da volatilização da amônia foi realizada com e sem o tratamento dos fertilizantes (Ur1, Ur2 e Ur3) com NBPT. Além disso, a Ur com e sem tratamento com NBPT foram adotadas como controle. Em todos os tratamentos foi aplicada a quantidade de 2355 mg N kg⁻¹ solo, sobre Latossolo vermelho-Amarelo (LVA – textura média-arenosa). A

⁽¹⁾Pós doutorando; Universidade de São Paulo (ESALQ/USP); Piracicaba, SP; iplisboa@usp.br

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação na ESALQ/USP

⁽³⁾Estudante de Graduação na ESALQ/USP

⁽⁴⁾Técnico de laboratório no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP), Piracicaba, SP

⁽⁵⁾Professor na ESALQ/USP

captura da amônia foi realizada em frascos fechados contendo solução de ácido bórico e determinada por potenciometria automática. Os dados de perdas de amônia volatilizada ao longo do período de condução do ensaio foram ajustados à regressão não linear. Em relação à Ur, a combinação dos inibidores aos fertilizantes Ur1, Ur2 e Ur3 postergou o período em que 50% das emissões ocorreu em 16,5, 13,9 e 19,4 dias. Além disso, sob a aplicação dos fertilizantes Ur1, Ur2 e Ur3 tratados com NBPT, o período em que 50% das emissões ocorreu foi postergado em 4,1, 1,5 e 7,0 dias, em relação à Ur+NBPT. Por outro lado, sem tratamento com NBPT, o período em que 50% das emissões ocorreu foi $\geq 12,5$ dias após aplicação, período semelhante ao o observado sob aplicação de Ur. Diante disso, associar um inibidor da urease amplamente conhecido mais nanopartículas de ZnO em fertilizante à base de ureia, demonstrou-se como estratégia promissora para a estabilização da ureia. Com a aplicação em campo similar à observada nas condições deste estudo, a utilização do nanofertilizante pode melhorar tanto a EUN pelas plantas, quanto incrementar a biodisponibilidade de Zn.

Palavras-chave: nitrogênio, nanofertilizantes, fertilizantes de eficiência aumentada, urease.

Apoio financeiro: FAPESP

Atributos biológicos de solos cultivados com milho safrinha a campo sob doses de dejetos líquido de suíno

Vivian Natalia KAUFERT⁽¹⁾; Luciana GRANGE⁽²⁾;
Sara Tiemi NISHIDA⁽¹⁾; Rafaela BRITO⁽¹⁾

O uso dos dejetos líquidos de suínos (DLS) tem se mostrado uma alternativa promissora para a promoção da sustentabilidade no sistema agrícola. Com o objetivo de avaliar a influência da aplicação de diferentes doses de DLS na produtividade e atividade biológica do solo sob cultivo de milho safrinha a campo, foi realizado um experimento em delineamento em blocos casualizados (DBC). O estudo contou com sete tratamentos que receberam doses de DLS tratado e não tratado aplicados no estágio de V4: T1 - 100m³/ha de DLS tratado, T2 - 75m³/ha de DLS tratado, T3 - 50m³/ha de DLS tratado, T4 - 50m³/ha de DLS não tratado, T5 - 75m³/ha de DLS não tratado, T6 - 100m³/ha de DLS não tratado e T7 - sem DLS. Foram realizadas avaliações dos atributos biológicos do solo na fase de embonecamento do milho (R1), incluindo análise de RBS (Respiração Basal do Solo) e C-BMS (Carbono da Biomassa Microbiana do Solo) e qCO₂ (quociente metabólico do solo). Além disso, foram coletadas espigas das parcelas no ponto de colheita para estimativa da produtividade. Todos os dados obtidos foram normalizados e submetidos ao teste de Tukey a 5% de significância para análise estatística. Observou-se que o tratamento T1 apresentou as maiores diferenças estatísticas e um aumento significativo na produtividade, com um incremento de 20,28 sacas/ha em comparação com o tratamento T7, que seguiu o padrão de adubação química do produtor, sem adição do dejetos líquido de suíno, além de incrementos nos atributos biológicos de 311,32% para RBS, 177,87% para C-BMS e 171,15% para q-CO₂ na mesma comparação. Este estudo fornece informações importantes para os produtores que buscam práticas agrícolas mais sustentáveis e eficazes e ressalta a importância do tratamento adequado dos resíduos na produção agrícola. Observou-se que, ao aplicar a mesma dose de DLS tratado e

¹⁾Estudante de Graduação; UFPR, Palotina, PR; viviankaufert6@gmail.com

⁽¹⁾Professora; Universidade Federal do Paraná/UFPR; Palotina, PR

não tratado, o resíduo tratado apresentou um aumento significativo na produtividade, de 15,39 sacas/ha. Isso demonstra que a qualidade do resíduo é um fator determinante para a eficácia da adubação, e que o tratamento adequado pode contribuir significativamente para o sucesso do sistema agrícola. O uso de DLS pode ser uma opção viável para melhorar a produtividade e a qualidade do solo em cultivos agrícolas, desde que as doses adequadas sejam aplicadas e as avaliações necessárias sejam realizadas para garantir a saúde do solo e a sustentabilidade do sistema agrícola. É importante destacar também que há uma crescente demanda por estudos na área de aplicação de DLS, com o objetivo de definir as melhores práticas para a utilização desse resíduo na agricultura.

Palavras-chave: indicadores biológicos, adubação orgânica, *Zea mays*, dejetos líquidos de suíno.

Avaliação de características físicas de solo em plantio comercial de *Hevea brasiliensis*

Bruna de Souza SILVEIRA⁽¹⁾; Túlio Vieira MACHADO⁽²⁾;
José Luiz Rodrigues TORRES⁽³⁾; Robson Martins de OLIVEIRA⁽⁴⁾;
Iraídes Natalia Freitas TERRA⁽⁵⁾; Ariadne Freitas SILVA⁽⁶⁾

O cultivo de seringueira (*Hevea brasiliensis*) tem aumentado na microrregião do Pontal do Triângulo Mineiro devido a sua boa adaptação na região e alta rentabilidade, principalmente para pequenas áreas antes ocupadas por pastagens degradadas ou áreas desmatadas. O uso de florestas como a seringueira pode trazer grande benefício ambiental, devido à alta reposição de matéria orgânica existente na queda das folhas, fator importante para manutenção da qualidade física do solo. Este estudo tem como objetivo avaliar a influência de um seringal comercial sobre a qualidade física do solo na microrregião do Pontal do Triângulo Mineiro. No delineamento inteiramente casualizado (DIC) avaliou-se duas áreas com seringueira e uma área de referência com mata nativa, sendo: (1) Seringueira implantada em 2008 com o clone RRIM 600; (2) Seringueira implantada em 2012 com o clone RRIM 600; (3) área de mata nativa. Em cada área foram coletadas cinco amostras indeformadas e cinco deformadas nas camadas de 0 – 0,10; 0,10 – 0,20; 0,20 – 0,30; 0,30 – 0,40 m, todos com 5 repetições. Após a coleta das amostras, essas foram enviadas para o laboratório de física do solo do IFTM *Campus* Uberaba, onde foram analisadas características como: densidade, macroporosidade, microporosidade e porosidade total. Podemos observar que a área de 2008 obteve uma menor qualidade nos atributos físicos

⁽¹⁾ Cargo Técnico em agropecuária, IFTM *Campus* Avançado Campina Verde, Minas Gerais, MG, Ms. Agronomia/Produção Vegetal, e-mail: brunasilveira@iftm.edu.br

⁽²⁾ Cargo Técnico em laboratório/agronomia, IFTM *Campus* Avançado Campina Verde, Minas Gerais, MG, Ms. Agronomia/Fitopatologia, e-mail: tulumachado@iftm.edu.br

⁽³⁾ Professor, IFTM *Campus* Uberaba, Minas Gerais, MG, Dr. Agronomia/Produção Vegetal, e-mail: jlrtorres@iftm.edu.br

⁽⁴⁾ Cargo Técnico em agropecuária, IFTM *Campus* Uberaba, Minas Gerais, MG, Esp. Agronomia/Proteção de plantas, e-mail: robsonmartins@iftm.edu.br

⁽⁵⁾ Estudante, IFTM *Campus* Avançado Campina Verde, Minas Gerais, MG
iraidesnatalia94@gmail.com

⁽⁶⁾ Mestre, Universidade Estadual de Montes Claros - *Campus* Janaúba, Minas Gerais, MG, Programa de Pós Graduação em Zootecnia, e-mail: Ariadnefreitassilva@yahoo.com.br

densidade (1,66;1,61;1,65; e 1,23 kg dm⁻³ nas profundidades 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 respectivamente), macroporosidade, microporosidade e porosidade total quando comparado com a área de 2012 e mata nativa. Esses valores de densidade são alarmantes, pois densidade de solos arenosos entre 1,60 e 1,75 kg dm⁻³, começam a afetar o crescimento radicular, e acima de 1,75 kg dm⁻³, constituem fatores limitantes para o crescimento das raízes.

Palavras-chave: Seringueira. Física dos solo. Porosidade. Densidade.

Apoio financeiro: Fomento interno IFTM

Avaliação de diferentes coberturas de solo na produção de beterraba

Renan da Silva PEREIRA⁽²⁾; Guilherme Bessa MORAIS⁽¹⁾;
Bianca Soares PIERRE⁽¹⁾; Valéria Lima da SILVA⁽²⁾;
Riandra Tenório do CARMO⁽²⁾

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) pertence à família Chenopodiaceae, sendo uma hortaliça que possui alto valor nutricional e é bastante apreciada pelos consumidores. A prática de conservação de solo com o uso de coberturas oferece ao solo melhores condições em sua estrutura, fertilidade, eleva o teor de matéria orgânica e promove melhores condições para o solo. Para melhorar os sistemas de cultivo, utiliza-se plantas de cobertura, com destaque para as leguminosas, ricas em macro e micronutrientes que promovem a fixação de Nitrogênio, e favorecem as culturas que serão cultivadas após a cobertura, como as espécies de plantas de cobertura crotalária (*Crotalaria spectabilis*) e feijão de porco (*Canavalia ensiformes*), que possuem bons teores de nutrientes na biomassa. O objetivo do trabalho é avaliar o desenvolvimento e a produção da beterraba em função de diferentes coberturas de crotalária e feijão de porco como plantas de cobertura do solo. O experimento foi conduzido na área experimental da Faculdade Metropolitana de Anápolis (FAMA), no município de Anápolis - GO, utilizando as espécies de forrageiras crotalária e feijão de porco como cobertura no plantio da cultura de beterraba cultivar Maravilha. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, com 20 plantas em cada repetição. Os tratamentos avaliados foram: T1- solo descoberto (testemunha); T2- cobertura do solo com feijão dessecado; T3- cobertura do solo crotalária roçada; T4- cobertura do solo com feijão roçado; T5- cobertura do solo com crotalária dessecada. Foram analisados o comprimento da parte aérea, o diâmetro da raiz tuberosa, a massa fresca da raiz tuberosa e a massa seca da raiz tuberosa. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de

⁽¹⁾Faculdade Metropolitana de Anápolis/FAMA; Anápolis, GO

⁽²⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; renanpereira@discente.ufg.br

probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR. As diferentes coberturas estudadas não mostraram efeitos significativos na cultura da beterraba, porém as variáveis como diâmetro da raiz tuberosa (63,04 mm) e massa fresca da raiz tuberosa (210,61 g) em relação ao tratamento onde foi utilizado cobertura do solo com crotalária dessecada, apresentaram maiores valores quando comparados ao solo descoberto (53,66 mm e 166,12 g), mesmo não tendo diferenças significativas entre os tratamentos. Estes resultados não significativos podem ser resultado do fato de as plantas de coberturas terem características similares de fitomassa. Ademais, a quantidade de cobertura vegetal presente sob o solo também foi similar.

Palavras-chave: Plantas de coberturas, *Beta vulgaris* L, crotalária, feijão de porco.

Avaliação nutricional da *Urochloa brizantha* irrigada no período de seca

Gustavo Fernandes TAVARES⁽¹⁾; Jordana Fátima carvalho MORAIS⁽¹⁾;
Layson Barbosa MENDONÇA ⁽¹⁾; Gilmar Oliveira SANTOS⁽²⁾;
Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽²⁾

A desnutrição em bovinos criados a pasto no Brasil é bastante comum devido ao baixo nível de nutrientes nos solos e nas forragens. A ausência de nutrientes nos bovinos provoca, dentre outros problemas, redução no apetite e na imunidade, dificultando o controle de doenças e a cicatrização das lesões cutâneas conhecidas como paraqueratose. Além do mencionado, a deficiência nutricional pode acarretar infertilidade nos bovinos. Os nutrientes em pastagens são fundamentais para a qualidade destas, resultando em ganho de peso e qualidade dos produtos, leite e carne dos animais. Deste modo, objetivou-se, com o trabalho, avaliar o estado nutricional da *Urochloa brizantha* cv Marandu irrigada no período de seca. O experimento foi desenvolvido em condições de campo no município de Rio Verde, sendo os tratamentos compostos por lâminas de água de acordo com a evapotranspiração da cultura (ETC) em 0; 25; 50; 75; 100 e 125% da ETC. Os dados meteorológicos para a estimativa da ETC foram fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e o cálculo diário de ETC foi realizado pelo método de Penman-Monteith (Padrão FAO). Adotou-se o coeficiente de cultivo (k_c) unitário ($k_c=1,0$), considerando que a *U. brizantha* mantém o solo com cobertura total com altura igual ou maior que 15 cm. A irrigação foi realizada por sistema de aspersão modelo vulcão invertido individual por manilha. O sistema foi composto por um reservatório que bombeia a água para setores independentes, atendendo à demanda de cada lâmina de água mencionadas acima. No período de seca, adotou-se turnos de rega de três ou quatro dias. As amostras da pastagem foram analisadas quanto ao teor N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Zn, B e Mn. Observou-se, com exceção do Mg, que as equações de regressão foram significativas a $p \leq 0,05$, apresentando comportamento quadrático para todos os

⁽¹⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; gft1.tavares@hotmail.com

⁽²⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

macronutrientes. Os teores foliares de N, P, K, Ca e S da *U. brizantha* reduziram em função do aumento da quantidade de água adicionada pelas lâminas de irrigação. O teor de Zn não diferiu com as lâminas de irrigação aplicadas. Entretanto, os demais micronutrientes apresentaram comportamento quadrático significativo. Conclui-se que a lâmina de água a ser aplicada deve levar em consideração a mobilidade dos nutrientes no solo para impedir a ocorrência de lixiviação, contaminação do lençol freático e desperdício de recursos. As lâminas de irrigação influenciam no estado nutricional devido à percolação dos nutrientes do solo da *U. brizantha* no período de seca.

Palavras-chave: pastagem, nutrientes, demanda hídrica.

Apoio financeiro: CAPES

Bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos micorrízicos arbusculares na produção de hortaliças

Maria Eduarda Fernandes SANTOS⁽¹⁾; Thaynara Vaz DIAS⁽²⁾;
Keren Morais de Brito MATOS⁽¹⁾

A produção de hortaliças é a principal fonte de renda de subsistência da agricultura familiar, responsável pelo abastecimento dos centros urbanos da América do Sul. A utilização de tecnologia de baixo custo, sem danos ao produto final e sem impacto ambiental é uma excelente alternativa para a produção de hortaliças. O uso de fungos micorrízicos arbusculares juntamente com a fixação biológica de nitrogênio já é uma técnica de manejo dominada na produção de hortaliças. Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência do uso de bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Azospirillum* nos valores de taxa de colonização de fungos micorrízicos arbusculares em sete espécies de hortaliças sob solo de Cerrado. O experimento foi realizado na área experimental da Faculdade Evangélica de Goianésia. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 7x4 com cinco repetições, sendo o primeiro fator composto por sete espécies de hortaliças: Alface, Cebolinha, Cenoura, Coentro, Couve, Espinafre e Rabanete. O segundo fator foi composto pelos tratamentos: Inoculação de *Azospirillum*, Aplicação de Esterco Bovino e Inoculação de *Azospirillum* com aplicação de Esterco Bovino e Controle. Os resultados foram submetidos ao teste tukey a 5% de probabilidade. O uso de bactérias diazotróficas não influencia as interações micorrízicas nas hortaliças investigadas. Entretanto, ao se avaliar a taxa de colonização micorrízica entre as hortaliças, foi observado valores superiores de colonização em cebolinha (71,6%), e coentro (67,36%), quando comparados com alface (56,15%), cenoura (48,86%) e espinafre (55,57).

Palavras-chave: Fungos micorrízicos arbusculares, Bactérias fixadoras de nitrogênio, Hortaliças.

⁽¹⁾Estudante de Graduação; Faculdade Evangélica de Goianésia - FACEG; Goianésia, GO; mariaeduardafsanos18@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Graduação; FACEG; Goianésia, GO

Balanço hídrico da safra 2020/2021 e seus efeitos na produtividade da soja e do sorgo cultivados em sucessão e com aplicação de boro

Natã dos Santos SILVA⁽¹⁾; Guilherme Eickoff SANDRI⁽²⁾;
Raquel de Sousa NETA⁽³⁾; Kamila Lobato MORAES⁽⁴⁾;
Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁵⁾

A sucessão de culturas em semeadura direta é o sistema de cultivo mais adotado no sudoeste de Goiás. Em virtude das limitações hídricas da região, o sorgo (*Sorghum bicolor*) tem ocupado posição de destaque na região por ser uma boa opção para o cultivo subsequente à soja (*Glycine max*). Neste sentido, o entendimento do balanço hídrico da região é fundamental para o planejamento das culturas que serão empregadas nas áreas de produção no sudoeste goiano. Objetivou-se avaliar o balanço hídrico do ano agrícola 2020/21 em Rio Verde – GO e seus efeitos na produtividade do sistema de produção soja-sorgo cultivados em sucessão e com aplicação de fertilizante a base de boro (B). O experimento foi conduzido em condições de campo em Rio Verde, GO cultivando-se a soja (safra) e o sorgo (safrinha) por meio de semeadura direta. O solo da área experimental é de textura argilosa (>35% argila) e classificado como LATOSSOLO VERMELHO. Adotou-se o delineamento de blocos casualizados no esquema fatorial 5x3, sendo o primeiro fator composto por doses de fertilizante à base de boro (0,0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 L ha⁻¹). O segundo fator foram as épocas de aplicação do fertilizante (dessecação (via solo) e foliar em R1 e R1+R5). O balanço hídrico da região de Rio Verde durante o ano agrícola 2020/21 foi calculado levando-se em consideração a precipitação, a evapotranspiração da cultura e a capacidade de água disponível durante o período de cultivo da soja e do sorgo. As aplicações foliares do fertilizante a base de B não proporcionaram aumentos na produtividade da soja e do sorgo. Entretanto, as doses do fertilizante aplicadas para o manejo das plantas invasoras na

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; snata8281@gmail.com

⁽²⁾Engenheiro Agrônomo; Rio Verde, GO

⁽³⁾Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁵⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

soja (dessecação) resultaram em aumentos na produtividade de ambas as culturas. A adubação com B realizada no manejo da dessecação das plantas daninhas no cultivo de soja garantiu ganhos de produtividade para a soja quando houve balanço hídrico positivo da água no solo. Por outro lado, para o sorgo, os ganhos em produtividade ocorreram mesmo com a ocorrência de noventa dias consecutivos de déficit hídrico durante seu ciclo.

Palavras-chave: Água no solo, Evapotranspiração, *Glycine max*, *Sorghum bicolor*.

Apoio financeiro: CAPES

Biofortificação de zinco em cultivares de soja

Kamila Lobato MORAES⁽¹⁾; Gustavo Teixeira MARTINS⁽²⁾;
Lucca Oliveira MAGALHÃES⁽²⁾; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽³⁾

A Soja (*Glycine Max* L.) apresenta alta relevância nutricional por conter 40% de proteínas e ser rica em todos os aminoácidos essenciais ao ser humano. Além disso, seus grãos também contam com carotenoides e flavonoides que estão associados à prevenção de inflamações, câncer, osteoporose e doenças cardiovasculares. Em função disto, a soja pode ser utilizada em programas de biofortificação de grãos com o micronutriente zinco, por ser uma ferramenta que pode sanar a “fome oculta” de 2 bilhões de pessoas com deficiência de zinco espalhadas pelo mundo. Assim, objetivou-se avaliar a aplicação foliar de sulfato de zinco em diferentes estádios fenológicos dos cultivares de soja no teor de Zn dos grãos e produtividade. O experimento foi conduzido em área experimental do GAPES – Grupo Associado de Pesquisa do Sudoeste Goiano, no período da safra 2021-2022, sendo instalado nos pontos de coordenadas latitude de 17° 52’11” S e longitude de 50° 55’21” O, à 735 metros de altitude, em um LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico com textura argilosa (420 g kg⁻¹). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 8x3, sendo três formas de aplicação de sulfato de zinco na dose de 1kg ha⁻¹ (ausência de Zn foliar, aplicação em uma única vez em R₃ e dividida em duas em R₃ e R₅) e oito cultivares de soja (Bônus IPRO, Desafio RR, Foco IPRO, DM 68i69 IPRO, NEO 680 IPRO, DM 80i79 IPRO, Única IPRO e NEO 710 IPRO), com quatro repetições. A adubação foi realizada com o auxílio do pulverizador costal à base de CO₂, munido de pontas XR110.015, mantendo-se à pressão de trabalho de 35 lb pol⁻², resultando em volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹. Foram avaliados os teores de zinco presentes no grão e a produtividade dos cultivares. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados comparados pelo teste de médias Scoott-Knott. Os resultados mostram que a aplicação de sulfato de zinco dividida nos estádios fenológicos R₃ e R₅ foi mais eficiente

⁽¹⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; Kamilalobato183@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽³⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

para aumentar o teor de zinco no grão em relação as demais formas de fornecimento do micronutriente quando analisados ao nível de 5% de probabilidade. Com relação à produtividade, a aplicação de sulfato de zinco dividida nos estádios fenológicos R₃ e R₅ foi mais eficiente nos cultivares com grau de maturação acima de 7,2 (DM 80I79 IPRO, Foco IPRO, Bônus IPRO e Desafio RR). Entretanto para o cultivar NEO 710 IPRO com grau de maturação 7,1 a aplicação única no estágio fenológico R₃ foi a mais eficiente. Para os cultivares de grau de maturação 6,8 a melhor forma de fornecimento de zinco foi via solo (DM 68i69 IPRO, Única IPRO e NEO 680 IPRO).

Palavras-chave: adubação foliar, biofortificação, *Glycine max*, micronutrientes.

Apoio financeiro: FAPEG

Calcário dolomítico como corretivo do solo para o cultivo do capim elefante anão roxo no cerrado

Itamar Pereira de Oliveira⁽¹⁾; Wilson Mozena LEANDRO⁽¹⁾;
Izabella Gonçalves LIMA⁽¹⁾; **Diogo Amorim SILVA**⁽¹⁾;
Beatriz Rosa de Oliveira SILVA⁽¹⁾; Carlos Henrique Baraúna SARDEIRO⁽¹⁾

Reservas de calcário dolomíticos são comuns na região centro oeste do Brasil e foram fundamentais para a construção da fertilidade do solo no Cerrado. O efeito da calagem é vastamente conhecido em plantas domesticadas e há sempre respostas positivas na aplicação de calcário em solos ácidos. Porém, informações sobre a eficiência agrônômica da aplicação de corretivos em forrageiras destinadas à agricultura familiar são escassas. O capim elefante anão roxo é uma forrageira recém-implantada na pecuária leiteira. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito como corretivo da acidez em solos de baixa fertilidade. Foi testado o corretivo na forma de Filler, com composição média de 31% de CaO, 18% de MgO. Os tratamentos foram as doses de 0, 1, 2, 4 e 8 toneladas por hectares na época do plantio. O delineamento experimental foi blocos casualizados. A gramínea cultivada foi o Capim elefante Anão roxo. Toletes de plantas sadias foram selecionadas e cultivadas em locais especiais para a obtenção das gemas que foram replantadas em vasos de plásticos de 10 litros. Essas plantas permaneceram em crescimento durante 90 dias a partir do transplante. Os dados foram submetidos à análise de variância e os dados foram ajustados em regressão polinomial do segundo grau em função das doses. As doses ótimas para a produção de biomassa foram 1,026 t/ha. Para a altura das plantas, foi 0,513 t/ha. Para o diâmetro de plantas, foi de 0,433 kg/ha. Para os teores relativos de clorofila foram 2,2 t/ha. As variáveis apresentaram doses de calcário dolomítico diferentes para sua expressar seus maiores valores. Todas as variáveis apresentaram respostas positivas com a aplicação do corretivo.

⁽¹⁾ Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; agro.ioliveira@gmail.com

Palavras-chave: agricultura sustentável, nutrição mineral, *Pennisetum purpureum*.

Apoio financeiro: UFG, LASSOLO, Cluster Solo-Bioenergia/EA-UFG.

Cálcio e magnésio nas folhas diagnósticas do capim-marandu após aplicação de fontes nitrogenadas

João Vitor Leonel dos SANTOS⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽¹⁾; Ronaldo Maran DELIBERALI⁽³⁾;
Fellipe Matheus Gomes OLIVEIRA⁽¹⁾; Guilherme Lima Stival SANTOS⁽¹⁾

A degradação das pastagens tem como principal causa a baixa disponibilidade de nitrogênio (N). Para aumentar a eficiência do uso do N necessita-se de uma nutrição adequada dos demais nutrientes. Objetivou-se avaliar a influência de fontes de N nos teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) nas folhas diagnósticas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade do Federal de Mato Grosso, localizada no município de Barra do Garças-MT, em blocos casualizados, com oito tratamentos: 1-Ureia (46N); 2-Nitrato de amônio (34N); 3-Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); 4-Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); 5-Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); 6- Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg) 7-Ureia NBPT (32N); 8-Controle) e quatro repetições, em parcelas de 30 m² e área de 0,5 m². Todas as fontes foram aplicadas na dose de 120 kg ha⁻¹ de N parcelada em duas aplicações de 60 kg ha⁻¹ de N. A primeira foi realizada no dia 04 de dezembro de 2022 e a segunda no dia 14 de janeiro de 2023. Nos dias 27 de dezembro de 2022 e 11 de fevereiro de 2023 foram realizados o primeiro e segundo corte, respectivamente. Os cortes foram a 20 cm de altura do solo. Parte do material colhido foi separado em: FE-folhas em expansão; LR-lâminas de folhas recém-expandidas (folhas diagnósticas); LM-lâmina de folhas maduras e CB- colmo mais bainha. Essas foram colocadas em estufa a 65°C por 72 horas e posteriormente moídas. As LR foram analisadas quanto aos teores de Ca e Mg. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e quando significativos foram analisados pelo teste de média skott

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT; jvitorleo@outlook.com

⁽²⁾Professores; Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Engenheiro Florestal; Barra do Garças, MT

knott a 5% de probabilidade. Observou-se, no primeiro corte, aumento de 32% e 64% nos teores de Ca e Mg, no tratamento 5 comparado ao controle, respectivamente. Na segunda aplicação o tratamento 7 apresentou aumento de 52% e 45% nos teores de Ca e Mg em relação ao tratamento controle, respectivamente. As concentrações de Ca e Mg variaram entre os dois cortes para a mesma fonte.

Palavras chave: nutrientes, *Brachiaria brizantha*, adubação nitrogenada.

Apoio Financeiro: Yara Fertilizantes e CNPq

Características químicas de Latossolo Vermelho de textura média submetido a doses de calcário

Gustavo Henrique Alves de OLIVEIRA⁽¹⁾; José Henrique de Jesus FRANCISCO⁽¹⁾
Marcelo Barcelo GOMES⁽²⁾; **Valéria Lima da SILVA**⁽³⁾

No Brasil, os solos, de maneira geral, se caracterizam por possuírem alto teor de acidez, e baixos níveis de Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg), fatores estes, que influenciam diretamente as culturas de interesse econômico. A calagem é uma prática eficiente que diminui os problemas de acidez no solo, condicionando o aumento e a disponibilidade de nutrientes como o Ca e Mg. Os materiais corretivos da acidez do solo mais utilizados na agricultura são rochas calcárias moídas, as quais possuem em sua composição carbonatos de cálcio e magnésio. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar as características químicas de Latossolo Vermelho de textura média submetido a doses crescentes de calcário. O experimento foi realizado na estufa da área experimental da fazenda escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, *Campus* Naviraí e as amostras de solo foram retiradas na mesma área da instituição em profundidade de 0 a 20 cm. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com cinco doses crescentes de calcário magnesiano, sendo: 0, 5, 10, 15 e 20 t ha⁻¹, com 4 repetições. Com a adição de doses crescentes de calcário no Latossolo Vermelho de textura média ocorreu elevações nos níveis de pH (CaCl₂), saturação por base (V%), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) e redução da acidez potencial (H+Al) e diminuição dos níveis de fósforo (P).

Palavras-chave: Acidez do solo; calcário magnesiano; correção; saturação por bases.

⁽¹⁾Estudante de Graduação; Instituto Federal de Mato Grosso do Sul-Campus Naviraí

⁽²⁾Docente Instituto Federal de Mato Grosso do Sul- Campus Naviraí

⁽³⁾Estudante de Pós-Graduação; UFG; Goiânia, GO; valeriaagro2009@gmail.com

Caracterização química de solo tropical sob aplicação de efluente de abatedouro bovino

Miréia Aparecida Bezerra PEREIRA⁽¹⁾; Gilson Araujo de FREITAS⁽²⁾;
Grasiele Soares CAVALLINI⁽²⁾; Renato de Almeida SARMENTO⁽²⁾

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação de efluente de abatedouro bovino sobre o parâmetro de propriedade química de solo tropical natural sob diferentes idades de aplicação. O solo utilizado para a análise de parâmetros químicos foi coletado na área da pastagem de capim Mombaça da Chácara Malu, Gurupi – TO, pertencente ao matadouro bovino da cidade. Quatro áreas foram utilizadas para a realização dos experimentos sendo o solo proveniente de áreas com 3 idades de aplicação de efluente (5, 10 e 15 anos) e a testemunha (sem aplicação do efluente). O solo foi amostrado nas camadas de 0-10, 10-20 e 20-30 cm de profundidade. As amostras foram encaminhadas ao laboratório para determinação das características químicas do solo, conforme metodologia descrita pela Embrapa (2017). Os resultados foram analisados por análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p \leq 0.05$), com comparações no desdobramento dos fatores quando houve interação significativa. Os resultados da pesquisa demonstraram o potencial de uso de efluente de abatedouro bovino como uma fonte alternativa de água e suprimento de macro e micronutrientes para a produção de pastagem. Verificou-se que a aplicação de efluente de abatedouro bovino durante 5, 10 e 15 anos funcionou como corretivo da acidez do solo e, conseqüentemente, resultou no aumento do pH e no teor de macro e micronutrientes no solo. A aplicação do efluente no decorrer dos anos reduziu a influência do alumínio e manganês no solo. O incremento de Na no solo foi observado no decorrer dos anos e nas três profundidades, principalmente na camada de 0 – 10 cm. Estes resultados demonstram que a aplicação de efluente de abatedouros bovinos poderá auxiliar na adoção de estratégias para facilitar a produção agrícola sustentável por meio da conversão de resíduos em fertilizantes gerenciados de forma adequada.

Palavras-chave: Efluente de abatedouro, solos, nutrição de solos do Cerrado, resíduos.

⁽¹⁾ Professora; Universidade de Gurupi/UNIRG; Gurupi, TO; mireia@unirg.edu.br

⁽²⁾ Professor; UFT; Gurupi, TO

Comparação de espectros Vis-NIRs de solos obtidos em equipamentos de bancadas e portátil

Pedro R. S. VENDRAME⁽¹⁾; Fábio MELQUIADES ⁽¹⁾; João Lucas PINGE⁽²⁾; Rosana Kostecki de LIMA ⁽³⁾; Luciano N. GOMES⁽¹⁾

A espectroscopia pode ser definida como o estudo da interação entre a matéria e a energia de radiação, incluindo a interação dessa energia em função do comprimento de onda ou frequência. Cada comprimento de onda possui uma quantidade de energia específica e a luz pode interagir de diversas maneiras com os elementos e as moléculas dependendo do seu nível de energia. A espectroscopia de reflectância difusa na região do visível e do infravermelho próximo apresenta-se como uma alternativa aos métodos tradicionais de análise do solo. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de um espectrômetro NIR portátil para a análise de solo. Neste contexto, 70 amostras de solo oriundos de basalto e de arenito do Norte do Estado do Paraná foram usadas para testar o potencial de uso do NIR Portátil modelo S-G1 (Inno Spectra) na caracterização de solos. O equipamento tem dimensões de 82 mm x 66 mm x 43,5 mm, pesa 150 g e faz leituras na faixa de 900 a 1600 nm. As leituras são realizadas em smartphone utilizando aplicativo fornecido pela Inno Spectra. As amostras foram peneiradas em malha de 0,2 mm e lidas nos espectrômetros FOSS Vis-NIR XDS (Foss NIR Systems, Silver Spring, MD, USA) localizado na Universidade Estadual de Londrina, com banda de reflectância entre 400 e 2500 nm e no NIR portátil. Os dados espectrais obtidos no modo de reflectância difusa foram convertidos para absorvância como logaritmo do inverso da reflectância [$\log(1/R)$]. As médias das absorvâncias foram comparadas a cada 100 nm na faixa de 900 a 1600 nm através do coeficiente de correlação (R^2), realizada no software Originpro. Os resultados permitiram verificar, nos dois equipamentos utilizados, que os solos de basalto apresentaram intensidade de absorvância mais intensas e feições de absorção melhor

⁽¹⁾Professor; Universidade Estadual de Londrina/UEL; Londrina, PR; vendrame@uel.br

⁽²⁾Estudante de Graduação em Física; UEL; Londrina, PR

⁽³⁾Estudante de Pós-Graduação em Geografia; UEL; Londrina, PR

pronunciadas do que os solos de arenito. Os dois modelos de espectrômetros produziram assinaturas espectrais semelhantes, mas não idênticas. A correlação obtida entre as absorvâncias foi de 0,988, demonstrando que o equipamento portátil tem excelente potencial de predição qualitativa e possivelmente quantitativa de atributos dos solos.

Palavras-chave: Solo, Basalto, Assinatura Espectral.

Apoio financeiro: Fundação Araucária (FAP-PR), CAPES e CNPq

Concentração de enxofre em folhas diagnósticas do capim-marandu após a aplicação de fontes nitrogenadas

Guilherme Lima Stival SANTOS⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; Marthiely de Sousa SILVA⁽¹⁾;
Leonardo Lopes MORAES⁽¹⁾; Rubiane Marta Mayer FERREIRA⁽³⁾

A aplicação de enxofre (S) em pastagens estabelecidas na região do Cerrado, cujos solos são normalmente pobres nesse elemento, aumenta a resposta da planta forrageira ao nitrogênio (N) melhorando a eficiência de uso de N-fertilizante. Objetivou-se avaliar a concentração de S nas folhas diagnósticas do capim-Marandu após a aplicação de doses de N providas de fontes nitrogenadas. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade do Federal de Mato Grosso, localizada no município de Barra do Garças -MT, em blocos casualizados, com oito tratamentos (1) Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg) (7) Ureia NBPT (32N); (8) Controle; com quatro repetições, em parcelas de 30 m². A dose de N aplicada foi de 120 kg ha⁻¹ parceladas em duas aplicações de 60 kg ha⁻¹. As aplicações ocorreram nos dias 4 de dezembro de 2022 e 14 de janeiro de 2023. Após cada aplicação o crescimento do capim-Marandu foi acompanhado diariamente e quando a altura média atingia 35 cm o mesmo era cortado a 20 cm do solo. Após cada corte a parte aérea era separada em: FE-folhas em expansão; LR-lâminas de folhas recém- expandidas; LM-lâminas de folhas maduras e CB-colmo mais bainha. As LR são consideradas as folhas diagnósticas das pastagens, por isso foram colocadas em estufa de circulação forçada de ar a 60 °C até peso constante, foram posteriormente moídas e analisadas quanto às concentrações de S. Os dados foram submetidos à análise de variância ao

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT; guilhermelssantos17@gmail.com

⁽²⁾Professores; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Técnica do laboratório; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

teste F e quando apresentaram diferença significativa foram avaliados pelo teste de média Skott kontt a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SISVAR. A aplicação de fontes nitrogenadas, contendo ou não S, propiciaram aumento na concentração foliar de S. Após a aplicação da primeira dose a variação de S nas LR foi de 184% a mais no tratamento nitrato de amônio mais enxofre (YaraTera Krista SOP® 51% de N e 18% de S) quando comparado ao tratamento controle. Na segunda dose de N a maior variação da concentração de S nas LR ocorreu entre o tratamento controle e o tratamento nitrato de amônio e cálcio mais enxofre, sendo de 68% de S a mais.

Palavras-chave: nitrogênio, nutrição, *Brachiaria brizantha*.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes e FAPEMAT

Conservação de solos de precisão na agricultura 4.0.

Luciano Nardini GOMES⁽¹⁾; Pedro Rodolfo Siqueira VENDRAME⁽¹⁾; Luiz Fernando Ribeiro FERREIRA⁽²⁾; Rosana KostECKI de LIMA⁽²⁾

A erosão é um dos principais gargalos da produção agrícola no Brasil. Além da redução da produtividade inerente à perda de solos e insumos, há prejuízos ambientais, a citar a poluição dos mananciais, com a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas da água proporcionada pelo aporte de sedimentos. Paralelo a este problema, a agricultura 4.0 está em plena ascensão de desenvolvimento, buscando interfaces digitais para otimizar a produtividade agrícola em equilíbrio ao meio ambiente. O presente trabalho visou validar a utilização de mapeamento obtido por aeronaves remotamente pilotadas - RPAs e interface com trator e implemento agrícola com sistema de posicionamento global (GNSS) *real time kinematic – RTK* embarcado no diagnóstico e na elaboração de projeto de conservação de solos de precisão. Em área agrícola com 52 hectares, localizada no Município de Apucarana - PR, com terraços implantados, foi realizado vôo autônomo de mapeamento com RPA de baixo custo. Ressalta-se que a referida área apresentava ação de processos erosivos em estágio inicial e problemas operacionais pela proximidade entre os terraços. O bloco aerofotogramétrico, composto de 506 fotos, foi processado utilizando pontos de controle georreferenciados no ajuste do ortomosaico. Foram gerados modelo digital de elevação (MDE), planialtimetria e ortomosaico. O cruzamento dos produtos gerados proporcionou o diagnóstico das práticas mecânicas de conservação de solos implantadas, sendo constatados terraços subdimensionados (elevada equidistância vertical), superdimensionados (reduzida equidistância vertical) e mal dimensionados (terraços em desnível). De posse do MDE gerado, foi elaborado um projeto de terraceamento compatível com a operacionalidade mecânica da área. Para a demarcação em campo, os terraços projetados foram exportados em formato *shapefile* e inseridos em software do

⁽¹⁾Professor; Universidade Estadual de Londrina/UEL; Londrina, PR; lunago@uel.br

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação; UEL; Londrina, PR

receptor GNSS RTK embarcado para realizar o traçado dimensionado em projeto a partir de piloto automático. O talhão que inicialmente possuía 29 terraços distribuídos em 14881 metros, passou para 24 terraços distribuídos em 11.669 metros. A utilização dos produtos do aerolevante possibilitou a elaboração de projeto de conservação de solos compatível com a operacionalidade da área, proporcionando a redução de 5 terraços e 3.212 metros de terraceamento. Os erros de super e subdimensionamento foram minimizados pela representação planialtimétrica condizente com a realidade de campo que o aerolevante proporcionou. Os erros de mal dimensionamento foram eliminados pela demarcação com o piloto automático. A metodologia proposta, proporcionou o diagnóstico dos problemas de conservação de solos atrelados aos terraços implantados e embasou o projeto de demarcação de novos terraços compatíveis com a mecanização da área, intensificando assim sua produtividade agrícola.

Palavras-chave: erosão do solo, aeronave remotamente pilotada, agricultura digital, terraceamento.

Cultivo de alface crespa sob diferentes doses de fertilizante organomineral como fonte de fósforo, boro e zinco

Dinamar Márcia da Silva VIEIRA⁽¹⁾; Guilherme Gonçalves da SILVA⁽²⁾; José Luiz Rodrigues TORRES⁽³⁾; Adriane de Andrade SILVA⁽⁴⁾; José Guilherme Grisi ORPINELLI⁽²⁾; Antônio Carlos BARRETO⁽³⁾

Uma nova tecnologia que vem sendo utilizada para a disponibilização de fósforo e outros nutrientes na produção de hortaliças no cerrado são os fertilizantes organominerais, que por possuírem matéria orgânica presente na sua composição, alteram a disponibilidade e diminuem as perdas de nutrientes por lixiviação, amenizam o problema da adsorção do fósforo e servem como fonte direta de macro e micronutrientes, garantindo o suprimento das necessidades da planta durante todo o ciclo. Neste estudo objetivou-se avaliar o uso de diferentes doses de fertilizante organomineral (FO) como fonte de fosforo (P) e micronutrientes no cultivo da alface crespa. No delineamento de blocos ao acaso, foram avaliadas cinco doses de FO: T1 = 0,0% (Sem adubação com P_2O_5); T2 = 50% (75 mg dm^{-3} de P_2O_5); T3 = 100% (150 mg dm^{-3} de P_2O_5); T4 = 150% (225 mg dm^{-3} de P_2O_5); T5 = 200% (300 mg dm^{-3} de P_2O_5) da dose recomendada para a cultura, mais um tratamento adicional: T6 = Adubação 100% fertilizante mineral (FM) (150 mg dm^{-3} de P_2O_5), todos com 4 repetições. Avaliou-se a matéria fresca (MF) e seca (MS) da parte aérea das plantas de alface, o teor de nutrientes no solo e o estado nutricional na planta no momento da colheita. Observou-se que a produção de MF da alface de $205,8 \text{ g planta}^{-1}$ obtida no tratamento com 100% de FM foi significativamente superior a todos os tratamentos utilizando FO, que variaram entre $60,4$ a $108,5 \text{ g planta}^{-1}$, enquanto que os maiores valores de MS foram observados nas doses de FO de 150 , 225 e 300 mg dm^{-3} de P_2O_5 .

⁽¹⁾Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) do Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), MG, marcinha_0202@hotmail.com

⁽²⁾Estudante de Graduação em Engenharia Agrônoma; IFTM; Uberaba, MG, guihguaira@gmail.com

⁽³⁾Professor; Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberaba, MG, jlrtorres@iftm.edu.br; barreto@iftm.edu.br

⁽⁴⁾Professora; UFU Campus Monte Carmelo, MG; adriane@iciag.ufu.br

As doses de 225 e 300 mg dm⁻³ de P₂O₅ via FO proporcionaram a mesma disponibilidade de P no solo que a dose de 150 mg dm⁻³ de P₂O₅ de FM; As doses de 225 e 300 mg dm⁻³ de P₂O₅ de FO proporcionaram teores superiores de boro e zinco no solo, em relação aos outros tratamentos utilizados. A adubação com FM se mostrou mais eficiente que a de FO na produção da alface crespa em ambiente protegido.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., matéria orgânica, mineralização, produtividade.

Apoio financeiro: FAPEMIG, FUNDAÇÃO AGRISUS, CNPq

Dados hiperespectrais na predição de pigmentos em folhas de milho submetidos a doses de nitrogênio

Cid Naudi Silva CAMPOS⁽¹⁾; Alessandra Rodrigues dos SANTOS⁽¹⁾;
Dthenifer Cordeiro SANTANA⁽²⁾; Izabela Cristina de OLIVEIRA⁽²⁾;
Larissa Pereira Ribeiro TEODORO⁽¹⁾; Paulo Eduardo TEODORO⁽¹⁾;
Priscilla Maria Da Silva Liber LOPES⁽¹⁾

A predição de pigmentos, como clorofila a e b em folhas de milho, por meio de dados hiperespectrais pode se tornar ferramenta essencial no diagnóstico rápido do comportamento desses pigmentos diante das adubações nitrogenadas. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi utilizar dados hiperespectrais na predição de clorofilas em folhas de plantas de milho submetidas a doses de adubação nitrogenada. A área experimental foi conduzida na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, Brasil. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em que os tratamentos consistiram de quatro doses de nitrogênio (N): 0, 54, 108 e 216 kg ha⁻¹. avaliação hiperespectral foi realizado na quarta folha utilizando espectrorradiômetro (FieldSpec 3 Jr, Analytical Spectral Devices, Boulder, CO, EUA). Para as análises dos teores de clorofila (clorofila a, b e a+b) foram coletados discos com 0,025 a 0,030 g de amostras frescas de folhas de plantas de milho, considerando o terço superior da quarta folha. As amostras foram colocadas em acetona por 72 horas. As amostras foram posteriormente analisadas por espectrofotômetro de absorção a 663 nm para clorofila a (ca), 647 nm para clorofila b (cb). Os dados foram submetidos à análise de aprendizado de máquinas em que os comprimentos de onda obtidos pelo sensor foram utilizados como dados de entrada dos algoritmos e os teores de clorofila a (ca), b (cb) e a+b foram utilizadas como dados de saída. Como avaliação da acurácia dos algoritmos foram utilizados coeficiente de correlação (r) e erro absoluto médio

⁽¹⁾Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Chapadão do Sul, MS; cid.campos@ufms.br; alessandra_rodrigues@ufms.br; larissa_ribeiro@ufms.br; edu.teodoro@hotmail.com; priscilla.lopes@ufms.br

⁽²⁾Estudante de pós graduação; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; Ilha Solteira, SP; dthenifer.santana@unesp.br; oliveira.izabela@unesp.br

(MAE). Houve interação significativa entre os dados de entrada (input) dos algoritmos e os algoritmos de machine learning (ML) utilizados, em que recorreu-se à análise de desdobramento. O algoritmo máquina de vetor suporte (SVM) alcançou melhor desempenho para a avaliação ML dentro de cada nível input, com valor r próximo a 0,40. Para floresta aleatória (RF) os melhores inputs foram c_a e c_b separadamente, mas com acurácia menor que SVM em torno de 0,25. Para SVM os valores de c_a e $a+b$ garantiram a melhor performance para o algoritmo, com r de 0,43 e 0,37 respectivamente. O input c_b garantiu menor MAE para todos os algoritmos testados em torno de 0,11. RF alcançou menor erro também dentro de cada input testado. Dessa forma a utilização do algoritmo RF e SVM apresentam-se promissores na predição de pigmentos em milho, especialmente quando os dados de entrada do modelo utilizado forem de clorofila b .

Palavras-chave: Floresta Aleatória, sensor hiperespectral, clorofila.

Apoio financeiro: FUNDECT-Termo de outorga: 318/2022. SIAFEM: 32242; CAPES, CNPq

Déficit de saturação de carbono e aporte de resíduos vegetais em sistemas de plantio direto no cerrado brasileiro

Izabella Marani Martins ARAÚJO⁽¹⁾; Isabela Formagio da SILVA⁽²⁾; Bernardo Amorim da SILVA⁽³⁾; Gustavo Franco de CASTRO⁽⁴⁾; Rafael da Silva TEIXEIRA⁽⁴⁾; Raquel Santiago BARRO⁽⁴⁾

O déficit de saturação de carbono (DSC) representa a capacidade do solo de estabilização do C adicionado, ou seja, reflete o nível superior de armazenamento do C no solo ou o limite de saturação de acordo com o nível de adição de resíduos. O presente estudo objetivou avaliar sistemas de produção baseados no uso do plantio direto (SPD) e convencional (PC), e seus impactos no DSC e no aporte de matéria seca (MS) sobre o solo no Cerrado brasileiro. O experimento foi implantado em área experimental da Fundação MT, em Itiquira, MT, no ano de 2008, onde os tratamentos foram dispostos em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de oito sistemas de cultivo: plantio convencional de soja seguido por pousio (PC); PC sem revolvimento soja/pousio (PCRS); SPD soja/milheto (SPDS1); SPD soja/braquiária (SPDS2); SPD soja/milho (SPDS3); SPD soja/milheto (ano 1)-soja/crotalária (ano 2)-milho+braquiária (ano 3) (SPDR1); SPD soja/crotalária (ano 1)-milho+braquiária (ano 2) (SPDR2); e SPD soja/crotalária (ano 1)-soja/milho+braquiária (ano 2)-braquiária (ano 3) (SPDR3). Em 2020 após 12 safras consecutivas, amostras de solo na camada de 0-40 cm foram coletadas e o carbono total foi determinado. Adicionalmente, foi calculado o nível de saturação de carbono [$NSC = 5,5 + 0,26 \times (S+A)$], posteriormente sendo calculado o DSC [$DSC = ((NCS-C)/NSC) \times 100$]. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias dos tratamentos foram comparados com o teste Tukey à 5 % de probabilidade. Dentre os tratamentos sob SPD, aqueles com rotação de culturas (SPDR1, SPDR2 e SPDR3) apresentaram menores

⁽¹⁾Doutoranda em Fitotecnia; Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; izabella.araujo@ufv.br

⁽²⁾Discente; Universidade Federal de Viçosa

⁽³⁾Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas; Universidade Federal de Viçosa

⁽⁴⁾Docente; Universidade Federal de Viçosa

DSC, sendo em média 5,14 % inferiores, em relação ao PC. Comparando os extremos, PC e SPDR3, houve uma redução de 6,27 % em DSC do primeiro (66,45 %) para o segundo (60,18 %). O aporte de MS acumulada em SPD foi aproximadamente 73 % maior que os sistemas PC e PCSR, refletindo a ineficiência do pousio no acúmulo de MS e, conseqüentemente, no estoque de C no solo. SPDR3, contribuiu com um aporte acumulado de MS nos 12 anos do estudo de 591,37 Mg ha⁻¹ e foi o tratamento com maior diversidade de espécies e que incluiu a utilização de braquiária como cobertura por 18 meses. Conclui-se que as áreas agrícolas no Cerrado brasileiro possuem grande potencial de retenção do C adicionado a depender do sistema de cultivo do solo, da diversidade de espécies, bem como da quantidade de resíduos vegetais aportados abaixo e acima do solo.

Palavras-chave: plantas de cobertura; resíduo vegetal; rotação de culturas.

Apoio financeiro: CAPES

Fontes nitrogenadas e adubação foliar com silício afeta a biometria e fisiologia da soqueira cana-de-açúcar no Cerrado

Riandra Tenório do CARMO⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽¹⁾;
Maxuel Fellipe Nunes XAVIER⁽¹⁾; Frederico Simões Raimundo de LIMA⁽¹⁾;
Renato Gomide de SOUSA⁽¹⁾; Álvaro Barbosa Martins de AGUIAR⁽¹⁾

A adequada adubação mineral, em especial a nitrogenada, aliada ao uso do silício surge como importante ferramenta visando altos rendimentos produtivos em soqueiras de cana-de-açúcar. O nitrogênio (N) é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura, atrás apenas do potássio (K) com efeitos diretos em processos bioquímicos que refletem na capacidade produtiva da cultura. Já o silício (Si) é elemento benéfico às plantas com importante ação na indução de mitigação de estresses bióticos e abióticos, comuns na região do Cerrado brasileiro. Neste sentido, o estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento biométrico e fisiológico da soqueira de cana-de-açúcar em função de duas fontes nitrogenadas e da adubação foliar contendo silício. O experimento foi conduzido na Usina Goiasa, no município de Bom Jesus de Goiás-GO, durante a safra 2022/23, com a primeira soqueira da variedade RB 975242, sob um Latossolo Vermelho, textura média (370 g kg⁻¹ de argila). O delineamento experimental foi em esquema fatorial 2x5, composto por duas fontes de fertilizante nitrogenada (Ureia e Nitratop + DMP5A (Nitratop: nitrato de amônio com 27% de N, sendo 13,5% de nitrato e 13,5% de amônio; DMP5A: inibidor de nitrificação (3,4-dimetilpirazol succínico)) e cinco doses de Si (0-controle, 300, 600, 900 e 1.200 g ha⁻¹, divididos em duas pulverizações), ambos com quatro repetições. Foram avaliados a altura das plantas, o diâmetro do colmo, o perfilhamento, os índices de clorofila, flavonóis, antocianina e o de balanço de nitrogênio nas plantas da cana-de-açúcar aos 150 e 240 dias após o corte (DAC) da cana-planta. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Scott & Knott a 1% e 5% de probabilidade, e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. A altura das plantas e o diâmetro do colmo foram

⁽¹⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; riandracarmo99@gmail.com

maiores aos 240 DAC (1,71 m e 33,56 mm) em relação à avaliação feita em 150 DAC (0,87 m e 29,03 mm), respectivamente. Contudo, para o número de perfilho por metro linear e o índice de antocianina, a avaliação realizada aos 240 DAC apresentou menores índices (15,92 m e 0,30 mmol m⁻²) em relação à avaliação feita em 150 DAC (17,72 m e 0,32 mmol m⁻²), respectivamente. Ao avaliar o efeito isolado da fonte nitrogenada, observa-se que o nitrato com DMPA promoveu maiores índices de clorofila e flavonóis (40,88 e 2,39 mmol m⁻²) em relação à ureia (39,44 e 2,30 mmol m⁻²), respectivamente. Quando avaliado o efeito isolado do Si, observa-se incrementos em praticamente todas variáveis analisadas, com destaque para as doses de 900 e 1.200 g ha⁻¹, divididas em 2 pulverizações, indicando sua viabilidade de uso no incremento das variáveis biométricas e fisiológicas em soqueiras de cana-de-açúcar no Cerrado.

Palavras-chave: *Saccharum* spp., manejo nutricional, adubação silicatada, cana-soca.

Apoio financeiro: Usina Goiasa, UFG, NuPlant, EuroChem/FTO

Desempenho da nodulação no uso do inoculante a base de cepas *Bacillus subtilis* b2084 e *B. Megaterium* b119 no feijão-comum

Caroline Domingos BITTENCOURT⁽¹⁾; Ana Paula Santos OLIVEIRA⁽¹⁾;
Cássia Cristina REZENDE⁽¹⁾; Mateus Gutierrez Calazans NUNES⁽²⁾;
Maria Vitória Pinangé SILVA⁽²⁾; Enderson Petrônio de Brito FERREIRA⁽³⁾

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos principais alimentos consumidos e produzidos no Brasil e no mundo e é plantado em todos os Estados brasileiros ao longo de todo o ano. O Cerrado é uma das principais regiões de seu cultivo e tem como características solos predominantemente ácidos e com baixa fertilidade, e com baixa disponibilidade de fósforo (P). O uso de microrganismos solubilizadores de fosfato (MPCP) é uma alternativa de potencializar a disponibilidade deste nutriente nos solos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho da nodulação a partir do uso do inoculante a base de cepas *Bacillus subtilis* B2084 e *B. megaterium* B119 para solubilização de fosfato no feijão-comum aplicado via tratamento de semente. A pesquisa foi realizada na safra de inverno de 2021 na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, Fazenda Capivara, sob um Latossolo Vermelho Distrófico, com a cultivar BRS Pérola. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com cinco repetições e sete tratamentos, sendo: Controle absoluto (CA), 50% de adubação fosfatada (AF50B0), 100% de adubação fosfatada (AF100B0), quatro tratamentos com diferentes doses de BiomaPhos[®] mais 50% de adubação fosfatada, sendo 1 mL (AF50B1), 2 mL (AF50B2), 3 mL (AF50B3) e 4 mL (AF50B4). Determinou-se o número de nódulos por planta (NN) e massa seca dos nódulos por planta (MSN). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelos testes Tukey a 5% de significância. Observou-se diferença significativa em NN. O tratamento CA apresentou a média de 23,6 unidades, seguido pelo tratamento AF100B0 com 21,0 unidades. Em MSN apresentou significância no tratamento AF50B2 com 0,0125g, seguido pelo tratamento

⁽¹⁾Estudante de Doutorado; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; caroldomingosb@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Graduação; UFG; Goiânia, GO

⁽⁴⁾Pesquisador; Embrapa Arroz e Feijão; Santo Antônio de Goiás, GO

CA com 0,0068g. O desempenho da nodulação teve melhor performance na inoculação no parâmetro MSN, enquanto no NN não houve interferência no uso do inoculante no feijão-comum.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, bioinsumos, nódulos, solubilizador de fosfato.

Apoio financeiro: Embrapa, CAPES

Desempenho de plântulas de feijão preto sob efeito de densidades do solo e disponibilidade hídrica

João Vitor Azevedo SILVA⁽¹⁾; Patrícia Costa SILVA⁽²⁾;
Marcos Paulo Arantes VIEIRA JÚNIOR⁽¹⁾; Mariany Patrícia Borba ALVES⁽¹⁾;
Elvis Toledo Pereira de OLIVEIRA⁽¹⁾; **Adriana Rodolfo da COSTA**⁽²⁾

Fatores ambientais e relacionados ao manejo do solo afetam o potencial de emergência da semente, dentre eles pode-se destacar a disponibilidade hídrica e a densidade do solo, as quais apresentam papel importante no desenvolvimento da cultura no campo, especialmente relativo ao estabelecimento do estande de plantas em campo. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o desenvolvimento de plântulas de feijão preto sob efeitos de densidade do solo e disponibilidade hídrica. O estudo foi realizado em ambiente protegido da UEG, Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás. DBC foi delineamento experimental adotado, em esquema fatorial 4x2 (4 disponibilidades hídricas e 2 densidades de solo). As densidades foram de 1,0 e 1,2 g cm⁻³, e as disponibilidades hídricas de 40%, 60%, 80% e 100% da evapotranspiração de referência (ET_o). Avaliou-se a porcentagem de emergência de plântulas normais (%EPN), o Índice de Velocidade de Emergência (IVE), o comprimento de parte aérea (CP), o diâmetro de caule (DC), a massa fresca da parte aérea (MFPA) e o Comprimento de Raiz (CR). Os dados foram submetidos à análise da variância associado ao teste de F a 5% de significância, e realizou-se posterior análise de regressão. As densidades do solo avaliadas se diferiram apenas quanto aos parâmetros CR, IVE e MFPA no que tange ao desempenho das plântulas de feijão preto, sendo mais favorável a densidade do solo de 1,2 g cm⁻³. A interação entre os fatores disponibilidade hídrica e densidade do solo foi observada apenas para o comprimento de raiz. Para os demais parâmetros estudados observou-se apenas a disponibilidade hídrica. O comportamento foi linear

⁽¹⁾Estudante de Graduação; Universidade Estadual de Goiás/UEG, Câmpus Sudoeste, Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás; Santa Helena de Goiás, GO, GO

⁽²⁾Professor; Universidade Estadual de Goiás/UEG, Câmpus Sudoeste, Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás; Santa Helena de Goiás, GO; adriana.costa@ueg.br

crescente para CP, DC e MFPA, apresentando aumento a uma taxa de 0,07 cm, 0,0094 mm e 0,026 g para cada 1% da ETo de disponibilidade hídrica, respectivamente. Para a %EPN a disponibilidade hídrica apresentou efeito quadrático indicando disponibilidade hídrica ótima de na taxa de 85% da ETo, a qual apresentou maior percentagem de emergência de plântulas normais na ordem de 88,18%. Nota-se que a baixa disponibilidade hídrica afetou o processo de emergência das plântulas, de modo que as disponibilidades hídricas superiores a 60% da ETo são as mais recomendadas para o cultivo do feijoeiro comum preto.

Palavras-chave: déficit hídrico, BRS-Esteio, *Phaseolus vulgaris*.

Apoio financeiro: UEG, bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor.

Desempenho dos componentes de produção no uso do inoculante a base de cepas *Bacillus subtilis* b2084 e *B. megaterium* b119 para solubilização de fosfato no feijão-comum

Caroline Domingos BITTENCOURT⁽¹⁾; Ana Paula Santos OLIVEIRA⁽¹⁾;
Cássia Cristina REZENDE⁽¹⁾; Mateus Gutierrez Calazans NUNES⁽²⁾;
Maria Vitória Pinangé SILVA⁽²⁾; Enderson Petrônio de Brito FERREIRA⁽³⁾

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos principais grãos cultivados no Brasil. No Cerrado, dentre as características do solo é necessário possuir elevado poder de fixação de fósforo (P). Para as plantas ter disponibilidade deste nutriente, o uso de microrganismos solubilizadores de fosfato (MSP) tem sido uma opção. O BiomaPhos[®] é um inoculante que visa aumentar a eficiência de uso do fósforo por bactérias para as plantas. Este trabalho teve como objetivo avaliar os componentes de produção no uso do inoculante a base de cepas *Bacillus subtilis* B2084 e *B. megaterium* B119 para solubilização de fosfato no feijão-comum aplicado via tratamento de semente. A pesquisa foi realizada na safra de inverno de 2021 na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, Fazenda Capivara, sob um Latossolo Vermelho Distrófico, com a cultivar BRS Pérola. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições e sete tratamentos, sendo: Controle absoluto (CA), 50% de adubação fosfatada (AF50B0), 100% de adubação fosfatada (AF100B0), 1 mL de BiomaPhos[®] kg⁻¹ de semente+50% de adubação fosfatada (AF50B1), 2 mL de BiomaPhos[®] kg⁻¹ de semente+50% de adubação fosfatada (AF50B2), 3 mL de BiomaPhos[®] kg⁻¹ de semente+50% de adubação fosfatada (AF50B3) e 4 mL de BiomaPhos[®] kg⁻¹ de semente+50% de adubação fosfatada (AF50B4). Determinou-se o número de vagens por planta (NV) e número de grãos por planta (NG). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelos testes Tukey a 5% de significância. Observou-se diferença significativa no tratamento AF50B1 em ambos os parâmetros

⁽¹⁾Estudante de Doutorado; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; caroldomingosb@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Graduação; UFG; Goiânia, GO

⁽⁴⁾Pesquisador; Embrapa Arroz e Feijão; Santo Antônio de Goiás, GO

avaliados, com médias de 25 unidades para NV e 113 unidades para NG, enquanto o tratamento AF100B0 apresentou média de 22 unidades em NV e 106 unidades em NG. Com um incremento de 13,6% em NV e 6,60% em NG, observa-se maior rendimento nos componentes de produção no uso do inoculante no feijão-comum.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, microrganismos benéficos, solubizadores, bioinsumos.

Apoio financeiro: Embrapa, CAPES

Desenvolvimento do milho (*Zea mays*) com resíduo de silicato de magnésio

Renata Santos RIBEIRO⁽¹⁾; Wilson Mozena LEANDRO⁽²⁾;
Priscyla Batista PASSOS⁽³⁾; João Paulo Vilela de CASTRO⁽⁴⁾;
Ana Paula Rodrigues OLIVEIRA⁽⁵⁾; Gleyciane Cunha SANTOS⁽⁶⁾

O Brasil é um grande produtor agrícola e a necessidade da utilização de insumos agrícolas constitui uma prática economicamente cara para a produção. Por essa razão, os produtores rurais começaram a aderir a práticas sustentáveis e mais econômicas, como o caso do uso de pó de rocha para melhorar a fertilidade do solo e assim reduzir os custos de produção. O objetivo foi avaliar o desenvolvimento do milho com resíduo de Silicato de Magnésio. O experimento foi instalado na casa de vegetação da Fazenda Experimental do Campus II da Universidade Federal de Goiás. Foram empregados 8 tratamentos no Latossolo Vermelho e Latossolo Amarelo, utilizando apenas as doses residuais de pó de rocha sem a reaplicação do Silicato de Magnésio (SiMg), e os produtos de referências, Dianutri, Ibar e Wollastonita+MgO. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, totalizando 32 parcelas de cada tipo de solo. Os tratamentos consistiram em testemunha T0 (0 dose), T1 (50% dose de SiMg), T2 (100% dose de SiMg), T3 (200% dose de SiMg), T4 (400% dose de SiMg), T5 (100% dose Dianutri, silicato de magnésio registrado pelo MAPA), T6 (100% dose Ibar Nordeste, óxido de magnésio registrado pelo MAPA) e T7 (100% dose de Wollastonita + MgO). Para o plantio realizou-se adubação de Potássio (K) e Fósforo (P), e semeamos 5 sementes de milho por vaso, desbastando para 1 (uma) planta por vaso após 20 dias de emergência. Os dados coletados passaram pelo programa de análise estatística SISVAR e foram submetidos à análise de variância. A altura do milho na dosagem de 100 % SiMg, apresentou similaridade com a referência Wollastonita + MgO,

⁽¹⁾Doutoranda; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO;
renatasantos_@hotmail.com

⁽²⁾Professor; UFG; Goiânia, GO

⁽³⁾Mestranda; UFG; Goiânia, GO

⁽⁴⁾Doutorando; UFG; Goiânia, GO

⁽⁵⁾Graduanda; UniAraguaia; Goiânia, GO

⁽⁶⁾Graduanda; UniAraguaia; Goiânia, GO

e superior ao Dianutri e Ibar. O diâmetro obteve o mesmo resultado da altura em relação à dosagem de 100% SiMg e Wollastonita+ MgO, ambos com valor maior que Dianutri e Ibar. A eficiência do Silicato de Magnésio no número de folhas ocorreu conforme se aumentou as dosagens, superando as referências com as dosagens de 400% SiMg. Constatou-se que o pó de rocha de Silicato de Magnésio possui eficiência no desenvolvimento do milho.

Palavras-chave: resíduo, pó de rocha, Silicato de Magnésio, *Zea mays*.

Apoio financeiro: Mineradora Rio Verde

Desenvolvimento e teor foliar de boro em sorgo granífero em função da adubação boratada

Nicolly Marques MARTINS⁽¹⁾; Tiago Silverio Lima TEN KATHEN ⁽²⁾;
Raquel de Sousa NETA⁽³⁾; Kamila Lobato MORAES⁽⁴⁾;
Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁵⁾

O sorgo é uma boa opção a ser adotada no cultivo de segunda safra em condições de Cerrado. Isto se deve à sua rusticidade e maior tolerância à redução da disponibilidade de água no solo quando comparado ao milho. Entretanto, para que a cultura tenha condições de expressar totalmente seu potencial de produção, dentre outros fatores, é necessário que o boro (B) esteja disponível durante seu ciclo. Baseado no exposto, objetivou-se avaliar o desempenho de doses de fertilizantes à base de boro aplicadas via solo e foliar em diferentes estádios fenológicos das plantas para avaliar seus efeitos sob o desenvolvimento e teor foliar de B na cultura do sorgo granífero. O sorgo foi cultivado em condições de campo no município de Rio Verde, GO. O delineamento empregado foi em blocos casualizados, no esquema fatorial 5x3. O primeiro fator foi composto por doses de fertilizante contendo B aplicados via solo (0,0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 L ha⁻¹) e o segundo fator incluiu aplicações foliares realizadas aos 50 e 70 dias após a semeadura (DAS). Avaliou-se os teores de B no solo (anterior à semeadura e após a colheita) e nas plantas, mensurou-se, aos 50 e 70 DAS, a altura de plantas, estande de plantas e teor de B foliar. Foi realizada a ANAVA e quando observada significância para o fator dose, foi aplicado o teste de regressão e foi aplicado às formas de aplicação, o teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Os resultados mostram que a variável teor de B no solo final apresentou significância a 5% nas fontes de variação doses (D) e aplicação (A) isoladamente. Por outro lado, a interação entre os fatores proporcionou significância na variável estande de plantas aos 50 dias após a semeadura (DAS), ao nível de 5% de probabilidade. As demais características avaliadas

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; nicollymarquesmartins3@gmail.com;

⁽²⁾Engenheiro Agrônomo; Rio Verde, GO

⁽³⁾Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁵⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

não foram influenciadas pelas fontes de variação. Doses até 2 L ha⁻¹ do fertilizante boratado aumentaram o teor final de B no solo de 0,25 a 0,29 mg kg⁻¹ e reduziram o estande de plantas de 42.500 para 35.250 plantas ha⁻¹ aos 50 DAS. A aplicação de fertilizante à base de B aos 50 DAS proporcionou maior estande de plantas (37.500 plantas ha⁻¹) quando comparado ao tratamento que não recebeu B (32.500 plantas ha⁻¹) e teor de B no solo (0,40 mg kg⁻¹) após a colheita do sorgo. Conclui-se que as doses e as épocas de aplicação de fertilizantes à base de B alteraram o teor final do micronutriente no solo e no estande 50 DAS, o que mostra que, embora o B seja um micronutriente, é necessário manejar adequadamente seu fornecimento para não impactar negativamente no cultivo do sorgo.

Palavras-chave: micronutrientes; *Sorghum bicolor*; fertilizante boratado.

Apoio financeiro: CAPES

Diagnose foliar para nitrogênio em capim-marandu em função de fontes nitrogenadas

Guilherme Nascimento MALUF⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; Ronaldo Maran DELIBERALI⁽³⁾;
Bruna Silva NOBRE⁽¹⁾; Kaylany Gomes DUARTE⁽¹⁾

A diagnose foliar de nitrogênio (N) é uma técnica utilizada para avaliar a quantidade de N nas folhas das plantas. Um diagnóstico preciso das concentrações de N é importante para identificar a necessidade de fertilização nitrogenada em pastagens. Objetivou-se avaliar a concentração de N nas folhas diagnósticas do capim-Marandu submetido a fontes de N. O experimento foi realizado no campus Araguaia da UFMT, em Barra do Garças-MT. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com sete fontes de N e com quatro repetições. Os tratamentos foram: (1) Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg); 7-Ureia NBPT (32N); 8-Controle. Cada parcela tinha área de 30 m² e área útil de 0,5 m². Para todas as fontes foi aplicado 60 kg ha⁻¹ de N no dia 4 de dezembro de 2022 e no dia 26 de dezembro de 2022 foi realizado o corte da parte aérea do capim-Marandu a 20 cm de altura do solo. A parte aérea da pastagem foi separada em: FE – folhas em expansão; LR – lâminas de folhas recém-expandidas; LM – lâminas de folhas madura e CB – colmo mais bainha. A concentração de N nas folhas de lâminas recém-expandidas (LR) do capim-Marandu não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. O tratamento controle foi o que apresentou a menor concentração de N 16 g kg⁻¹, o qual representou 55% menos N que os demais tratamentos.

Palavras-chave: Nutrição, *Brachiaria brizantha*, nitrato de amônio, ureia.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes e FAPEMAT

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT; gui.n.maluf@hotmail.com

⁽²⁾Professores; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Engenheiro Florestal; Barra do Garças, MT

Diferentes fontes minerais de potássio consorciada com *Crotalaria* inoculada na cultura da Cana-Soca em Assis, SP

Ana Paula Rodrigues de OLIVEIRA⁽¹⁾; Nilton C. G. NASCIMENTO⁽²⁾;
Wilson Mozena LEANDRO⁽³⁾; João Paulo Vilela de CASTRO⁽⁴⁾;
Priscyla Batista PASSOS⁽⁵⁾; Gleyciane Cunha SANTOS⁽⁶⁾

Os solos brasileiros representam o alicerce para a produção agrícola, porém, são ácidos, possuem baixa fertilidade, exigem um manejo correto e necessitam de uma adubação correta para repor os nutrientes essenciais. Entretanto, o agronegócio brasileiro é dependente de 75% de fertilizantes importados, os quais sofreram aumento de 5,5% no preço no período entre o ano de 2018 e 2019. O potássio (K) é o segundo elemento mais absorvido pelas plantas mas no caso da cana-de-açúcar o potássio é o primeiro elemento mais absorvido pela planta. A reserva mineral nos solos do cerrado, é muito pequena e insuficiente. A cultura da cana-de-açúcar demanda o potássio de forma intensa durante seu ciclo de vida e é um dos vegetais que mais consomem potássio. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de diferentes fontes de fornecimento de potássio e seus impactos nas variáveis fitotécnicas da cana-de-açúcar em condições edafoclimáticas na cidade de Assis-SP. O experimento foi conduzido em áreas de fornecedores de cana da Associação Rural dos Fornecedores e Plantadores de Cana da Média Sorocabana (ASSOCANA) no município de Assis, SP durante a safra 2021/22, em LATOSSOLO VERMELHO, utilizando a variedade de cana-de-açúcar RB966928 em 2 cortes. Os tratamentos foram constituídos por sistemas de adubação da cana soca sendo: T1 - de fornecimento de potássio recomendado pela Usina Água Bonita(120 Kg/ha do 23-06-23), T2 - pó-de-rocha de Biotitito (K6), T3 - Pó de rocha de Micaxisto (HVB-K), T4 - pó-de-rocha de Biotitito (K6) consorciado com crotalária inoculada e T5 - pó-de-rocha de Biotitito (K6) consorciado com crotalária não inoculada

⁽¹⁾Graduanda; UniAraguaia; Goiânia, GO

⁽²⁾ Representante da Mineradora Embú

⁽³⁾Professor; Universidade Federal de Goiás/UFG

⁽⁴⁾Doutorando; Universidade Federal de Goiás/UFG

⁽⁵⁾Mestranda; UFG; Goiânia, GO; ⁽⁶⁾Graduanda; UniAraguaia; Goiânia, GO

com cinco repetições. Avaliaram-se as variáveis biométricas (altura da planta, diâmetro do colmo e número de perfilhos). O comportamento do perfilhamento da cana-de-açúcar é fortemente influenciado pela competição intraespecífica, principalmente em relação a radiação solar (Marin et al., 2009). A consorciação com a Crotalaria foi altamente favorável ao maior número de perfilho, o que proporcionou maior produtividade à cultura.

Palavras-chave: *Saccharum spp.*, potássio, rochagem.

Apoio financeiro: Niragro

Disponibilidade de fósforo no solo em função de fontes de fertilizantes fosfatados

Iris da Silva PORTO⁽¹⁾; Juliana do NASCIMENTO⁽²⁾;
Miguel Henrique R. FRANCO⁽³⁾; Júlio Eduardo S. MAIA⁽¹⁾;
Bárbara Suhelen D. R. NASCIMENTO⁽¹⁾; Reginaldo de CAMARGO⁽⁴⁾

O fósforo é um nutriente que apresenta elevada interação com os demais elementos do solo. Tal característica associada à sua deficiência em áreas do território brasileiro, torna o fósforo essencial em programas de adubação. O estudo analisou o teor de fósforo em amostras de solos com diferentes texturas em função da aplicação de níveis de adubação com diferentes tipos de fertilizantes. O experimento foi conduzido na UFU, em recipientes plásticos com capacidade de 500g. Os solos escolhidos para o ensaio foram classificados como Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) de textura argilosa e Latossolo Vermelho Distrófico típico (LVdt) de textura média. As amostras foram peneiradas em malha de 4,0mm e misturadas com calcário dolomítico com PRNT de 90%, teor de CaO de 46% e 8% de MgO com período de incubação 60 dias para correção do pH e elevação da saturação de bases para 55%. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 4 x 4, com 4 repetições, totalizando 64 parcelas. O primeiro fator correspondeu a 4 fontes de fósforo (1) fertilizante organomineral (FOM) farelado 05-26-00 com base orgânica em resíduos da celulose; (2) FOM granulado 05-26-00 com base orgânica em resíduos da celulose; (3) fertilizante mineral 10-52-00 revestido com polímero (MAP como fonte de P) e (4) fertilizante mineral convencional 10-52-00 (MAP como fonte de P). O segundo fator correspondeu a 4 doses de fósforo (P) (0, 200, 400, 800 kg ha⁻¹ de P₂O₅). Durante o período de 60 dias as amostras de solos com os fertilizantes permaneceram em incubação com nível de umidade equivalente a 80% da capacidade de campo. Realizou-se a determinação do teor de fósforo disponível no solo pelos métodos de Mehlich-1 e Fósforo remanescente (P-rem). Os dados foram testados quanto

⁽¹⁾Graduando em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG; iris.porto1@gmail.com

⁽²⁾Doutoranda em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG

⁽³⁾Pós-doutorando em Agronomia ; UFU; Uberlândia, MG

⁽⁴⁾Professor; Universidade Federal de Uberlândia/UFU; Uberlândia, MG

às pressuposições de normalidade de resíduos (KS - corrigido por Lilliefors), homogeneidade das variâncias (Levene), análise de variância teste de Tukey a 5% de significância. Na análise das amostras do Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) de textura argilosa por Mehlich-1, os maiores teores foram observados com o uso do fertilizante mineral polimerizado nas doses de 800, 400 e 200 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Na dose de 800kg ha⁻¹ de P₂O₅ o FOM granulado com base em resíduos da celulose igualou-se ao mineral polimerizado, enquanto em 400 e 200 kg ha⁻¹ de P₂O₅ o FOM granulado foi superado apenas pelo mineral polimerizado. Nas análises das amostras do LVd de textura argilosa pelo método Fósforo remanescente (P-rem), houve diferença significativa. Nas análises do Latossolo Vermelho Distrófico típico (LVdt) de textura média, embora houve elevação significativa dos teores de P em função das doses, não houve diferença significativa entre as fontes de fertilizantes nas análises P-Mehlich-1 e P-rem.

Palavras-chave: adubação, eficiência, fixação.

Apoio financeiro: CAPES

Doses de silício na nutrição e produção de alface americana hidropônica

Loiane Fernanda Romão de Souza⁽¹⁾; Julia Revolti Oliveira⁽²⁾;
Carlos Eduardo da Silva Oliveira⁽¹⁾; Isabela Martins Bueno Gato⁽¹⁾;
Vagner do Nascimento⁽³⁾; Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho⁽⁴⁾

A adubação silicatada demonstra possuir potencial para auxiliar na redução de algumas doenças e anomalias e apresenta alguns efeitos benéficos quando aplicada à agricultura. Avaliou-se neste trabalho os efeitos da aplicação Si, em diferentes concentrações, quanto à produtividade e ao acúmulo de nutrientes em alface cultivada em sistema hidropônico. Foi utilizado a cultivar de alface Angelina e o delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 5 repetições e os tratamentos utilizados foram de doses de silício (0, 25, 50 e 100 mg L⁻¹) na solução nutritiva. As unidades experimentais foram instaladas em bancadas individuais, de seis metros de comprimento e declividade de 10%. A colheita foi realizada aos 28 dias após o transplante e as características avaliadas foram: massas frescas do sistema radicular e da parte aérea, massas secas do sistema radicular e da parte aérea destas plantas, comprimento da parte aérea e das raízes, número de folhas por planta, índice de clorofila foliar, produtividade, acúmulo de macro e micronutrientes na parte aérea da alface, conteúdo relativo de água e índice de integridade de membranas celulares. Os dados foram submetidos à análise de variância e F ao nível de 5% de probabilidade e as médias foram ajustadas na forma de regressão. A dose recomendada de Si via solução nutritiva para o cultivo de alface americana em sistema hidropônico foi de 73 mg L⁻¹ por promover maior produtividade de folhas frescas e estar no limiar de maior acúmulo de Si na parte aérea de alface. A dose de 100 mg L⁻¹ promoveu maior acúmulo da maior parte dos nutrientes e melhorou o índice de clorofila foliar e o estado hídrico das folhas de alface americana.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*; nutrição de plantas; hidroponia; adubação silicatada.

⁽¹⁾Estudante de Pós-Graduação; Universidade Estadual Paulista/UNESP; Ilha Solteira, SP; loiane.romao@unesp.br

⁽²⁾Estudante de Graduação; UNESP, Ilha Solteira, SP

⁽³⁾Professor; UNESP; Dracena, SP; ⁽⁴⁾Professor; UNESP; Ilha Solteira, SP

Efeito da adubação fosfatada nas características agronômicas do milho de segunda safra no Cerrado

Matheus Alison Canuto VIEIRA⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽¹⁾;
Nívea Patrícia Ribeiro REGES⁽¹⁾; Maxuel Fellipe Nunes XAVIER⁽¹⁾;
Riandra Tenório do CARMO⁽¹⁾; Rodrigo Teixeira ÁVILA⁽²⁾

Grande parte dos gastos com fertilizantes em lavouras deve-se a utilização de P devido à baixa eficiência e conseqüentemente à necessidade de aplicações em quantidades maiores. Essa solução, é insatisfatória dos pontos de vista ambiental e econômico. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da adubação fosfatada proveniente de duas fontes e doses diferentes nas características agronômicas do milho segunda safra no Cerrado. O experimento foi conduzido em área experimental da UFG, sob um Latossolo Amarelo Distroférrico, com teor inicial de P_{mehlich} de 9,2 e 3,4 mg dm⁻³ e argila de 370 e 380 g kg⁻¹ nas camadas de 0-20 e 20-40 cm de profundidade, respectivamente. O experimento foi realizado durante a safra 2022, com a cultivar B2782PWU. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, composto por sete tratamentos (controle, MAP 50% P₂O₅, MAP 100% P₂O₅, MAP 150% P₂O₅, Croplex 50% P₂O₅, Croplex 100% P₂O₅ e Croplex 150% P₂O₅), com seis repetições. Cada unidade experimental foi composta por 6 linhas, espaçadas em 0,45 m e com 5 metros de comprimento, contabilizando 13,5 m² por parcela. A aplicação de 100% de P₂O₅ se refere à dose de 195 kg ha⁻¹. A adubação básica foi realizada no sulco de semeadura, com 30 kg ha⁻¹ de N e 60 kg ha⁻¹ de K₂O, nas formas de ureia e cloreto de potássio (KCl), respectivamente. A adubação de cobertura foi realizada com 180 kg ha⁻¹ de N e 90 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma de ureia e KCl. Foram realizadas as avaliações de biomassa seca das plantas, em R1; o número de fileiras de grãos, o número de grãos por fileira, o peso de mil grãos e a produtividade de grãos, no final do ciclo. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados com diferença significativa comparados pelo teste de Scott-Knott a 1 e 5% de probabilidade, pelo software estatístico

⁽¹⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO;
matheusalison@discente.ufg.br

⁽²⁾Especialista Agrônomo; EuroChem Fertilizantes Tocantins; Goiânia, GO

AgroEstat. Os resultados demonstram que a biomassa seca não apresentou diferença significativa. Já o número de fileiras por grãos foi influenciado pelas doses de P_2O_5 , obtendo os maiores valores mediante aplicação de 100 e 150% de P_2O_5 , da mesma forma que o número de grãos por fileira apresentou aumento com o uso de 150% de P_2O_5 . Observa-se que o uso do Croplex promoveu maior peso de 1000 grãos e produtividade de grãos, com um incremento de 7% em relação ao MAP, independentemente da dose aplicada no solo. Por outro lado, a produtividade respondeu à aplicação de doses crescentes, independentemente da fonte de P. Conclui-se que o uso do Croplex promove maior produtividade em relação ao MAP em cerca de $8,2 \text{ sc ha}^{-1}$, independentemente da dose de P_2O_5 aplicada. Este comportamento é semelhante ao observado para a produtividade em função das doses aplicadas, com o uso de 150% da dose de P_2O_5 .

Palavras-chave: Cerrado, fósforo, nutrição mineral de plantas, *Zea mays*.

Efeito da adubação nitrogenada e silicatada na produção do milho de segunda safra

Samuel Ribeiro da CONCEIÇÃO⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽¹⁾;
Frederico Simões Raimundo de LIM^{A(1)}; Maxuel Fellipe Nunes XAVIER⁽¹⁾;
Riandra Tenório do CARMO⁽¹⁾; Abigail Silva VASCURADO⁽¹⁾

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas mais importantes cultivadas em grande escala no Brasil e no mundo e desempenha importante papel socioeconômico. Dessa forma, busca-se cada vez mais estudos que resultem em altas produtividades. O correto manejo da nutrição mineral das plantas torna-se primordial para a obtenção de elevadas produtividades. Nesse sentido, o nitrogênio desempenha importante função nos processos bioquímicos da planta, onde sua deficiência resulta em baixa produtividade, causa clorose, a deformação de área foliar e resulta na deformação da espiga. Ademais, o silício possui efeitos significativos, ao ajudar a inibir os efeitos abióticos na cultura. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da aplicação foliar de silício combinado a fontes nitrogenadas de diferentes solubilidades na produção de grãos do milho segunda safra cultivado no cerrado. O experimento foi conduzido na área experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (UFG), com plantio direto da cultivar B2782PWU, e solo classificado como LATOSSOLO AMARELO Distroférrico. O delineamento experimental foi realizado em blocos ao acaso, por esquema fatorial 2x5, sendo duas fontes de nitrogênio (ureia e nitrato + DMPSA (Nitratop: nitrato de amônio com 27% de N, sendo 13,5% de nitrato e 13,5% de amônio; Nitratop + DMPSA: inibidor de nitrificação (3,4-dimetilpirazol succínico)) e cinco doses de silício (0- controle, 450, 900, 1350 e 1800 g ha⁻¹, divididas em três pulverizações durante o ciclo), na forma de silicato de potássio, ambos com 6 repetições. Foram avaliados, no estágio fenológico R1, teores dos nutrientes e, na colheita, realizou-se avaliações de produtividade. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Scott & Knott e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. Em todos os nutrientes, exceto o nitrogênio,

⁽¹⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; samuelconceicao@discente.ufg.br

as fontes nitrogenadas influenciaram os teores nas plantas. Os teores de P, Mg, S, Fe, Zn, B, e Cu foram maiores em 16,9; 10,0; 39,0; 15,5; 29,9 e 41,2%, respectivamente, quando utilizado o nitrotop+dmpsa no milho, independentemente da dose de Si aplicada. Já para os teores de K, Ca e Mn o uso da ureia promoveu maiores teores nutricionais, 27,5; 26,4 e 230%, respectivamente, quando comparado à outra fonte nitrogenada. Ainda, o uso do nitratop+dmpsa promoveu um ganho de 12% em relação à ureia. Quando se avalia o efeito isolado da adubação silicatada, observa-se incrementos na produtividade, principalmente quando associada ao uso do nitratop+dmpsa, a qual produziu 7.419 kg ha⁻¹ com o uso de 900 g ha⁻¹ de Si, divididas em três pulverizações durante o ciclo do milho, sugerindo ser um adequado manejo para a cultura visando altos rendimentos em condições semelhantes de cultivo.

Palavras-chave: *Zea mays* L., fontes de nitrogênio, nutrição mineral, silicato de potássio.

Apoio financeiro: NuPlant, UFG, EuroChem/FTO

Efeito de curto prazo da inoculação foliar de bactérias promotoras de crescimento de plantas melhoram parâmetros produtivos de pastagem degradada

Jhonathann Willian FURQUIN⁽¹⁾; Wagner Arruda de JESUS⁽¹⁾;
Paula T.R. VENÂNCIO⁽²⁾; Henrique Ferreira ARAUJO⁽²⁾;
Elisamara Caldeira do NASCIMENTO⁽³⁾; Oscarlina Lúcia dos Santos WEBER⁽³⁾

A baixa fertilidade dos solos do Cerrado e a falta de reposição de nutrientes são fatores que contribuem para a degradação das pastagens. A inoculação foliar de bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP) tem melhorado a produtividade e o acúmulo de nutrientes bem como tem possibilitado a redução do uso de fertilizantes químicos. Contudo, ainda não se sabe quais os efeitos desses microrganismos nos parâmetros produtivos de pastagens degradadas. Este trabalho, teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação foliar de BPCP associado a uma menor dose de nitrogênio nos parâmetros produtivos de *Urochloa brizantha* cv Marandu em nível de degradação leve. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com quatro repetições e cinco tratamentos: Controle + (0N e sem inoculação); Controle - (40 kg/ha de N); *Azospirillum brasilense* CNPSo 2083 e CNPSo 2084 + 40 kg/ha (AZ40N); *Pseudomonas fluorescens* CNPSo 2719 + 40 kg/ha de N (PSEUD40N) e 80 kg/ha de N (80N). As variáveis analisadas foram: o acúmulo de forragem (toneladas. MS. ha⁻¹); a massa de folha (g.kg⁻¹), a massa de colmo + bainha (g.kg⁻¹) e a relação folha: colmo + bainha e densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m²). Os dados foram submetidos à análise de variância, quando significativas as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p < 0.05). Não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis de densidade de perfilhos e a relação folha: colmo + bainha. A aplicação de AZ40N melhorou a composição morfológica do capim, com maior produção de folha e menor proporção de colmo, resultado semelhante ao tratamento

⁽¹⁾Estudante de Pós Graduação, PPG – Agricultura Tropical Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT); Cuiabá. MT; jhonathannfurquin@hotmail.com

⁽²⁾Estudante de graduação; UFMT; Cuiabá, MT; (3)Docente; UFMT; Cuiabá, MT

com maior dose de N. Comportamento semelhante foi encontrado para a produtividade, sendo que AZ40N promoveu o incremento de 18,2%, quando comparado ao 40N. Possivelmente, o *A. brasilense* promoveu a maior produção de fitohormônios e a fixação biológica de nitrogênio. Nossos resultados apontam que a inoculação foliar de *A. brasilense* pode promover uma economia de até 50% de adubação nitrogenada, aliado à melhor produtividade e composição morfológica de uma pastagem nível leve de degradação.

Palavras-chave: *Azospirillum brasilense*; *Pseudomonas fluoresces*; *Urochloa brizantha* cv Marandu.

Apoio financeiro: FAPEMAT, COOPERNOVA, CAPES e CNPQ

Efeito de fontes nitrogenadas na produção do capim-marandu

Marcelo Hernany Jesus GONÇALVES⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; João Pedro BRIANCINI⁽¹⁾;
João Vitor Leonel dos SANTOS⁽¹⁾; Thais Rodrigues COSER⁽³⁾

O nitrogênio constitui nutriente essencial e é o macronutriente mais requerido pelas plantas, influenciando positivamente no desempenho das gramíneas forrageiras. Objetivou-se quantificar a massa de matéria seca da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu após a aplicação de fontes de nitrogenadas. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade do Federal de Mato Grosso, localizada no município de Barra do Garças-MT. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com oito tratamentos (fontes de N: (1)Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg); (7) Ureia NBPT (32N); (8) Controle) e quatro repetições, em parcelas de 30 m², com quatro repetições. Antes da aplicação dos tratamentos, no dia 16 de novembro de 2022, foi realizado o corte de nivelamento das parcelas a 20 cm de altura. Aplicou-se 180 kg ha⁻¹ de N (divididas em três aplicações). A primeira aplicação foi no dia 04 de dezembro de 2022, a segunda no dia 14 de janeiro de 2023, e a terceira em 09 de março de 2023. Após cada aplicação o crescimento do capim-Marandu era acompanhado diariamente com o auxílio de uma régua, e quando a média da altura estava em 35 cm realizou-se o corte a 20 cm do solo numa área de 0,5 m² por parcela. A forragem colhida foi pesada para a obtenção da massa de matéria fresca. Posteriormente o material foi colocado em estufa de circulação forçada de ar, com temperatura de 65° C por 72 horas. Após isso, o material foi pesado para a obtenção da massa de matéria seca. Os dados foram avaliados pelo

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT; marcelo-3@outlook.com

⁽²⁾Professores; Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Research and Innovation Specialist; Yara Corporate Development

teste F e quando significativos foram realizados testes de média Skott knot a 5% de probabilidade. Observou-se aumentos de 46%, 298% e 93% entre o tratamento controle e os mais produtivos, sendo, nitrato de amônio mais cálcio mais magnésio, nitrato de amônio mais cálcio, nitrato de amônio mais enxofre, respectivamente, para o primeiro, segundo e terceiro cortes.

Palavras chave: Massa seca, *Brachiaria brizantha*, ureia, nitrato de amônio.

Apoio Financeiro: Yara Fertilizantes

Efeito residual de fertilizantes organominerais com torta-de-filtro e biochar e sua influência em parâmetros químicos de solo cultivado com milho

Manuela Miranda FIGUEIRA⁽¹⁾; Vinícius Willian Borges RODRIGUES⁽²⁾; Ernane Miranda LEMES⁽³⁾; Miguel Henrique R. FLORES⁽³⁾; Reginaldo de CAMARGO⁽³⁾; Natanael G. Silva PEREIRA⁽¹⁾

Os fertilizantes organominerais (OM) são fertilizantes de maior efeito residual no solo e mais eficientes no fornecimento das demandas de nutrientes pelas plantas. Os OM ainda promovem melhorias físicas, químicas e biológicas no solo e também potencializam os efeitos agrônômicos dos fertilizantes minerais quando aplicados em conjunto. A fração orgânica dos OM pode ser originada de diversas fontes como resíduos de processos industriais (p.e. torta-de-filtro de indústria sucroalcooleira) e *biochars* (resíduos da pirólise vegetal em temperatura constante). Os OM podem ainda ser enriquecidos com componentes que agregam propriedades benéficas, como as substâncias húmicas (SH). As SH ampliam a capacidade de troca catiônica (CTC) e de retenção de água no solo, impulsionam a atividade microbiota do solo e reduzem as perdas de nutrientes por lixiviação. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi estudar o efeito residual de fertilizantes OM baseados em torta-de-filtro sucroalcooleiro ou em *biochar* obtido dessa torta-de-filtro, com ou sem SH, e comparar com outras fertilizações. O estudo dessas fertilizações ocorreu em casa de vegetação, com a cultura do milho em delineamento de blocos casualizados e esquema fatorial 7×4+1, com quatro repetições por tratamento. Sete fertilizações (composto orgânico de torta-de-filtro, composto orgânico de *biochar*, OM de torta-de-filtro, OM de *biochar*, OM de torta-de-filtro + SH, OM de *biochar* + SH e mineral convencional) de textura favelada foram avaliadas em quatro doses de fertilização nitrogenada (40, 80, 120, 160 kg ha⁻¹ de N) com um tratamento

⁽¹⁾Graduando em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG; manuelamifi@gmail.com

⁽²⁾Doutorando; UFU; Uberlândia, MG

⁽³⁾Pós-doutorando em Agronomia, UFU; Uberlândia; MG

⁽⁴⁾Professor, Universidade Federal de Uberlândia/UFU, Uberlândia, MG

sem a aplicação de qualquer fertilizante. Foram avaliados os teores de nutrientes residuais no solo 70 dias após a semeadura. Foi encontrado maior teor de fósforo residual com as doses de fertilização nitrogenada. Os teores de potássio residual se destacaram para as fertilizações com *biochar* (183,6 mg/dm³), torta-de-filtro (109,6 mg/dm³) e mineral convencional (111,7 mg/dm³). A fertilização com *biochar* proporcionou melhores efeitos residuais nos teores de cálcio (1,1 cmol/dm³), magnésio (0,49 cmol/dm³), carbono orgânico total (4,76 cmol/dm³) e CTC do solo (4,61 cmol/dm³). A fertilização com torta de filtro proporcionou melhores efeitos residuais nos teores de enxofre (40,48 mg/dm³), ferro (9,46 mg/dm³) e zinco (5,47 mg/dm³) no solo, porém não afetou o efeito residual do manganês (4,34 mg/dm³). A fertilização com torta de filtro (0,82 mg/dm³) e SH proporcionou melhor efeito residual do boro no solo. Os maiores teores de matéria orgânica residual no solo, assim como de muitos dos nutrientes avaliados foram observados nos compostos orgânicos com torta-de-filtro e *biochar*.

Palavras-chave: pirolise, substâncias húmicas, efeito residual

Apoio financeiro: CAPES

Efeito residual de fosforo e micronutrientes em áreas cultivadas com hortaliças sob diferentes doses de fertilizante organomineral

Dinamar Márcia da Silva VIEIRA⁽¹⁾; Reginaldo de CAMARGO⁽²⁾;
José Luiz Rodrigues TORRES⁽²⁾; Adriane de Andrade SILVA⁽³⁾;
Regina Maria Quintão LANA⁽²⁾; Antônio Carlos BARRETO⁽⁴⁾

Os fertilizantes organominerais apresentam um maior efeito residual de macro e micronutrientes devido à presença da matéria orgânica na sua composição, o qual proporciona maior eficiência agrônômica devido à solubilização gradual de nutrientes durante o desenvolvimento da cultura. O objetivo deste estudo foi avaliar o cultivo de hortaliças com diferentes doses de fertilizante organomineral e quantificar o efeito residual de fósforo, boro e zinco no solo. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, sendo utilizadas cinco doses de fertilizante organomineral como fonte de fósforo (P): T1 = Sem fornecimento de P; T2 = 100% (200 mg dm⁻³ de P₂O₅); T3 = 200% (400 mg dm⁻³ de P₂O₅); T4 = 300% (800 mg dm⁻³ de P₂O₅) e T5 = 400% (1200 mg dm⁻³ de P₂O₅), mais um tratamento adicional com adubação 100% mineral, todos com 4 repetições. Foi determinado a massa fresca (MF) e seca (MS), o estado nutricional das culturas por meio da análise foliar no momento da colheita; fez-se a análise do solo antes do plantio e logo após a colheita para avaliar teores de fosforo (P), boro (B) e zinco (Zn) e o seu efeito residual no solo. Repolho e alface são culturas que exigem aplicação de elevadas quantidades de fosforo para que tenham boa produção, quando cultivadas nos Latossolos tropicais. A dose de 50% de fertilizante organomineral proporcionou produção de MF e MS 11% superior, quando comparado ao fertilizante mineral. O fertilizante

⁽¹⁾Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) do Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), MG, marcinha_0202@hotmail.com

⁽²⁾Professor; PPGA/ICIAG da UFU, MG; rcamargo@ufu.br; jlrtorres@iftm.edu.br; rmqlana@ufu.br

⁽³⁾Professora; UFU Campus Monte Carmelo, MG, adriane@iciag.ufu.br

⁽⁴⁾Professor; Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberaba, MG; barreto@iftm.edu.br

organomineral proporcionou efeito residual significativo do P, B e Zn no solo, o qual foi superior nas doses de 800 e 1200 mg dm⁻³ de P₂O₅, em ambos os ciclos avaliados.

Palavras-chave: *Brassica oleracea var. capitata* L, *Lactuca sativa* L., matéria orgânica, adubação, produção.

Apoio financeiro: FAPEMIG, FUNDAÇÃO AGRISUS, CNPq

Épocas e doses de adubação com magnésio via foliar no rendimento produtivo da soja cultivada no sudoeste goiano

Amanda Magalhães BUENO⁽¹⁾; Vanderson Aparecido
Diego DELGADO⁽²⁾; Linconl Lima SILVA⁽³⁾

A soja (*Glycine max*) é uma cultura de verão mais cultivada no sudoeste goiano. O magnésio é o macronutriente secundário com maior limitação de alternativas de fornecimento para a cultura, pois sua principal fonte é o calcário, o qual, na maioria dos casos, apresenta baixos teores de magnésio. O objetivo foi avaliar o efeito da aplicação foliar de magnésio, em diferentes épocas e doses na cultura da soja cultivada no sudoeste goiano. O estudo foi realizada em área experimental do CTC, sob um LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico de textura argilosa (446 g kg⁻¹), com a cultivar ST700 i2X com delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 5x3, sendo cinco doses de magnésio (MgSO₄ – 11% SO₄ + 9% Mg²⁺) (0, 200, 400, 800 e 1600 g ha⁻¹) divididas em três formas de adubações foliares (em V5, R3 e R5.1; V5 e R3 ou R3 e R5.1), com quatro repetições. Foi realizada o seguinte manejo: 1 t ha⁻¹ de gesso aos 80 dias pré-plantio (DPP) e 2 t ha⁻¹ de calcário aos 60 dias DPP; 120 kg ha⁻¹ de K₂O aos 30 DPP foram aplicados. Um dia antes da semeadura, foram aplicados 25 kg ha⁻¹ Mix Complexo (4% B, 4% Cu, 8% Zn, 8% Mn e 3,5% S). Na ocasião da semeadura, via suco de plantio, foram aplicados 25 kg ha⁻¹ de N e 150 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Não foi realizada mistura de tanque ou teste de compatibilidade com produtos fitossanitários. O custo médio do fertilizante é de R\$0,64/100g de Mg/ha. Foram avaliados os teores foliares de magnésio e enxofre e a produção de grãos de soja. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Scott Knott e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. O manejo da adubação foliar, contendo 800 g ha⁻¹ de Mg, divididos em 3 aplicações,

⁽¹⁾Pesquisadora Agrônoma; Centro Tecnológico Comigo/CTC; Rio Verde, GO; amandamagalhaes@comigo.com.br

⁽²⁾Estudante de Graduação/UniRV; Rio Verde, GO

⁽³⁾Estudante de Graduação; Instituto Federal Goiano/IFGoiano; Rio Verde, GO

nos estádios V5, R3 e R5.1, apresentou maior produtividade, em relação às demais doses, chegando à 84,49 sc ha⁻¹, um incremento de 12 sc ha⁻¹ em relação à testemunha. Ao parcelar a adubação nos estádios V5 e R3, a dose total de 400 g ha⁻¹ de Mg, foi a que promoveu maior aumento, chegando a 11 sc ha⁻¹ em relação à testemunha. No parcelamento da adubação em R3 e R5.1, as doses de 200 e 400 g ha⁻¹ de Mg via foliar foram as que apresentaram os melhores resultados produtivos, com ganhos médios de 13 sc ha⁻¹ em relação ao tratamento controle. Ao observar a época de aplicação, independentemente da dose aplicada, o parcelamento das doses de Mg via foliar, apresentou melhores redimentos produtivos quando realizados nos estádios V5, R3 e R5.1 ou em R3 e R5.1.

Palavras-chave: Adubação foliar, macronutriente secundário; soja.

Apoio financeiro: Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (COMIGO).

Estoque de carbono do solo em sistema plantio direto e integração lavoura-pecuária em Rio Verde, GO

Luiz Otávio Alves CAMILO⁽¹⁾, Kacyane Goveia Alves ARANTES⁽¹⁾,
Camila dos Santos FERREIRA⁽²⁾, Rose Luiza Moraes TAVARES⁽³⁾

Os sistemas de plantio direto (SPD) e de integração lavoura pecuária (ILP) têm sido amplamente difundidos como estratégias de manejo agrícola para aumentar a produtividade das lavouras e, ao mesmo tempo, a conservação do solo. Para isso, estes sistemas envolvem a manutenção de palhada sobre o solo e mínimo revolvimento dos solos, melhorando assim a estrutura do solo e possibilitando menores perdas de carbono. Baseado nisso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o estoque de carbono em áreas sob SPD e ILP estabelecidas em anos distintos em Rio Verde/GO. Foram avaliadas quatro áreas sob Latossolo Vermelho distrófico em clima de Cerrado com diferentes épocas de instalação: onze anos sob SPD e cinco e dez anos sob ILP envolvendo o cultivo de soja na primeira safra (verão) e milho (SPD) ou gramínea (ILP) na segunda safra (safrinha), além da avaliação de uma área de mata nativa como referência. A amostragem de solo foi realizada no final do período de entressafra (SPD) e no final de pastejo (ILP) anteriormente à semeadura da soja em 2021. Foram coletadas 4 amostras em cada área nas profundidades de solo de 0,00-0,10, 0,10-0,20 e 0,20-0,40 m com o auxílio de um trado do tipo Uhland. Em cada amostra foram avaliados a densidade e o teor de carbono orgânico (Corg), os quais foram utilizados para o cálculo do estoque de carbono (EstC) por profundidade de solo. Os dados mostraram que a densidade do solo foi maior ($1,28 \text{ Mg m}^{-3}$) nas áreas de integração lavoura-pecuária com 10 anos de histórico de instalação, possivelmente devido à presença de tráfego animal quando comparada à área de plantio direto com 11 anos ($1,11 \text{ Mg m}^{-3}$). Além disso, o teor e o estoque de carbono no solo da camada superficial do solo foram maiores na área de vegetação nativa ($28,73 \text{ g kg}^{-1}$ e 37 Mg ha^{-1} de Corg e EstC, respectivamente) e menores

⁽¹⁾Estudante de graduação, bolsista PIBIC; UniRV; Goiania, GO, kacyane18@gmail.com

⁽²⁾Professor; Universidade de Rio Verde/UniRV; Rio Verde, GO

nas áreas agrícolas (variando de 18-19 g kg⁻¹ para Corg e de 24-26 Mg ha⁻¹ para EstC), indicando a diminuição do teor de carbono quando áreas de vegetação nativa são convertidas em áreas agrícolas.

Palavras-chave: densidade do solo, carbono orgânico, safrinha, Cerrado.

Apoio financeiro: UniRV e CTC-COMIGO

Estoque de carbono nas frações da matéria orgânica do solo em sistema de plantio direto no cerrado brasileiro

Izabella Marani Martins ARAÚJO⁽¹⁾; Isabela Formagio da SILVA⁽²⁾; Edson Marcio MATTIELLO⁽³⁾; Gustavo Franco de CASTRO⁽³⁾; Rafael da Silva TEIXEIRA⁽³⁾; Raquel Santiago BARRO⁽³⁾.

Os manejos adotados em áreas agrícolas exercem influência nos estoques de carbono no solo (C), o que é uma importante ferramenta para o entendimento da funcionalidade e resiliência do agroecossistema. Por isso, o presente estudo objetivou avaliar os sistemas de plantio direto (SPD) e convencional (PC), e seus impactos nas frações da matéria orgânica do solo (MOS), na matéria orgânica particulada (MOP) e na matéria orgânica associada aos minerais (MOAM). O experimento foi implantado em área experimental da Fundação MT, em Itiquira, MT, no ano de 2008, onde os tratamentos foram dispostos em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de oito sistemas de cultivo: plantio convencional de soja em pousio (PC); PC sem revolvimento soja/pousio (PCRS); SPD soja/milheto (SPDS1); SPD soja/braquiária (SPDS2); SPD soja/milho (SPDS3); SPD soja/milheto (ano 1)-soja/crotalária (ano 2)-milho+braquiária (ano 3) (SPDR1); SPD soja/crotalária (ano 1)-milho+braquiária (ano 2) (SPDR2); e SPD soja/crotalária (ano 1)-soja/milho+braquiária (ano 2)- braquiária (ano 3) (SPDR3). Em 2020 após 12 safras consecutivas, amostras de solo na camada de 0-40 cm foram coletadas, fracionadas conforme proposto por Cambardella & Elliot (1992) e o C foi determinado. Adicionalmente, calculou-se o estoque de C das frações da MOS [$EST\ C = (CO \times D_{sxe}) / 10$]. Os dados foram submetidos à ANOVA e os valores médios foram comparados com o teste Tukey à 5 % de probabilidade. O $EST\ C_{TOTAL}$ diferiu estatisticamente entre tratamentos sob SPD e PC, com exceção do SPDS1, padrão também verificado para os estoques nas frações da MOS.

⁽¹⁾Doutoranda em Fitotecnia; Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; izabella.araujo@ufv.br

⁽²⁾Discente; Universidade Federal de Viçosa

⁽³⁾Docente; Universidade Federal de Viçosa

Os resultados obtidos para $EST C_{TOTAL}$ em SPDR2, SPDR3 e SPDS2 foram, em média, 33 % superiores à PC e PCSR. No $EST C_{MOAM}$ o principal contraste foi entre SPDR3 e PC, sendo que do primeiro para o segundo houve uma redução de $16,65 \text{ Mg ha}^{-1}$ de C estocado. O $EST C_{MOP}$ representou o maior impacto sobre o $EST C_{TOTAL}$ comparando SPD com PC. Tanto PC quanto PCSR foram estatisticamente inferiores em estocar C-MOP quando comparados aos tratamentos sob SPD. O SPDS2 foi o tratamento de maior $EST C_{MOP}$, sendo 69 e 80 % maior que PCSR e PC, respectivamente. Os tratamentos de melhor desempenho em $EST C_{TOTAL}$ foram SPDR3, SPDS2, SPDR2 e SPDR1, destacando a utilização de braquiária como planta de cobertura principal e a diversificação de culturas em rotação como fatores determinantes na estocagem de C em solos agrícolas. O desempenho marginal do SPDS1 pode estar associado à recalcitrância bioquímica do milheto. Conclui-se que o SPD no Cerrado é capaz de incrementar C no solo por meio do aumento das entradas do elemento, da redução da perturbação do solo, da diversificação e rotação de culturas graníferas e de cobertura, o que contribui para maior estabilidade dos estoques de C e permite a ciclagem efetiva do elemento no sistema.

Palavras-chave: sistema de semeadura direta; plantas de cobertura; agropecuária de baixo carbono.

Apoio financeiro: CAPES

Estudos de volatilização de amônia (NH₃) do solo em função da aplicação de diferentes fertilizantes em condição de campo na cultura do cafeeiro

Nathalia Oliveira de ARAÚJO⁽¹⁾; Juliana do NASCIMENTO⁽²⁾; Miguel Henrique R. FRANCO⁽³⁾; Júlio Eduardo S. MAIA⁽¹⁾; Natanael G. Silva PEREIRA⁽¹⁾; Reginaldo de CAMARGO⁽⁴⁾

O nitrogênio é elemento muito ativo no solo e fortemente influenciado pelas condições do clima e das propriedades do solo. Um processo por meio do qual ocorre a perda de nitrogênio é por volatilização através da hidrólise enzimática da uréia no solo, com a produção de amônia (NH₃). O objetivo desta pesquisa foi mensurar a volatilização de nitrogênio em forma de NH₃ após a aplicação de diferentes tipos de fertilizantes em condição de campo na cultura do cafeeiro. O experimento foi conduzido no Campus Glória e no Laboratório de Fertilidade do Solo da UFU. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições, no esquema em parcelas subdivididas no tempo, constituídas por tipos de fertilizantes: (1) testemunha (sem adubo), (2) fertilizante organomineral (FOM) granulado 10-10-10 com base orgânica em resíduos da celulose, (3) FOM farelado 08-08-08 com base orgânica em resíduos da celulose, (4) FOM peletizado 10-10-10 com base orgânica em torta-de-filtro, (5) FOM farelado 10-10-10 com base orgânica em torta de torta- de-filtro, (6) fertilizante mineral 18-18-18 (uréia convencional como fonte de N) e (7) Fertilizante mineral polimerizado 15-15-15 (uréia com fonte de N), na dose de 200 kg ha⁻¹ de N. As coletas foram realizadas aos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10, 12, 16, 21 dias após a aplicação com uso de câmara coletora de amônia SALE (ARAÚJO et al., 2009) confeccionada a partir de garrafa de plástico transparente de politereftalato de etileno (PET), com capacidade para 2 L e com área de 0,008 m². Os dados foram submetidos aos testes de pressuposições,

⁽¹⁾Graduando em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG; nathalia.araujo@ufu.br

⁽²⁾Doutoranda em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG

⁽³⁾Pós-doutorando em Agronomia ; UFU; Uberlândia, MG

⁽⁴⁾Professor; Universidade Federal de Uberlândia/UFU; Uberlândia, MG

homogeneidade, heterogeneidade e às análises de variância e regressão. Na análise da taxa diária de perda de $N-NH_3$, o fertilizante mineral (uréia) mostrou o mais alto pico no quarto dia. FOMs peletizado e farelado a base em torta de filtro revelaram valores elevados entre o terceiro e quarto dia com valores muito acima dos demais tratamentos. Na coleta no 2º dia, o FOM farelado a base de resíduos da celulose e o fertilizante mineral polimerizado apresentaram as menores perdas de $N-NH_3$. A análise dos valores acumulados de volatilização de NH_3 até os 21 dias revelou que o fertilizante mineral (uréia) seguido pelos FOMs peletizado e farelado à base de torta de filtro apresentaram as maiores taxas acumuladas, enquanto o fertilizante mineral com polímero resultou nas mais baixas taxas de volatilização. Os FOMs revelaram ter boa capacidade de redução de perdas de $N-NH_3$, com diferentes níveis de eficiência em função da tecnologia de fabricação e a tecnologia de polimerização se mostrou muito eficiente nas condições do ensaio.

Palavras-chave: perdas, fertilizante, adubos.

Apoio financeiro: CAPES

Fertilizante fosfatado com tecnologia biológica e formas de aplicação de fósforo na produtividade da soja

Paulo Alexandre da SILVA⁽¹⁾; Josimar Vieira dos REIS⁽¹⁾;
Felipe Dalla-zen BERTOL⁽²⁾; Marcos RODRIGUES⁽¹⁾

A soja (*Glycine max*) é um dos principais produtos da agricultura brasileira e possui grande importância para o agronegócio do Brasil. A adubação fosfatada fornece ao sistema o fósforo (P), que impacta na transferência de energia para as células vegetais, na fotossíntese e na respiração, interferindo nas produtividades agrícolas. O objetivo foi avaliar os impactos de duas fontes de fertilizantes fosfatados (MAP e Performa Bio[®]) e dos modos de aplicação a lanço e no sulco de plantio, na produtividade da soja cultivada em 2021/2022, na região sul do Mato Grosso. A pesquisa foi realizada em estação experimental da Fundação MT, em Itiquira – MT, sob um Latossolo Vermelho distrófico de textura média, no delineamento experimental de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2x2 com adição de 1 controle (sem P), sendo 2 fontes fertilizantes fosfatados (MAP e Performa Bio[®]) e 2 formas de aplicações (no sulco de plantio e a lanço), com quatro repetições. Todos os tratamentos receberam 92,8 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl + Boro (0,8 kg ha⁻¹ de Boro, tecnologia Aspire[®]). A dosagem de aplicação no sulco de plantio e a lanço foi de 19,8 kg ha⁻¹ de N e 93,6 kg de P₂O₅ quando utilizado MAP, sendo que quando utilizado a fonte Performa Bio[®], as dosagens de 20 kg ha⁻¹ de N e 92 kg de P₂O₅ foram aplicadas. De maneira geral, observou-se que o modo de aplicação e a relação entre o modo de aplicação vs fontes de fósforo não diferiram estatisticamente, porém quando se analisou as fontes dos fertilizantes fosfatados, verificou-se uma diferença estatística ao nível de 5%. A produtividade de grãos da soja foi superior ao controle (sem P) em todas as interações dos fatores (fontes e modos de aplicação), demonstrando a responsividade do experimento à adubação fosfatada para a produtividade de grãos de soja. A utilização do Performa Bio[®] como fonte fertilizante fosfatado resultou em produtividade de soja de 3.320 kg ha⁻¹,

⁽¹⁾Pesquisador; Mosaic Fertilizantes; Brasil; paulo.silva5@mosaicco.com

⁽²⁾Pesquisador; Fundação MT, Mato Grosso, MT, Brasil

sendo esta 13,7% superior à produtividade resultante da utilização do MAP (2.920 kg ha⁻¹) como fonte fertilizante. Dessa forma, pode-se concluir que a utilização da tecnologia Performa Bio[®], fertilizante fosfatado fonte de N, P e S, com tecnologia biológica para indução de atividade e biodiversidade de microrganismos benéficos no solo, foi promissora para a nutrição eficiente da cultura da soja, resultando em maiores produtividades à cultura, quando comparado ao fertilizante convencional, MAP. Ressalta-se que os resultados apresentados estão restritos a um ano agrícola, a uma cultivar e a uma condição de solo, havendo a necessidade da continuação desse estudo para um posicionamento seguro sobre fonte de fertilizantes fosfatados e modos de aplicação no sistema soja/milho safrinha ao longo dos anos.

Palavras-chave: Adubação fosfatada, Cerrado, *Glycine max*, Performa Bio, fósforo.

Fertilizante organomineral com adição de *Bacillus* sp. na cultura da soja (*Glycine max* L.)

Fernando Ikarugi B. CELOTO⁽¹⁾; Júlio Eduardo S. MAIA⁽¹⁾;
Evelyn Cristina de OLIVEIRA⁽²⁾; Miguel Henrique R. FRANCO⁽³⁾;
Aline Santos FRANQUEIRO⁽¹⁾; Bárbara Suhelen D. R. NASCIMENTO⁽¹⁾

A presença de nutrientes e de matéria orgânica é crucial para o crescimento e desenvolvimento das plantas. Os fertilizantes organominerais são uma opção viável para diversas culturas, visando produtividade e rentabilidade de forma sustentável. O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência do organomineral aplicado na cultura da soja (*Glycine max* L.) em relação ao fertilizante mineral convencional. A pesquisa foi conduzida a campo em área experimental em Uberlândia MG, com a cultivar Brasmax Desafio. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3X3 +1, sendo três fontes de fertilizantes fosfatados (mineral convencional 10-52-00, organomineral granulado 05-26-00 a base de resíduos da celulose + *Bacillus* sp. e mineral polimerizado 10-52-00) e três fontes de fertilizantes potássicos (mineral convencional 00-00-60 organomineral granulado 00-00-32 a base de resíduos da celulose + *Bacillus* sp. e mineral polimerizado 00-00-60) e 3 dosagens de fertilizantes (25 kg de P_2O_5 + 200 kg de KCl, 37,5 kg de P_2O_5 + 300 kg de KCl e 50 kg de P_2O_5 + 400 kg de KCl) e uma testemunha (sem adubação), com quatro repetições. Foram avaliados o número de vagens por plantas, o peso de 10 plantas (g) e a produtividade ($sc.ha^{-1}$). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste de F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Scott-Knott e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. O número de vagens por plantas foi notavelmente afetado pela dosagem dos fertilizantes aplicados e apresentou um ajuste polinomial linear em função do percentual de adubo fornecido, os quais atingiram valores médios de 25, 28 e 29 vagens com a aplicação das dosagens de 50%, 75% e 100%, respectivamente. Já com relação ao peso de 10 plantas e à produtividade tanto o tipo de fertilizante quanto a dosagem afetaram

⁽¹⁾Graduando em Engenharia ambiental; UFU; Uberlândia, MG; fibceloto@gmail.com

⁽²⁾Mestranda em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG

⁽³⁾Pós-doutorando em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG

a resposta das plantas. O organomineral com adição de *Bacillus* sp. na dose de 75% foi o que dispôs valor médio superior aos demais tratamentos, com peso médio de 10 plantas de 146g e produtividade de 39,43 sc.ha⁻¹. O peso médio de 10 plantas e a produtividade apresentaram ajuste polinomial linear em função da dosagem de fertilizante aplicada, atingindo os valores de peso médio de 10 plantas de 115g, 142g e 143g e produtividade de 37,09 sc.ha⁻¹, 39,43 sc.ha⁻¹ e 34,86 sc.ha⁻¹ para as dosagens de 50%, 75% e 100%, respectivamente. Desta forma, o uso do organomineral granulado com adição de *Bacillus* sp. substituiu de forma efetiva a utilização de fertilizantes minerais para a cultura da soja.

Palavras-chave: nutrição de plantas, sustentabilidade, produtividade.

Apoio financeiro: CAPES

Fertilizante organomineral peletizado a base de torta-de-filtro associado com polímero natural e seu efeito na cultura do milho

Laura Silva RIBEIRO⁽¹⁾; Vinícius Willian Borges RODRIGUES⁽²⁾;
Ernane Miranda LEMES⁽³⁾; Miguel Henrique R. FLORES⁽³⁾;
Reginaldo de CAMARGO⁽⁴⁾; Fernando Ikarugi B. CELOTO⁽¹⁾

Os fertilizantes organominerais (OM) são fertilizantes de maior efeito residual no solo e mais eficientes no fornecimento das demandas de nutrientes pelas plantas, além de serem insumos promotores de melhorias físicas, químicas e biológicas no solo e nos efeitos agronômicos dos fertilizantes minerais quando aplicados em conjunto. A fração orgânica dos OM pode ser originada de diversas fontes. Dentre elas existem os resíduos de processos industriais como a torta-de-filtro do setor sucroalcooleiro. Polímeros podem melhorar as características agronômicas dos fertilizantes OM, principalmente no que se refere à liberação gradual (*slow-release fertilizer*) de nutrientes durante todo o ciclo das plantas pois muitos destes polímeros formam uma camada protetora que encapsula o OM contra a perda de nutrientes. Existem polímeros que afetam positivamente a disponibilidade hídrica para a semente no solo e em seus estágios iniciais mais vulneráveis. AgRho S-Boost ELX (ARS) é uma classe de macromoléculas de origem natural que afeta a umidade do solo em torno da semente, preservando-a para as necessidades da planta em situação de stress hídrico. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi estudar a eficiência agronômica a campo de fertilizante OM peletizado com doses do polímero ARS na cultura do milho. O experimento foi conduzido na Fazenda Primavera, situada no município de Cachoeira Dourada, GO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, composto por 6 tratamentos, sendo o formulado OM com torta-de-filtro e o fertilizante mineral 06-14-12 + 3% S associado ao polímero ARS nas doses 0, 0,25, 0,5, 1, 1,5 e 2 kg ton⁻¹ de OM. Aos 30 dias após a emergência quando as plantas de milho apresentavam 4 folhas completamente desenvolvidas avaliou-se a altura de plantas (cm), o diâmetro do colmo (mm), a massa fresca (g) da parte aérea e das raízes, a massa seca (g) de raiz, e a massa seca da parte aérea (g). A acumulação de macro e micronutrientes na parte aérea da planta de milho também foi

estimada. Ao final do ciclo da cultura, foram coletadas as espigas das linhas centrais para a estimativa de produtividade. A utilização do fertilizante organomineral associado ao ARS na dose de 1 kg ha^{-1} proporcionou maiores diâmetros de colmo, altura, massa fresca da parte aérea, massa fresca de raiz e produtividade de grãos de milho. A acumulação de macro e micronutrientes na parte aérea das plantas de milho aos 30 dias após a emergência não apresentou diferença significativa entre os tratamentos estudados. O incremento das doses do biopolímero promoveu um decréscimo nos parâmetros agrônômicos analisados a partir de 1 kg ha^{-1} do ARS.

Palavras-chave: biopolímero, biometria de planta, *Zea mays*.

Apoio financeiro: CAPES

Fitorremediação com o uso de poaceas de um latossolo vermelho de textura argilosa com altos teores de cromo e níquel

Izamara Fonseca TEMPESTA⁽¹⁾; Jeder Bispo SILVA⁽²⁾; Quércio Mamede dos REIS⁽²⁾; Ricarda Santos BATISTA⁽²⁾; Wilson Mozena LEANDRO⁽³⁾; Maico Roris SEVERINO⁽⁴⁾

O material de origem que forma o solo influencia diretamente seu conteúdo de elementos químicos. Quando em altas concentrações, os metais podem ser tóxicos para as plantas. As gramíneas apresentam alta resistência a ambientes com estresse, como solos contaminados por metais. O trabalho teve como objetivo avaliar a produção de biomassa e o acúmulo de cromo (Cr) e níquel (Ni) em plantas da família Poaceae usadas na fitorremediação de um Latossolo Vermelho de textura argilosa. O solo foi coletado em área rural no município de Cromínia-GO. Os teores médios de Cr e Ni do solo foram de 4.941 mg dm⁻³ e 2.786 mg dm⁻³, respectivamente. De acordo com o CONAMA e a CETESB, o valor de referência para intervenção em solo de uso agrícola é de 150 mg kg⁻¹ para o Cr e 190 mg kg⁻¹ para o Ni. O solo foi peneirado e colocado em colunas de PVC, com dimensões de 1,20 m x 0,25 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições: cana-energia, cana-de-açúcar, capim-elefante, capim-capiacú e plantas espontâneas. O plantio ocorreu em 22 de novembro de 2021 e o corte das plantas ocorreu aos 8 meses após o plantio. As biomassas foram encaminhadas para a estufa de ventilação de ar forçada a 65 °C até atingir massa constante e, pesadas para quantificar a massa seca. A biomassa foi triturada e encaminhada para o laboratório de solos da UFG. O teor nutricional foi determinado a partir da digestão nitro-perclorica e a leitura foi realizada no espectrofotômetro de absorção atômica. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade de erro,

⁽¹⁾Estudante de Doutorado em Agronomia; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; izamaratempesta@discente.ufg.br

⁽²⁾Estudante de Graduação; UFG; Goiânia, GO

⁽³⁾Professor; UFG; Goiânia, GO

⁽⁴⁾Professor; UFG; Aparecida de Goiânia, GO

utilizando o software estatístico Rbio[®]. Não houve diferença significativa para os parâmetros avaliados. A produção de biomassa seca pelas canas e capins foram mais que o dobro das plantas espontâneas. A produção de biomassa seca das gramíneas foram de: cana energia 13,92 t ha⁻¹, cana-de-açúcar 15,92 t ha⁻¹, capim elefante 9,40 t ha⁻¹, capim capiaçú 10,60 t ha⁻¹, enquanto que da flora espontânea foi de 6,28 t ha⁻¹. Todos os tratamentos acumularam elevadas quantidades de Cr e Ni na biomassa, sendo que, os maiores teores foram obtidos na cana energia, com 31,70 mg kg⁻¹ de Cr e 16,20 mg kg⁻¹ de Ni e, na cana-de-açúcar com 30,90 mg kg⁻¹ de Cr e 16,50 de Ni. Plantas que toleram e hiperacumulam altos níveis de metais apresentam mecanismos fisiológicos e bioquímicos de adaptação por possuírem maior tolerância. Com isso, as espécies utilizadas apresentam aptidão para a fitorremediação de Latossolo Vermelho de textura argilosa com altos teores de metais potencialmente tóxicos.

Palavras-chave: biorremediação, gramíneas, metais, nutrição mineral.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Fixação biológica de nitrogênio na cultura do milho com diferentes doses de adubação de cobertura

Thaynara Vaz DIAS⁽¹⁾; Maria Eduarda Fernandes SANTOS⁽²⁾;
Keren Moraes de Brito MATOS⁽³⁾

A fixação biológica de nitrogênio (FBN) é uma alternativa tecnológica para aumentar a produtividade da pecuária e diminuir a emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para mitigar ainda mais os efeitos das mudanças climáticas. O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento da cultura do milho em diferentes doses de adubação nitrogenada e com o uso da inoculação *Azospirillum*. O experimento foi conduzido na Faculdade Evangélica de Goianésia, Goiás. Foi utilizado o híbrido de milho VT Pro2. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, composto por seis tratamentos e quatro repetições. Para adubação de plantio utilizouse a formulação 14-04-08 sob recomendação de 400 kg/ha para todos os tratamentos. As parcelas foram mantidas livres de plantas daninhas por meio de capinas manuais realizadas semanalmente durante o desenvolvimento da cultura. Os tratamentos utilizados foram: controle, inoculação com *Azospirillum brasilense*, N - 100%-200kg/ha de ureia, inoculação e N - 50%-100kg/ha de ureia, N - 50%-100kg/ha de ureia e inoculação e N - 100%-200kg/ha de ureia. As avaliações foram feitas 70 dias após a aplicação do N. As variáveis verificadas foram: altura da planta, comprimento da raiz, diâmetro do colmo, distância entre nós, volume da raiz e massa verde. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, com interação significativa entre os fatores; foram feitos os desenvolvimentos necessários, com a comparação entre as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferença significativa nas variáveis resposta altura da planta e diâmetro do colmo. Nas demais variáveis, os tratamentos

⁽¹⁾Estudante de Graduação; Faculdade Evangélica de Goianésia, Goianésia, GO; thayvds@outlook.com

⁽²⁾Estudante de Graduação; Faculdade Evangélica de Goianésia, Goianésia, GO

⁽³⁾Estudante de doutorado; UniEvangélica; Anápolis, GO

com aplicação de 200kg/ha e 200kg/ha + inoculação apresentaram médias superiores aos demais tratamentos.

Palavras-chave: FBN, milho, nitrogênio.

Apoio financeiro: FAPEG

Fluorescência da clorofila em cultivares de soja submetida a aplicação de zinco

Raquel de Sousa NETA⁽¹⁾; Camila Moraes GOUVEIA⁽²⁾; Kamila Lobato MORAES⁽³⁾; Jordana Fátima Carvalho MORAES⁽³⁾; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁴⁾

O zinco (Zn) é um dos nutrientes de grande importância no que se refere à desnutrição humana. Portanto, na busca pelo combate à fome e desnutrição, métodos que visam enriquecer os grãos para se obter alimentos nutritivos, têm sido alvo da pesquisa em nível mundial. Os fertilizantes contendo zinco (Zn) vem apresentando resultados interessantes no combate à fome. Entretanto, pouco se sabe sobre os impactos da técnica nas rotas fisiológicas da síntese das clorofilas na soja. Assim, objetivou-se, avaliar a fluorescência da clorofila em cultivares de soja submetidas à aplicação de zinco. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no delineamento inteiramente casualizado e em esquema fatorial 8x4. O primeiro fator foi composto por cultivares de soja (Bônus IPRO, Desafio RR, DM 68i69 IPRO, DM 80i79 IPRO, Foco IPRO, NEO 680 IPRO, NEO 710 IPRO, e UNICA IPRO) e o segundo, pelo fornecimento de Zn para a cultura (controle (-Zn), solução nutritiva (S), tratamento de sementes (TS) e solução nutritiva + tratamento de sementes (S+TS)). Foram avaliadas as seguintes características por meio da fluorescência da clorofila no florescimento: F_0 : fluorescência inicial; F_M : fluorescência máxima; F_M/F_0 : atividade potencial do fotossistema II; ψ_{EO} : probabilidade de um éxciton capturado mover um elétron para além de quinona A; φ_{EO} : rendimento quântico de transporte de elétrons (em $t = 0$); φ_{D0} : rendimento quântico de dissipação de energia; φ_{P0} : rendimento quântico máximo da fotoquímica primária; PI_{ABS} : índice de desempenho em base de absorção; ABS/RC : fluxo de absorção específico para centro de reação; T_{R0}/RC : taxa máxima de captura de excitação do PSII; E_{T0}/RC : fluxo de transporte de elétrons por centro de reação $t=0$ e D_{I0}/RC : fluxo específico de energia dissipada das clorofilas. Os resultados

⁽¹⁾Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO; raquels.neta@gmail.com;

⁽²⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽³⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

mostram que as características F_0 , F_M , ϕ_{D_0} , ABS/RC e T_{R_0}/RC apresentaram efeitos significativos ao nível de 1% de probabilidade, enquanto a F_M/F_0 , ψ_{E_0} , ϕ_{E_0} , ϕ_{P_0} e D_{I_0}/RC a significância foi à 5%. Somente as variáveis PI_{ABS} e E_{T_0}/RC não foram influenciadas pela aplicação de Zn. Dentre as fontes de variação do fatorial, somente o fornecimento de Zn resultou significância sobre as características da síntese da clorofila, o fornecimento do Zn no TS favoreceu a síntese da fluorescência inicial (F_0) e nos tratamentos onde foi adotada a aplicação na solução combinada ou não a aplicação em TS (Zn S+TS; Zn S) resultou em aumento da F_0 . As formas de fornecimento do Zn para as plantas foram determinantes neste processo fisiológico da cultura e a fluorescência da clorofila não foi influenciada pelos diferentes cultivares de soja.

Palavras-chave: Micronutriente, adubação, biofortificação, material genético.

Apoio financeiro: CAPES

Fontes e parcelamento de nitrogênio na cultura do milho

Kamilly Sousa SANTOS⁽²⁾; Ivan Reche Corrêa JÚNIOR⁽¹⁾; Vinicius Marca Marcelino de LIMA⁽¹⁾; Lidianne Lemes Silva ABUD⁽¹⁾; Valéria Lima da SILVA⁽²⁾; Riandra Tenório do CARMO⁽²⁾

O milho (*Zea mays* L.) é uma gramínea que pertence à família Poaceae, sendo uma das culturas mais importantes mundialmente, seja economicamente ou pela sua biodiversidade. O nitrogênio é um dos principais nutrientes necessários para o crescimento das plantas, porém o seu manejo é um dos mais complicados, e isso deve-se ao nitrogênio ser um elemento que sofre muitas perdas por vários fatores. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o aproveitamento das fontes e a necessidade do parcelamento do nitrogênio na cultura do milho. O experimento foi realizado na Fazenda Santa Rosa em Querência – MT, na safra 2020/21, com a cultivar FS670PWUI. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados (DBC), contendo 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram divididos em: T1- Ureia 100% em V3; T2-Sulfato de Amônio 100% em V3; T3- Nitrato de Amônio 100% em V3; T4- Ureia 50% em V3 e 50% em V6; T5- Sulfato de Amônio 50% em V3 e 50% em V6; e T6-Nitrato de Amônio 50% em V3 e 50% em V6. Cada parcela foi representada por uma área de 7,2 m² (1,8 x 4 m) totalizando 24 parcelas. Além da adubação de base, a adubação de cobertura foi de 130 kg de N por hectare, totalizando então 140 kg de N por hectare, diferindo apenas as fontes de nitrogênio. Foi avaliado a altura das plantas e o diâmetro do colmo aos 35 e 50 DAS (Dias após Semeadura); altura da inserção da espiga aos 50 DAS; fileiras de grãos por espiga; grãos por fileiras; grãos por espiga; peso de mil grãos (PMG) e produtividade. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e quando significativos comparados pelo teste de Tukey. Para a variável altura de plantas com 50 DAS, o melhor tratamento foi o Sulfato de amônio e o nitrato de amônio tanto em V3 (2,74 m), quanto em V3 e V6 (2,77 m) comprado a utilização somente da ureia em v3 (2,62 m). Já para altura de

⁽¹⁾Centro Universitário do Vale do Araguaia/UNIVAR; Barra do Garças, MT

⁽²⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; kamilly.santos@discente.ufg.br

inserção das espigas com 50 DAS os melhores tratamentos foram as fontes sulfato e nitrato de amônio com aplicações de nitrogênio parceladas em V3+V6 (1,52m) em relação a uréia em V3 (1,46 m). Para as variáveis de diâmetro de colmo com 35 e 50 DAS, o tratamento em que sobressai o sulfato de amônio no estágio V3 (2,85 cm e 2,95 cm), respectivamente; e para a produtividade quando se utilizou o nitrato de amônio parcelado em V3+V6 foi o que obteve maior produtividade (11703,75 kg ha⁻¹) quando comparado a utilização da fonte ureia em V3 (10961,77 kg ha⁻¹).

Palavras-chave: fixação de nitrogênio, *Sesamum indicum* L., nutrição mineral de plantas.

Fontes nitrogenadas e adubação foliar com silício afetam a biometria e fisiologia da soqueira cana-de-açúcar no Cerrado

Riandra Tenório do CARMO⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽¹⁾;
Maxuel Fellipe Nunes XAVIER⁽¹⁾; Frederico Simões Raimundo de LIMA⁽¹⁾;
Renato Gomide de SOUSA⁽¹⁾; Álvaro Barbosa Martins de AGUIAR⁽¹⁾

A adequada adubação mineral, em especial a nitrogenada, aliada ao uso do silício surge como importante ferramenta visando altos rendimentos produtivos em soqueiras de cana-de-açúcar. O nitrogênio (N) é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura, atrás apenas do potássio (K) com efeitos diretos em processos bioquímicos que refletem na capacidade produtiva da cultura. Já o silício (Si) é elemento benéfico às plantas com importante ação na indução de mitigação de estresses bióticos e abióticos, comuns na região do Cerrado brasileiro. Neste sentido, o estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento biométrico e fisiológico da soqueira de cana-de-açúcar em função de duas fontes nitrogenadas e da adubação foliar contendo silício. O experimento foi conduzido na Usina Goiasa, no município de Bom Jesus de Goiás-GO, durante a safra 2022/23, com a primeira soqueira da variedade RB 975242, sob um Latossolo Vermelho, textura média (370 g kg⁻¹ de argila). O delineamento experimental foi em esquema fatorial 2x5, composto por duas fontes de fertilizante nitrogenada (Ureia e Nitratop + DMPSA (Nitratop: nitrato de amônio com 27% de N, sendo 13,5% de nitrato e 13,5% de amônio; DMPSA: inibidor de nitrificação (3,4-dimetilpirazol succínico)) e cinco doses de Si (0-controle, 300, 600, 900 e 1.200 g ha⁻¹, divididos em duas pulverizações), ambos com quatro repetições. Foram avaliados a altura das plantas, o diâmetro do colmo, o perfilhamento, os índices de clorofila, flavonóis, antocianina e o de balanço de nitrogênio nas plantas da cana-de-açúcar aos 150 e 240 dias após o corte (DAC) da cana-planta. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Scott & Knott a 1% e 5% de probabilidade, e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. A altura das plantas e o diâmetro do colmo

⁽¹⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; riandracarmo99@gmail.com

foram maiores aos 240 DAC (1,71 m e 33,56 mm) em relação à avaliação feita em 150 DAC (0,87 m e 29,03 mm), respectivamente. Contudo, para o número de perfilho por metro linear e o índice de antocianina, a avaliação realizada aos 240 DAC apresentou menores índices (15,92 m e 0,30 mmol m⁻²) em relação à avaliação feita em 150 DAC (17,72 m e 0,32 mmol m⁻²), respectivamente. Ao avaliar o efeito isolado da fonte nitrogenada, observa-se que o nitratop com DMPSA promoveu maiores índices de clorofila e flavonóis (40,88 e 2,39 mmol m⁻²) em relação à ureia (39,44 e 2,30 mmol m⁻²), respectivamente. Quando avaliado o efeito isolado do Si, observa-se incrementos em praticamente todas variáveis analisadas, com destaque para as doses de 900 e 1.200 g ha⁻¹, divididas em 2 pulverizações, indicando sua viabilidade de uso no incremento das variáveis biométricas e fisiológicas em soqueiras de cana-de-açúcar no Cerrado.

Palavras-chave: *Saccharum* spp., manejo nutricional, adubação silicatada, cana-soca.

Apoio financeiro: Usina Goiasa, UFG, NuPlant, EuroChem/FTO.

Formas de aplicação de boro e seus efeitos no rendimento do sorgo granífero

Antonio Guilherme CRUVINEL⁽¹⁾; Vitor Rodrigues ALVES⁽²⁾;
Raquel de Sousa NETA⁽³⁾; Kamila Lobato MORAES⁽⁴⁾;
Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁵⁾

A rusticidade do sorgo (*Sorghum bicolor*) não o isenta de ser exposto a fatores que possam comprometer o seu desenvolvimento e produção no campo. O estado de Goiás tem ocupado a posição de maior produtor desse cereal no país. Isso é resultado da boa adaptação da cultura aos solos do Cerrado e da maior tolerância desta cultura ao estresse hídrico. Entretanto, como toda cultura, é indispensável a adoção de boas práticas culturais para que o sorgo expresse os melhores tetos produtivos do seu potencial genético. Um dos fatores restritivos para as culturas e também para o sorgo, ocorre pela deficiência de micronutrientes disponíveis no solo, dentre eles o boro (B) que consiste em um dos nutrientes mais limitantes para a produção de grandes culturas, principalmente no ambiente Cerrado. Dessa forma, objetivou-se avaliar o rendimento do sorgo granífero em função de aplicações via solo e foliares de boro. O experimento foi conduzido em condições de campo em Rio Verde, GO. Adotou-se o sistema de blocos casualizados como delineamento experimental, contendo quatro repetições. O esquema estatístico usado foi um fatorial 5x3. O primeiro fator foi composto por doses de fertilizante a base de boro (B) aplicados via solo (0,0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 L ha⁻¹) e o segundo fator, as aplicações foliares realizadas aos 50 e 70 dias após a semeadura (DAS). O material genético escolhido para indicar a eficiência dos tratamentos foi o sorgo granífero B1G255. Em virtude da colheita foram avaliados o estande de plantas, a altura da parte aérea (APA), a massa de grãos por panícula (MGP) e a produtividade (PROD). A análise de variância mostrou que as variáveis MGP (massa de grãos por panícula) e PROD (produtividade kg ha⁻¹) foram

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; antonio.gcruvinel@outlook.com

⁽²⁾ Engenheiro Agrônomo; Rio Verde, GO

⁽³⁾ Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁵⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

influenciadas pela época de aplicação e pela dose. No entanto, as outras variáveis não apresentaram efeito significativo. As características analisadas no sorgo apresentaram respostas positivas e significativas à aplicação de B em função das doses e da época em que o micronutriente foi aplicado. Sendo assim, será possível ajustar o manejo da adubação com B para as diversas finalidades que a cultura do sorgo possibilita. Isto pode facilitar a ampliação das áreas de produção de sorgo utilizando das épocas e doses mais responsivas a cultura.

Palavras-chave: micronutrientes; *Sorghum bicolor*; fertilizante boratado; estádios fenológicos.

Apoio financeiro: CAPES

Impactos sob qualidade física do solo em resposta ao seu uso e manejo

Cibelle Christine Brito FERREIRA⁽¹⁾; Caio Felipe Cavalcante DANTAS⁽²⁾;
João Paulo de Oliveira SANTOS⁽³⁾; Juliano Magalhães BARBOSA⁽¹⁾;
Saulo de Oliveira LIMA⁽⁴⁾

A modernização agrícola aumentou a produtividade das lavouras, porém resultou em indesejáveis impactos ambientais. O solo quando manejado, sofre alterações nas características físicas, químicas e biológicas, que podem provocar perdas de qualidade e afetar a sustentabilidade produtiva e a vida útil da área agricultável. Entre as modificações na estrutura do solo destaca-se a formação de camadas compactadas, o que altera o comportamento da infiltração e o escoamento da água, o que contribui para o desencadeamento de processos erosivos. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a qualidade do solo em área de Cerrado nativo e em área de Cerrado com uso agrícola na região do Jalapão, Tocantins. Esse estudo foi conduzido em um Neossolo Quartzarênico Órtico típico sob dois sistemas de uso do solo (uso agrícola e área preservada). Foram coletados dados de resistência mecânica do solo à penetração nas profundidades de 0-20 e 0-40 cm em 20 pontos amostrais para cada sistema de uso. O Neossolo sob cultivo apresentou resistência à penetração máxima de 2831 kPa na profundidade de 34 cm. Já a área de vegetação nativa apresentou valores máximos de 1.585 kPa na profundidade de 28 cm. Os resultados demonstram ainda que de modo geral as áreas de uso agrícola possuem aumento linear de resistência à penetração na profundidade de 0 a 34 cm, a partir do qual há uma estabilização desses valores. Já para a vegetação nativa, essa estabilização é observada a partir da profundidade de 20 cm. Menores valores de resistência à penetração foram observados nas áreas de vegetação nativa em comparação às áreas de uso agrícola para profundidades superiores a 30 cm. Todavia, em profundidades inferiores a 20 cm, uma menor resistência à penetração foi obtida no solo agrícola, resultado dos reflexos das atividades de preparo mecanizado do solo nessas áreas.

Palavras-chave: Cerrado, compactação, degradação do solo, fertilidade do solo.

Implicações do fornecimento de zinco na biometria e nodulação de cultivares de soja

Vitor Santos SILVA⁽¹⁾; Raquel de Sousa NETA⁽²⁾; Kamila Lobato MORAES⁽³⁾; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁴⁾

A soja é uma das commodities de maior relevância para o cenário econômico brasileiro e por esse motivo é cultivada em todas as regiões do país. Os grãos de soja são bastante versáteis, o que permite a produção e comercialização de diversos produtos. Neste sentido, a soja pode ser uma alternativa interessante para a redução da deficiência de zinco (Zn) em humanos, uma vez que este micronutriente é apontado como um dos principais fatores relacionados à desnutrição. Baseado no exposto, objetivou-se avaliar as implicações do fornecimento de Zn no crescimento e nodulação de oito cultivares de soja. O experimento foi conduzido em ambiente protegido em delineamento experimental inteiramente casualizado, adotando-se o esquema fatorial 8x4, com 4 repetições. O primeiro fator foi composto por cultivares de soja Bônus IPRO, Desafio RR, DM 68i69 IPRO, DM 80i79 IPRO, Foco IPRO, NEO 680 IPRO, NEO 710 IPRO e ÚNICA IPRO. O segundo fator foi composto pelo fornecimento de Zn: controle (-Zn), tratamento de sementes (TS), solução nutritiva (SN) e tratamento de sementes mais solução nutritiva (TS+SN). No florescimento dos cultivares foram avaliadas as seguintes características: a altura da parte aérea (APA), o comprimento de raiz (CR), o número de nódulos (NN) e a massa seca de nódulos (MSN). Os dados foram submetidos a ANOVA e na observância de significância nas características, as medias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Os resultados da ANOVA revelam que as características avaliadas, a exceção do CR, foram influenciadas pelas fontes de variação estudadas. Observou-se plantas de soja mais altas e com maior MSN nos tratamentos -Zn e TS ($\geq 26,29$ cm e $\geq 0,36$ g). Dentre os cultivares, a Bônus apresentou a maior APA (29,63 cm) e as maiores MSN ocorreram nos cultivares Bônus (0,40 g), DM 80i79 (0,43 g) e Única (0,38 g). A NN apresentou significância na

⁽¹⁾Engenheiro Agrônomo; Vitor Santos Silva Paragominas, PA; vitor-guarany@hotmail.com

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽³⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

interação entre os fatores sendo verificado que o fornecimento ou não do Zn apresentou efeito significativo para os materiais Bônus IPRO, DM68169 IPRO e NEO710 IPRO. O tratamento -Zn favoreceu a nodulação do cultivar Bônus (36 nódulos), diferindo-o dos demais materiais genéticos. Com relação ao DM68i69, os tratamentos -Zn e Zn TS foram os que proporcionaram maior NN nas plantas, sendo estes de 34 e 30,67 nódulos. Já o cultivar NEO 710 obteve maior NN no fornecimento de Zn S+TS (31,75 nódulos) e Zn S (25,25 nódulos).

Palavras-chave: adubação, materiais genéticos, micronutriente.

Apoio financeiro: CAPES

Índice SPAD em folhas diagnósticas do capim-marandu submetido a doses de nitrogênio

Bruna Silva NOBRE⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; Marthiely de Sousa SILVA⁽¹⁾;
Diego Alves PEÇANHA⁽²⁾; Thais Rodrigues COSER⁽³⁾

Avaliar a capacidade fotossintética das forrageiras se faz necessário, principalmente para maximizar a produção. O índice SPAD (Soil Plant Analysis Development) se destaca como um método não destrutivo de determinação indireta do teor de clorofila havendo correlação positiva entre esse índice e o teor de N nas folhas de gramíneas. Objetificou-se avaliar a determinação indireta de clorofila através do índice SPAD nas folhas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, no segundo ano de crescimento, após a aplicação de fontes e doses de nitrogênio. A pesquisa foi conduzida em uma área experimental da UFMT, Campus Araguaia em Barra do Garças. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2x5 sendo duas fontes: ureia (46% de N) e nitrato de amônio (34% de N) e seis doses de N (0, 60, 120, 180, 240 e 300 kg ha⁻¹) e quatro repetições, em parcelas de 30 m² e área útil de 0,5 m². O experimento está no segundo ano no qual as doses de N foram parceladas em aplicações de 60 kg ha⁻¹ de N cada. Até o momento, três aplicações foram efetuadas, sendo essas nos dias: 04 de dezembro de 2022, 14 de janeiro de 2023 e 16 de fevereiro de 2023, totalizando 180 kg ha⁻¹ de N. Após as aplicações de N, a altura do capim Marandu foi acompanhado por uma régua e sempre que a maioria das parcelas atingiam 35 cm de altura as leituras SPAD eram efetuadas. As leituras do índice SPAD foram realizadas com um clorofilômetro portátil da marca Opti-Sciences, modelo CCM-200 plus, e foram realizadas nas lâminas de folhas recém-expandidas (LR) ou diagnósticas do capim-Marandu. As leituras foram realizadas nos dias 27 de janeiro, 09 de fevereiro e 08 de março de 2023, com quatro leituras por parcela. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste de F e quando o valor foi considerado significativo, realizou-se o teste de regressão

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT; tedardibruna@gmail.com

⁽²⁾Professores; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Research and Innovation Specialist; Yara Corporate Development

para os fatores doses para cada fonte. Os maiores índices SPAD ocorreram com a aplicação das doses: 213 e 224 kg ha⁻¹ de N, 219 e 314 kg ha⁻¹ de N e 297 e 168 kg ha⁻¹ de N, respectivamente para ureia e nitrato de amônio, nas primeira, segunda e terceira avaliações. Os resultados obtidos demonstram que as fontes de N influenciaram o índice SPAD do capim-Marandu. Esse estudo, aliado às boas práticas de manejo, podem contribuir para uma melhor produção de pastagens.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, ureia, nitrato de amônio, clorofilômetro.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes e UFMT.

Indutores de resistência com tecnologia de nanotecnologia e aminoácidos no controle da ferrugem asiática *Phakopsora pachyrhizi* em cultivos de soja

FERREIRA, M.H.⁽¹⁾; ZANOTTO, G.N.⁽¹⁾; SILVA, J.A.⁽¹⁾; FRAGA, G.B.P.⁽¹⁾; TERRA, F.⁽¹⁾; OLIVEIRA, A.C.⁽¹⁾

A indução à resistência é descrita na literatura como uma defesa estimulada em caráter sistêmico, a qual envolve a ativação de mecanismos de defesa existentes nas plantas, seja por fatores bióticos ou fatores abióticos para o controle eficaz contra patógenos sejam eles bactérias, vírus, nematoides e fungos. A indução de resistência envolve a ativação de mecanismos de resistência nas plantas em resposta ao ataque de patógenos. O fosfito de cobre em plantas leva à formação de fitoalexinas que constituem um grupo de metabólitos secundários quimicamente diversos, antimicrobianos, de baixa massa molecular, com forte atividade antimicrobiana e que se acumulam em torno do local de infecção. Partindo da hipótese de que o uso de indutores de resistência associado à aplicação de fungicida promove um maior controle de doenças na cultura da soja, objetivou-se no presente estudo quantificar a incidência e severidade da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) em função do uso de indutor de resistência associado à aplicação de fungicida na cultura da soja. O experimento foi desenvolvido na estação de pesquisa da empresa Ubyfol, localizada no município de Uberaba-MG. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação de 4 combinações de mistura: T1) Elatus, Fox e Unizeb gold; T2) fosfito de cobre + Elatus, Fox e Unizeb gold; T3) fosfito de cobre com aminoácidos + Elatus, Fox e Unizeb gold; T4) fosfito de cobre com nanopartículas + Elatus, Fox e Unizeb gold; e Controle (T0). Foram mensuradas variáveis como a eficiência no controle da doença, o índice de desfolha e a produtividade dos grãos da soja. Os dados foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$) e ao teste de média Tukey ($p < 0,05$). Os fosfitos de cobre com tecnologia de aminoácidos e nanotecnologia combinado

⁽¹⁾Pesquisadores; Ubyfol; Uberaba, MG; matheus.ferreira@ubyfol.com.br

com fungicidas apresentaram eficiência no controle da doença superiores a 80% enquanto o fosfito convencional ficou em 74% e os defensivos foram 70%. Com relação ao índice de desfolha apenas o indutor com aminoácido e o indutor com nanotecnologia mostraram resultados significativos. A produtividade dos grãos de soja para o tratamento T2 foi de 3 sc. ha⁻¹ a mais, ao passo que os tratamentos T3 e T4 tiveram medias de 5 sc. ha⁻¹ a mais de produtividade quando comparados ao programa de fungicidas T2.

Palavras-chave: Indução de resistência, fosfito de cobre, fitoalexinas, nanotecnologia, aminoácidos, ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), Soja (*Glycine max*).

Influência do fertilizante e suas dosagens em relação ao tamanho de grãos de soja (*Glycine max* L.)

Júlio Eduardo S. MAIA⁽¹⁾; Evelyn Cristina de OLIVEIRA⁽²⁾;
Miguel Henrique R. FRANCO⁽³⁾; Laura Silva RIBEIRO⁽¹⁾;
Manuela Miranda FIGUEIRA⁽¹⁾; Nathalia Oliveira de ARAÚJO⁽¹⁾

O desenvolvimento de novas tecnologias para o aprimoramento na produção de soja (*Glycine max* L.) tem sido objeto de diversos estudos. O uso de fertilizantes em sistemas agrícolas afeta diretamente a produtividade e as características qualitativas das culturas. O objetivo do estudo foi avaliar a influência de diferentes fertilizantes e suas dosagens em relação ao tamanho dos grãos de soja. O experimento foi conduzido a campo na cidade de Perdizes - MG, com a variedade Nidera 7474. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2X3 + 1, sendo duas fontes de fertilizantes (fertilizantes organomineral granulado 05-26-00 a base de resíduos da celulose e fertilizante mineral convencional 10-52-00) e três dosagens (25 kg de P_2O_5 , 37,5 kg de P_2O_5 e 50 kg de P_2O_5) e uma testemunha (sem adubação), com quatro repetições. Foram avaliados o número de grãos e o número de vagens e foi realizado a separação em cinco peneiras (5,0; 5,5; 6,0; 6,5 e 7,0 mm). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste de F, sendo os dados qualitativos comparados pelo teste de Scott-Knott e os dados quantitativos pela análise de regressão polinomial. Foi verificado um efeito significativo para as diferentes dosagens para a variável separação em peneiras. A retenção de peneiras em relação à dosagem de fertilizante aplicada apresentou ajuste polinomial quadrático, sendo que a maior retenção ocorreu na peneira de 6,5 mm para a dosagem de 75% da adubação de fósforo recomendada. Já para as peneiras de 6,0 mm, 5,5 mm e 5,0 mm, a dosagem de 100% da recomendação foi a que reteve maior proporção de grãos. A dosagem de 50% da recomendação

⁽¹⁾Graduando em Agronomia ; UFU; Uberlândia, MG; julioesmaia@hotmail.com

⁽²⁾Mestranda em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG

foi a que mais reteve grãos na peneira de 7,0 mm. Desta forma, conclui-se que a dosagem de fertilizante adotada afeta o tamanho do grão de soja, independente das fontes avaliadas.

Palavras-chave: nutrição de plantas, qualidade de grãos, fertilizantes especiais.

Apoio financeiro: CAPES

Influência dos fungos micorrízicos arbusculares em diferentes substratos na produção de mudas de limão-cravo - citrus x limonia

Keren Morais de Brito MATOS⁽¹⁾; Jadson Belem de MOURA⁽²⁾;
Maria Eduarda Fernandes SANTOS⁽³⁾; Thaynara Vaz DIAS⁽³⁾;
Diogo Janio de Carvalho MATOS⁽⁴⁾; Wagner Gonçalves Vieira JUNIOR⁽⁵⁾

O principal método de propagação de espécies arbóreas é via transplante de mudas, onde um desafio existente é a produção de mudas em quantidade e qualidade. No entanto, o substrato ideal constitui um fator limitante. A utilização de resíduos agroindustriais como matéria-prima para a produção de substratos é uma excelente alternativa ecológica e econômica e os fungos micorrízicos arbusculares podem aumentar a eficiência do estabelecimento de mudas nativas. Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes substratos orgânicos e a influência de fungos micorrízicos arbusculares na germinação de sementes e no estabelecimento de mudas de limão cravo. O experimento foi realizado na área experimental da Faculdade Evangélica de Goianésia. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 7x2 com oito repetições, sendo o primeiro fator constituído por oito substratos e misturas na proporção de 1:1: substrato comercial Bioplant[®]; Torta de Filtro de Cana-de-Açúcar; Torta de Filtro com Escória de Siderúrgica; Torta de Filtro com Serragem; Bagaço de Cana-de-Açúcar com Escória de Siderurgia; Bagaço de Cana e Torta de Filtro; Escória de Siderúrgica com serragem. O segundo fator incluiu os tratamentos: solo estéril com inoculação de esporos de fungos micorrízicos e solo estéril sem inoculação de esporos. Para avaliar a influência dos diferentes substratos e dos fungos micorrízicos no estabelecimento das mudas foram utilizadas sementes de limão cravo,

⁽¹⁾Estudante de Doutorado; Universidade Evangélica de Goiás/UniEvangélica; Anápolis, GO; keren.morais32@gmail.com

⁽²⁾Professor; Faculdade Evangélica de Goianésia/FACEG; Goianésia, GO

⁽³⁾Estudante de Graduação; FACEG; Goianésia, GO

⁽⁴⁾Mestre; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO

⁽⁵⁾Estudante de Doutorado; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP; Jaboticabal, SP

semeadas em tubetes com 5,2 cm de diâmetro, 19 cm de altura e capacidade para 280 cm³ de substrato. A análise do crescimento vegetal foi realizada pela altura da planta (cm) e pelo diâmetro do caule a 1 cm do solo (mm), e a relação entre a altura e diâmetro para o critério de qualidade de mudas. Os resultados foram submetidos ao teste tukey a 5% de probabilidade pelo software estatístico Assistat e as análises de componentes principais foram realizadas pelo software estatístico Past. Ao se avaliar o parâmetro altura de planta, os tratamentos com torta de filtro apresentaram os maiores valores (108a), inclusive os que apresentaram misturas na proporção 1:1 com serragem e escora de siderúrgica. Semelhante resultado foi observado ao se avaliar o comprimento de raiz e número de folhas, onde os tratamentos torta de filtro e torta de filtro com escoria de siderúrgica na proporção 1:1 apresentaram os melhores resultados (104a).

Palavras-chave: resíduos agroindustriais, fungos micorrízicos, *Citrus x limonia*, germinação.

Íons na água percolada em coluna de solo sob aplicação de dejetos líquido de suíno

Daniel Manfredini Aquino CAMPOS⁽¹⁾; Rayza Trindade SILVA⁽²⁾;
João Carlos ARRUDA-OLIVEIRA⁽²⁾; Mirella Stteffani Silva SANTIAGO⁽²⁾;
Vitória da Silva VARJÃO⁽¹⁾; Oscarlina Lúcia dos Santos WEBER⁽³⁾

Os resíduos orgânicos são aplicados frequentemente em áreas agrícolas, podendo exceder a capacidade de retenção de solutos pelo solo, bem como a absorção pelas plantas, levando ao processo de lixiviação de íons, afetando as águas subterrâneas. Sendo assim, objetivou-se neste estudo avaliar os efeitos da aplicação de doses crescentes de dejetos líquido de suíno (DLS) na lixiviação de íons em coluna de solo. O experimento foi realizado no Laboratório de Química e Fertilidade do Solo da UFMT sob delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram constituídos por doses de 0; 50; 150; 450; e 600 m³ ha⁻¹ de DLS, em 3 repetições cada, os quais permaneceram incubados por 20 dias com umidade equivalente à capacidade de campo. As colunas foram montadas a partir de tubos de PVC com diâmetro de 0,10 m e altura de 0,35 m, utilizando 0,3 m de um solo argiloso com densidade aparente de 1,05 g cm⁻³. O volume de água aplicado correspondeu a 400 mm de água em 5 períodos de três dias, sendo a aplicação parcelada em 300 mL por 2 dias consecutivos seguidos de 1 dia de pausa para percolação da água antes de uma nova aplicação. Coletou-se ao final de cada um dos 5 períodos o conteúdo de água percolado para, após filtragem com papel filtro quantitativo, realizar a determinação dos teores de cloreto, nitrato e sulfato em cromatógrafo iônico 940 Professional IC Vario Metrohm. Os resultados médios dos 5 períodos de aplicação para cada tratamento foram submetidos à análise de regressão. As concentrações dos elementos estudados foram estatisticamente significativas em função das doses de DLS aplicadas. Dentro dos parâmetros estabelecidos pela resolução CONAMA n° 396 de 3 de abril de 2008, os teores de cloreto e sulfato presentes na água percolada estão dentro dos limites estabelecidos

⁽¹⁾Graduando(a) em Agronomia; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Cuiabá. MT; daniel.manfredini.ed@outlook.com

⁽²⁾Mestranda(o) em Agricultura Tropical – Recursos Naturais; UFMT; Cuiabá, MT

⁽³⁾Professora; UFMT; Cuiabá, MT

de potabilidade. Contudo, os teores de nitrato observados com a aplicação de altas doses de DLS apresentam sérios riscos de contaminação de águas profundas devido à alta concentração deste elemento nas colunas de solo do experimento. Portanto, a aplicação de dejetos líquidos de suíno em altas doses representa um risco para a contaminação de águas subsuperficiais com nitrato.

Palavras-chave: forrageiras, adubação fosfatada, resíduos orgânicos.

Macrofauna edáfica em áreas após três ciclos de plantio direto de brássicas

José Luiz Rodrigues TORRES⁽¹⁾; Aureo RIBEIRO NETO⁽²⁾;
Virgínia Oliveira COELHO⁽³⁾; Giovani Moreira CAVALARI FILHO⁽²⁾;
Caio Campos GUIMARÃES⁽⁴⁾; Dinamar Márcia da Silva VIEIRA⁽⁵⁾

As diferentes formas de se manejar o solo constituem importante parâmetro para a avaliação da qualidade do solo, pois a abundância, a riqueza e a diversidade dos organismos estão diretamente relacionadas às práticas de manejo, intensidade de uso, modificações no microclima e no tipo de cobertura vegetal. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi quantificar e qualificar a macrofauna edáfica presentes no solo em áreas irrigadas cultivadas com Brássicas sob Sistema de Plantio Direto, em Uberaba, MG. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 3 x 3, onde foram avaliadas áreas conduzidas com três diferentes sistemas de manejo: (1) Sistema de plantio direto de hortaliça (SPDH) com um ano (SPDH1), (2) SPDH com três anos (SPDH3), (3) Mata Nativa (Fragmento de Cerrado em regeneração natural há 20 anos (MN20)). Para a amostragem da macrofauna foi utilizada a metodologia proposta pelo Programa de Biologia e Fertilidade de Solos Tropicais (TSBF). As amostras foram coletadas a partir de um quadrado com dimensões de 25x25cm, com 30 cm de altura, em três profundidades: 0 - 10; 10 - 20 e 20 - 30 cm, com cinco repetições para cada área. Coletou-se também a serapilheira com auxílio de um quadrado de madeira de 1x1m. Calculou-se o número de indivíduos por metro quadrado (ind m^{-2}), a riqueza total (RT) e os índices de diversidade de Shannon (H) e de equitabilidade de Pielou (J). O grupo Hymenoptera: Formicidae predominou nas áreas em SPDH1 (186 ind m^{-2}), SPDH3 (122 ind m^{-2}) e MN20 (531 ind m^{-2}), enquanto o mesmo

⁽¹⁾Professor; Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM); Uberaba, MG;
jlrtorres@iftm.edu.br

⁽²⁾Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica; IFTM; Uberaba, MG,
netoauero@hotmail.com

⁽³⁾Estudante de do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia ambiental da
Universidade Federal de Uberaba, MG, soricina2@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Graduação em Zootecnia do IFTM; Uberaba, MG,
caio.guimaraes.10.cg@gmail.com

ocorreu para o grupo Isoptera em SPDH1 (125 ind m⁻²) e MN20 (656 ind m⁻²) e Hemiptera: Heteroptera em SPDH1 (493 ind m⁻²) e SPDH3 (26 ind m⁻²); Na área de MN20 observou-se os menores valores do índice H (2,16), do índice J (0,58) e de RT (12), quando comparado ao SPDH1 (2,74, 0,68 e 16) e SPDH3 (2,69, 0,73 e 13), respectivamente. O tempo de adoção do sistema de plantio direto de um ou três ciclos não afetou significativamente a densidade e a diversidade da macrofauna edáfica.

Palavras-chave: Sistema conservacionista, fauna do solo, área irrigada, diversidade edáfica.

Apoio financeiro: FAPEMIG, FUNDAÇÃO AGRISUS, CNPq

Manejo da adubação com boro na cultura da soja

Maria Fernanda Carvalho MORTOZA⁽¹⁾; Marco Tulio Moura LEITE⁽²⁾; Raquel de Sousa NETA⁽³⁾; Kamila Lobato MORAES⁽⁴⁾; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁵⁾

O boro (B) é um elemento essencial para a cultura da soja, principalmente em solos do Cerrado, onde comumente seus teores são muito baixos. Entretanto, o manejo da adubação com B deve ser cuidadoso, pois a faixa entre a deficiência e a toxicidade é muito estreita. Nesse contexto, o conhecimento da dose e o momento ideal (época) de aplicação de fertilizantes contendo B é muito importante para o produtor quando se objetiva o aumento dos lucros com o cultivo da soja. Sendo assim, objetivou-se avaliar a influência da adubação com B em diferentes doses aplicadas em diferentes épocas, a fim de observar qual destas acarretará um maior rendimento nas características avaliadas. O experimento foi conduzido em condições de campo, em áreas apresentando teor baixo de boro ($< 0,2\text{mg dm}^{-3}$). O delineamento adotado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, respeitando-se o esquema fatorial duplo 5×2 . A primeira fonte de variação correspondeu a doses do fertilizante a base de B, sendo estas de $0,0\text{ L ha}^{-1}$; $0,5\text{ L ha}^{-1}$; $1,0\text{ L ha}^{-1}$; $2,0\text{ L ha}^{-1}$ e $4,0\text{ L ha}^{-1}$. O segundo fator foi composto pelas épocas de aplicação que ocorreram na dessecação e no estágio fenológico R_1 . Desta forma, o experimento contemplou 10 tratamentos. As aplicações do fertilizante contendo B foram realizadas usando-se bomba costal de CO_2 de 6 pontas, em uma taxa de aplicação de 150 L ha^{-1} . As avaliações realizadas no período da dessecação e R_1 incluíram a altura de planta e clorofila total. Além destas, no momento da colheita, avaliou-se o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem e a produtividade de grãos. A aplicação de doses de boro na cultura da soja não proporcionou aumento de produtividade da cultura. A aplicação

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; Maria.mfcm27@hotmail.com

⁽²⁾ Engenheiro Agrônomo; Rio Verde, GO

⁽³⁾ Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁵⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

de B R₁ resultou em melhor desempenho em relação às doses do período vegetativo isoladas. As doses acima do recomendado (2,0 L ha⁻¹) afetaram o desenvolvimento das plantas, diminuindo assim o teor de clorofila total ao se aumentar a dose. A aplicação do B no período reprodutivo aumentou o teor de clorofila total e a altura das plantas na cultura da soja.

Palavras-chave: micronutriente, adubação, *Glycine max*.

Apoio financeiro: CAPES

Manejo nutricional para a produção de tomate para processamento industrial no Cerrado

Leonardo Roriz MARCHÃO⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽²⁾;
Rodrigo Teixeira Ávila⁽³⁾, Carlos César Gomes Júnior⁽⁴⁾

A produção de tomate (*Solanum lycopersicum*) para indústria no Brasil vem crescendo, com destaque para o estado de Goiás. Contudo, o manejo nutricional adequado é imprescindível para almejar altos rendimentos produtivos. O objetivo foi avaliar o efeito de diferentes manejos nutricionais na fotossíntese líquida, a concentração interna de CO₂ e a produtividade do tomate cultivado no Cerrado em sistema irrigado por pivô central. O estudo foi realizado em Goiânia, GO, área experimental da UFG, em um Latossolo Vermelho Distroférrico típico, com o híbrido CVR 2909. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições: T1- 800 kg ha⁻¹ de MAP + 540 kg ha⁻¹ de KCl plantio; 240 kg ha⁻¹ SAM + 50 kg ha⁻¹ de Nitcal 20 DAT; e 30 kg ha⁻¹ de MAP Solúvel + 50 kg ha⁻¹ de Nitcal 40 DAT; T2- 800 kg ha⁻¹ de MAP + 540 kg ha⁻¹ de KCl plantio; 240 kg ha⁻¹ SAM + 50 kg ha⁻¹ de Nitcal 20 DAT e 18 kg ha⁻¹ de Ácido Bórico 40 DAT; T3- 500 kg ha⁻¹ de CROPLEX + 540 kg ha⁻¹ de KCl plantio; 311 kg ha⁻¹ de Nitrato de Amônio com Cálcio 20 DAT e 55 kg ha⁻¹ de MAP Solúvel + 40 kg ha⁻¹ de Nitcal + 9 kg ha⁻¹ de Ácido Bórico 40 DAT; T4- 1000 kg ha⁻¹ de CROPLEX + 540 kg ha⁻¹ de KCl plantio; 63 kg ha⁻¹ de Nitrato de Amônio com Cálcio + 50 kg ha⁻¹ de Nitcal 20 DAT e 55 kg ha⁻¹ de MAP Solúvel + 40 kg ha⁻¹ de Nitcal 40 DAT; T5- 800 kg ha⁻¹ de MAP + 0,625% Zn + 540 kg ha⁻¹ de KCl plantio; 240 kg ha⁻¹ SAM + 50 kg ha⁻¹ de Nitcal 20 DAT e 30 kg ha⁻¹ de MAP Solúvel + 50 kg ha⁻¹ de Nitcal + 18 kg ha⁻¹ de Ácido Bórico 40 DAT. Foram avaliados a fotossíntese líquida e a concentração interna de CO₂ aos 90 DAT, além da produtividade do tomateiro. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo comparados pelo teste de Tukey. A concentração interna de

⁽¹⁾Mestrando; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; leonardom7@discente.ufg.br

⁽²⁾Professor; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; rilner1@hotmail.com

⁽³⁾Agrônomo; EuroChem Fertilizantes Tocantins ; Goiânia, GO rodrigo.avila@eurochemsam.com

⁽⁴⁾Assistente Técnico; Unicampo; Maringá, PR; carlos.gomes-ext@fto.com.br

CO₂ foi menor no T4 (198,1 μmol mol⁻¹) enquanto que no T2 (275,0 μmol mol⁻¹) a concentração de CO₂ foi maior. Já a fotossíntese líquida foi maior no T4 (53,4 μmol m⁻² s⁻¹), resultando em maior rendimento produtivo, com cerca de 107,8 t ha⁻¹ de frutos, ou seja, 15 t ha⁻¹ a mais em relação ao T3 e T5 (92,1 e 91,2 t ha⁻¹), o que sugere ser a melhor alternativa para a produção de tomate em condições semelhantes.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum*, sistema irrigado, Cerrado.

Apoio financeiro: EuroChem Fertilizantes Tocantins

Micaxisto FMX como fonte de potássio no cultivo de capim elefante anão roxo no Cerrado

Itamar Pereira de Oliveira⁽¹⁾; Izabella Gonçalves LIMA⁽¹⁾; Wilson Mozena LEANDRO⁽¹⁾; **Beatriz Rosa de Oliveira SILVA⁽¹⁾**; Diogo Amorim SILVA⁽¹⁾; Micaelem Souza ARAUJO⁽¹⁾

O micaxisto é considerado uma rocha metamórfica composta caracterizado pela existência de planos paralelos, como se fossem folhas ou finas lâminas, resultantes da forte cristalização dos minerais que o caracterizam. É composto principalmente de quartzo e micas, que podem ser muscovitas ou biotitas, podendo também conter feldspatos e outros compostos minerais como granadas, estauroilita, silmanita e anfibólio. Compostos como biotita apresentam o potássio com potencial de aplicação no solo; macronutriente tão importante quanto o nitrogênio e o fósforo, envolvido em processos bioquímicos e metabólicos das plantas relacionados com a qualidade do produto agrícola. O experimento foi realizado para conhecer o efeito do Micaxisto FMX da Mineradora Araguaia, no Estado de Goiás, usado como remineralizador para recuperadora de solos de baixa fertilidade como o LATOSSOLO VERMELHO AMARELO do Cerrado. O uso do micaxisto tem potencial para uso na agricultura ao trazer benefícios, como o fornecimento de potássio em liberação gradual e com efeito residual no solo. É conhecido como mineralizador do solo ou como pó de rocha FMX natural com características orgânicas e sustentáveis, derivado de uma rocha silicática de qualidade que mantém a fertilidade do solo e equilibra a nutrição de plantas, através da bio - disponibilização dos nutrientes e minerais da rocha principalmente. Ao mesmo tempo, o micaxisto é considerado complemento da adubação, quando os níveis de potássio do solo já estão estabilizados. Com o uso desta fonte baseado no avanço das novas pesquisas e tecnologias, o agropecuarista tem em suas mãos uma nova opção para nutrir a lavoura com mais eficiência para a produção de alimentos de melhor qualidade e mais nutritivos e melhorar a saúde das pessoas e do planeta. O Capim Elefante Anão para consumo animal principalmente para vacas prenhas mantidas em áreas isoladas dos demais animais e para

⁽¹⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO

bezerros durante a fase de acompanhamento das mães. Neste sentido foi montado ensaio em vasos onde foram aplicadas doses de 0, 0,5, 1, 2 e 4 Mg/ha de Micaxistos. Foi observado o desenvolvimento e a produção da forrageira em condições semi-controladas de casa de vegetação. No plantio foram usados toletes de plantas sadias selecionados e cultivadas em locais especiais para a obtenção das gemas que foram replantadas em vasos de plásticos de 10 litros. Essas plantas permaneceram em crescimento durante 90 dias a partir do transplante. Foram observados parâmetros como a produção de massa (513 kg/ha), a altura (3.250), o diâmetro de plantas (750) e teores de clorofila foliares (1.100). Foram utilizadas as médias para verificar as dosagens necessárias para atingir as produções máximas (100%) da forrageira. A relação obtida entre a produção do Capim na casa de vegetação foi considerada como 80 % do potencial de produção da planta forrageira obtida em campo. Os maiores parâmetros foram observados com a aplicação das doses equivalentes a segunda e terceira doses aplicadas.

Palavras-chave: agricultura sustentável, nutrição mineral, *Pennisetum purpureum*.

Apoio financeiro: UFG, LASSOLO, Cluster Solo-Bioenergia/EA-UFG

Nutrição e produtividade do milho consorciado com plantas de cobertura associado a doses de nitrogênio

Loiane Fernanda Romão de SOUZA⁽¹⁾; Vagner do NASCIMENTO⁽²⁾;
Samuel FERRARI⁽²⁾; Ronaldo Cintra LIMA; ⁽²⁾Orivaldo ARF⁽³⁾;
Marcelo Carvalho Minhoto TEIXEIRA FILHO⁽³⁾

Os sistemas de consórcio de milho com plantas de cobertura associado à possibilidade de redução da adubação de nitrogênio (N) são estratégias sustentáveis, inovadoras e de baixo custo para promover a adequada nutrição de plantas e incrementos na produtividade de grãos no sistema de produção. O objetivo desta pesquisa foi avaliar os efeitos de sistemas de consórcio de milho com plantas de cobertura e doses de nitrogênio em cobertura no estado nutricional e na produtividade do milho segunda safra irrigado. A pesquisa foi desenvolvida durante o outono-inverno no município de Dracena, SP, pertencente à região da Nova Alta Paulista, em um Argissolo Vermelho Distrófico típico de textura arenosa. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 4x4, constituído por milho solteiro e consorciado com culturas de cobertura (*Crotalaria spectabilis*, *Urochloa ruziziensis* e *C. spectabilis* + *U. ruziziensis*) e quatro doses de N (zero, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹) em cobertura de forma parcelada com metade (50%) da dose no estágio fenológico V5 e metade (50%) em V8, com quatro repetições. As avaliações realizadas no milho mostraram uma concentração foliar de N, P, K, Ca, Mg e S e produtividade de grãos. Os sistemas de consórcios independentemente da dose de N aplicada afetaram de forma variável as concentrações de P, K e S foliar do milho em relação ao milho solteiro. O cultivo de milho consorciado com *Crotalaria spectabilis* proporciona melhorias no acúmulo de N (43,4%), P (30,2%), Ca (40%), Mg (31,8%) e S (41%) na planta de milho e um incremento no acúmulo de N (139,5%), P (75,1%), K (28,4%), Ca (129,3%) e S (73,3%) na

⁽¹⁾Estudante de Pós-Graduação; Universidade Estadual Paulista/UNESP; Ilha Solteira, SP; loiane.romao@unesp.br

⁽²⁾Professor; UNESP; Dracena, SP

⁽³⁾Professor; UNESP; Ilha Solteira, SP

planta de cobertura. A aplicação de 40 kg.ha⁻¹ de nitrogênio em cobertura proporciona um incremento de 87,3% na produtividade de grãos no milho consorciado com *Urochloa ruziziensis*, em relação aos outros modos de cultivo avaliados.

Palavras-chave: *Zea mays* L., *Crotalaria spectabilis*, *Urochloa ruziziensis*, adubação nitrogenada em cobertura.

Apoio financeiro: FAPESP, PROCESSO: 2021/14549-0 e 2020/00357-0

Plantio direto de milho verde em áreas sob diferentes estádios e resíduos de plantas de cobertura

José Luiz Rodrigues TORRES⁽¹⁾; Rafael DAINAIS⁽²⁾;
Luiz Victório França GUARDIEIRO⁽²⁾; Joao Pedro Gomes SOUSA⁽²⁾;
Caio Provazi Monteiro ALVES⁽²⁾; Gustavo de Melo SANTANA⁽²⁾

Dentre os milhos especiais, o milho verde tem-se destacado em termos de área cultivada, pois podem ser cultivados durante o ano todo e em qualquer região do país. No milho cultivado para grãos secos em sistema de plantio direto (SPD), os parâmetros agrônômicos são influenciados positivamente pelos resíduos deixados pela cultura antecessora, entretanto, para o milho verde os resultados ainda são inconsistentes e precisam ser melhor avaliados. Neste estudo objetivou-se avaliar o desempenho agrônômico do milho verde cultivado sobre resíduos de plantas de cobertura em áreas com diferentes estádios de implantação do SPD. Simultaneamente, foram realizados experimentos com milho verde em três áreas que apresentavam-se em diferentes estádios de implantação SPD: 1 - SPD implantado há um ano (SPD1); 2 - SPD por oito anos (SPD8); 3 - SPD por vinte anos (SPD20). O delineamento experimental utilizado nas três áreas foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos, que consistiram na utilização de diferentes tipos de cobertura: 1 - Braquiária brizantha (B); 2 - Milheto ADR 500 (M); 3 - Crotalária spectabilis (C); 4 - Crotalária + braquiária (C+B); 5 - Milheto + braquiária (M+B) e; 6 - Milheto + Crotalária (M+C). Após o manejo (dessecação) das coberturas foi semeado o milho verde sobre os resíduos das coberturas. Avaliou-se a produção de massa seca (MS) das coberturas, enquanto que o milho foi colhido com 90 dias após o plantio, sendo avaliado a produtividade espiga empalhada, despalhada, massa da palha e sabugo, produtividade de grão e rendimento de grão por espiga. Observou-se que as maiores produções de MS das plantas de cobertura ocorreram na crotalária (42,1 Mg ha⁻¹) e na mistura milheto + crotalária (34,4 Mg ha⁻¹), enquanto que

⁽¹⁾Professor; Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM); Uberaba, MG;
jlrtorres@iftm.edu.br

⁽²⁾Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica do IFTM; Uberaba, MG

a menor produção ocorreu na braquiária ($4,2 \text{ Mg ha}^{-1}$), quando comparada às outras coberturas, nas três áreas avaliadas. Os atributos agronômicos e a produtividade do milho verde não foram influenciados pelas diferentes coberturas utilizadas. A produtividade de espiga despalhada e de grãos e o rendimento de grão por espiga foram semelhantes nos estádios de transição e consolidação e superiores aos encontrados no estádio inicial.

Palavras-chave: *Zea mays* L, milhos especiais, resíduos vegetais, produtividade.

Apoio financeiro: FAPEMIG, FUNDAÇÃO AGRISUS, CNPq

Poaceas tropicais de alta performance utilizadas na fitorremediação de solo contaminado por atividades industriais de curtume

Mariane Porto MUNIZ⁽¹⁾; João Paulo Vilela de CASTRO⁽¹⁾;
Maico Roris SEVERINO⁽²⁾; Wilson Mozena LEANDRO⁽²⁾; Richard LORD⁽³⁾;

A produção de couros tem uma importância econômica significativa no Estado de Goiás. Tal atividade pode acarretar em terras contaminadas com metais potencialmente tóxicos como cromo (Cr), níquel (Ni) e chumbo (Pb). A fitorremediação é uma técnica de biorremediação que consiste no uso direto de plantas para a transferência ou estabilização de todos os metais potencialmente tóxicos em solos poluídos. A bioenergia é uma opção de fonte energética sustentável, no entanto, é frequentemente criticada por promover mudanças indiretas no uso da terra, devido à falta de terras agrícolas de alta qualidade e a competição com a produção de alimentos. Ao mesmo tempo, áreas contaminadas, permanecem sem uso. O presente estudo visa fornecer uma solução sustentável para ambos os problemas, facilitando a descontaminação de terras por meio de fitorremediação com o cultivo de plantas da família *Poaceae* para a produção de energia. O solo utilizado no experimento foi coletado em área do perímetro urbano no município de Anicuns - GO, Brasil, situado em um local de derramamento de lodo de curtume. O curtume foi desativado e não houve recuperação da área degradada, e há presença dos metais potencialmente tóxicos cromo (Cr), níquel (Ni) e Chumbo (Pb), tendo como teores médios 619,0, 76,6 e 39,8 em ppm, respectivamente. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram compostos por: cana-de-açúcar, cana-energia, capim-elefante, capim-capiaçu e plantas espontâneas. O corte das plantas ocorreu após 6 meses de cultivo para os capins elefante e capiaçu, sendo realizado a

⁽¹⁾ Doutorando (a); Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; mariane.muniz@discente.ufg.br

⁽²⁾ Professor; UFG

⁽³⁾ University of Strathclyde, Glasgow, United Kingdom

soma de dois cortes, para as canas de açúcar e energia o corte foi com 12 meses. Foram analisadas a biomassa verde, a biomassa seca, a extração dos metais (cromo, níquel e chumbo) e o potencial energético. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando constatadas diferenças aplicou-se o teste Tukey, ambos à 5% de probabilidade de erro. As maiores biomassas secas foram obtidas por capim-capiaçu (1.018 kg/cano), cana-de-açúcar (0,950 kg/cano) e, capim- elefante (0,932 kg/cano). O crescimento e o desenvolvimento das plantas não foram prejudicados pelos altos teores de Cr, Ni e Pb. As produtividades energéticas foram elevadas para todos os tratamentos 462774, 453503, 420321, 275179 em MJ/ha para capim-capiaçu, cana-de-açúcar, capim-elefante e cana-energia, respectivamente, muito superior as plantas espontâneas com 41899 MJ/ha. Os dados indicam alto potencial de produção de biomassa e produtividade energética pelas *Poaceae* de alta performace em solos contaminados por metais tóxicos.

Palavras-chave: *Saccharum officinarum*, *Saccharum spontaneum*, *Pennisetum purpureum* Schum. e *P. purpureum* cv BRS Capiaçu.

Apoio financeiro: FAPEG. Projeto H2020. CERESiS.

Potássio nas folhas diagnósticas do capim-marandu após adubação com fontes nitrogenadas

Gabriel Ananias COELHO⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; Guilherme Nascimento MALUF⁽¹⁾;
Diego Alves PEÇANHA⁽²⁾; Thais Rodrigues COSER⁽³⁾

O potássio (K) é um macronutriente mineral essencial para o desenvolvimento das plantas. A concentração adequada de K nas folhas diagnósticas das forrageiras é recomendada para garantir o bom desenvolvimento e boa qualidade nutricional. Objetivou-se avaliar a concentração de K nas folhas diagnósticas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu após a adubação com fontes nitrogenadas. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Mato Grosso, na cidade de Barra do Garças - MT, em blocos casualizados, com oito tratamentos (1) Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg) (7) Ureia NBPT (32N); (8) Controle; em quatro repetições. A dose aplicada foi de 120 kg ha⁻¹ de N, a qual foi parcelada em duas aplicações de 60 kg ha⁻¹ de N cada, nos dias 4 de dezembro de 2022 e 14 de janeiro de 2023. Após cada aplicação o crescimento vegetativo do capim-Marandu era acompanhado com o auxílio de uma régua em toda a área experimental, e quando a altura média das parcelas atingia 35 cm, a parte aérea era cortada, e então aplicada a outra dose de N. Os cortes ocorreram nos dias 3 de dezembro de 2022 e 13 de janeiro de 2023. A parte aérea foi cortada a 20 cm de altura do solo e separada em quatro partes: FE-folha em expansão; LR-lâmina de folha recém-expandida; LM-lâmina de folha madura e CB-colmo mais bainha. As LR são consideradas as folhas diagnósticas das gramíneas forrageiras, e por isso, essas foram avaliadas. Os dados coletados foram submetidos à análise

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT; gabrielcoelhobg@gmail.com

⁽²⁾Professores; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Research and Innovation Specialist; Yara Corporate Development

de variância pelo teste F e quando significativos ($P \leq 0,05$), foram submetidos ao teste de média Skott knott; utilizou-se o programa estatístico SISVAR. A concentração de K nas folhas diagnósticas do capim-Marandu após a aplicação de 60 kg ha^{-1} de N não apresentou diferença estatística entre os tratamentos nitrato de amônio ($29,70 \text{ g kg}^{-1}$), ureia NBPT ($29,30 \text{ g kg}^{-1}$) e nitrato de amônio mais cálcio mais magnésio ($28,19 \text{ g kg}^{-1}$), sendo esses tratamentos os que apresentaram maiores valores. Na segunda aplicação de N o tratamento controle foi o que apresentou maior concentração de K ($30,63 \text{ g kg}^{-1}$), o que pode ser explicado pelo efeito de concentração. A adubação nitrogenada com a presença ou não de outro nutriente exerceu efeito positivo na concentração foliar de K.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, nitrogênio, nutrição mineral.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes e UFMT.

Produção e concentração de nutrientes na biomassa de diferentes sistemas de cultivo

João Antônio Gonçalves e SILVA⁽¹⁾; Kátia Aparecida de Pinho COSTA⁽²⁾;
Luciana Maria da SILVA⁽³⁾; João Victor Campos Pinho COSTA⁽⁴⁾;
Eduardo da Costa SEVERIANO⁽²⁾; Gercileny Oliveira RODRIGUES⁽⁴⁾

O consórcio da cultura anual com forrageiras tropicais visando à produção de biomassa para o sistema plantio direto é considerado uma opção promissora para a diversidade de cultivos e o aumento da produtividade da soja. Sendo assim, objetivou-se avaliar a produção de biomassa e concentração de nutrientes na biomassa de forrageiras do gênero *Panicum maximum* após o consórcio com milho na segunda safra. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da biomassa de cobertura do solo: milho monocultivo, capim-tamani em monocultivo, capim-zuri em monocultivo, milho + capim-tamani na linha, milho + capim-tamani na entrelinha, milho + capim-zuri na linha e milho + capim-zuri na entrelinha. Além de um tratamento adicional de soja sem biomassa de cobertura. Para quantificação da produção de biomassa, foram coletadas amostras, através de quadrado de 0,25 m². As amostras foram pesadas e colocadas em estufa de ventilação forçada de ar a 55°C até massa constante, sendo as quantidades extrapoladas para kg ha⁻¹. Posteriormente, foram moídas para determinação da concentração de nitrogênio, fósforo, potássio e enxofre. Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando o programa R e médias comparadas pelo teste de Tukey, 5% de probabilidade. Os sistemas de cultivos influenciaram na produção de biomassa e na concentração de nutrientes. A maior produção foi obtida no capim-zuri, seguido do capim-zuri nos sistemas consorciados na entrelinha e linha. A maior produção de biomassa do capim-zuri se deve à morfologia dessa forrageira, que apresenta porte alto, elevada produção

⁽¹⁾Professor, Universidade Estadual de Goiás/UEG; Ipameri, GO; joaoantonio.silva@ueg.br

⁽²⁾Professor, Instituto Federal Goiano; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽³⁾Estudante de Pós-Graduação, Instituto Federal Goiano; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Estudante de Graduação, Instituto Federal Goiano; IF Goiano; Rio Verde, GO

de massa seca por hectare, crescimento cespitoso, vigor de rebrota e produção de estruturas de suporte como os colmos, demonstrando seu alto potencial de produção de biomassa. Já o capim-tamani apresentou maior concentração de nitrogênio, que pode ser explicada pela maior proporção de folhas que essa forrageira apresenta, concentrando mais nutrientes e contribuindo assim para maior ciclagem do nitrogênio. Para o fósforo, potássio e enxofre, apenas o milho em monocultivo diferiu-se das concentrações das forrageiras em monocultivo e consorciadas, com menor valor. Ambas as forrageiras podem ser indicadas como plantas de cobertura para o sistema de plantio direto da soja. Em conclusão, os sistemas integrados com forrageiras tropicais para a cobertura do solo demonstraram ser uma técnica eficiente para a produção de biomassa e ciclagem de nutrientes por meio do maior aproveitamento dos nutrientes do solo e, dessa forma, contribuem para a sustentabilidade.

Palavras-chave: *Panicum maximum*, sustentabilidade, sistemas integrados, *Zea mays*.

Apoio financeiro: Instituto Federal Goiano e CAPES

Qualidade física, química e biológica do solo em áreas sob cultivo de abacaxi, milho, laranja e de cerrado nativo no município de frutal-mg

Heytor Lemos MARTINS⁽¹⁾; Pedro Canassa GALATI⁽²⁾;
Eduardo da Silva MARTINS⁽³⁾; Cristina Veloso de CASTRO⁽³⁾,
Pedro Luís da Costa Aguiar ALVES⁽⁴⁾; Jhansley Ferreira da MATA⁽³⁾

A agricultura no Brasil sempre teve grande importância pelo seu crescimento e representatividade no PIB. Vem sendo aplicadas técnicas sustentáveis para minimizar os efeitos negativos no manejo do solo. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade física, química e biológica do solo em áreas de cultivo do abacaxi, laranja, milho e em áreas de cerrado nativo no município de Frutal-MG. O trabalho foi realizado no município de Frutal, região noroeste do Estado de Minas Gerais e as análises de solo foram realizadas no Laboratório de solo da UEMG Frutal. O sistema em equilíbrio foi o cerrado nativo característico na região sobre essa classe de solo. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) em um sistema fatorial de 4x2x2, sendo quatro sistemas de vegetação, duas profundidades e duas propriedades, com quatro repetições. Os sistemas de vegetação foram: abacaxi, laranja, milho e cerrado nativo. As amostras de solo foram coletadas durante o cultivo dos sistemas, nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm. Para a coleta, foram abertas 4 minitrincheiras (consideradas como repetições) nas entrelinhas de cada sistema de manejo selecionado em pontos aleatórios. As propriedades em estudo foram selecionadas na mesma bacia geográfica. A melhor qualidade física e química do solo foi no sistema de uso da terra mata nativa e no SUT abacaxi deve ser mudado o manejo do solo quanto à conservação do solo, já que apresentou piores valores quanto as variáveis estudadas. Em relação a biota do solo verificou-se maiores valores nas duas profundidades, para abacaxi, milho e mata

⁽¹⁾Pós-Graduando; Doutorado em Produção vegetal, UNESP-FCAV; Jaboticabal, SP; heytor.lemos@unesp.br

⁽²⁾Estudante de Graduação; UEMG-Unidade Frutal; Frutal, MG

⁽³⁾Professor(a); Universidade do Estado de Minas Gerais/UEMG; Frutal, MG

⁽⁴⁾Professor; Universidade Estadual Paulista/UNESP/FCAV; Jaboticabal, SP

nativa para bactéria totais e laranja, milho e mata nativa para fungos totais. Em todas as variáveis físicas e químicas estudadas, a cultura do abacaxi nas duas profundidades teve os piores valores de qualidade do solo. Para biota do solo, nas duas profundidades, maiores valores foram nos SUTs laranja e abacaxi para bactérias e fungos, respectivamente.

Palavras-chave: Biota; manejo do solo; conservação do solo; agricultura.

Apoio financeiro: PApq

Redutase do nitrato nas folhas do capim-marandu após aplicação de fontes nitrogenadas

Genifer Lorrane de Brito FERREIRA⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾;
Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; João Pedro BRIANCINI⁽¹⁾;
João Vitor Leonel dos SANTOS⁽¹⁾; Rubiane Marta Mayer FERREIRA⁽³⁾

A redutase do nitrato é a enzima chave no processo de assimilação de nitrato pelas plantas. O nitrato é reduzido a nitrito pela redutase do nitrato no citoplasma e o nitrito é reduzido a amônia pela redutase do nitrito nos cloroplastos. Objetivou-se avaliar a atividade da enzima redutase do nitrato em folhas diagnósticas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu após a aplicação de adubos nitrogenados no segundo ano de produção. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Mato Grosso, localizada no município de Barra do Garças -MT, em blocos casualizados, com oito tratamentos: (1) Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg) (7) Ureia NBPT (32N); (8) Controle, e quatro repetições, em parcelas de 30 m² com área útil 0,5 m². A dose de nitrogênio (N) aplicada para todos os tratamentos foi de 120 kg ha⁻¹ de N parceladas em aplicações de 60 kg ha⁻¹ de N, a primeira realizada no dia 04 de dezembro de 2022 e a segunda no dia 14 de janeiro de 2023. As folhas foram colhidas no dia 22 de dezembro de 2022 e no dia 08 de fevereiro de 2023. Os dados foram submetidos à análise de variância ao teste F e quando apresentaram diferença significativa foram avaliados pelo teste de média Skott kontt a 5% de probabilidade. Na primeira aplicação os tratamentos 1, 6 e 3 apresentaram 45%, 32% e 30% de aumento na atividade da enzima redutase do nitrato quando comparados ao tratamento controle. Entretanto, na segunda aplicação os tratamentos 4, 5, 6 e 7 demonstraram-se superior na atividade da enzima redutase do nitrato em relação às outras

⁽¹⁾Estudantes de Graduação; Universidade Federal do Mato Grosso /UFMT; Barra do Garças, MT; geeniiffeer@gmail.com;

⁽²⁾Professores; Universidade Federal do Mato Grosso /UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Técnica do laboratório; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

fontes. As fontes de N aumentaram a atividade da enzima redutase do nitrato nas folhas do capim-Marandu.

Palavras-chave: Nitrogênio, enzima, *Brachiaria brizantha*.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes.

Resposta fisiológica do pequizeiro a irrigação e adubação orgânica

Viviane Correia dos SANTOS⁽¹⁾; Wilson Mozena LEANDRO⁽¹⁾;
Riandra Tenório do CARMO⁽¹⁾; Wictória de Lima ARAÚJO⁽¹⁾;
Rilner Alves FLORES⁽¹⁾; José ALVES JUNIOR⁽¹⁾

O pequizeiro (*Caryocar brasiliense Camb.*) é uma das plantas do cerrado que apresenta maior potencial econômico pela sua diversificada utilização. Contudo, pouco se conhece sobre suas exigências e requerimentos nutricionais e hídricos para aproveitar todo o potencial genético e ambiental visando obter elevada produção de frutos. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar o comportamento e a fisiologia das plantas em relação à absorção de nitrogênio anos após a realização da adubação orgânica e irrigação nas condições do cerrado. O experimento foi conduzido em uma área experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, em um LATOSSOLO VERMELHO Distroférico (Areia: 31%, Silte: 23%, Argila: 46%), em um pomar com 88 pequizeiros (5x5m) plantados em novembro de 2010. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, contendo 4 tratamentos (irrigação e adubação orgânica; irrigação sem adubação orgânica; sem irrigação e com adubação orgânica; sem irrigação e sem adubação orgânica) sendo 4 blocos, com 16 plantas por bloco, no esquema de parcelas subdivididas. Foram realizadas duas adubações de cobertura (Nov/2010 e Nov/2011), ambas em período chuvoso. Na primeira, foram aplicadas dosagens de cinzas de caldeira (5 kg planta⁻¹), material de compostagem (5 kg planta⁻¹) e Yorin (0,5 kg planta⁻¹). Na segunda foi aplicado apenas material de compostagem (5 kg planta⁻¹). Para os tratamentos irrigados, foram feitas irrigações repondo 100% da necessidade hídrica das plantas, baseando-se na evapotranspiração da cultura (ETc), através do sistema de microaspersão, com um emissor por planta (40 L h⁻¹; 2,0 m de raio molhado). No mês de abril de 2023, após 12 anos e 5 meses da instalação do experimento, foram avaliados os teores de clorofila, flavonoides, antocianina, o índice de balanceamento de

⁽¹⁾Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; vivianecorreia@discente.ufg.br

nitrogênio, através do equipamento Dualex FORCE-A e o teor de nitrogênio foliar nas plantas de pequizeiro através da análise química. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que a presença ou não da adubação não influenciou significativamente nas variáveis analisadas, comprovando o alto grau de adaptação destas plantas às condições do cerrado. Os teores de flavonoides e antocianina foram menores nos tratamentos irrigados (Flav: 3,84 mmol⁻², Ant: 0,36 mmol⁻²) quando comparado aos tratamentos não irrigados (Flav: 4,00 mmol⁻², Ant: 0,45mmol⁻²), indicando que apesar do pequizeiro se desenvolver bem sem irrigação, as plantas ainda passam por um nível de estresse. Quanto ao nitrogênio, NBI e clorofila não houve diferença significativa nos tratamento irrigados. Conclui-se que o incremento do estado nutricional do pequi foi favorecido pelo fornecimento da irrigação, no entanto, não houve respostas significativas após 12 anos da adubação orgânica.

Palavras-chave: fisiologia, nutrição mineral, *Caryocar brasiliense*.

Apoio financeiro: UFG, NuPlant.

Taxa acumulada de perdas de n-nh₃ do solo por volatilização com uso da câmara semiaberta estática em função da aplicação de diferentes fertilizantes

Aline S. FRANQUEIRO⁽¹⁾; Juliana do NASCIMENTO⁽²⁾;
Miguel Henrique R. FRANCO⁽³⁾; Ernane Miranda LEMES⁽³⁾;
Júlio Eduardo S. MAIA⁽¹⁾; Nathalia Oliveira de ARAÚJO⁽¹⁾

No território brasileiro, o fertilizante nitrogenado mais utilizado nas áreas sob cultivo tem sido a ureia, principalmente devido a sua alta concentração e menor custo unitário. No entanto, é também o fertilizante que apresenta as maiores possibilidades de perdas, principalmente pela volatilização de NH₃, processo que diminui a eficiência do fornecimento de N para as plantas. O presente estudo teve como objetivo avaliar a taxa acumulada de N-NH₃ volatilizada ao longo de 18 dias de avaliação após a adubação com fertilizantes especiais em ambiente de casa de vegetação. O ensaio foi conduzido no Campus Glória e no Laboratório de Fertilidade do Solo no Campus Umuarama da UFU. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições, no esquema em parcelas subdivididas no tempo, constituídas por diferentes fertilizantes: 1 - testemunha (sem adubo), 2 - fertilizante organomineral (FOM) granulado 10-10-10 com base orgânica em resíduos da celulose, 3 - FOM farelado 08-08-08 com base orgânica em resíduos da celulose, 4 - FOM peletizado 10-10-10 com base orgânica em torta-de-filtro, 5 - FOM farelado 10-10-10 com base orgânica em torta-de-filtro e o tratamento 6 - Fertilizante mineral polimerizado 15-15-15 (tendo ureia como fonte de N), na dose de 200 kg ha⁻¹ de N. As coletas foram realizadas aos dias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 18 após a aplicação dos fertilizantes com o uso de câmara coletora de amônia SALE confeccionada a partir de garrafa de plástico transparente de politereftalato de etileno (PET), com capacidade para 2 L e com área de 0,008 m². Os dados foram submetidos aos testes de pressuposição, homogeneidade, heterogeneidade, à análise de

⁽¹⁾Graduando em Agronomia ; UFU; Uberlândia, MG; alinesantosfranqueiro@gmail.com;

⁽²⁾Doutoranda em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG;

⁽³⁾Pós-doutorando em Agronomia; UFU; Uberlândia, MG

variância e à análise de regressão. Foi verificado que do terceiro ao oitavo dia de avaliação, a maior taxa acumulada de volatilização de amônia (NH_3) ocorreu para o FOM peletizado com base orgânica em torta de filtro. Por outro lado, entre o terceiro e o décimo dia as menores taxas acumuladas foram determinadas para o fertilizante organomineral (FOM) granulado com base orgânica em resíduos da celulose. O fertilizante mineral polimerizado apresentou valores quantificáveis de NH_3 apenas a partir do terceiro dia, revelando boa eficiência da tecnologia. Percebe-se uma dinâmica diferenciada na perda de NH_3 pelo fertilizante polimerizado, pois enquanto a partir do oitavo dia, os FOMs apresentaram baixos incrementos de NH_3 , tentando a manter os respectivos valores acumulados até o final do ensaio, o fertilizante polimerizado apresentou alta eficiência nos primeiros dias, com estabilização nos teores acumulados de NH_3 somente em torno do décimo primeiro dia, em patamares mais elevados em relação aos FOMs. Com diferentes características, os FOMs apresentaram boa eficiência, com destaque para o FOM organomineral granulado a base de celulose.

Palavras-chave: adubação, eficiência, organomineral.

Apoio financeiro: CAPES

Teor de clorofila nas folhas diagnósticas do capim-marandu com adubação nitrogenada

Wildner Rodrigues GONÇALVES⁽¹⁾; Suzana Pereira de MELO⁽²⁾; Milton Ferreira de MORAES⁽²⁾; João Vitor Leonel dos SANTOS⁽¹⁾; Kaylany Gomes DUARTE⁽¹⁾; Thais Rodrigues COSER⁽³⁾

O teor de clorofila é uma medida da quantidade de pigmento fotossintético em plantas, importante para a conversão de luz em energia e utilizado para prever o nível nutricional de nitrogênio (N) em plantas, devido ao fato de a quantidade desse pigmento correlacionar-se positivamente com teor de N na planta. Objetivou-se avaliar o teor de clorofila nas folhas diagnósticas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em função da aplicação de fontes nitrogenadas. O experimento foi conduzido em blocos casualizados na área experimental da Universidade Federal de Mato Grosso, no município de Barra do Garças - MT, com oito tratamentos (1) Ureia (46N); (2) Nitrato de amônio (34N); (3) Nitrato de amônio (34N) e sulfato de potássio como fonte de enxofre (18S); (4) Nitrato de amônio (34N) e cloreto de cálcio como fonte de cálcio (24Ca); (5) Nitrato de amônio com cálcio e enxofre (27N; 5Ca; 3,7S); (6) Nitrato de amônio com cálcio e magnésio (27N; 4Ca; 2Mg); (7) Ureia NBPT (32N); (8) Controle e quatro repetições, em parcelas de 30 m². Aplicou-se uma dose de 120 kg ha⁻¹ de N, parcelada em três aplicações de 60 kg ha⁻¹ de N. As aplicações ocorreram nos dias 4 de dezembro de 2022 e 14 de janeiro de 2023. Nos dias 26 de dezembro de 2022 e 4 de fevereiro de 2023 foram realizadas as coletas das folhas diagnósticas (LR). A análise ocorreu com a maceração das folhas com acetona 80%, filtrando-as e posteriormente lendo no espectrofotômetro. Os dados mostraram que no primeiro corte, após a primeira aplicação de 60 kg ha⁻¹ de N, houve aumento do teor de clorofila em todos os tratamentos em relação ao controle, com destaque para aqueles que receberam nitrato de amônio mais enxofre e o tratamento ureia. No segundo corte, após aplicação de 120 kg ha⁻¹, houve redução nos teores de clorofila total quando comparado ao primeiro corte, sobretudo

⁽¹⁾Estudantes de Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso/MT; Barra do Garças, MT; Wildner.rg@gmail.com

⁽²⁾Professor; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Barra do Garças, MT

⁽³⁾Research and Innovation Specialist; Yara Corporate Development

nos tratamentos com nitrato de amônio mais cálcio mais magnésio e nitrato de amônio, em relação ao controle. Os fertilizantes nitrogenados apresentaram efeitos positivos nos teores de clorofila quando comparados aos fertilizantes sem N.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, ureia, nitrato de amônio.

Apoio financeiro: Yara Fertilizantes

Teor de potássio em coluna de solo sob doses crescentes de dejetos líquido de suíno

Daniel Manfredini Aquino CAMPOS⁽¹⁾; Rayza Trindade SILVA⁽²⁾; João Carlos ARRUDA-OLIVEIRA⁽²⁾; Lucas Braga⁽¹⁾; Luiza Mileny Soares ALENCAR⁽¹⁾; Oscarlina Lúcia dos Santos WEBER⁽³⁾

Os resíduos orgânicos possuem a capacidade de restituir os nutrientes extraídos do solo pelas culturas, bem como reduzir o uso de fertilizantes minerais e impactar, positiva ou negativamente, na disponibilidade e mobilidade destes elementos. Sendo assim, objetivou-se neste trabalho avaliar os efeitos da aplicação de doses crescentes de dejetos líquido de suíno (DLS) no teor de potássio em coluna de solo. O experimento foi conduzido no Laboratório de Química e Fertilidade do Solo da UFMT sob delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram constituídos por doses de 0; 50; 150; 450; e 600 m³ ha⁻¹ de DLS, em 3 repetições cada, os quais permaneceram incubados por 20 dias com umidade equivalente à capacidade de campo. As colunas foram montadas a partir de tubos de PVC com diâmetro de 0,10 m e altura de 0,35 m, utilizando 0,3 m de um solo argiloso com densidade aparente de 1,05 g cm⁻³. As amostras de solo foram coletadas a 0,00-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,20; e 0,20-0,30 m de profundidade, para extração e determinação do teor de K disponível em Mehlich-1. Os resultados foram submetidos à análise de regressão e ao teste de identidade de modelo. Houve um aumento linear entre as doses de DLS aplicadas e os teores de K trocável no solo. Os maiores teores foram observados nas camadas de 0,2-0,3 m de profundidade. Pelo teste de identidade de modelo verificou-se que a taxa de incremento de K é igual para todas as doses, com probabilidade de 87%. Logo, o teor de K no solo é afetado, independente da dose aplicada de DLS, pela própria mobilidade do elemento no perfil, aumentando em profundidade.

Palavras-chave: forrageiras, adubação fosfatada, resíduos orgânicos.

⁽¹⁾Graduando(a) em Agronomia; Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT; Cuiabá, MT; daniel.manfredini.ed@outlook.com

⁽²⁾Mestranda(o) em Agricultura Tropical – Recursos Naturais; UFMT; Cuiabá, MT

⁽³⁾Professora; UFMT; Cuiabá, MT

Teor, acúmulo e translocação de zinco em cultivares de soja em função das formas de aplicação do micronutriente

Wanessa Thais DUARTE⁽¹⁾; Raquel de Sousa NETA⁽²⁾; Vitor Santos SILVA⁽³⁾; Kamila Lobato MORAES⁽⁴⁾; Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁵⁾

O cultivo da soja é uma das principais atividades econômicas no Brasil, pois está localizada em todas as regiões do país, assumindo assim, posição de destaque nas exportações brasileiras. Os grãos de soja apresentam relevância nutricional em função da presença de diversos nutrientes e de substâncias moduladoras de respostas metabólicas. Tendo em vista o cenário mundial relacionado à deficiência nutricional e seus efeitos deletérios, destaca-se que práticas de manejo nutricional que favoreçam o acúmulo de nutrientes, aqui ressaltando-se o zinco, constituem estratégias relevantes no combate à desnutrição. Sendo assim, este estudo teve por objetivo avaliar o teor, o acúmulo e a translocação do zinco em plantas de soja de diferentes cultivares em função das formas de aplicação do micronutriente. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 repetições, adotando-se o esquema fatorial 8x4. O primeiro fator foi composto por cultivares de soja (Desafio RR, NEO 680 IPRO, ÚNICA IPRO, DM 68i69 IPRO, NEO 710 IPRO, Foco IPRO, Bônus IPRO, DM 80i79 IPRO) e o segundo, foram as formas de fornecimento de Zn (controle (-Zn), solução nutritiva (S), tratamento de sementes (TS) e solução nutritiva mais TS (TS+TS)). Foram avaliadas, massa seca de parte aérea (MSPA) e de raiz, teor de Zn foliar e de raiz, acúmulo de Zn foliar e de raiz e o índice de translocação do Zn na planta. Foi realizada a ANOVA e na observância de significância, adotou-se o teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$) para comparação das medias. Os resultados obtidos mostram que a ausência de Zn (-Zn) até o florescimento resultou em maior massa seca da parte aérea na soja (3,96 g). O fornecimento de

⁽¹⁾Estudante de Graduação; UniRV; Rio Verde, GO; wanessathaisduarte@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Pós Graduação; IF Goiano; Rio Verde, GO

⁽³⁾Engenheiro Agrônomo; Rio Verde, GO

⁽⁴⁾Estudante de Pós Graduação; UniRV; Rio Verde, GO

⁽⁵⁾Professora; Faculdade de Agronomia/PPG em Produção Vegetal; UniRV; Rio Verde, GO

Zn S+TS aumentou o teor foliar do micronutriente ($63,59 \text{ mg kg}^{-1}$). Os radiculares, quando comparados ao -Zn ($1,05 \text{ mg kg}^{-1}$), são aumentados independente da forma do micronutriente fornecida ($1,33 \text{ mg kg}^{-1}$). Os cultivares que produziram mais MSPA foram Bônus ($3,65 \text{ g}$), Desafio ($3,42 \text{ g}$), DM 80i79 ($4,09 \text{ g}$) e Única ($3,28 \text{ g}$) e os cultivares DM 68i69, Foco, Neo 680 e 710 apresentaram menor MSPA do que $2,99 \text{ g}$. O maior acúmulo de Zn na parte aérea da soja ($\geq 0,17 \text{ mg vaso}^{-1}$) ocorreu nos cultivares Bônus, Desafio e DM 80i79 e em menor quantidade nos materiais genéticos DM 68i69, Foco, Neo 680, Neo 710 e Única. A massa seca radicular e o índice de translocação de Zn não foram influenciados pela forma de fornecimento do micronutriente e dos cultivares de soja.

Palavras-chave: adubação, materiais genéticos, nutrição de plantas.

Apoio financeiro: CAPES

Teores totais de si, al e fe de solos de basalto, determinados por fluorescência de raios-x

Rosana Kostecki de LIMA⁽¹⁾; Pedro Rodolfo Siqueira VENDRAME⁽²⁾;
Luciano Nardini GOMES⁽³⁾; Guilherme Frederico dos ANJOS⁽⁴⁾

Os solos do norte do Estado do Paraná são oriundos de basaltos da Formação Serra Geral e arenitos do Grupo Caiuá. Em relação ao basalto, os solos apresentam altos teores de ferro, cores avermelhadas e texturas variando de argilosa a muito argilosa. Os minerais mais comuns na fração argila desses solos são a caulinita e a hematita. As principais classes de solos são Latossolos, Nitossolos Vermelhos, Neossolos Regolíticos e Litólicos. O objetivo desse trabalho foi quantificar os teores totais de Fe, Al e Si e calcular os índices Ki e Kr em uma pedossequência localizada no município de Primeiro de Maio, Paraná. A área de estudo se localiza entre as coordenadas 23°03'55" de latitude e 51°13'25" de longitude, com altitude variando de 363 a 447 metros, com área total de 398 hectares. Foram realizadas 11 sondagens desde o topo até a base da vertente (sopé). Para as análises mineralógicas foram selecionados os horizontes mais profundos de cada ponto de sondagem. Os teores de elementos totais foram determinados via fluorescência de raios x em um espectrômetro Shimadzu EDX-720 com tubo de raios X de 50 W, de Rh. De posse dos dados dos elementos totais, calculou-se os índices Ki e Kr, de acordo com as equações: $ki = 1,7 \times SiO_2 / Al_2O_3$; $kr = 1,7 \times SiO_2 / [Al_2O_3 + (0,64 \times Fe_2O_3)]$. Os teores totais médios de SiO_2 , Al_2O_3 e Fe_2O_3 foram de 420, 168 e 158 g/kg. Em relação aos índices Ki e Kr, foram observadas médias de 4,35 e 2,01, respectivamente, caracterizando-os como solos pouco intemperizados e, portanto, conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, de caráter caulinitico. Esses resultados são condizentes com as observações realizadas em campo, que revelou diversos horizontes rasos com a presença de minerais primários em praticamente todos os perfis, desde os perfis de relevos mais acentuados entre a encosta

⁽¹⁾Estudante de Pós-graduação; Universidade Estadual de Londrina/Uel; Londrina, PR; rosanakostecki@hotmail.com

⁽²⁾Professor adjunto do departamento de Geociências; Uel; Londrina, PR

⁽³⁾Professor adjunto do departamento de Geociências; Uel; Londrina, PR

⁽⁴⁾Estudante de Graduação⁽⁴⁾; Universidade Estadual de Londrina/Uel; Londrina, PR

e o sopé até mesmo os do topo. Foi possível verificar maiores teores de SiO_2 nos solos de encosta e sopé, o que pode estar ligado ao transporte lateral de SiO_2 . Em relação aos teores de Fe_2O_3 , com exceção de um solo de meia encosta, todos apresentaram teores menores que 180 g kg^{-1} classificados como mesoférricos. Os maiores valores de Ki foram verificados nos perfis localizados na parte mais baixa do transecto (sopé), indicando solos menos intemperizados, classificados como Neossolos Flúvicos e Gleissolos.

Palavras-chave: Solos intemperizados, Fluorescência de Raio-X, Minerais primários.

Apoio financeiro: CAPES

***Trichoderma asperellum* bv10 e *Bacillus amyloliquefaciens* bv03 no controle de *Meloidogyne incognita* em diferentes manejos de solo na cultura da soja**

Camila Rebelatto MUNIZ⁽¹⁾; Caroline Sayuri NISHISAKA⁽²⁾;
Cibele Nataliane Facioli MEDEIROS⁽³⁾;
Veridiana Cardozo Gonçalves CANTÃO⁽⁴⁾; Eduardo Souza FREIRE⁽⁴⁾

A diminuição do rendimento das culturas é a principal preocupação quando um patógeno ou praga é identificado nos solos agrícolas. Parte desse problema pode ser atribuído aos fitonematoides, como as espécies de *Meloidogyne*, devido aos sintomas inespecíficos e ampla disseminação nas áreas de cultivo agrícola. Quase sempre este problema é agravado por manejos inadequados dos solos. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de agentes biológicos no manejo de *M. incognita* (Mi) em diferentes sistemas de cultivo do solo na cultura da soja. Para tanto, foram testados dois bionematicidas: *Trichoderma asperellum* BV10 na dose 1 mL Kg⁻¹ (Tricho-Turbo®, Vittia) (BV10) e *Bacillus amyloliquefaciens* BV03 na dose 2 mL Kg⁻¹ (No-Nema®, Vittia) (BV03), além da testemunha, apenas com água. Foram amostrados solos de três diferentes sistemas de manejo: (i) plantio direto de soja; (ii) solo de área de reserva florestal (representando áreas recém-abertas) e (iii) sistema de manejo convencional de soja. Foi avaliado a massa do sistema radicular e a parte aérea, além da eficácia de controle do Mi nos diferentes manejos do solo. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação e utilizou-se a cultivar de soja BRX BONUS IPRO. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de fatorial pelo teste de Tukey. BV10 apresentou incremento de massa fresca da parte aérea em solo florestal (7,81g) quando comparado ao controle (6,21g) e BV03 (5,34g). BV03 promoveu maior crescimento vegetal em solo com manejo convencional, 6,18g contra 4,91g da testemunha. No plantio direto, os biodefensivos não

⁽¹⁾Pesquisadora; Nova Terra Instituto; Rio Verde, GO; esfriere26@yahoo.com.br

⁽²⁾Doutoranda; Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP; Piracicaba, SP

⁽³⁾Gerente de Desenvolvimento de Mercado; Vittia; São Joaquim da Barra, SP

⁽⁴⁾Professor(a); Universidade de Rio Verde/UniRV; Rio Verde, GO

promoveram incremento de massa de parte aérea, mas ambos promoveram incremento na massa de sistema radicular, sendo 22% o BV10 e quase 40% o BV03. Nos demais manejos de solo, não houve diferença estatística. Assim, fica claro o impacto de diferentes tipos de cultivo do solo no crescimento das plantas sem nenhum tipo de inoculação, e como BV10 e o BV03 podem equilibrar essas diferenças. Na avaliação de manejo do Mi, tanto o BV10 quanto o BV03 tiveram atividade significativa na redução da população de nematoides, quando comparados com o controle, em todos os três sistemas de solos. BV10 apresentou maior na eficácia em solo de plantio direto com 7,69 J2/ g de raiz, contra 23,23 e 30,03 J2/g de raiz nos solos de mata e convencional, respectivamente. O BV03 teve igual desempenho entre os três sistemas de cultivo, não diferindo estatisticamente. Em conclusão, ambos os agentes de biocontrole apresentaram grande eficiência no controle de *M. incognita*, com melhor desempenho do BV03 e, como resultado, podem promover incremento de massa de parte aérea e sistema radicular. Mais estudos devem ser realizados para elucidar como o microbioma do solo pode influenciar no estabelecimento e desempenho do agente de biocontrole, bem como as consequências dos diferentes manejos do solo.

Palavras-chave: biodefensivos, nematoide de galhas, plantio direto, plantio convencional.

Apoio financeiro: Nova Terra Instituto

Uso de densidades de palha de cana-de-açúcar no cultivo de feijão sob aplicação de fomesafen: atividade enzimática do solo

Heytor Lemos MARTINS⁽¹⁾; Vitor Adriano BENEDITO⁽²⁾;
Marcos Vinícius Cardoso GARCIA⁽²⁾; Vanesca KORASAKI⁽⁴⁾;
Eduardo da Silva MARTINS⁽⁴⁾; Pedro Luís da Costa Aguiar ALVES⁽³⁾

As enzimas são fundamentais na decomposição da matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes no solo. Devido à sua relação com diversos aspectos do funcionamento do solo, a atividade enzimática é amplamente reconhecida como indicador da qualidade do solo. O objetivo do trabalho foi verificar a resposta da atividade da enzima β -glucosidase em amostras de solo submetidas a densidades crescentes de palha de cana-de-açúcar e à aplicação de fomesafen, na cultura do feijão. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4x2 (0, 1, 5 e 10 t ha⁻¹ de palha) e com e sem uso de fomesafen (0.9 g p.c. ha⁻¹). Amostras de solo foram coletadas aos 15, 30, 45 e 60 dias após a emergência das plantas (DAE) + controle (amostra antes da implementação) visando à avaliação da atividade de β -glicosidase. A aplicação do fomesafen foi realizada aos 13 DAE. Foi observado que nas amostras de solo sem aplicação do herbicida, quantidades mais elevadas (5 e 10 t ha⁻¹) de palha favoreceram a atividade da β -glicosidase até 45 DAE. Já aos 60 DAE, as maiores atividades enzimáticas ocorreram com 1 e 10 t ha⁻¹. Nas amostras de solo com aplicação do herbicida, verificou-se que a concentração de palha não afetou significativamente a atividade enzimática na maioria dos períodos amostrais, exceto aos 60 DAE, período no qual a concentração de 1 t ha⁻¹ favoreceu a atividade da enzima, em relação às outras concentrações. Foi observado, também, que a atividade enzimática foi mais elevada até 45 DAE, em todas as condições, quando comparada a de 60 DAE. Conclui-se que a adição da palha de cana

⁽¹⁾Pós-Graduando; Doutorado em Produção vegetal, UNESP-FCAV; Jaboticabal, SP; heytor.lemos@unesp.br

⁽²⁾Estudante de Graduação; UNESP-FCAV; Jaboticabal, SP

⁽³⁾Professor; Universidade Estadual Paulista/UNESP/FCAV; Jaboticabal, SP

⁽⁴⁾Professor(a); Universidade do Estado de Minas Gerais/UEMG; Frutal, MG

favorece a atividade de β -glicosidase no solo especialmente até os 45 DAE, e que a aplicação do herbicida interfere de maneira distinta em relação à concentração de palha e ao tempo de desenvolvimento do feijoeiro.

Palavras-chave: Enzimas do solo, *β -glicosidase*, Microrganismos, Plantio direto.

Apoio financeiro: CAPES

Uso de enraizadores em diferentes épocas de semeadura no desenvolvimento do sistema radicular e produtividade do milho de segunda safra

Renato Gomide de SOUSA⁽¹⁾; Rilner Alves FLORES⁽²⁾;
Maxuel Fellipe Nunes XAVIER⁽³⁾; Riandra Tenório do CARMO⁽³⁾;
Lucas de Ávila SILVA⁽⁴⁾; Lucieli Santini LEOLATO⁽⁴⁾

A produção de milho (*Zea mays*) de segunda safra é influenciado em função das condições climáticas, com maior efeito à medida que a semeadura seja mais tardia. Diante disto, o adequado desenvolvimento do sistema radicular é imprescindível para maior tolerância às condições de estresses. Assim, o objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de enraizadores em diferentes épocas de semeadura do milho cultivado em segunda época no Cerrado. O experimento foi conduzido na área experimental da UFG, sob um Latossolo Amarelo Distroférico (LAd) durante a safra 2022. O delineamento experimental foi em faixa, composto por um esquema fatorial 3x4, onde os componentes principais foram os tratamentos de sementes realizados antes do plantio (controle; NutriFlow e Improver Max), e nos componentes secundários foram compostos pela época de semeadura do milho (02/03; 09/03; 16/03 e 23/03), ambos com 4 repetições. Cada unidade experimental foi composta por 7 linhas de milho (B2782PWU) contendo 10 m de comprimento, espaçadas a 0,45 m, totalizando 31,5 m². A adubação de plantio foi realizada no sulco de semeadura, com 30 kg ha⁻¹ de N, 120 kg de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de K₂O, nas formas de ureia, fosfato monoamônico e cloreto de potássio (KCl), respectivamente. A adubação de cobertura foi realizada com 180 kg ha⁻¹ de N e 90 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma de ureia e KCl. Foram avaliados o volume e a matéria seca das raízes quando as plantas atingiram o estágio V4 e a produtividade de grãos. Os resultados obtidos

⁽¹⁾Estudante de Graduação em Agronomia; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; gomide@discente.ufg.br

⁽²⁾Professor; UFG; Goiânia, GO

⁽³⁾Programa de Pós-graduação em Agronomia; UFG; Goiânia, GO

⁽⁴⁾Desenvolvedor de Mercado da ICL

foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os dados com diferença significativa comparados pelo teste de Scott-Knott. Os resultados demonstram que houve interação entre as épocas de semeadura e os tratamentos de semente, constatando assim que as épocas de cultivo 09/03 e 16/03 associadas aos enraizadores ImproveMax e NutriFlow apresentaram os maiores volume e matéria fresca da raiz. Não houve efeito da interação entre os tratamentos aplicados e a época de semeadura. No entanto, os tratamentos de sementes aplicados promoveram maior produtividade de grãos em relação ao tratamento controle, com destaque para o ImproveMax, o qual atingiu 6503 kg ha⁻¹ de grãos, cerca de 13% superior ao controle. Já em relação às épocas de semeadura, fica evidente que, quanto mais cedo ocorrer o plantio, maior a incidência de precipitações, as quais promove maiores rendimentos produtivos.

Palavras-chave: Cerrado, estresse hídrico, nutrição mineral de plantas, *Zea mays*.

Uso de poaceas na fitorremediação de um latossolo vermelho-amarelo arenoso contaminado com cromo e níquel

Izamara Fonseca TEMPESTA⁽¹⁾; Carolina Brom Aki de OLIVEIRA⁽¹⁾;
João Paulo Vilela de CASTRO⁽¹⁾; Priscyla Batista PASSOS⁽²⁾;
Wilson Mozena LEANDRO⁽³⁾; Maico Roris SEVERINO⁽⁴⁾

Em altas concentrações no solo, os metais podem levar à toxidez das plantas. A fitorremediação consiste no uso de plantas hiperacumuladoras, capazes de absorver altos teores de metais e armazenar em seus tecidos. Plantas da família Poaceae (gramíneas) são indicadas para essa finalidade devido à sua alta resistência ao estresse. O objetivo foi o de avaliar a produção de biomassa e o acúmulo de cromo (Cr) e níquel (Ni) em plantas da família Poaceae usadas na fitorremediação de um Latossolo Vermelho-amarelo de textura arenosa. O solo foi coletado em área rural no município de Cromínia-GO e os teores médios de Cr e Ni foram de 4.023,00 mg dm⁻³ e 1.369,00 mg dm⁻³, respectivamente. O solo foi peneirado e acondicionado em colunas de PVC, dimensões de 1,20 m x 0,25 m, na casa de vegetação da Escola de Agronomia da UFG. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições: cana-energia, cana-de-açúcar, capim-elefante, capim-capiaçú e plantas espontâneas. O plantio ocorreu em 22 de novembro de 2021 e o corte, após 250 dias. As biomassas foram encaminhadas para a estufa de ventilação de ar forçada a 65 °C até atingir massa constante e, pesadas para quantificar a biomassa seca. A biomassa foi triturada e encaminhada para o laboratório de solos da UFG. O teor nutricional foi determinado a partir da digestão nitroperclorica e a leitura de Cr e Ni foi realizada no espectrofotômetro de absorção atômica com atomização por chama. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey,

⁽¹⁾Estudante de Doutorado em Agronomia; Universidade Federal de Goiás/UFG; Goiânia, GO; izamaratempesta@discente.ufg.br

⁽²⁾Estudante de Mestrado; UFG; Goiânia, GO

⁽³⁾Professor; UFG; Goiânia, GO

⁽⁴⁾Professor; UFG; Aparecida de Goiânia, GO

ambos a 5% de probabilidade de erro, Rbio[®]. Não houve diferença estatística nos parâmetros analisados. Mesmo cultivadas em solos com altos teores de metais, a produtividade da biomassa seca das gramíneas manteve-se dentro da média encontrada na literatura e não foi influenciada negativamente pelo potencial tóxico dos metais. Produção de biomassa seca: cana energia e cana-de-açúcar 18,80 t ha⁻¹, capim elefante 37,20 t ha⁻¹, capim capiaçú 14,80 t ha⁻¹, flora espontânea foi de 8,00 t ha⁻¹. O maior acúmulo de Cr e Ni foi pela cana-de-açúcar, de 25,20 mg kg⁻¹ e 20,50 mg kg⁻¹, respectivamente. A elevada capacidade de desintoxicação ou sequestro de metais na parte aérea é um dos fatores analisados para se classificar uma espécie como hiperacumuladora. Os resultados demonstraram a alta resistência que as espécies apresentam em situação de estresse e que possuem potencial uso na fitorremediação do Latossolo Vermelho-amarelo de textura arenosa.

Palavras-chave: cana-de-açúcar, cana-energia, capim-capiaçú, capim-elefante.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Goiás (FAPEG)

Zinco aplicado via solo como técnica de reversão do processo de deficiência do elemento em milho

Mairon Neves de Figueiredo⁽¹⁾; Thais Ozório dos Santos⁽¹⁾;
Giovani Pereira Silva⁽²⁾; Renildes Lúcio Ferreira Fonte⁽³⁾

Os Latossolos predominantes em regiões tropicais tendem a apresentar baixa disponibilidade de zinco (Zn) às culturas, sendo fator de grande relevância para determinação da produtividade. O milho (*Zea mays*), apresenta potencial produtivo fortemente delimitado pela presença e disponibilidade de Zn no solo. Entretanto, existem alternativas que visam contornar os processos de deficiência de Zn com ajustes na época e doses de adubações. O objetivo deste trabalho é avaliar a produção de matéria seca do milho sob doses de Zn, aplicadas via solo, em plantas submetidas à deficiência do elemento. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, através do delineamento em blocos casualizados, com uso de quatro doses de Zn (0; 2,5; 5; 10 kg ha⁻¹) aplicadas em solo aos 18 dias após plantio, comparadas com plantas que receberam a dose prevista para cultura durante o plantio (4 kg ha⁻¹), ambos com quatro repetições. As unidades experimentais foram compostas por duas plantas de milho, cultivadas em vasos de 4,9 dm³ preenchidos com Latossolo Vermelho-Amarelo com teores iniciais de Zn de 0,1 mg dm⁻³. Os tratamentos foram aplicados via solo, através de ZnSO₄, nas plantas controle durante o plantio; os outros tratamentos foram aplicados quando as plantas atingiram estágio V6, cerca de 18 dias após a emergência quando as plantas já apresentavam sintomas diagnósticos da deficiência de Zn. Ao completarem 45 dias, as plantas foram colhidas, sendo avaliada a produção de matéria seca. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os resultados qualitativos comparados pelo teste de Dunnett e os resultados quantitativos pela análise de regressão. A aplicação de doses de Zn via solo no estágio V6 do milho afetaram a produção em massa da matéria seca

⁽¹⁾Pesquisador; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, MG; mairon.figueiredo@ufv.br

⁽²⁾Graduando; Universidade Federal de Viçosa

⁽³⁾Professor pesquisador; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, MG

das plantas. O uso das doses de 2,5 e 5 kg ha⁻¹ de Zn foram capazes de incrementar aproximadamente 450 % na massa de matéria seca produzida, elevando em cerca de 17 g vaso⁻¹ na dose de 0 kg ha⁻¹ para próximos a 75 g vaso⁻¹. Na maior dose de Zn aplicada 10 kg ha⁻¹, as unidades apresentaram elevação da massa produzida, quando comparado à dose nula, passando de 17 g vaso⁻¹ para próximos a 44 g vaso⁻¹. A dose ótima observada ficou entre os tratamentos com 2,5 e 5 kg ha⁻¹, que não apresentaram diferenças significativas. Quando comparados aos demais tratamentos, as unidades que receberam adubação em plantio apresentaram desempenho superior às demais unidades experimentais, apresentando cerca de 83 g vaso⁻¹ de matéria seca produzida. O milho ao atingir estágio V6 em condições de carência já apresenta limitação significativa na produção pela deficiência Zn, no entanto, é possível promover a reversão desse quadro e dos prejuízos provocados, ainda que parcial, por meio de adubações em solo, desde que sejam aplicadas doses ajustadas ao solo cultivado.

Palavras-chave: Nutrição mineral de plantas, *Zea Mays*, Micronutriente.

Realização



**Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo**

Núcleo Regional Centro-Oeste

Promoção

